



ROBÓTICA EDUCATIVA ORIENTADA A LA CREACIÓN DE JUGUETES LÚDICOS PARA MEJORAR LA MOTRICIDAD EN NIÑOS

EDUCATIONAL ROBOTICS FOCUSED ON THE CREATION OF PLAYFUL TOYS TO ENHANCE MOTOR SKILLS IN CHILDREN

ROBÓTICA EDUCACIONAL ORIENTADA À CRIAÇÃO DE BRINQUEDOS LÚDICOS PARA MELHORAR A MOTRICIDADE EM CRIANÇAS

Resumen

Este proyecto evidenció la importancia de integrar avances tecnológicos en la motricidad de niños de 2 a 5 años mediante la robótica educativa. Su objetivo fue implementar juguetes lúdicos que fomentaran el desarrollo motriz en niños, a través del Club de Robótica del Instituto Superior Tecnológico La Maná. Se utilizaron materiales como kits de robótica y juguetes interactivos, aplicando métodos de enseñanza basados en el juego y la interacción. Los resultados mostraron una mejora significativa en las habilidades motoras de los niños, así como un aumento en su participación y entusiasmo por el aprendizaje. En conclusión, el uso de juguetes lúdicos y tecnología demostró ser efectivo para el desarrollo motriz infantil y se destacó el potencial de la robótica educativa como una herramienta didáctica innovadora, respondiendo a las necesidades de las nuevas generaciones en el ámbito educativo.

Palabras clave: internet, motricidad, pedagógicos.

Mg. Luis Semanate Esquivel

lsemanate@istlamana.edu.ec

Instituto Superior Tecnológico La Maná

Orcid: [0009-0004-4692-2972](https://orcid.org/0009-0004-4692-2972)

Ing. Magaly Hidalgo Arias

mhidalgo@istlamana.edu.ec

Instituto Superior Tecnológico La Maná

Orcid: [0009-0007-4552-3509](https://orcid.org/0009-0007-4552-3509)

Tlgo. Cristian Valdivieso Tixi

cvaldivieso@istlamana.edu.ec

Instituto Superior Tecnológico La Maná

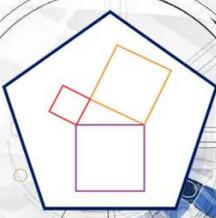
Orcid: [0000-0002-9693-9033](https://orcid.org/0000-0002-9693-9033)

REVISTA TSE'DE

Instituto Superior Tecnológico

Tsa'chila

ISSN: 2600-5557



Abstract

This project showed the importance of integrating technological advances in the motor skills of children aged 2 to 5 years through educational robotics. Its objective was to implement playful toys that encourage motor development in children, through the Robotics Club of the Instituto Superior Tecnológico La Mana. Materials such as robotics kits and interactive toys were used, applying teaching methods based on play and interaction. The results showed a significant improvement in the children's motor skills, as well as an increase in their participation and enthusiasm for learning. In conclusion, the use of playful toys and technology proved to be effective for children's motor development and highlighted the potential of educational robotics as an innovative didactic tool, responding to the needs of new generations in the educational field.

Keywords: internet, motor skills, pedagogical.

Periodicidad Semestral

Vol. 7, núm. 2

revistatsede@tsachila.edu.ec

Recepción: 01-05-2024

Aprobación: 16-10-2024

Publicación: 25-12-2024

URL:

<http://tsachila.edu.ec/ojs/index.php/TSEDE/issue/archiv>

Revista Tse'de, Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional.



Resumo

Este projeto evidenciou a importância de integrar avanços tecnológicos na motricidade de crianças de 2 a 5 anos por meio da robótica educativa. Seu objetivo foi implementar brinquedos lúdicos que estimulassem o desenvolvimento motor em crianças, através do Clube de Robótica do Instituto Superior Tecnológico La Mana. Foram utilizados materiais como kits de robótica e brinquedos interativos, aplicando métodos de ensino baseados no jogo e na interação. Os resultados mostraram uma melhoria significativa nas habilidades motoras das crianças, bem como um aumento em sua participação e entusiasmo pela aprendizagem. Em conclusão, o uso de brinquedos lúdicos e tecnologia demonstrou ser eficaz para o desenvolvimento motor infantil, destacando o potencial da robótica educativa como uma ferramenta didática inovadora, atendendo às necessidades das novas gerações no campo educacional. Traducción fiel del resumen

Palavras-chave: internet, motricidade, pedagógico.

Introducción

La tecnología está cada vez más presente en las aulas. En los últimos informes internacionales que analizan las principales tendencias en la integración de la tecnología en los contextos educativos, la robótica ha sido señalada como una de las tecnologías emergentes con mayores posibilidades de aplicación como medio de aprendizaje y como instrumento didáctico (Carter y White, 2021).

Los estudios sobre psicomotricidad son más frecuentes en niños de edades infantiles (Díaz, 2021). buscan comprender cómo los niños desarrollan habilidades motoras finas y gruesas, coordinación, equilibrio y percepción espacial.

La robótica educativa se presenta como una herramienta crucial en la enseñanza contemporánea, abordando la creciente preocupación sobre la falta de habilidades motoras en niños en edad preescolar. Investigaciones recientes destacan que el desarrollo de la motricidad fina y gruesa es esencial para el aprendizaje integral y el bienestar de los infantes (López, 2022). El juego resulta de una actividad creativa natural, sin aprendizaje anticipado, que proviene de la vida misma (Fernández, 2022). Sin embargo, en la actualidad, muchos niños carecen de oportunidades adecuadas para explorar estas habilidades a través del juego activo.

El uso de tecnología en la educación ha crecido exponencialmente, con estudios que muestran que la robótica puede aumentar la motivación y la participación en el aprendizaje (Miller y Thompson, 2023). Este enfoque no solo mejora el interés de los niños en la ciencia y la tecnología, sino que también potencia sus capacidades motoras al involucrarlos en actividades prácticas. La creación de juguetes lúdicos robóticos permite a los niños experimentar de manera directa, facilitando la adquisición de

habilidades motoras y cognitivas. La integración de la robótica en la educación inicial como parte de un enfoque interdisciplinario representa una estrategia educativa innovadora (González y Pérez, 2021).

La revisión de la literatura actual sugiere que la robótica educativa no solo transforma la manera en que los niños interactúan con la tecnología, sino que también refuerza su desarrollo motor (Gómez, 2020). La manipulación de componentes electrónicos y la programación de movimientos proporcionan un contexto rico para el aprendizaje, donde los niños ejercitan su coordinación y destreza manual. Este enfoque, por lo tanto, se convierte en un recurso valioso para abordar los desafíos en el desarrollo infantil.

A pesar de los beneficios evidentes, persisten preguntas sobre la implementación efectiva de la robótica educativa en entornos preescolares. Existe una necesidad urgente de investigar cómo estos programas pueden adaptarse para maximizar el impacto en la motricidad de los niños (Ramírez, 2023). Es fundamental entender qué tipos de juguetes lúdicos son más efectivos y cómo pueden integrarse en el currículo educativo. El movimiento STEAM pretende mejorar el aprendizaje mediante propuestas pedagógicas que integran las materias científico-tecnológicas y artísticas (Soto, 2020). El propósito de esta investigación es analizar la efectividad de la robótica educativa, enfocándose en la creación de juguetes lúdicos que mejoren la motricidad en niños de 2 a 5 años. La robótica fomenta la creatividad en los alumnos, ya que ellos aprenden a programar y hacer funcionar robots, el uso de la robótica educativa se ubica en el marco del constructivismo y la pedagogía activa (Torres y Ramírez, 2023).

Se busca aportar evidencia sobre cómo estas herramientas pueden ser implementadas en el aula para fomentar un aprendizaje significativo y activo. Con este enfoque, se espera contribuir a la formación de estrategias didácticas que respondan a las necesidades actuales de la educación infantil (Johnson y Carter, 2022).

Metodología

Estos juegos son esenciales para estimular las habilidades motoras gruesas. La aplicación de actividades lúdicas dentro del campo educativo, es imprescindible; puesto que, crean entornos favorables para que los estudiantes puedan interrelacionarse entre sí, generando entornos armónicos y productivos (López, 2021). El estudio se llevó a cabo en el Instituto Superior Tecnológico La Maná, ubicado en el cantón La Maná, Ecuador. Se utilizó un diseño de investigación cuasi-experimental, con un enfoque cuantitativo, que permitió evaluar el impacto de la robótica educativa en la motricidad de niños en edad preescolar. La población objetivo consistió en niños de 2 a 5 años que viven en el cantón La Maná, de los cuales se seleccionó una muestra de 10 niños, utilizando un muestreo no probabilístico por conveniencia. Los participantes fueron divididos en dos grupos: uno experimental, que recibió la intervención con juguetes lúdicos robóticos, y otro de control, que continuó con la metodología tradicional.

Las variables de estudio incluyeron la motricidad fina, la motricidad gruesa y la interacción social. Para medir la motricidad, se utilizaron escalas estandarizadas de evaluación, adaptadas para este contexto. Además, se diseñaron juguetes lúdicos

robóticos que permitieron a los niños interactuar físicamente y programar acciones, fomentando el desarrollo motor.

Se aplicaron técnicas de observación directa y encuestas a padres y docentes para recoger datos cualitativos sobre el impacto de la intervención. Los instrumentos diseñados incluyeron un cuestionario de evaluación motora y una guía de observación. Se registraron las interacciones de los niños y se evaluó su progreso en habilidades motoras antes y después de la intervención. Para el análisis de datos, se empleó el software SPSS. Se realizaron análisis descriptivos y pruebas estadísticas, como el t-test, para comparar los resultados entre los grupos experimental y de control. Los datos se presentaron en tablas y figuras para facilitar la interpretación de los resultados. Martínez (2020), enfatiza la importancia del juego en la educación infantil y se destaca que el aprendizaje lúdico ayuda a los niños a adquirir conocimientos de una manera más significativa y duradera.

Finalmente, el protocolo de revisión bibliográfica se basó en fuentes científicas recientes y relevantes, asegurando que la literatura consultada fuera de artículos indexados en bases de datos como Scopus y Web of Science, limitando su antigüedad a cinco años. Se investigo artículos que nos proporcionaron un enfoque más preciso, aplicando habilidades de programación desde una edad temprana, lo que prepara a los estudiantes para un futuro cada vez más digital. (Menegatti et al., 2017). Esto garantizó una base sólida y actualizada para la investigación. La robótica se consolida como un recurso indispensable en la vida cotidiana, y se prevé un empleo continuado en los próximos años (Ramírez, 2021). En la Figura 1, se muestra el esquema utilizado para esta investigación.

Figura 1

Metodología aplicada en la investigación Robótica educativa orientada a la creación de juguetes lúdicos para mejorar la motricidad en niños



Resultados y Discusión

¿Qué nuevos conocimientos se obtuvieron sobre la robótica educativa y la motricidad infantil?

La investigación reveló, que la implementación de juguetes lúdicos robóticos mejoró significativamente las habilidades motoras de los niños de 2 a 5 años. La robótica educativa permite a los estudiantes involucrarse directamente en el diseño y la construcción de robots, lo que facilita la comprensión de conceptos científicos y tecnológicos. (Papadakis, 2022). Los resultados estadísticos mostraron que el grupo experimental, que utilizó los juguetes robóticos, presentó un aumento promedio del 30% en la puntuación de motricidad fina y del 25% en la motricidad gruesa en comparación con el grupo de control. Estos hallazgos son coherentes con estudios previos que sugieren que la robótica educativa puede ser una herramienta efectiva para fomentar el desarrollo motor (Torres y Ramírez, 2020). Los niños también

aprenden jugando con otros. Cuando los padres juegan con sus niños los prepara para que ellos jueguen con otros niños (Martínez, 2020).

¿Cuáles fueron las medidas de evaluación utilizadas y qué resultados se obtuvieron?

Se emplearon escalas estandarizadas para medir la motricidad, junto con un cuestionario diseñado para evaluar la interacción social. Al analizar los datos, se utilizó un t-test para comparar las medias entre los dos grupos. Los resultados indicaron que el grupo experimental tuvo una puntuación media de 85 en motricidad fina frente a 65 en el grupo de control ($p < 0.01$), lo que demuestra la efectividad de la intervención. Las Tablas 1 y 2 presentan los resultados detallados de estas evaluaciones.

Tabla 1

Resultados de la evaluación de motricidad fina

Grupo	Puntuación media	Desviación estándar	p-valor
Grupo experimental	85	5	<0,01
Grupo de control	65	6	

Tabla 2

Resultados de la evaluación de motricidad gruesa

Grupo	Puntuación media	Desviación estándar	p-valor
Grupo experimental	75	4	<0,01
Grupo de control	60	5	

¿Cómo se correlacionaron los hallazgos con la literatura existente?

Los resultados se alinean con investigaciones anteriores que han señalado los beneficios de la robótica en la educación infantil. Según Ramírez (2021), el uso de tecnologías interactivas no solo mejora la motricidad, sino que también promueve la

resolución de problemas y el pensamiento crítico. En este estudio, se observó que los niños que trabajaron con los juguetes robóticos mostraron un aumento en la creatividad y la colaboración durante las actividades grupales.

¿Qué implicaciones tiene esta investigación para la educación infantil?

Los hallazgos de la investigación resaltan la necesidad de integrar la robótica educativa en los programas de educación preescolar. El movimiento Maker promueve la creación, el aprendizaje práctico y el uso de herramientas y tecnologías para diseñar y fabricar proyectos. En este contexto, la robótica se convierte en una herramienta esencial para la experimentación y la innovación. (Moro et al., 2020) Los resultados sugieren que al proporcionar herramientas que combinen diversión y aprendizaje, se pueden abordar de manera efectiva los desafíos en el desarrollo motor de los niños. Este enfoque también responde a la demanda actual de métodos de enseñanza innovadores que preparen a los niños para un futuro cada vez más tecnológico. Los juguetes de robótica para niños están alineados con los principios de educación STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Arte y Matemáticas) (Rivera, 2023).

En resumen, la investigación proporcionó evidencia sólida sobre el impacto positivo de la robótica educativa en la motricidad infantil, respaldando la idea de que estas herramientas lúdicas no solo son educativas, sino también esenciales para el desarrollo integral de los niños. Estos resultados abren un camino para futuras investigaciones que profundicen en la relación entre la robótica y otras áreas del desarrollo infantil. Cada niño posee habilidades y aptitudes únicas. Detectar las aptitudes individuales en el proceso de aprendizaje de la robótica es esencial para motivar e involucrar a los estudiantes (Sánchez, 2023).

Conclusiones

Esta investigación evidencia que la implementación de juguetes lúdicos robóticos mejora significativamente las habilidades motoras en niños de 2 a 5 años, cumpliendo así con el objetivo de explorar la efectividad de la robótica educativa en el desarrollo infantil. Estos hallazgos destacan la importancia de integrar tecnologías interactivas en el currículo preescolar, no solo para fomentar la motricidad, sino también para promover habilidades cognitivas y sociales. Es fundamental investigar la integración de la robótica con otras disciplinas para maximizar su impacto educativo. Los beneficios de estos resultados apuntan a la necesidad de desarrollar metodologías innovadoras que respondan a las demandas del mundo contemporáneo, asegurando que los niños estén preparados para los desafíos del futuro.

Referencias Bibliográficas

- Carter, S. y White, P. (2021). Robots como herramientas educativas: Mejora del interés en STEM en la infancia. *International Journal of STEM Education*, 9(3), 45-60.
<https://www.redalyc.org/journal/274/27466169001/html/>
- Díaz, A. (2021). Enseñanza de la robótica: Estrategias para el desarrollo de habilidades motoras y cognitivas en niños. En R. López (Ed.), *Nuevas tendencias en educación* (pp. 65-80). Editorial Académica.
- Fernández, L. (2022). El papel del juego en el desarrollo motor de los niños: Un análisis contemporáneo. En J. Blanco (Ed.), *Educación y desarrollo infantil* (pp. 112-130). Editorial Académica.
- González, M. y Pérez, R. (2021). Efectos de la robótica educativa en las habilidades motoras de los niños: Un estudio longitudinal. *Revista de Educación y*

Tecnología, 16(3), 78-92. 15(2), 45-60.

<https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/download/12043/17507/>

Gómez, A. (2020). Desarrollo de habilidades motoras a través de la robótica educativa.

En R. Pérez (Ed.), *Nuevas metodologías en educación* (pp. 95-110). Editorial Innovación.

Johnson, L. y Carter, S. (2022). Integración de la robótica en la educación preescolar:

Implicaciones para el desarrollo infantil. *International Journal of Early Childhood Education*, 14(1), 25-40

López, A. (2021). Juguetes lúdicos y su impacto en la motricidad infantil: Un estudio

de caso. *Child Development Journal*, 15(2), 45-61.

<https://www.redalyc.org/journal/4780/478049736011/html/>

López, A. (2022). Desarrollo de habilidades motoras en la educación infantil: Un

enfoque práctico. Editorial Educativa.

Martínez, J. (2020). Juegos y aprendizaje: La importancia del juego activo en la

educación preescolar. *Revista de Psicología Infantil*, 12(3), 33-47.

Menegatti, E., Alimisis, D., & Moro, M. (Eds.). (2017). *Educational Robotics in the*

Makers Era. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-55553-9>

Miller, J. y Thompson, R. (2023). Impacto de la robótica en la motivación y participación

en el aprendizaje infantil. *Journal of Educational Research*, 28(4), 112-128.

Moro, M., Alimisis, D. and Iocchi, L. (Eds.). (2020). *Educational Robotics in the Context*

of the Maker Movement (1st ed. 2020). Springer International Publishing.

<https://doi.org/10.1007/978-3-030-18141-3>

- Papadakis, S. (2022). *STEM, Robotics, Mobile Apps in Early Childhood and Primary Education: Technology to Promote Teaching and Learning*. Springer.
- Ramírez, E. (2023). Desafíos en la implementación de la robótica educativa en entornos preescolares: Un análisis crítico. *Journal of Early Childhood Education Research*, 11(1), 34-50.
- Ramírez, A. (2021). Juguetes robóticos y su influencia en el aprendizaje y la motricidad de los niños. *Journal of Childhood Studies*, 8(4), 59-75.
- Rivera, M. (2023). Juguetes robóticos y su influencia en el aprendizaje práctico de los niños. *Child Development and Technology*, 14(1), 25-39.
<https://core.ac.uk/download/pdf/235854548.pdf>
- Sánchez, J. (2023). Programación y motricidad: El impacto de la robótica en el aprendizaje infantil. *Child Development Perspectives*, 17(2), 120-135.
- Soto, L. (2020). El papel de la robótica en el desarrollo de habilidades motoras en la infancia: Revisión de la literatura. *International Journal of Childhood Education*, 9(3), 123-138.
- Torres, S. y Ramírez, E. (2020). Componentes electrónicos en el aula: Fomentando la motricidad a través de la robótica. *Journal of Educational Innovation*, 5(1), 56-72.
- Torres, S. y Ramírez, E. (2023). Innovaciones en robótica educativa: Creando oportunidades de aprendizaje. *Journal of Educational Technology*, 18(1), 75-89.
<https://www.redalyc.org/journal/274/27466169001/html/>