

Educando para el futuro: robótica educativa

Jhónatan Sebastián Bernal Rodríguez

Universidad de Nariño

Licenciatura en Informática

IX Semestre

sebas.ber@udenar.edu.co

La robótica educativa se define como la utilización de robots y tecnologías relacionadas en entornos de enseñanza para facilitar el aprendizaje de conceptos y habilidades. “Educational robotics uses robots as a teaching resource for inexperienced students to approach topics in non-robotics-related fields.” (Cristóforis et al., 2013). Durante las actividades prácticas, los estudiantes no sólo aprenden a programar y construir robots, también desarrollan habilidades clave como el pensamiento crítico, la creatividad, la resolución de problemas y el trabajo en equipo. Este enfoque interdisciplinario tiene como objetivo integrar la teoría con la práctica, brindando a los estudiantes una experiencia de aprendizaje más atractiva y efectiva.

Este artículo analiza la transformación del entorno escolar a través de la robótica educativa y su papel en el desarrollo de habilidades técnicas y sociales en los estudiantes. Asimismo, examina cómo este enfoque educativo contribuye a la formación de ciudadanos más preparados para un mundo cada vez más automatizado y tecnológicamente avanzado.

La robótica educativa se ha consolidado como una

herramienta transformadora en los entornos escolares, cambiando la forma en que los estudiantes adquieren conocimientos técnicos e impulsando su desarrollo social. Mediante la integración de robots en el aula, los estudiantes no solo aprenden habilidades técnicas como la programación, el diseño y la construcción, sino que también desarrollan competencias fundamentales del siglo XXI, tales como el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y la creatividad. Este enfoque interdisciplinario desafía los modelos tradicionales de enseñanza, proporcionando un aprendizaje práctico y dinámico; el impacto social de la robótica educativa es significativo, “(...) promueve un conjunto de desempeños y habilidades directamente vinculados a la creatividad, el diseño, la construcción, la programación y divulgación de creaciones propias primero mentales y luego físicas, construidas con diferentes materiales y recursos tecnológicos.” (Acuña, 2012, pp. 8-9), de este modo, la educación adopta un enfoque que permitirá aprovechar sus beneficios de manera significativa en el futuro.

Dentro del marco de la innovación educativa, resulta fundamental comprender el movimiento STEM, Bybbe (2010) menciona “For most, it means only science and mathematics, even though the products of technology and engineering have so greatly influenced everyday life. A true STEM education should increase students' understanding of how things work and improve their use of technologies” (p. 996). Se trata de un enfoque educativo que integra las áreas académicas de ciencias, tecnología, ingeniería y matemáticas, y en conjunto con la robótica, permite a los estudiantes desarrollar habilidades que van más allá de la teoría y que resultarán de gran utilidad en su futuro, especialmente al momento de

solucionar problemas.

Los beneficios que se obtienen al incorporar la robótica en las aulas son numerosos, como se evidencia en su relación con el movimiento STEM; además, la robótica puede mejorar la inclusión y la diversidad, proporcionando un entorno más equitativo y accesible para los estudiantes con diferentes capacidades. La educación inclusiva abarca una transformación de los sistemas educativos para lograr el desarrollo pleno e igualdad de oportunidades para todos los estudiantes. Echeita (2017) menciona:

El enorme desafío que la educación inclusiva supone, entonces, es el de articular con equidad para TODO el alumnado las tres dimensiones referidas: acceder o estar presente en los espacios comunes/ordinarios donde todos se deben educar; participar, convivir y tener un bienestar acorde con la dignidad de todo ser humano y, finalmente, aprender y progresar en la adquisición de las competencias básicas necesarias para alcanzar una vida adulta de calidad. (p.19)

Esta perspectiva inclusiva se materializa en la práctica cuando la robótica fomenta un entorno de colaboración en el que estudiantes de diversas culturas y con distintas habilidades trabajan juntos, promoviendo la diversidad al permitir que todos contribuyan desde sus propias perspectivas y fortalezas, asimismo, se adaptan los recursos a las necesidades específicas de los alumnos, creando así un espacio inclusivo.

Más allá de estos aspectos educativos e inclusivos, la robótica educativa puede generar grandes beneficios en el desarrollo sostenible mediante la incorporación de proyectos

centrados en soluciones ecológicas, como señala la UNESCO (2021), "The strategy aims to nurture and scale up technological innovations in education that contribute to more just, equitable, peaceful and sustainable knowledge societies." (p. 1). Además, la robótica educativa promueve el uso responsable de la tecnología, preparando a los estudiantes para futuros trabajos y, al mismo tiempo, sensibilizándolos sobre la importancia de un desarrollo equilibrado y respetuoso con el medio ambiente.

Si bien la robótica educativa ofrece numerosos beneficios tanto en el desarrollo de habilidades en los estudiantes como en la contribución a una sociedad más sostenible, su implementación enfrenta importantes desafíos y limitaciones. Uno de los principales obstáculos es la inaccesibilidad para estudiantes de escuelas rurales, donde la falta de infraestructura tecnológica y conectividad limita su participación en este tipo de proyectos; el costo de los equipos y recursos necesarios también representa una barrera significativa, sumándose de formación adecuada para los docentes, quienes en muchos casos no cuentan con las competencias necesarias para guiar a los estudiantes en actividades de robótica, Escribano (2018) menciona que, uno de los principales obstáculos es la preparación y capacitación de los docentes, ya que su desempeño se ha identificado como un factor crítico para la calidad educativa.

En conclusión, La robótica educativa se perfila como una herramienta clave para el desarrollo de habilidades técnicas y sociales en los estudiantes, al mismo tiempo que promueve la sostenibilidad y la inclusión. Si bien sus beneficios son claros, como la preparación para futuros trabajos y la concienciación

sobre el medio ambiente, también enfrenta desafíos significativos, como la falta de acceso en comunidades rurales, el alto costo de los recursos y la necesidad de formación docente. Superar estos obstáculos será crucial para garantizar que la robótica educativa pueda alcanzar su máximo potencial y contribuir a la creación de una sociedad más equitativa y sostenible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acuña, A. (2012). Diseño y administración de proyectos de robótica educativa: lecciones aprendidas. *Revista Teoría de la Educación: Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 13(3), 6-27.
<https://www.redalyc.org/pdf/2010/201024652001.pdf>
- Bybee, R. (2010). What is STEM education?. *Science*, 329(5995), 996-996.
<https://doi.org/10.1126/science.1194998>
- Cristóforis, P., Pedre, S., Nitsche, M., Fischer, T., Pessacq, F. & Pietro, C. (2013). A Behavior-Based Approach for Educational Robotics Activities. *IEEE Transactions on Education*, 56, 61-66.
<https://doi.org/10.1109/TE.2012.2220359>
- Echeita, G. (2017). Educación inclusiva. Sonrisas y lágrimas. *Aula Abierta*, (46), 17-24.
<https://doi.org/10.17811/rifie.46.2017.17-24>
- Escribano, E. (2018). El desempeño del docente como factor asociado a la calidad educativa en América Latina. *Revista educación*, 42(2), 717-739.
<https://doi.org/10.15517/revedu.v42i2.27033>
- UNESCO (2021). *UNESCO Strategy on technological innovation in education (2022–2025)*.
<https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000378847>