

Práctica

Diseño curricular y aprendizaje activo con IA y robótica: una experiencia de transformación educativa en ingeniería

Duby Sulay Castellanos Cárdenas

dcastellanos@udemedellin.edu.co

Facultad: Ingeniería
Pregrado o posgrado: Pregrado
Programa Académico: Ingeniería de Sistemas

Justificación de la alineación de la buena práctica con el desarrollo de Competencias y Resultados de Aprendizaje (RA)

La buena práctica presenta la integración de la Inteligencia Artificial (IA) como recurso didáctico dentro de una metodología de diseño curricular basada en resultados de aprendizaje y orientada a la innovación pedagógica. A través del desarrollo del laboratorio de robótica educativa, se ha consolidado un entorno formativo en el que se puede articular la IA con metodologías activas, lo cual favorece experiencias de aprendizaje dinámicas, participativas y contextualizadas.

El laboratorio se concibe como un entorno formativo donde los estudiantes aprenden, no solo sobre la IA, sino a través de ella, mediante experiencias prácticas con plataformas abiertas como *Raspberry Pi, Jetson Nano* y sistemas ROS. Los estudiantes experimentan con algoritmos de visión artificial, navegación autónoma y aprendizaje automático para comprender tanto sus potencialidades como sus límites. Esta aproximación favorece el desarrollo de competencias técnicas junto con habilidades blandas como el pensamiento crítico, la resolución de problemas, la creatividad, la innovación, la colaboración y el trabajo en equipo, esenciales para la formación de ingenieros en el contexto de la educación 4.0.

De esta manera, la práctica promueve un aprendizaje activo y significativo, en el que la IA se convierte en un mediador pedagógico que transforma la práctica docente, fortalece la participación del estudiantado y potencia el desarrollo integral de competencias e ingeniería.

Resumen

La experiencia "Diseño curricular y aprendizaje activo con IA y robótica: una experiencia de transformación educativa en ingeniería" constituye una práctica innovadora que transforma el rol del estudiante, puesto que le permite dejar de ser exclusivamente receptor de conocimiento y pasar a convertirse en diseñador y experimentador de soluciones basadas en inteligencias artificiales.

El laboratorio de robótica aplicada actúa como un espacio integrador donde los estudiantes de programas de ingeniería, jóvenes de educación media, —e incluso— estudiantes de posgrado aplican algoritmos de IA en contextos reales, mediante proyectos de percepción, control y automatización. Estas experiencias favorecen el desarrollo del pensamiento computacional, la creatividad, la resolución de problemas y la colaboración interdisciplinaria. Dichas competencias preparan a los estudiantes para enfrentar con éxito los desafíos tecnológicos y profesionales de su campo.

La innovación didáctica radica en que la IA se utiliza no como un fin en sí mismo, sino como un mediador pedagógico que facilita el aprendizaje activo y significativo. Los estudiantes pueden programar robots con capacidades de visión y decisión autónomas, analizar datos sensoriales con modelos de aprendizaje automático y utilizar entornos de simulación basados en IA para validar sus prototipos.

En conjunto, la práctica permite la integración de la IA en entornos experimentales con lo que se promueve una enseñanza flexible y centrada en el estudiante, alineada con los principios de la educación 4.0.

Bibliografía

Badeleh, A. (2019). The effects of robotics training on students' creativity and learning in physics. *Education and Information Technologies, 26*(...), 1353–1365. https://doi.org/10.1007/S10639-019-09972-6

Chen, T. I., Lin, S. K., & Chung, H. C. (2023). Gamified educational robots lead an increase in motivation and creativity in STEM education. *Journal of Baltic Science Education, 22*(...), 427–438.

Evripidou, S., Georgiou, K., Doitsidis, L., Amanatiadis, A. A., Zinonos, Z., & Chatzichristofis, S. A. (2020). Educational robotics: Platforms, competitions and expected learning outcomes. *IEEE Access, 8*(...), 219534–219562. https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3042555

VEX Robotics. (s. f.). Improving student attitudes toward STEM: Findings from a VEX GO curriculum. VEX Library. https://kb.vex.com/hc/en-us/articles/4404925870228-Improving-Student-Attitudes-Toward-STEM-Finding-from-a-VEX-GO-Curriculum

Zhong, B., Liu, X., Xia, L., & Sun, W. (2022). A proposed taxonomy of teaching models in STEM education: Robotics as an example. *SAGE Open, 12*(4). https://doi.org/10.1177/21582440221099525