

La robótica educativa: transformando el proceso de enseñanza aprendizaje

Educational robotics: transforming the teaching and learning process

DOI: 10XXX.riedca.001

Cynthia Olivia Phuño Cahuana¹
<https://orcid.org/0009-0001-6214-083X>
Cynthiainfo89@gmail.com

Melany Jhojana Calsina Aroquipa²
<https://orcid.org/0009-0004-0208-8330>
melanycalsina25@gmail.com

Diana Digna Alvarado Cornejo³
<https://orcid.org/0009-0004-6220-5885>
diadiac554@gmail.com

Katia Perez Argollo⁴
<https://orcid.org/0000-0002-5136-6892>
kperez@unap.edu.pe

¹²³⁴Universidad Nacional del Altiplano

RESUMEN

En este ensayo se explora el impacto de la robótica educativa en la interdisciplinariedad de las asignaturas, destacando su capacidad para transformar los contenidos tradicionales en experiencias más atractivas e integradas. Se examinan tres enfoques principales: la robótica como objeto de aprendizaje, como medio de aprendizaje y como apoyo educativo. Se resalta la riqueza de conocimientos abarcados, desde física hasta lenguaje y tecnología, y cómo la integración de la robótica amplía el aprendizaje a través de la indagación y la aplicación práctica. Además, se analiza cómo la robótica impulsa el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, fomentando la creatividad, el pensamiento crítico y la colaboración. Se concluye destacando la importancia de preparar a los estudiantes para un futuro tecnológico, donde la robótica no solo enseña sobre máquinas, sino que cultiva una mentalidad adaptable y proactiva. El ensayo enfatiza la versatilidad de la robótica en el ámbito educativo y cómo diferentes enfoques ofrecen oportunidades distintas para el desarrollo integral de los estudiantes.

Palabras clave: Robótica educativa, interdisciplinariedad, habilidades cognitivas, aprendizaje integrado, creatividad.

ABSTRACT

In this essay, the impact of educational robotics on the interdisciplinarity of subjects is explored, highlighting its ability to transform traditional content into more attractive and integrated experiences. Three main approaches are examined: robotics as a learning object, as a learning medium, and as an educational support. It highlights the wealth of knowledge covered, from physics to language and technology, and how the integration of robotics expands learning through inquiry and practical application. In addition, it analyzes how robotics promotes the development of cognitive and social skills, promoting creativity, critical thinking and collaboration. It concludes by highlighting the importance of preparing students for a technological future, where robotics not only teaches about machines, but cultivates an adaptive and proactive mindset. The essay emphasizes the versatility of robotics in the educational field and how different approaches offer different opportunities for the comprehensive development of students.

Keywords: Educational robotics, interdisciplinarity, cognitive skills, integrated learning and creativity.

INTRODUCCIÓN

La robótica, como campo de estudio de la ciencia y la tecnología, representa el avance y la innovación en nuestra sociedad moderna así mismo la infancia se ve cada vez más inmersa en un mundo digital de constante evolución, se resalta que la robótica puede ser un medio para el desarrollo de las habilidades tecnológicas, del pensamiento crítico, creatividad y trabajo en equipo entre niños y su participación en actividades relacionadas con la robótica no solo los prepara para un futuro digitalizado, sino que también les proporciona una base sólida para adaptarse y sobresalir en un mundo impulsado por la tecnología. En este sentido, la integración de la robótica en la educación emerge como una oportunidad invaluable para fomentar la innovación, el aprendizaje activo y la resolución de problemas de manera práctica (UNICEF, 2017).

La educación se enfrenta a diversos desafíos en la actualidad, uno de estos está relacionado con el uso de las TIC, específicamente la robótica educativa que es una subdisciplina aplicada al campo educativo (García Romero, 2020). Las instituciones educativas en su mayoría son ajenas al uso de la robótica y por ende omiten la incorporación de esta en su proceso de enseñanza aprendizaje lo cual provoca que se les considere rezagados en términos de avance tecnológico y pueden limitar el potencial del desarrollo y aprendizaje de los estudiantes, dejándolos fuera de sintonía con los avances tecnológicos actuales y futuros. Este ensayo explora el impacto de la robótica en la educación, desde su función como objeto de aprendizaje hasta su papel como apoyo al proceso educativo.

DESARROLLO

La robótica educativa y la interdisciplinariedad de las asignaturas

La robótica educativa busca despertar el interés de los estudiantes transformando las asignaturas tradicionales en áreas más atractivas e integradas. Este enfoque no sólo introduce una nueva forma de enseñanza, sino que también promueve la participación activa de los estudiantes en su propio proceso de aprendizaje. Al incorporar la robótica en el aula, se crea un entorno dinámico donde la teoría se convierte en práctica y las ideas abstractas se materializan en proyectos concretos. La robótica permite unificar diversos campos de conocimiento, lo que contribuye a que los estudiantes desarrollen habilidades interdisciplinarias. Estos campos incluyen la física, la biología, las matemáticas, el lenguaje, la tecnología y las artes, todos entrelazados para proporcionar una educación holística y significativa.

Varios autores destacan que el conocimiento se enriquece considerablemente cuando se relacionan conceptos de diferentes disciplinas. Por ejemplo, en física, los estudiantes pueden aprender sobre vibración y rotación al diseñar y programar robots que se muevan de ciertas maneras. En biología, pueden comprender mejor cómo funcionan los sensores al compararlos con los sentidos humanos. La informática se hace tangible al ver cómo el pensamiento lógico y los algoritmos se traducen en programas que controlan los robots. Al trasladar estos conceptos a diferentes contextos, el aprendizaje se vuelve más completo y profundo, permitiendo una comprensión más amplia y significativa para el estudiante. Es por ello que se enfatiza que esta integración de conocimientos en diversos contextos ayuda a los estudiantes a conectar la teoría con la práctica, lo que facilita una mejor retención y aplicación del conocimiento (Moreno et al., 2012).

La enseñanza a los estudiantes debe comenzar de manera concreta, y la robótica cumple con este requisito debido a que implica el diseño, construcción y manipulación de objetos tangibles. Este enfoque es particularmente efectivo en las primeras etapas de la educación, donde los niños aprenden mejor a través de experiencias directas y prácticas. Según Quiroga (2018) la manera adecuada de trabajar con los niños es ir de lo concreto a lo abstracto. Esto se debe a que los aprendizajes deben estar basados en las vivencias cotidianas de los estudiantes, la observación directa de fenómenos, el contacto físico con los materiales y objetos, y la utilización de todos sus sentidos. Además, la práctica de

ensayo-error y la exploración del entorno a través del juego son fundamentales para que los niños descubran y comprendan nuevos conceptos. Este método de aprendizaje práctico y sensorial no solo facilita la comprensión de conceptos abstractos, sino que también fomenta la creatividad, la curiosidad y el pensamiento crítico en los estudiantes, preparándolos mejor para enfrentar desafíos futuros y para la resolución de problemas en diversos contextos.

Enfoques para la enseñanza de la robótica

Diversos paradigmas guían la aplicación efectiva de la robótica en el proceso educativo, y su eficacia depende intrínsecamente de cómo se integra en la dinámica de enseñanza-aprendizaje. En este contexto, se distinguen tres enfoques fundamentales: la consideración de la robótica como objeto de aprendizaje, lo cual genera entornos de aprendizaje multidisciplinarios porque facilita la comprensión y transferencia de conocimientos sobre fenómenos del mundo real a diferentes áreas del saber; por otro lado, su rol como medio de aprendizaje, y es que genera las mejores condiciones para adquirir conocimientos, porque son manipulativas y les permite generar sus propias representaciones para comprender su entorno; y como tercer enfoque, su función como apoyo al proceso educativo, pues el uso de este objeto de aprendizaje supone una innovación pedagógica, porque desarrollan destrezas poco trabajadas y generan ambientes de aprendizaje multidisciplinarios (Bravo & Forero, 2012).

En esta perspectiva, los robots son concebidos como instrumentos pedagógicos, facilitando un abordaje distinto de los contenidos curriculares. Su presencia en el aula no se limita a la construcción mecánica, sino que se integra de manera armoniosa para propiciar un aprendizaje más profundo y participativo. Esta metodología propicia un acercamiento innovador a través de la indagación, donde los estudiantes, motivados por la interactividad de los robots, se sumergen activamente en la exploración y comprensión de los conceptos curriculares (Moreno et al., 2012).

Entonces la robótica educativa, se presenta como una herramienta poderosa para la transformación del proceso de enseñanza aprendizaje, y es que generan entornos de aprendizaje multidisciplinarios, así como la creación y programación directa que ayudan al estudiante a ser autónomos en la representación de su entorno, generando conocimientos a partir de la manipulación y la experiencia. Cada enfoque presenta

oportunidades distintas para el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, destacando así la versatilidad de la robótica en el ámbito educativo.

Desarrollo de habilidades cognitivas y sociales

La integración de la robótica en la educación representa una oportunidad valiosa para el desarrollo de habilidades cognitivas y sociales en los estudiantes. Al introducir la robótica en el aula, se ofrece un entorno de aprendizaje enriquecido que promueve la creatividad, la imaginación y el pensamiento crítico. Este enfoque desafía a los estudiantes a resolver problemas de manera innovadora a través del diseño y la construcción de robots, cultivando habilidades fundamentales para su futuro (Luís et al., 2015).

La colaboración y el trabajo en equipo son esenciales en cualquier proyecto de robótica. Los estudiantes no solo construyen y programan robots juntos, sino que también comparten ideas y resuelven problemas en conjunto. Esta experiencia refleja el entorno laboral actual, donde la colaboración es fundamental para el éxito en el trabajo en equipo. Al trabajar en proyectos de robótica, los estudiantes desarrollan habilidades de comunicación, negociación y liderazgo, preparándolos para futuras interacciones profesionales en distintos campos. Además, aprender a trabajar en equipo en un entorno de robótica les brinda la oportunidad de entender la importancia del compromiso, la responsabilidad compartida y el respeto por las opiniones de los demás, aspectos clave para una colaboración efectiva en cualquier entorno laboral (Moreno et al., 2012).

Preparando estudiantes para un futuro tecnológico

Según Gómez & Martínez (2018) La implementación de la robótica en entornos educativos trasciende la mera enseñanza sobre dispositivos mecánicos, ya que implica una verdadera revolución en el proceso de aprendizaje de los estudiantes al brindarles experiencias concretas y contextualizadas. No se limita únicamente a introducir a los estudiantes a conceptos tecnológicos avanzados, sino que tiene como objetivo principal fomentar en ellos una mentalidad adaptable y proactiva. A través de la robótica, los estudiantes no solo adquieren conocimientos sobre las últimas tecnologías emergentes, sino que también desarrollan la capacidad de afrontar los desafíos en constante evolución con creatividad y seguridad en sí mismos. Por consiguiente, la integración de la robótica

en el ámbito educativo no solo representa una oportunidad para comprender el presente, sino que también establece las bases para construir un futuro en el cual los estudiantes no solo se adapten a los rápidos cambios tecnológicos, sino que además se conviertan en agentes activos en la conformación de un mundo cada vez más influenciado por la tecnología.

CONCLUSIONES

En conclusión, este ensayo sobre la integración de la robótica en la educación, se ha evidenciado su impacto significativo en el desarrollo integral de los estudiantes, desde su papel como puente interdisciplinario hasta su contribución al desarrollo de habilidades cognitivas y sociales, la robótica se presenta como una herramienta educativa versátil y potente.

La interdisciplinariedad de las asignaturas se ve potenciada por la capacidad de la robótica para fusionar conceptos de física, biología, matemáticas, lenguaje, tecnología y artes, proporcionando así un enfoque educativo completo. Los enfoques pedagógicos, ya sea como objeto de aprendizaje, medio de aprendizaje o apoyo al aprendizaje, ofrecen distintas perspectivas para el desarrollo de habilidades técnicas, lógicas y creativas en los estudiantes que hoy en día son nativos digitales y por ende están en un constante cambio tecnológico.

La robótica no solo prepara a los estudiantes para un futuro tecnológico, sino que también nutre una mentalidad adaptable y proactiva, desde la enseñanza concreta hasta la exploración de la abstracción, es por ello su importancia de introducirlo en el proceso de enseñanza-aprendizaje. La inversión en esta tecnología educativa no solo enriquece el aula, sino también cultiva y potencia las habilidades y mentalidades necesarias para enfrentar los desafíos del mañana.

REFERENCIAS

- García Romero, J. N. (2020). *Escuela de Posgrado Escuela de Posgrado*. 1-5.
- Gómez, J. A., & Martínez, A. L. (2018). Robótica educativa como propuesta de innovación pedagógica. *Gestión, Competitividad e Innovación*. www.pca.edu.co/investigacion/revistas/index.php/gci/
- Luis, S., Lorena, T., & Uribe, C. (2015). Facultad De Ciencias Puras Y Naturales [Universidad Mayor De San Andrés]. In *Universidad Mayor De San Andrés*. <https://repositorio.umsa.bo/bitstream/handle/123456789/7311/T.2966.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Moreno, I., Muñoz, L., Serracín, J. R., Quintero, J., Pittí Patiño, K., & Juan, Q. (2012). La robotica educativa, una herramienta para la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y las tecnologías. *Teoría*

de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 3(2), 74-90.
<https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024390005.pdf>

Quiroga, L. P. (2018). La robótica: Otra forma de aprender. *Revista de Educación & Pensamiento*, 25, 51-64.

<http://educacionypensamiento.colegiohispano.edu.co/index.php/revistaeyp/article/viewFile/89/77>

UNICEF. (2017). *Niños en un mundo digital, Estado Mundial de la Infancia 2017*. www.soapbox.co.uk