



Una propuesta para la enseñanza del ángulo como sentido de giro en entornos con robótica

Geraldin López Ospina

Facultad de Educación y Pedagogía, Universidad del Valle
Colombia

geraldin.lopez@correounalvalle.edu.co

Ariel Fernando Cruz Laguna

Facultad de Educación y Pedagogía, Universidad del Valle
Colombia

ariel.cruz@correounalvalle.edu.co

Resumen

En esta ponencia, se presenta una propuesta para la enseñanza del ángulo como sentido de giro en la construcción de un polígono regular en entornos con robótica.

La propuesta se desarrolla en el marco de un enfoque instrumental para la construcción de esquemas y con el propósito de promover el pensamiento computacional en los estudiantes. El desarrollo de la siguiente tarea permite a un grupo de estudiantes el interactuar con un artefacto físico (robot), al cual pueden programar con diferentes instrucciones y hacer que este dibuje un polígono regular sobre una superficie.

Palabras clave: Educación Matemática; Ángulo; Robótica; Pensamiento computacional; Enfoque instrumental. Presentación de la propuesta

Presentación de la propuesta

Desde un enfoque instrumental, en busca de mejorar los procesos de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, se prioriza el desarrollo de tareas y técnicas para la construcción de esquemas, estos últimos “tienen tres funciones principales: una función pragmática (permite al agente hacer algo), una función heurística (permite al agente anticipar y planear acciones) y una función epistémica (permite al agente entender algo).” (Codes & Sierra, 2005, p. 2).

En el marco de este enfoque se encuentran los entornos con robótica, los cuales permiten una conexión entre el pensamiento abstracto-matemático y el pragmático-ingenieril. Por un lado, con la codificación los estudiantes “aprenden cómo organizar un proceso, reconocen rutinas o repeticiones y descubren errores en su pensamiento computacional cuando su programa no funciona según la idea o expectativa con la que fue concebido.” (Valverde Berrocoso et al., 2015, pp.4-5). Por otro lado, en cuanto al artefacto, este permite a los estudiantes materializar el pensamiento, apropiarse de él, modificarlo y compartirlo con otros, promoviendo habilidades de comunicación y para el trabajo en equipo.

De aquí nuestro interés por presentar una propuesta para enseñar un concepto particular de la geometría desde un enfoque instrumental, desarrollando pensamiento computacional en los estudiantes.

Tabla 1

Desarrollo de la propuesta.

<p>Introducción. El desarrollo de la siguiente tarea tiene como propósito la enseñanza del ángulo como sentido de giro en un polígono regular, mediante la articulación del pensamiento matemático y el computacional en entornos con robótica.</p>
<p>Aspectos Metodológicos</p>
<p>Actividad 1: Interactuar con el artefacto con el fin de comprender su funcionamiento, la relación entre los esquemas de programación y el resultado que se refleja en el Poli-Bot.</p>
<p>➤ Construir la secuencia necesaria para que el Poli-Bot se mueva 20cm hacia el frente.</p> <p><u>Preguntas Orientadoras</u> ¿El poli-Bot dibuja una línea recta?, ¿Qué parámetros se relacionan con la longitud de la línea y en qué valores se ajustaron para cumplir con la actividad?</p> <p>➤ Construir la secuencia necesaria para que el Poli-Bot gire 30° grados hacia la izquierda y luego hacia la derecha.</p> <p><u>Preguntas Orientadoras</u> ¿Qué movimientos debe hacer el Poli-Bot para que gire hacia la izquierda y a la derecha?, ¿Se debe ajustar un nuevo parámetro para cumplir con esta tarea en relación con la anterior?, ¿En qué valores se ajustaron los parámetros para que el poli-Bot gire hasta lograr el ángulo requerido?</p> <p>Dibuja el recorrido realizado por el Poli-Bot resaltando el ángulo que describe en cada giro y el sentido de este.</p> <p>Actividad 2: Utilizar lo aprendido en la actividad 1 para dibujar un polígono regular con el Poli-Bot.</p> <p>➤ Diseña la secuencia necesaria para que el Poli-Bot dibuje un triángulo equilátero.</p> <p><u>Preguntas Orientadoras</u> ¿Qué movimientos debe hacer el Poli-Bot para que dibuje el triángulo equilátero?, ¿Qué valores toman los parámetros en la construcción del triángulo equilátero?, ¿Cuántos grados debe girar el Poli-Bot en cada vértice del triángulo?</p>

Puntos por desarrollar para la institucionalización del concepto.

- ¿Qué características tiene un triángulo equilátero?
- ¿Los ángulos descritos por el Poli-Bot corresponden a los internos o externos del polígono?
- Realiza un dibujo del triángulo equilátero indicando el sentido de trazo del poli-Bot y el sentido de giro en cada punto

Referencias y bibliografía

Valverde-Berrocuso, J., Fernández-Sánchez, M. y Garrido-Arroyo, M. C. (2015). El pensamiento computacional y las nuevas ecologías del aprendizaje. *Revista de educación a distancia*, 46.

Morales-Valencia, G. D. (2018). La robótica educativa para el aprendizaje de la geometría en estudiantes de educación básica regular [Tesis doctoral, Matemática, computación e informática]. Universidad Nacional de HUANCAVELICA.

Codes-Valcarce, M., Sierra-Vásquez, M. (2005). Entorno computacional y educación matemática: una revisión del estado actual. [Conferencia]. IX SIMPOSIO SEIEM, Córdoba, España.