

Mundos Digitales “Lego Spike”

Digital Worlds “Lego Spike”

Rita M. Arroyo-Vargas^a

Abstract:

The implementation of robotics in schools as a tool to learn programming, allows the development of creativity, transversal skills and cognitive, metacognitive and social skills, develops fine skills, independent and collaborative learning, allowing to solve several problems. The Lego spike robot is a STEAM learning tool that combines colourful building elements and playful activities.

Keywords:

LEGO, Spike, Motors, programming, robots

Resumen:

Introducir la robótica en las escuelas como medio para aprender a programar, permite desarrollar la creatividad, las destrezas transversales y habilidades cognitivas, metacognitivas y sociales, desarrolla habilidades finas, aprendizaje independiente y colaborativo permitiendo dar solución diversos problemas. El robot de Lego Spike es una herramienta de aprendizaje STEAM que combina coloridos elementos de construcción y actividades lúdicas.

Palabras Clave:

lego spike, programación, sensores, motores.

Introducción

Lego System A/S, más conocida como LEGO, es una empresa danesa de juguetes desde hace 90 años desde que Ole Kirk Christiansen creó un pequeño negocio de carpintería en un pueblo de Dinamarca. Este taller se quemó y tuvo que reinventarse y reinventar su idea de negocio. Es por eso que comenzó a trabajar miniaturas de sus diseños y posteriormente los juguetes. Aunque le iba bien, no lograba producir en grandes cantidades y tuvo que crear un eslogan para atraer al público, y es cuando nació el nombre de LEGO, abreviatura de dos palabras danesas: “leg godt” (cuyo significado es “jugar bien”).

A día de hoy mantienen el nombre y el significado como valor principal de la empresa, “Porque solo lo mejor es suficiente”.

Hasta 1949 no apareció el famoso “brick” de LEGO, que sigue siendo su producto estrella, de hecho ha recibido dos veces el premio de “juguete del siglo”. No se ha quedado estancado en ese producto si no que ha creado miles de colecciones de distintos temas como

por ejemplo LEGO Creator, LEGO City, LEGO Technic y para los más pequeños LEGO Duplo. También tienen gamas basadas en distintas películas, juegos y series populares como: LEGO Star Wars, LEGO Minecraft, LEGO Super Heroes, LEGO Ninjago y LEGO Education entre otros.

Por otra parte con un mundo en constante cambio en el que el ritmo del cambio tecnológico obliga a la empresa que la mayoría de los estudiantes se preparen para trabajos que aún no existen, el objetivo final de LEGO Education es preparar a los estudiantes con habilidades para enfrentar el futuro y motivarlos a ser aprendices con confianza de por vida. LEGO Education fomenta en los estudiantes la experimentación práctica y la aplicación del conocimiento STEAM (Science, Technology, Engineering, Art and Mathematics por sus siglas en inglés) para resolver problemas del mundo real. Esta experimentación y resolución de problemas fortalece la confianza de los estudiantes, el deseo de seguir probando cosas nuevas. En el siguiente mapa mental podrás encontrar sus componentes y aplicaciones.

^aRita Maricristi Arroyo Vargas, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo | Escuela Preparatoria Número Dos | Tulancingo de Bravo, Hidalgo | México, <https://orcid.org/0009-0009-4309-7192>, Email: rita_arroyo@uaeh.edu.mx

Fecha de recepción: DD/04/2025, Fecha de aceptación: 11/04/2025, Fecha de publicación: 05/07/2025

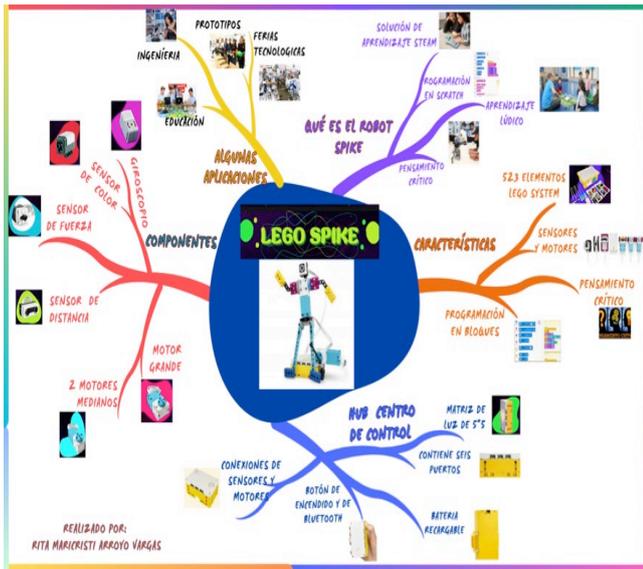


Figura 1. Mapa mental de los principales componentes y aplicaciones de lego spike.

¿Qué es el Robot Lego Spike?

Es un set de robótica educativa, herramienta de aprendizaje STEAM que combina coloridos elementos de construcción LEGO®, un hardware fácil de usar y lenguaje de programación intuitivo de arrastrar y soltar basado en Scratch que utiliza programación visual por medio de bloques.

Componentes de Lego Spike:

- El elemento central del sistema SPIKE Prime es el HUB dispositivo programable con forma de ladrillo.
- Incluye 6 puertos de entrada/salida para conectar sensores y motores.
- Una matriz de 5 x 5 LEDs
- Conectividad Bluetooth
- Un altavoz
- Giroscopio de 6 ejes
- batería recargable de iones de litio con puerto de carga y conexión micro USB
- Caja de almacenamiento con bandejas clasificadoras
- Motor grande
- 2 motores medianos
- Sensor de distancia
- Sensor de fuerza
- Sensor de color
- Más de 500 elementos LEGO® Technic

¿Cómo funciona HUB?

Bloque inteligente programable que controla Motores, sensores previamente conectados en los puertos identificados con letras desde la A a la F, con bocina integrada, la programación se debe descargar la aplicación de SPIKE PRIME lenguaje de programación intuitivo de arrastrar y soltar basado en Scratch, el ladrillo funciona con una batería integrada que se carga

con cable USB además de un botón para activar el Bluetooth.

Función del Giroscopio

Sensor giroscópico digital en lego spike se encuentra integrado en el HUB su objetivo es medir el movimiento de rotación del robot y los cambios en su orientación del espacio de algún otro dispositivo u objeto. Puede medir ángulos, crear robots de equilibrio y explorar la tecnología que impulsa una variedad de herramientas del mundo real.

Motor Grande

El Motor Angular Grande de LEGO Technic es la solución perfecta para aplicaciones muy potentes y de par elevado. Cuenta con un sensor de rotación integrado y posicionamiento absoluto para un correcto control direccional.

Características

Para aplicaciones muy potentes y de par elevado. Sensor de rotación integrado y posicionamiento absoluto para un correcto control direccional. Marcas del punto cero para una calibración sencilla y tacómetro con exactitud.

Función del Motor Grande y Motores Rápidos

Utiliza retroalimentación tacométrica con un grado de precisión. Al usar el sensor de rotación incorporado, se puede hacer que el motor inteligente se alinee con otros motores en el robot para que pueda conducir en línea recta a la misma velocidad. Los motores rápidos de Lego Spike entregan un par máximo de 45,4 mNm. Sin carga, su velocidad de rotación es de alrededor de 380 rotaciones por minuto.

Función de Sensor de Contacto

El sensor de contacto o de presión de LEGO mide presiones de hasta 10 Nw (~ 1 kg) para presentar resultados precisos y repetibles. También puede usarse como sensor de tacto al presionarlo, soltarlo o recibir un leve impacto. Mide hasta 10 newtons (~ 1 kg). También sirve como sensor de tacto y detecta cuando se presiona, suelta o golpea. Diseñado para construir y volver a construir con rapidez.

Función de Sensor de Color

El sensor de color distingue entre 8 colores y mide la luz ambiente y la reflejada, desde la oscuridad a la luz solar intensa, frecuencia de muestreo de 1 KHz de gran precisión, para resultados repetibles. Emiten luz (roja, verde, azul) sobre los objetos que deben analizarse.

Calculan las coordenadas cromáticas a partir de la radiación reflejada y las comparan con los valores cromáticos de referencia guardados.

Función de Sensor de distancia

El sensor digital genera ondas de sonido de alta frecuencia y lee los retardos de sus ecos para detectar y medir la distancia de objetos.

Pueden enviar ondas de sonido individuales para trabajar como sonda o para escuchar una onda de sonido que desencadena el inicio del programa. Medidas de distancia de 1 y 250 cm. Precisión de +/-1 cm

Aplicaciones y Retos

Finalmente crear robots innovadores mediante LEGO SPIKE Prime es la nueva solución de aprendizaje STEAM, es compatible con iOS, Chrome, Windows 10, Mac y Android, uso en celular, tablet, laptop. Todo inicia planteando el reto y cada algoritmo formulado en la aplicación debe estar bien diseñado para que el robot realice todas las instrucciones sin ningún problema. Algunas aplicaciones son en la vida cotidiana, en ferias tecnológicas y en prototipos de gran importancia para ingeniería y educación

Referencias

- [1] De la cruz, i. (s. f.). LEGO® education spiketm prime | robotix. lego. Recuperado 1 de mayo de 2022, de <https://www.soyrobotix.com/le-spike-prime/>
- [2] Prodel, S.A. (2021, 27 agosto). hub LEGO education spike essential (45609). Recuperado 1 de mayo de 2022, de <https://www.prodel.es/producto/lego-education/hub-spike-essential-4560>