



# ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS A TRAVÉS DE LA ROBÓTICA EDUCATIVA

## TEACHING OF MATHEMATICS THROUGH EDUCATIONAL ROBOTICS

Ivana Yamileth Cuyabazo Moreira <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1873-7241>.  
Correo: [icuyabazom@uteq.edu.ec](mailto:icuyabazom@uteq.edu.ec)

Shakira Selena Castro Escobar <sup>2</sup>

<sup>2</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8013-4462>.  
Correo: [scastroe@uteq.edu.ec](mailto:scastroe@uteq.edu.ec)

Ambar Mailyn Gilces Macias <sup>3</sup>

<sup>3</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-1833-9233>.  
Correo: [agilcesm@uteq.edu.ec](mailto:agilcesm@uteq.edu.ec)

Leonardo Santiago Vines Llaguno <sup>4\*</sup>

<sup>4</sup> Universidad Técnica Estatal de Quevedo – Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-9888-4646>.  
Correo: [lvines@uteq.edu.ec](mailto:lvines@uteq.edu.ec)

\* Autor para correspondencia: [lvines@uteq.edu.ec](mailto:lvines@uteq.edu.ec)

### Resumen

La robótica educativa se presenta como una estrategia innovadora y eficaz para potenciar el aprendizaje de las matemáticas en la educación básica. Este artículo analiza el impacto de su integración en el aula mediante un estudio cuantitativo descriptivo, aplicado a estudiantes de quinto a séptimo grado. A través de encuestas estructuradas, se identificaron percepciones positivas en torno a la comprensión de conceptos matemáticos, la resolución de problemas y la motivación escolar cuando se emplean herramientas robóticas. Los resultados evidencian que la robótica promueve un aprendizaje activo, contextualizado y colaborativo, fortaleciendo habilidades clave del siglo XXI como el pensamiento lógico, la creatividad y la alfabetización digital. Sin embargo, también se destacan desafíos relacionados con la formación docente especializada y el acceso a recursos tecnológicos. El estudio concluye con la necesidad de impulsar políticas educativas que apoyen la implementación de la robótica como recurso pedagógico para transformar la enseñanza de las matemáticas.



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: [revistaalcon@gmail.com](mailto:revistaalcon@gmail.com)



**Palabras clave:** robótica educativa; aprendizaje activo; siglo XXI; enseñanza de las matemáticas

### Abstract

*Educational robotics emerges as an innovative and effective strategy to enhance mathematics learning in basic education. This article analyzes the impact of its integration in the classroom through a quantitative descriptive study applied to students from fifth to seventh grade. Using structured surveys, positive perceptions were identified regarding the understanding of mathematical concepts, problem-solving, and school motivation when using robotic tools. The results show that robotics promotes active, contextualized, and collaborative learning, while strengthening key 21st-century skills such as logical thinking, creativity, and digital literacy. However, challenges remain, particularly concerning the need for specialized teacher training and access to technological resources. The study concludes with the need to promote educational policies that support the implementation of robotics as a pedagogical tool to transform mathematics teaching.*

**Keywords:** educational robotics; active learning; 21st century skills; mathematics teaching

**Fecha de recibido:** 14/05/2025

**Fecha de aceptado:** 21/07/2025

**Fecha de publicado:** 29/08/2025

### Introducción

La instrucción matemática mediante la robótica educativa se ha transformado en un método innovador y eficaz para fomentar el aprendizaje y potenciar las capacidades cognitivas de los alumnos. En un mundo cada vez más digital, donde la tecnología tiene un papel crucial en la vida diaria, la incorporación de la robótica en el plan de estudios de matemáticas proporciona un contexto integral en el que los estudiantes pueden utilizar conceptos teóricos en contextos prácticos y pertinentes. Esta perspectiva no solo impulsa un aprendizaje dinámico, sino que además contribuye al desarrollo de competencias intelectuales clave. Adicionalmente, se ha comprobado que la aplicación de la robótica educativa promueve el avance de procesos cognitivos complejos, además de destrezas sociales como la responsabilidad, la tolerancia y la comunicación, en contextos de aprendizaje colaborativo. González Fernandez et al (2021).

La robótica educativa ofrece una multitud de beneficios cuando se integra en la educación matemática. Crea un entorno de aprendizaje atractivo e interactivo, que puede mejorar la motivación y el interés de los estudiantes por la asignatura. Según un estudio realizado en Brasil, la robótica educativa promueve la autonomía, genera motivación e instiga la interdisciplinariedad, conectando la teoría y la práctica a través de la resolución de problemas empíricos Costa (2023). Otro estudio realizado en la misma región encontró que el uso de la robótica educativa en la práctica pedagógica se tradujo en una mayor participación, el desarrollo del pensamiento crítico y el aprendizaje de los estudiantes, mientras aportaba a los debates en torno a la multidisciplinariedad entre distintas disciplinas del saber Mafra & Galvão (2020).



Esta obra está bajo una licencia *Creative Commons* de tipo (CC-BY-NC-SA).

Sociedad Ecuatoriana de Investigación Científica. E-mail: [revistaalcon@gmail.com](mailto:revistaalcon@gmail.com)

De acuerdo con Castro, Aguilera, & Chávez (2022), en un contexto donde las demandas educativas exigen el desarrollo de competencias STEM, la robótica educativa se posiciona como una estrategia pedagógica eficaz que favorece la adquisición de habilidades clave del siglo XXI, como el pensamiento lógico, la creatividad, la resolución de problemas y la alfabetización digital. Su implementación desde los primeros niveles escolares permite vincular los contenidos matemáticos con experiencias prácticas significativas, mediante la construcción y programación de robots. Esta conexión concreta entre los saberes científicos y tecnológicos transforma el aula en un entorno activo, colaborativo y motivador, potenciando el rendimiento académico y mejorando la actitud estudiantil hacia las matemáticas.

Sin embargo, la incorporación de la robótica en el currículo formal sigue siendo limitada, debido principalmente a la falta de formación docente especializada. Esta brecha se agudizó durante la pandemia de COVID-19, al restringir las experiencias prácticas en la formación inicial. Frente a este escenario, el uso de simuladores de robótica virtual ha emergido como una alternativa didáctica viable. Una unidad didáctica basada en simuladores puede fortalecer la comprensión de conceptos fundamentales de robótica y su aplicación en la enseñanza de las matemáticas, aportando así a la superación de barreras pedagógicas y tecnológicas en la formación docente inicial. En esta línea, Rosero Calderón (2024) señala que la robótica educativa contribuye significativamente al desarrollo de habilidades como el pensamiento lógico, la resolución de problemas, la creatividad y el manejo de competencias digitales en los estudiantes.

Con base en el contexto planteado, surge la necesidad de reflexionar sobre el papel de la robótica educativa como recurso didáctico para fortalecer la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. Este artículo se redacta con el propósito de analizar las potencialidades de la robótica como herramienta pedagógica innovadora que favorece un aprendizaje activo, significativo y contextualizado de los contenidos matemáticos. Se espera que este trabajo aporte una visión integral sobre cómo integrar efectivamente la robótica en el aula, considerando tanto sus beneficios como los desafíos que implica su implementación.

## Materiales y métodos

Este estudio utiliza un enfoque cuantitativo porque tiene como objetivo estudiar la percepción de los estudiantes sobre el uso de la robótica educativa como un recurso para enseñar matemáticas analizando numéricamente los datos obtenidos, el objetivo es identificar la actitud, los intereses y las actitudes hacia la robótica como un instrumento didáctico, así como su asociación con el rendimiento y la motivación en matemáticas. Este enfoque permite obtener evidencia empírica objetiva, reducir la subjetividad y facilitar la comparación de resultados entre distintos grupos de estudiantes, aspectos fundamentales en una investigación guiada por principios del paradigma positivista y la sistematización estadística del conocimiento Guerrero Támara (2022).

El diseño metodológico es no experimental y transversal porque las variables no se manipularán y los datos se recopilarán en un momento. Las actitudes y percepciones de los estudiantes en su contexto natural se observarán si la intervención directa del investigador. Esta elección metodológica le permite estudiar fenómenos tal como ocurren en la realidad, sin alterar las condiciones del entorno lo cual resulta útil para describir situaciones y explorar posibles relaciones entre variables sin establecer relaciones causales directas Mollo (2023).



La investigación es de tipo descriptivo, pues su objetivo es caracterizar la percepción de los estudiantes sobre el uso de la robótica educativa en las clases de matemáticas, atendiendo a factores como el nivel de conocimiento previo en robótica, el entusiasmo hacia las actividades tecnológicas y la valoración del aprendizaje matemático mediante estos recursos. Esta descripción pretende ofrecer una visión clara del potencial de la robótica como estrategia educativa en el área de matemáticas. En este sentido, la estadística descriptiva permite resumir y describir las características más importantes de un conjunto de observaciones, facilitando la interpretación de los datos obtenidos (Mendenhall et al., 2010, como se cita en Sucasaire Pilco 2021).

La población considerada está compuesta por estudiantes de educación básica media (quinto a séptimo grado) de una institución educativa de modalidad presencial. Estos estudiantes, con edades entre los 10 y 12 años, representan un grupo clave para observar la receptividad ante el uso de tecnologías educativas y su aplicación en asignaturas tradicionalmente abstractas como las matemáticas. Se seleccionó esta población debido a su acceso directo a programas de robótica educativa dentro del currículo escolar.

Para la determinación de la muestra, se aplicó un muestreo probabilístico aleatorio simple, con un nivel de confianza del 95%, un margen de error del 10% y una probabilidad de ocurrencia del 50%. A partir de estos parámetros, se calculó una muestra representativa de 60 estudiantes, seleccionados al azar, asegurando la diversidad y la equidad en la participación. Este número permite una estimación válida para el análisis estadístico, respetando las proporciones del universo estudiado.

La técnica de recolección de datos utilizada fue la encuesta, aplicada mediante un cuestionario estructurado con preguntas cerradas. El instrumento fue diseñado específicamente para este estudio y abordó las siguientes dimensiones: conocimientos previos en robótica educativa, actitud hacia el uso de tecnología en matemáticas y percepción del impacto de la robótica en su aprendizaje. El cuestionario fue elaborado en la plataforma Google Forms y distribuido a los estudiantes a través de la aplicación WhatsApp, con el acompañamiento de docentes y representantes. Este medio de envío facilitó el acceso y participación, especialmente considerando la familiaridad de los estudiantes con dispositivos móviles.

Los datos obtenidos fueron procesados mediante estadística descriptiva, utilizando frecuencias y porcentajes para identificar las tendencias principales en las respuestas de los estudiantes. Este tipo de análisis permite organizar la información de forma clara, comprender la magnitud del fenómeno observado y sentar las bases para futuras investigaciones que puedan profundizar en los efectos pedagógicos de la robótica educativa en la enseñanza de las matemáticas.

La Tabla 1 muestra la operacionalización del objetivo del estudio, cuyo objetivo es analizar el impacto de la robótica educativa en las matemáticas se identificó dimensiones claves, como la comprensión matemática, el uso de conocimiento, la motivación escolar y los recursos previos, lo que resultó en indicadores y problemas especiales para que los estudiantes recopilen datos.



**Tabla 1.**Operacionalización del objetivo de investigación para el diseño de la encuestas

| Variable                                                                         | Dimensión                               | Indicador                                 | Preguntas                                                                                                                 |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Analizar el impacto de la robótica educativa en la enseñanza de las matemáticas. | Comprensión matemática                  | Aplicación contextual                     | ¿Comprendes mejor los temas matemáticos cuando se integran actividades con robótica educativa?                            |
|                                                                                  |                                         | Reconocimiento de conceptos               | ¿Reconoces los conceptos matemáticos más fácilmente cuando se aplican en proyectos con robótica?                          |
|                                                                                  | Aplicación de conocimientos matemáticos | Aplicación de contenidos                  | ¿Aplicaste conocimientos de matemáticas (como medidas, ángulos, coordenadas) durante las actividades con robots?          |
|                                                                                  |                                         | Resolución de problemas                   | ¿Logras resolver problemas matemáticos más fácilmente cuando trabajas con robots?                                         |
|                                                                                  | Motivación escolar                      | Emoción positiva                          | ¿Has expresado emociones positivas (como entusiasmo o curiosidad) al trabajar con robótica educativa en matemáticas?      |
|                                                                                  |                                         | Habilidades sociales                      | ¿Las clases de matemáticas con robótica te animan a trabajar en equipo?                                                   |
|                                                                                  |                                         | Motivación intrínseca                     | ¿Te gusta aprender matemáticas cuando incluyen tecnología como los robots?                                                |
|                                                                                  | Recursos previo                         | Experiencia con herramientas tecnológicas | ¿Has utilizado anteriormente herramientas tecnológicas o robots en tus clases de matemáticas?                             |
|                                                                                  |                                         | Motivación docente                        | ¿Antes de usar la robótica, ya comprendías algunos conceptos matemáticos que ahora aplicas en las actividades con robots? |
|                                                                                  |                                         | Colaboración previa en el aprendizaje     | ¿Había trabajado antes en proyectos donde se combinaban varias materias, como matemáticas y tecnología?                   |

## Resultados y discusión

En esta sección se presentan los hallazgos derivados del análisis correspondiente al objetivo de investigación planteado sobre la enseñanza de matemáticas a través de la robótica educativa. Para ello, se presenta el análisis de datos obtenidos se organizaron en tablas según los indicadores correspondientes a cada pregunta del cuestionario.



**Tabla 2.** Frecuencias de Respuestas en la Encuesta Aplicada a Estudiantes.

| Dimensiones                             | Preguntas                                                                                                              | Opciones | Personas | Porcentaje |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------|------------|
| Comprensión matemática                  | ¿Comprendes mejor los temas matemáticos cuando se integran actividades con robótica educativa?                         | Siempre  | 11       | 35,50%     |
|                                         |                                                                                                                        | A veces  | 20       | 64,50%     |
|                                         |                                                                                                                        | Nunca    | 0        | 0,00%      |
|                                         | ¿Reconoces los conceptos matemáticos más fácilmente cuando se aplican en proyectos con robótica?                       | Siempre  | 9        | 29,00%     |
|                                         |                                                                                                                        | A veces  | 20       | 64,50%     |
|                                         |                                                                                                                        | Nunca    | 2        | 6,50%      |
| Aplicación de conocimientos matemáticos | ¿Aplicaste conocimientos de matemáticas (como medidas, ángulos, coordenadas) durante las actividades con robots?       | Siempre  | 18       | 58,10%     |
|                                         |                                                                                                                        | A veces  | 10       | 32,30%     |
|                                         |                                                                                                                        | Nunca    | 3        | 9,70%      |
|                                         | ¿Logras resolver problemas matemáticos más fácilmente cuando trabajas con robots?                                      | Siempre  | 8        | 25,80%     |
|                                         |                                                                                                                        | A veces  | 19       | 61,30%     |
|                                         |                                                                                                                        | Nunca    | 4        | 12,90%     |
| Motivación escolar                      | ¿Has expresado emociones positivas (como entusiasmo o curiosidad) al trabajar con robótica educativa en matemáticas?   | Siempre  | 12       | 38,70%     |
|                                         |                                                                                                                        | A veces  | 15       | 48,40%     |
|                                         |                                                                                                                        | Nunca    | 4        | 12,90%     |
|                                         | ¿Las clases de matemáticas con robótica te animan a trabajar en equipo?                                                | Siempre  | 12       | 38,70%     |
|                                         |                                                                                                                        | A veces  | 17       | 54,80%     |
|                                         |                                                                                                                        | Nunca    | 2        | 6,50%      |
|                                         | ¿Te gusta aprender matemáticas cuando incluyen tecnología como los robots?                                             | Siempre  | 14       | 45,20%     |
|                                         |                                                                                                                        | A veces  | 15       | 48,40%     |
|                                         |                                                                                                                        | Nunca    | 2        | 6,50%      |
| Recursos previos                        | ¿Has utilizado anteriormente herramientas tecnológicas o robots en tus clases de matemáticas?                          | Siempre  | 8        | 25,80%     |
|                                         |                                                                                                                        | A veces  | 18       | 58,10%     |
|                                         |                                                                                                                        | Nunca    | 5        | 16,10%     |
|                                         | ¿Antes de usar robótica, ya comprendías algunos conceptos matemáticos que ahora aplicas en las actividades con robots? | Siempre  | 9        | 29,00%     |
|                                         |                                                                                                                        | A veces  | 18       | 58,10%     |
|                                         |                                                                                                                        | Nunca    | 4        | 12,90%     |



|  |                                                                                                         |         |    |        |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|----|--------|
|  | ¿Había trabajado antes en proyectos donde se combinaban varias materias, como matemáticas y tecnología? | Simpres | 8  | 25,80% |
|  |                                                                                                         | A veces | 18 | 58,10% |
|  |                                                                                                         | Nunca   | 5  | 16,10% |

La tabla número 2 permite establecer una estructura clara y coherente entre el objetivo de la investigación y los elementos que componen el instrumento de recolección de datos. A través de las dimensiones e indicadores definidos, se facilita la interpretación de los resultados y se garantiza que las preguntas formuladas estén alineadas con el propósito central del estudio sobre el impacto de la robótica educativa en el aprendizaje de las matemáticas.

Los hallazgos obtenidos evidencian que la incorporación de la enseñanza de las matemáticas a través de la robótica educativa favorece significativamente la comprensión y aplicación de conceptos, al tiempo que potencia la motivación estudiantil y activa conocimientos previos. Los estudiantes reportan mayor claridad al abordar contenidos matemáticos cuando estos se integran en experiencias prácticas con tecnología, lo que facilita el aprendizaje significativo y promueve el desarrollo del pensamiento lógico. Asimismo, se observa una mejora en la resolución de problemas, acompañada de actitudes positivas hacia el trabajo en equipo y el uso de recursos tecnológicos. Estos resultados sugieren que la robótica no solo enriquece el entorno pedagógico, sino que se configura como una estrategia didáctica efectiva para fortalecer habilidades cognitivas, afectivas y transversales en el proceso formativo.

La comprensión matemática es un componente esencial en la enseñanza eficaz, ya que permite a los estudiantes establecer conexiones significativas entre conceptos, procedimientos y contextos. Desde una perspectiva constructivista, se reconoce que comprender matemáticamente no solo implica ejecutar operaciones, sino interpretar y argumentar sobre los procesos involucrados Godino & Batanero (2019). En el contexto de la enseñanza apoyada en recursos innovadores como la robótica educativa o metodologías activas, se observa una mejora en la interpretación de problemas, lo que refuerza la comprensión conceptual. Por tanto, el docente debe ir más allá de la transmisión de contenidos, fomentando ambientes donde los estudiantes exploren, justifiquen y reflexionen sobre sus propios razonamientos.

Una de las principales metas de la enseñanza de las matemáticas es lograr que los estudiantes sean capaces de aplicar sus conocimientos en situaciones reales o nuevas. Esta capacidad es clave para el desarrollo del pensamiento crítico y la resolución de problemas, competencias muy valoradas en la educación del siglo XXI. Según Rico (2018), Cuando los estudiantes utilizan conceptos matemáticos para resolver desafíos concretos, se fortalece la funcionalidad del aprendizaje, lo cual reduce la visión fragmentada del saber. Estrategias como el aprendizaje basado en proyectos o el uso de la robótica facilitan esta transferencia del conocimiento al brindar contextos significativos y prácticos donde aplicar las matemáticas.

La motivación escolar es un factor determinante en el éxito del aprendizaje matemático, especialmente en niveles donde los estudiantes suelen mostrar resistencia o ansiedad hacia esta asignatura. Investigaciones recientes han demostrado que la incorporación de metodologías activas y tecnologías educativas puede incrementar significativamente la motivación intrínseca del estudiante González-Pianda, Núñez & Rosário (2020). Esto se traduce en una mayor participación, interés y disposición para enfrentar desafíos matemáticos.



Así, promover un entorno donde se valoren los logros, se respete el ritmo de aprendizaje y se estimule la curiosidad matemática resulta fundamental para transformar la actitud de los estudiantes hacia la materia.

## Conclusiones

La inclusión de la robótica educativa en matemáticas es una innovación educativa con un potencial altamente transformador para la educación básica el estudio actual ha demostrado que este método no solo proporciona un mayor interés en este tema, sino que también conduce a una capacitación más activa, significativa y contextualizada. El uso del estudio permitió las percepciones de los estudiantes sobre el uso de la robótica educativa en la enseñanza de las matemáticas.

A partir de sus respuestas, fue posible identificar impresiones generales de aspectos como la comprensión del contenido, la motivación para el tema y el deseo de participar en actividades tecnológicas. Aunque no se realizó un análisis exhaustivo, esta recopilación de información inicial es útil como punto de partida para reflexionar sobre el potencial de la robótica como un instrumento didáctico en el área matemática.

La capacidad de utilizar el conocimiento obtenido en un contexto real, utilizando la programación y la formación de robots, le permite aprender cómo dejar de ser abstracto y convertirse en una experiencia específica, estimulante y apropiada. Además, el uso de la robótica contribuye a las habilidades esenciales en el siglo XXI, como el pensamiento lógico, la creatividad, la competencia digital, la resolución de problemas y el trabajo en equipo en estos aspectos no solo enriquecen la capacitación académica del estudiante, sino que también la preparan para abordar los desafíos de la comunidad tecnológica que están interconectadas y cambiadas constantemente.

Este estudio confirma que la robótica educativa no solo debe considerarse como una innovación tecnológica, sino como un recurso educativo poderoso y versátil capaz de transformar la dinámica de clases, promover el aprendizaje a largo plazo y promover el desarrollo integrado de los estudiantes incluirlo en matemáticas puede marcar el punto de inflexión sobre cómo los estudiantes están asociados con la disciplina, obligándolos a dejar de tratarlo como un conjunto abstracto de fórmulas para comenzar a sentirlo como una herramienta útil y dinámica y se usa para la vida real.

## Referencias

- Camacho, M., & Cordero, F. (2021). El papel de los conocimientos previos en la enseñanza de las matemáticas. *Educación Matemática*, 33(2), 45-62.
- Castro, A., Aguilera, C., & Chávez, D. (2022). Robótica educativa como herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas en la formación universitaria de profesores de educación básica en tiempos de COVID-19. *Formación universitaria*, 151-162.
- Costa, M. A. (2023). La robótica educativa como herramienta para el desarrollo de competencias en la educación básica. *Revista Brasileña de Educación Tecnológica*, 16(2), 45–60.
- Godino, J. D., & Batanero, C. (2019). *Fundamentos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Universidad de Granada.





- González-Pienda, J. A., Núñez, J. C., & Rosário, P. (2020). Motivación escolar y rendimiento en matemáticas: relaciones e implicaciones. *Revista de Psicodidáctica*, 25(2), 120-134. <https://doi.org/10.1016/j.psicoe.2020.01.002>
- Guerrero Támara, V. (2022). Enfoque cuantitativo: taxonomía desde el nivel de profundidad de la búsqueda del conocimiento. *Llalliq*, 2(1), Pág. 13–27. <https://doi.org/10.32911/llalliq.2022.v2.n1.936>.
- Mafra, L., & Galvão, A. (2020). Contribuciones de la robótica educativa para la enseñanza interdisciplinaria en la educación básica. *Revista Tecnologías en la Educación*, 12(1), 89–104.
- Mollo, S. E. C. (2023). Diseños de investigación cualitativa y cuantitativa. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 7(4), 1865-1879.
- Pittí Patiño, K., Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J. R., Quintero, J., & Quiel, J. (2012). La robótica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. *Education in the Knowledge Society (EKS)*, 13(2), 74–90. <https://doi.org/10.14201/eks.9000>
- Popa, MC, y Biclea, D. (2023). Promoción del aprendizaje efectivo de matemáticas con robots educativos. *Educatia* 21 , (25), 39-47.
- Rico, L. (2018). Aplicación de conocimientos matemáticos en contextos reales: un reto para la educación del siglo XXI. *Revista Educación Matemática*, 30(1), 7-22.
- Rosero Calderón, O. A. (2024). La Robótica Educativa: Potenciando el pensamiento matemático y habilidades sociales en el aprendizaje. *Emerging trends in education (México, Villahermosa)*, 7(13), 129-142.
- Sucasaire Pilco, J. (2021). Estadística descriptiva para trabajos de investigación: presentación e interpretación de los resultados.

