

## Base Motriz con Lego Spike Prime Lego Spike Prime drive base

Sandra Guadalupe Valenzuela Ramírez<sup>a</sup>

### Abstract:

Lego Spike Prime promotes STEAM learning, a practical, intuitive, inclusive and highly adaptable learning system for the development of skills such as creativity and critical thinking. The objective of this practice is to know what is Lego Spike Prime, the most important elements and build the motor base by programming movement applying speed, distance, angle, time and direction.

### Keywords:

Lego Spike Prime, construction, speed, distance, angle, time, direction

### Resumen:

Lego Spike Prime, fomenta el aprendizaje STEAM, un sistema de aprendizaje práctico, intuitivo, inclusivo y muy adaptable para el desarrollo de habilidades como creatividad y pensamiento crítico. El objetivo de esta práctica es conocer qué es Lego Spike Prime, los elementos más importantes y construir la base motora programando movimiento aplicando velocidad, distancia, ángulo, tiempo y dirección.

### Palabras Clave:

Lego Spike Prime, construcción, velocidad, distancia, ángulo, tiempo, dirección

### Introducción

Aprendizaje STEAM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería, Artes y Matemáticas) incluye desde proyectos de fácil inicio hasta la posibilidad de realizar diseños creativos ilimitados, buscando involucrar al alumnado de cualquier nivel de aprendizaje, en el pensamiento, análisis de datos y la resolución de problemas complejos con relevancia para el mundo real (Bilbao Quintana et al, 2022).

Lego Spike Prime es una solución educativa basada en STEAM, permite a los estudiantes desarrollar pensamiento computacional de forma individual o colaborativa mediante actividades guiadas o libres.

La misión de LEGO® Education es inspirar y desarrollar a los constructores del futuro a través del aprendizaje práctico. (Lego Education Spike, 2021).

La Figura 1 muestra de forma ilustrativa los componentes del Kit de Lego Spike Prime



Figura 1. Kit de LEGO SPIKE Prime.

Fuente: Robotix. (2022).

En la siguiente sección se describen los componentes necesarios para la realización de la práctica.

<sup>a</sup> Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0003-4590-9050>, Email: [sandra\\_valenzuela@uaeh.edu.mx](mailto:sandra_valenzuela@uaeh.edu.mx)

## Hub Grande

El hub se considera como el corazón de las ideas creativas (Figura 2), de forma de ladrillo que incluye 6 puertos de entrada/salida para conectar a una serie de sensores y motores, una matriz personalizable de 5 x 5 luces, conectividad Bluetooth, altavoz, giroscopio de 6 ejes, batería de iones de litio y un puerto USB micro para conectarse a tabletas y ordenadores compatibles (Robotix, 2022)



Figura 2. Hub Grande Lego Technic Spike Prime.  
Fuente: Robotix. (2022).

## Motores angulares grande y mediano

La Figura 3 ilustra los motores de tipo mediano y grande, los cuales presentan un diseño compacto con sensor de rotación integrado con posicionamiento absoluto para control direccional 1° de exactitud, el motor grande con funciones para aplicaciones muy potentes y de par elevado. (Lego Education Spike, 2021)



Figura 3. Motores mediano y grande.  
Fuente: Lego Education Spike (2021).

## Sensores

Otro componente son los sensores de color los cuales detectan los colores y mide la luz reflejada y ambiental desde la oscuridad hasta la luz de sol brillante, con una frecuencia de muestreo de 100 Hz de alta precisión brindando datos consistentes y precisos para obtener resultados repetibles. (Pérez Tavera, 2022)

Otro tipo de sensores incluidos es el sensor de fuerza el cual mide presiones de hasta 10 Newton para obtener resultados precisos y repetibles, también se puede utilizar como sensor táctil cuando se presiona, suelta o golpea.

Finalmente, el sensor de distancia, permite obtener resultados de alta precisión con un rango de 1-200 cm, "Ojos LED programables y un adaptador integrado de 6 pines". (Lego Education Spike, 2021). La Figura 4 muestra los diferentes tipos de sensores utilizados.



Figura 4 Sensor de derecha a izquierda, luz, fuerza y distancia.

Fuente: Lego Education Spike . (2021).

## Practica de movimiento base motriz

### Etapas de construcción

1. Para la construcción de la Base Motora, Lego Spike Prime ofrece tutoriales completos para poder construirla en una página en línea que es el siguiente enlace:  
<https://education.lego.com/v3/assets/blt293eea581807678a/blt06873e1b438a0d7e/5ec8e66f033ad5045f4c79a6/driving-base-bi-pdf-book1of1.pdf>

La base motora tendrá las características como la mostrada en la Figura 5.



Figura 5. Base Motora.  
Fuente: Lego Education Spike (2021).

### Etapas de programación

2. Para la programación para dar movimiento a la base motora con los temas de distancia, dirección en grados y tiempo, se puede ejecutar en línea en el siguiente enlace  
<https://education.lego.com/es/downloads/spike-app/software>

La Figura 6 muestra el inicio de la aplicación.



Figura 6. Software en línea de Lego Spike Prime

Fuente: Lego Education Spike (2021).

Dentro de la aplicación proporcionada por el fabricante se deberán colocar las siguientes instrucciones (Figura 7).

1. **Escribir cada uno de los códigos** siguientes para dar movimiento a la base motora.

### A) Distancia



FreepikCompany (2022).

### B) Dirección y grados



FreepikCompany (2022).

## C) Dirección y tiempo



FreepikCompany (2022).

Figura 7. Instrucciones para la programación

Fuente: Elaboración propia

## Etapa de Ejecución

3. Para ejecutar cada código se trabajará con 2 tipos de ejecución para lego spike prime:

1. Con el **cable USB** conectado al ordenador
  - a) Para *dar movimiento* clic al botón amarillo que se encuentra en la esquina inferior derecha



- b) Para *parar* el movimiento en el botón rojo

2. Para que el robot funcione de forma autónoma

- a) Se da clic en el icono marcado con un **cero** prime



- b) Se asigna un número de programa que va de cero hasta 20 se puede elegir el que se desee y se selecciona

avanzando hacia la derecha en el símbolo ">",



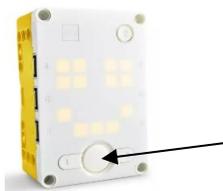
- c) Para enviar el programa al hub se descarga con la flecha que se muestra con dirección hacia abajo



- d) Hay que esperar a que el botón amarillo deje de moverse para desconectar el cable.



- e) Finalmente Se selecciona con el botón de derecha o izquierda el número de programa asignado y con el botón central se ejecuta. se presiona el botón de ejecutar del hub



Es por eso que si bien se implementó para primaria y secundaria, hoy es para todos los niveles una herramienta para generar recursos educativos que motivan a los estudiantes potenciando su capacidad de forma sistemática en la solución de problemas y el aprendizaje basado en proyectos.

## Referencias

- Bilbao Quintana, N., Romero Andonegui, A., Tejada Garitano, E., & Garay Ruiz, U. (Marzo de 2022). *Virtualeduca*. Recuperado el 13 de Marzo de 2023, de Metodología STEAM: <https://virtualeduca.org/mediacenter/steam-la-metodologia-que-auna-ciencias-y-artes-en-proyectos-colaborativos/#>
- FreepikCompany (2022). Recuperado el Agosto de 2022, de [https://www.freepik.es/vector-gratis/disenio-vector-cualizador-onda-sonido\\_3439275.htm#&position=26&from\\_view=detail#&position=26&from\\_view=detail](https://www.freepik.es/vector-gratis/disenio-vector-cualizador-onda-sonido_3439275.htm#&position=26&from_view=detail#&position=26&from_view=detail)
- Lego Education Spike (2021). Recuperado el Septiembre de 2021, de <https://education.lego.com/es-mx/downloads/spike-app/software>
- Pérez Tavera, I. (2022). Lego Education- Spike Prime. *Vida Científica Boletín Científico de la Escuela Preparatoria No. 4, 10(19)*, 9-11. doi:2007-4905 <https://repository.uaeh.edu.mx/revistas/index.php/prepa4/article/view/8389/8642>
- Robotix. (2022). *Hand-on Learning*. Recuperado el 11 de Junio de 2022, de <https://www.robotix.es/es/robotixc360>

## Conclusiones

El uso de Lego Spike Prime será durante mucho tiempo una forma diferente de ver el aprendizaje permitiendo que los estudiantes de manera lúdica puedan comprender diferentes tipos de conceptos en varias disciplinas como por ejemplo física, matemáticas, tecnología entre otras.