

Hardware y Software de Lego Educación Spike Prime Lego Hardware and Software Education Spike Prime

Marisela Vital-Carrillo ^a

Abstract:

With the use of new technologies, students develop their cognitive and creative abilities on a daily basis, which is why today there is more talk about the of robotics due to the interest of upper secondary level students since they can integrate their mathematical, physical and computer scientists to create small robots with the use of the spike prime kit, which is an easy-to-use learning tool in terms of hardware and software.

Keywords:

Hub, motors, programming, robotics, sensors, blocks, learning

Resumen:

Con el uso de las nuevas tecnologías los alumnos desarrollan cotidianamente sus habilidades cognitivas y creativas por lo que hoy en día se habla más de la robótica debido al interés de los estudiantes de nivel medio superior ya que pueden integrar sus conocimientos matemáticos, físicos e informáticos para crear pequeños robot con el uso del kit spike prime que es una herramienta de aprendizaje fácil de utilizar en cuanto a hardware y software.

Palabras Clave:

Hub, motores, programación, robótica, sensores, bloques, aprendizaje



Introducción

La educación se ha ido transformado con las nuevas tecnologías y los sistemas digitales cada vez son más frecuentes en los diferentes ámbitos sociales, por lo que hoy en día se debe de formar a los estudiantes para que sean capaces de desarrollar sus diferentes habilidades cognitivas y de creatividad mediante actividades lúdicas de juegos de construcción que les ayude a organizar sus conocimientos y sean capaces de dar una solución a un problema real mediante herramientas tecnológicas que sean fáciles de utilizar.

La idea de implementar la robótica como apoyo a la educación tiene sus orígenes desde hace años, en 1983 el Laboratorio del Instituto Tecnológico de Massachusetts desarrolló el primer lenguaje de programación educativo para niño llamado logos (Pozo, 2005).

El Kit de spike prime es una herramientas que ayuda a los estudiantes a sentirse motivados en el proceso de aprendizaje debido a que se puede involucrar los conocimientos básicos de matemáticas y tecnología para poder crear proyectos básicos mediante pequeños robot. La robótica educativa parte del principio piagetiano de que no existe aprendizaje si no hay intervención del estudiante en la construcción del objeto del conocimiento (Ruiz 2007)

Desarrollo

El kit de spike prime cuenta con diferentes herramientas para poder construir robots sencillo y su funcionamiento es mediante una programación muy sencilla.

El Hardware de Lego Educación de Spike Prime contiene, Hub, motores, sensores, cable, bloques de colores, conectores, ruedas, placas, eje, vigas, levas entre otros,

^a Marisela Vital Carrillo, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Escuela Preparatoria Número. 4, <https://orcid.org/0000-0002-4203-2583>, Email: marisela_vital2403@uaeh.edu.mx

lo anterior permite que los alumnos utilicen sus habilidades de creatividad para construir pequeños robots.

➤ HUB

Este cuenta con el HUB que es el dispositivo principal, contiene 6 puertos de entrada y salida, tiene una matriz de luces de 5 x 5, una pila recargable, en su memoria se pueden almacenar hasta 20 programas porque cuenta con 32 megabyte, tiene incorporado un giroscopio y su conectividad puede ser por bluetooth y un cable USB.

Cuenta con un botón central que puede cambiar de color indicando que ya se puede utilizar o que existe algún problema. Tiene un giroscopio de 6 ejes y altavoz.



Figura 1 Hub

El botón central es verde va a indicar que el HUB ha dejado de funcionar y que existe una pérdida de conexión.

Cuando el botón central parpadea en rojo es que existe un error en el HUB o en el programa que se quiere ejecutar, en algunos casos se puede solucionar reiniciando el HUB, es decir se presiona el botón central durante 3 segundos.

Si el botón central parpadea en naranja, indica que la batería del Hub se está agotando, la pila dura aproximadamente 2 horas, para cargar la pila conecte el HUB a la computadora para que cargue la batería.

Así mismo si el botón central es de color azul se necesita actualizar el HUB y es necesario que se conecte al dispositivo y se actualice en la aplicación de spike prime.

➤ Motores Medianos

Motores medianos que contiene cada uno un sensor de rotación, control de retroalimentación del tacómetro con una exactitud de 1 grado, son compactos para espacios limitados y marca del punto cero para calibración.



Figura 2 Motores Medianos

➤ Motor grande

Motor grande, es potente para diferentes aplicaciones, contiene un sensor de rotación y posicionamiento absoluto para un correcto control direccional y control de retroalimentación del tacómetro con una exactitud de 1 grado.



Figura 3 Motor Grande

➤ Sensor de color

Este detecta colores y mide la luz ambiental y reflejada, frecuencia de muestro de 1kHz de gran precisión, puede detectar hasta 8 colores diferentes y sencillo de utilizar para construir un robot.



Figura 4 Sensor de color

➤ Sensor de fuerza

Este sensor mide presiones hasta de 10 newtons o bien 1 kg, así mismo puede utilizarse sensor de tacto al presionarlo y soltarlo varias veces.



Figura 5 Sensor de fuerza

➤ Sensor de distancia

Este presenta un rango de distancia de 1 a 200 cm, una precisión de más o menos 1 cm tiene un led que su función puede ser los ojos de un robot que se pueden programar.



Figura 6 Sensor de distancia

El Kit de spike prime contiene una batería del HUB y un cable conector USB y micro usb que va conectado al HUB.



Figura 7 Cable USB y pila

Así mismo tiene diferentes conectores que se utilizan para estar construyendo diferentes estructuras para el funcionamiento del robot.



Figura 8 Conectores

Diferentes tipos de ruedas que junto con los ejes permiten dar movimientos a los robots



Figura 9 Ruedas y ejes

Las vigas junto con las placas son elementos de spike prime que nos sirven para construir estructuras flexibles y rígidas que puedan sostener los motores o sensores que utiliza un robot

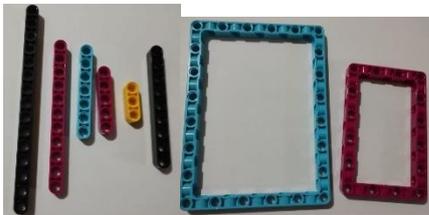


Figura 10 Vigas y marcos

Legó Education spike prime utiliza programación por bloques lo cual hace posible que los estudiantes utilicen su lógica mediante el uso de conexiones sencillas en forma ordenada y que encajen los bloques como rompecabezas creando así secuencia de bloques hasta llegar a ejecutar un sencillo programa, utilizando variables, condiciones, bucles entre otras instrucciones, son representados por distintos colores, la principal utilidad de cada bloque es que permite que toda la sección de código contenida por el bloque sea utilizada en un solo código para simplificar la programación.

Uno de los principales objetivos de la programación por bloques es que no se requiere que se aprendan de memoria las instrucciones del programa, lo anterior ayuda a disminuir errores y facilita el aprendizaje de programación de los alumnos del nivel medio superior.

El software que utiliza Lego Education spike prime se debe de descargar de la web e instalarlo, en este veremos algunas unidades didácticas que nos proporciona, ejemplos de construcción del robot y su programación por bloques.

Cuando se conecta el Hub por primera vez se debe de actualizar el firmware y de preferencia asignarle un nombre, cuando llegue al 100% de su actualización se debe de reiniciar el Hub, una vez realizando esto se pueden utilizar los diferentes bloques de programación que utiliza spike prime

Los bloques de programación que utiliza Lego Education spike prime motivan a los alumnos a aprender programación porque utiliza códigos integrados y va orientado a niños a partir de 10 años además de que esta basada en programación de scratch.

➤ **Bloque de Motores**

Tiene instrucciones que permiten dar movimientos a los motores, arrancar el motor, fijar velocidad y que las ruedas puedan dar cierto número de rotaciones, una velocidad predeterminada de 75%, intervalo de velocidad de -100 a 100 y pueden funcionar por rotaciones, segundos o grados.

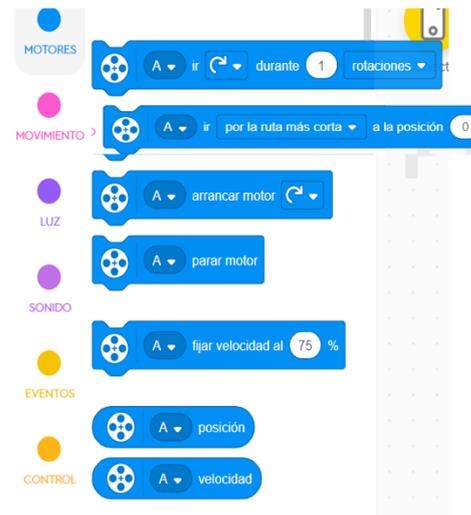


Figura 11 Bloque de motores obtenido de <https://spike.legoeducation.com/>

➤ **Bloque de Movimiento**

En este bloque podemos encontrar instrucción para dar movimiento a través de los motores, cambiar la dirección y las rotaciones que se necesiten.



Figura 12 Bloque de movimiento obtenido de <https://spike.legoeducation.com/>

➤ **Bloque de eventos**

Las instrucciones de este bloque son las principales para poder ejecutar un programa en Lego Education spike prime.

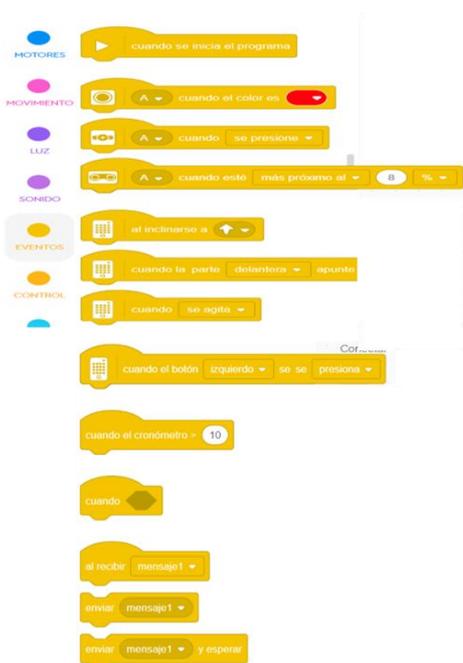


Figura 13 Bloque de eventos obtenido de <https://spike.legoeducation.com/>

➤ **Bloque de control**

Con estas instrucciones se puede dejar en espera el robot o bien que este en movimiento

con ciertas condiciones utilizando la estructura de if y las estructuras repetitivas como repetir y para.

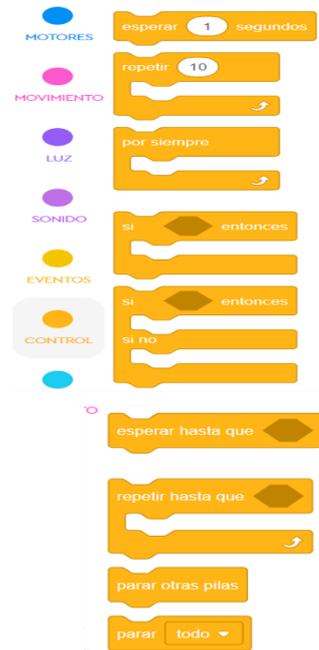


Figura 14 Bloque de control obtenido de <https://spike.legoeducation.com/>

➤ **Bloque de Luz**

La matriz de luces del Hub se programa mediante las instrucciones de este bloque, pueden ser texto o algunas imágenes que se puedan crear activando cada led.

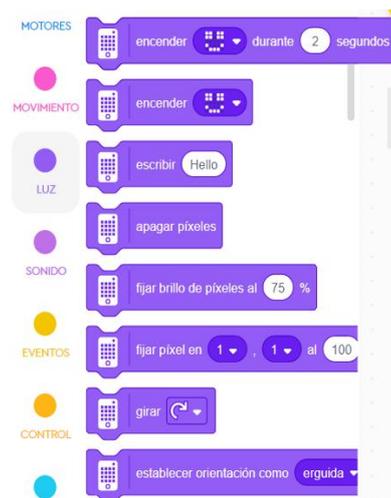


Figura 15 Bloque de luz obtenido de <https://spike.legoeducation.com/>

➤ **Bloque de sensores**

Con estas instrucciones se programa el funcionamiento de los sensores junto con otros bloques para que el robot funcione correctamente

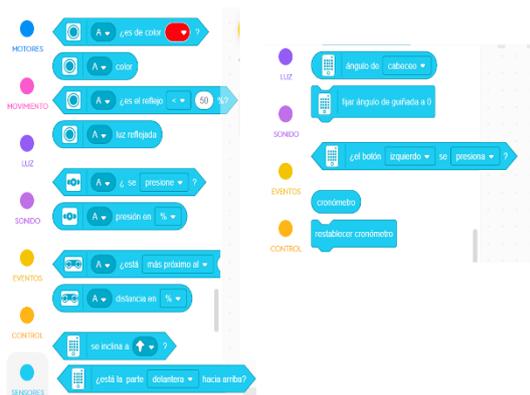


Figura 16 Bloque de sensores obtenido de <https://spike.legoeducation.com/>

➤ **Bloque de sonido**

Aquí se puede incluir diferentes sonidos junto con la programación del Hub, existen ya sonidos predeterminados pero también se incluir un sonido cualquiera.

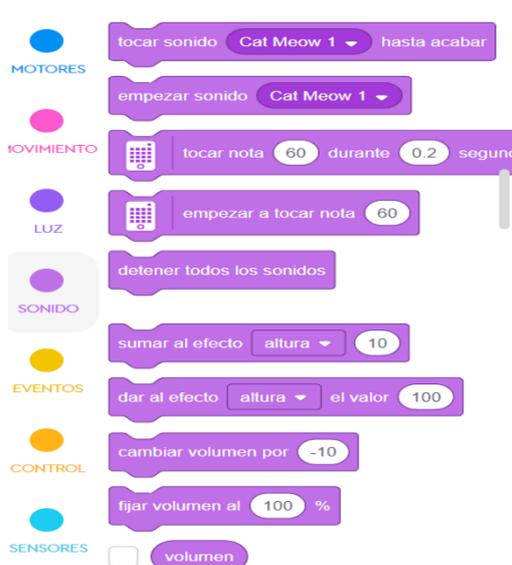


Figura 17 Bloque de sonidos obtenido de <https://spike.legoeducation.com/>

➤ **Bloque de operadores**

Las instrucciones de este bloque en conjunto con las de otros bloques ya mencionados con anterioridad se utilizan para ejecutar las operaciones básicas de matemáticas, comparar alguna indicación con operadores relacionales y concatenar si es necesario.

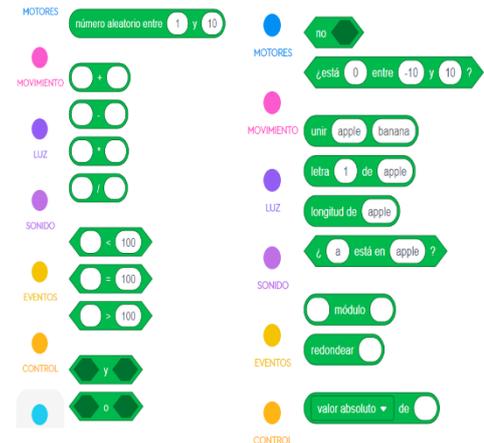


Figura 18 Bloque de operadores obtenido de <https://spike.legoeducation.com/>

La tecnología y la programación mejoran las aptitudes de los alumnos para fortalecer su aprendizaje sin dejar a un lado diversas competencias, como la comunicación, la colaboración y las habilidades sociales.

El hardware y software que contiene Lego Education spike prime permite que los alumnos del nivel medio superior sean capaces de desarrollar competencias y pensamientos relacionados con la ciencia, tecnología, ingeniería, artes y matemáticas.(STEAM)

Tally y Goldenberg (2005) reportan una práctica que permite al joven construir sobre el conocimiento el conocimiento previo a través del andamiaje proporcionado, promoviendo así el pensamiento crítico, identifica mejoras en la motivación de los estudiantes y aprecio por las TIC.

Conclusiones

En los diferentes niveles de educación los maestros deben incluir en las estrategias de enseñanza actividades donde los alumnos hagan uso de la tecnología para hacer crecer sus

conocimientos y habilidades de pensamiento, una de las ventajas de este tipo de estrategias es que los alumnos las utilizan para realizar sus actividades académicas y cotidianas, además de poder manipular el software y hardware de cualquier tipo de tecnología.

Las nuevas herramientas tecnológicas tienen el poder de motivar a los alumnos para que comiencen a construir robots sencillos y programarlos, así mismo contribuyen al desarrollo de habilidades y competencias profesionales para obtener la capacidad de resolver problemas en la vida cotidiana.

Hoy en día diferentes instituciones utilizan los legos en el proceso de enseñanza y aprendizaje como apoyo a los alumnos en metodologías activas y lúdicas que le ayuden a comprender los conceptos básicos de matemáticas, organizar ideas mediante el uso de su lógica, fomentar la comunicación mediante el desarrollo del lenguaje, además de que utilizan la robótica como una forma de diversión para aprender construyendo nuevos conocimientos que le serán de utilidad para tomar decisiones.

Al utilizar Lego education spike prime los alumnos desarrollan las habilidades cognitivas que implica el uso de la memoria, atención, creatividad y el pensamiento analógico que permitirá que se obtenga nuevos conocimientos con facilidad, comprensión de conceptos abstractos en las materias de ciencia y tecnología y amplía sus habilidades de pensamiento crítico para que tomar decisiones importantes en su vida profesional.

La programación por bloques ayuda a los alumnos a concentrarse para cumplir sus objetivos de aprendizaje, además pueden adaptarse con facilidad en cualquier ámbito social.

Con los diferentes tipos de legos los estudiantes estimulan la creatividad, el pensamiento crítico además adquieren habilidades básicas de programación, presentación y colaboración.

Referencias

- [1] Educrea (s.f.). Recuperado el 20 de marzo de 2023, de <https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/>
- [2] Iberdrola (s.f.). Recuperado el 30 de marzo de 2023, de <https://www.iberdrola.com/innovacion/robots-educativos>
- [3] Lego education spike. (s.f.). Recuperado el marzo de 31 de 2023, de <https://spike.legoeducation.com/>
- [4] Pérez Tavera, I. H. (s.f.) iTunes-Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Recuperado el 20 de marzo de 2023, de Lego Education Spike Prime: <https://www.youtube.com/watch?v=H0ssXq0aVYQ>
- [5] Robotix (s.f.) Recuperado el 15 de marzo de 2023, de Impacta tu mundo: <https://www.soyrobotix.com/le-spike-prime/>
- [6] Robots para niños (s.f.) Recuperado el 20 de marzo de 2023, de <https://www.robotsparaninos.com/lego-spike-prime/>
- [7] Tally, B. y Goldenberg, L. B. (2005), "Fostering historical thinking with digitized primary sources" [Versión electrónica], Journal of Research on Technology in Education, 38, 1-22.