

Soluciones con Spike Premier Solutions with Spike Premier

Elizabeth Hernandez-Garnica^a, Ana Yuridia Morales-Flores^b, Jesús Eduardo Lara-Gutiérrez^c, Alondra Flores-Espinosa^d

Abstract:

As time went by LEGO's history has been an enterprise headed by convinced people to offer the best of them in each moment. This fact to give the public quality instead of quantity, had let them become in what they are currently. Reaching the completely innovation of toy industry. They created a well-received system, immersing in a fully new world handling creativity creating exclusive systems to people that expect to be involved in the wide software developer world by using smart LEGO gadgets, getting fascinating results as motivating any people to increase their creativity and integrating themselves to programming world at the same time. Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

Keywords:

LEGO, Methodology, hub, motor, sensor

Resumen:

A lo largo de su historia LEGO ha sido una empresa liderada por personas comprometidas en ofrecer lo mejor de ellos en cada momento. Este factor, de darle a su público calidad y no cantidad, los llevo a convertirse en lo que son hoy en día al grado de innovar completamente la industria de los juguetes. Crearon un sistema el cual fue del agrado de todos, adentrándose en un mundo totalmente nuevo, llevando la creatividad al grado de la existencia de sistemas exclusivos para personas esperan involucrarse en el amplio mundo de la programación con ayuda de dispositivos inteligentes gracias a LEGO, lo que tiene resultados fascinantes al motivar a cualquier persona a desarrollar su creatividad y al mismo tiempo, integrarse a la programación.

Palabras Clave:

LEGO, Metodología, Hub, motor, sensor

Introducción

Lego Premier es una nueva forma del desarrollo de soluciones que combina la construcción práctica y la programación lógica, basado en el movimiento STEAM (Science, technology, engineering, arts and mathematics) con la finalidad de aplicar una estrategia para mejorar los procesos de aprendizaje, desarrollando interés, habilidades creativas y artísticas que desarrollen el pensamiento crítico para resolución de problemas.¹

Spike Premier cuenta con aproximadamente 528 piezas, con piezas de repuestos, como los elementos

programables el kit cuenta con 2 motores medianos y uno grande, así como sensores de presión, fuerza y color además de contar con un hub de seis puertos con sensor giroscopio con 6 ejes, cuenta con un batería recargable y conectividad bluetooth. Con respecto a la programación es en bloques basado en scratch, es intuitivo y sencillo para complementar cada lección Si jamás se ha programado no es un problema para uso, con el apoyo de a su aplicación de escritorio o en línea.²

Objetivo

^a Autor de Correspondencia, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0002-3512-0446>, Email: elizabeth_hernandez7770@uaeh.edu.mx

^b Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, <https://orcid.org/0000-0001-9749-8965>, Email: ana_morales9717@uaeh.edu.mx

^c Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Email: la460404@uaeh.edu.mx

^d Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Email: fl466337@uaeh.edu.mx

Reconocer el proceso de construcción de robots de propósito específico mediante el uso de herramientas educativas.

Pasos de elaboración

1. Identificar que es Spike primer como los elementos que integran
2. Familiarizarse con la plataforma de trabajo
3. Identificar una problemática para dar una solución innovadora.
4. Desarrollar la solución bajo una metodología para el desarrollo.

Spike Premier

Lego (Leg Gotdt en sus inicios) es una empresa de juguetes de origen danés, mundialmente conocida por su clásico producto que son los ladrillos o bloques de lego. Debido a su gran reconocimiento, esta empresa ha tenido un enorme éxito dentro del mercado de juguetes pues, la innovación que generó la marca en esta industria ha tenido una popularidad estable a lo largo del tiempo, cosa que ha sido muy complicada para cualquier juguete.

La impactante historia y todas las adversidades que esta enfrentó a lo largo de los años dan una reflexión muy fuera de lo común, interpretado como una idea o concepto porque, la historia de LEGO nos transmite el mensaje de creación, revolución, cambio y visión hacia el futuro.

En sus inicios dicha creatividad específicamente en el ámbito de la imaginación, que por sorpresa desencadena una conexión muy fuerte con el arte; imaginar y crear, LEGO nos enseña a construir algo inmenso y duradero, esto se ve reflejado en la popularidad entre personas de cualquier edad, los niños imaginan, construyen y crean, repiten el proceso, una vez más y se crea un ciclo infinito, de acuerdo a lo que mencionaba anteriormente, el descubrimiento de nuevas cosas es un motivador para la imaginación. Todo esto enlaza con la complejidad de la variación y la búsqueda de alternativas o invenciones, cosa que incentiva a cualquier persona a formar parte de la gran comunidad creadora de LEGO.

Con el desglose de las acciones tomadas por LEGO que dieron como resultado su lugar en la cima, deducimos que, el triunfo está conectado con lo nuevo, pues esto, va de la mano a una organización victoriosa, aborda las creencias y actitudes mentales, desarrolla prácticas y comportamientos que son útiles para adaptar o innovar.

Examinando el propósito de LEGO Spike Premier, se basara en a su funcionamiento y características, pero para comprender todo esto, se debe entender el funcionamiento de los elementos que componen este kit y la generación de mecanismos que puede llegar a existir,

debido a que esto servirá más adelante con respecto a la programación del prototipo del robot. 3

Elementos

Hub: Es el encargado de procesar la codificación del proyecto creado, recibe y transmite la información indicada para hacer funcionar el sistema ensamblado. Básicamente es el cerebro de nuestro robot. 4



Figura 1. Hub

Motor angular mediano: El motor angular mediano tiene una forma de prisma cuadrangular en donde en uno de sus lados se encuentra la circunferencia que se encarga de rotar según la indicación del Hub, además tiene un diseño que le permite ser parte de la construcción con piezas de LEGO.5



Figura 2. Motor angular mediano

Motor angular grande: El motor angular grande, es básicamente lo mismo, pero con un tamaño mayor y mayor potencia, sin embargo, carece de la velocidad del motor angular mediano.6



Figura 3. Motor angular grande

Sensor de color: El sensor de color es un elemento fundamental para la autonomía de nuestro robot, con cada sensor se puede realizar una tarea asignada de manera diferente, en este caso es a través del reconocimiento de colores, por lo que determinamos que la cantidad de datos que puede llegar a transmitir es variada tomando en cuenta que es capaz de reconocer hasta 8 colores diferentes. 7



Figura 4. Sensor de color

Sensor de fuerza: Como su nombre lo señala, este sensor es capaz de reconocer una fuerza aplicada. Esto es un proceso simple en donde al detectar presión aplicada en este, envía la señal al Hub.⁸



Figura 5. Sensor de fuerza

Sensor de distancia: Por último, este componente reconoce la distancia a la que se encuentra con algún cuerpo, cercano, un ejemplo de ello es la detección de una mano está posicionada 10cm al frente suyo, creando así nuevas funciones de inteligencia, un ejemplo notable son aquellos mecanismos móviles, con ayuda de este sensor evitarán estrellarse y por consecuencia evitan un daño a su estructura.⁹



Figura 6. Sensor de distancia

Mecanismos

Matriz de luces: Así como el Hub se encarga de operar el robot, la matriz de luces es un mecanismo básico de recepción-transmisión, en donde el Hub recibe la señal programada y se encarga de transmitirla a través de luces, estas a su vez pueden estar organizadas de diferentes posiciones según la codificación establecida.

Funcionamiento de motores: El mecanismo que tiene relación con el funcionamiento de motores es nuestra base del robot, esto es debido a que el funcionamiento de este depende mayoritariamente de las acciones que deriven de estos motores, como por ejemplo el movimiento Hola empleando un sistema de ruedas y ejes.

Activación por colores: Como anteriormente se mencionaba, los sensores tienen una gran importancia esto es porque es el punto clave para que nuestro robot o el mecanismo de este tenga autonomía propia, el

mecanismo de la activación por colores consta del sensor de color y uno o más motores en este mismo, lo que genera un mecanismo de movimiento en relación con la detección de un color asignado.

Señal de distancia: Consiste en la detección y transmisión de señal por parte del sensor de distancia hacia el motor más cercano mediante el uso del Hub.

Respuesta por fuerza: Detecta una fuerza aplicada que da como resultado.

Girosensor: El mismo Hub, cuenta con un girosensor que le permite saber en qué posición angular se encuentra. Se emplea en los mecanismos con funcionamiento angular, como lo podría ser una balanza, esto para transmitir una respuesta según el ángulo en el que se encuentre el Hub.¹⁰

Plataforma de trabajo

Además del kit de construcción, la plataforma en donde se lleva a cabo la codificación del robot es esencial para el funcionamiento de este. Para esto, se cuenta con la plataforma otorgada por LEGO llamada "LEGO Education Spike" la cual es uno de los "componentes" del kit, está disponible para computadoras (Windows, Mac y Chromebook) así como para dispositivos móviles (Android y iOS).

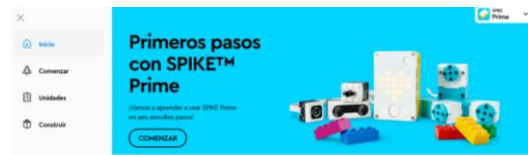


Figura 7. Plataforma de trabajo

Este programa da soporte a dos kits de construcción: LEGO Spike Essential y LEGO Spike Prime; el kit que se utilizó para el desarrollo del proyecto es LEGO Spike Prime.

En su inicio, luego de seleccionar el kit que se posee, se puede observar que la página de inicio del programa tiene una interfaz atractiva y sencilla de comprender, con un banner de inicio donde contiene lo que se debe saber inicialmente, debajo de este, está posicionado un botón para crear la codificación de un nuevo proyecto.

Al entrar en el banner se posiciona en la página siguiente, en la que se da una breve, clara y sencilla información acerca del uso de cada componente, cómo conectar el Hub y el concepto básico en relación a la codificación para familiarizarnos con la plataforma. Esta introducción se divide en 6 pasos los cuales están mencionados anteriormente:

- Matriz de luces
- Motor
- Sensor de color
- Sensor de distancia

- Sensor de fuerza
- Girosensor



Figura 8. Tutoriales de actividades

En cada apartado existe una síntesis de su funcionamiento teórico y práctico, otorga la codificación y explica lo sucedido para comprender el funcionamiento del mecanismo elaborado.

Dejando de lado el comienzo, la sección de unidades contiene los proyectos que se pueden elaborar, están organizados en 6 clasificaciones:



Figura 9. Unidades didácticas

Escuadrón de los inventos: En esta unidad se aplican habilidades de diseño de ingeniería en cada paso del proceso de diseño, se define un problema y un criterio para dar una solución, consiste en la elaboración de diferentes prototipos y el establecimiento de procedimientos de prueba sistemáticos y el análisis de datos el mejoramiento de las soluciones e identificar cuál solución es la más fiable.

Arranque de un negocio:

Aquí se desarrollan habilidades eficaces la resolución de problemas con la peculiaridad de que estos se deben analizar detalladamente desglosándose en puntos pequeños. Se emplea el uso del pseudocódigo como herramienta para secuenciar acciones; se usa un código establecido con atribuciones para reconocer patrones; otro punto es la identificación y corrección de errores sistemáticos; y se emplean condiciones simples y compuestas para la programación de dispositivos codificados.

Inventos caseras: Esta unidad tiene como objetivo crear variables y listas nombradas con claridad que representen diferentes tipos de datos, además se emplea

el uso de operaciones matemáticas básicas. También se enseña a hacer que los datos de la nube sean útiles y fiables, se hará un mejoramiento de programas para perfeccionar una solución y al igual que el uso de un diseño de proyectos que combinen componentes de hardware y software para recopilar e intercambiar datos.

Listo para competir: Se presenta el inicio en el mundo de los concursos de robótica y aprendizaje gradual de los conceptos básicos de la construcción y programación de robots autónomos que utilizan sensores. Se usan las estrategias como el trabajo colaborativo para construir un robot de concurso eficaz, prueba y perfeccionamiento de programas de manera sistemática utilizando el proceso de diseño para desarrollar una solución con el fin de completar misiones, además de las habilidades fundamentales para sus futuras carreras profesionales.

Monitores de entrenamiento: En esta unidad, tiene como objetivo construir, analizar y/o interpretar visualizaciones gráficas de datos para describir las relaciones que existen entre varios tipos de energía (es decir, metabólica, potencial y cinética) y la aceleración de un objeto.

Se utilizarán conocimientos matemáticos, para lo cual se desarrollan modelos que ilustren la cantidad de energía almacenada en un sistema, así como la exploración de aspectos de probabilidad y estadística para encontrar respuestas a una pregunta científica. Al mismo tiempo se debe considerar las limitaciones del análisis de datos y tratar de mejorar la precisión y exactitud de los datos mediante herramientas y métodos tecnológicos.

Sesiones auxiliares: Esta es una propuesta didáctica, ocurre el desarrollo de un conjunto de habilidades fundamentales que usarán a lo largo de su viaje por las disciplinas STEAM como, por ejemplo, trabajar en equipo, colaboración eficaz, exploración del razonamiento inductivo y deductivo, y la generación ideas y comunicación eficaz.

Otro contenido: La pestaña de “construir” contiene los elementos de la pestaña anterior, pero esta vez no están clasificados y no tienen una programación establecida, esto con la finalidad de permitir la construcción del prototipo y la modificación de este, el programa señala que son las instrucciones de construcción de los modelos de Spike Prime.

Finalmente, la pestaña de mis proyectos, en esta podemos visualizar los proyectos que tenemos, específicamente las codificaciones de nuestros proyectos (las preestablecidas que hayamos empleado o las que fueron creadas desde la sección de inicio).

Metodología de desarrollo y resultados

Definición del problema: En la búsqueda de la necesidad ocasionada por la resolución de un problema, se decidió realizar una exploración colaborativa de soluciones en conjunto con el uso de un prototipo sistemático en torno a la robótica, así como las

derivaciones que esta posee, como el pensamiento analítico, matemático, coordinado y por supuesto, conocimientos de programación.

Análisis de solución: De acuerdo a la problemática que se abordó a solucionar, se identificaron los elementos que se requieren para poder dar esa solución, desde el tipo de armado uso de sensores, así como la estructura de los bloques que se requieren para dar solución con el prototipo que se desarrollara.

Propuesta de solución: En base a la localización de un problema común entre la sociedad, cada equipo se ve involucrado en la búsqueda de una serie de soluciones que proporcionen una solución al problema identificado, con el propósito de optar por la mejor opción o alternativa, todo esto en relación a lo que nos ofrece la robótica, de igual forma, el conocimiento de los principios de esta es de utilidad al momento de la elección del prototipo que sea capaz de otorgar dicha solución.

Construcción: El diseño adecuado para la construcción del prototipo debe ser acorde a la necesidad y utilidad de este mismo, es el momento de crear y armar el sistema que permita desarrollar la problemática planteada, la idealización de este mismo depende de las circunstancias en las que se empleará, debido a esto, los mecanismos se deben adaptar a la clase de tarea que serán diseñados.



Figura 10. Construcción

Programación: Una vez diseñado y construido el prototipo, la programación de este tiene como objetivo lograr que cada elemento realice las funciones establecidas para este, la codificación empleada llevará consigo acciones que determinen el funcionamiento de cada elemento para la correcta metodología empleada en el mecanismo diseñado, ya sea en acciones individuales, secuenciales, coordinadas, opcionales, etcétera (siempre y cuando cumplan con el correcto funcionamiento del sistema o mecanismo creado).



Figura 11. Bloques de programación

Pruebas: Finalizando el armado y la codificación del prototipo les necesario dar un enorme enfoque en la práctica tomando de base la función teórica hacia el resultado que se desea obtener. Al llevar a cabo las pruebas es importante identificar la programación y diseño de la estructura, esto con fines de corrección en algún inconveniente que este pueda presentar, así como el perfeccionamiento de este mismo, básicamente podemos referimos a esto como la etapa de “prueba y error” añadiendo que seguido de ello, deberá estar finalizado el prototipo.

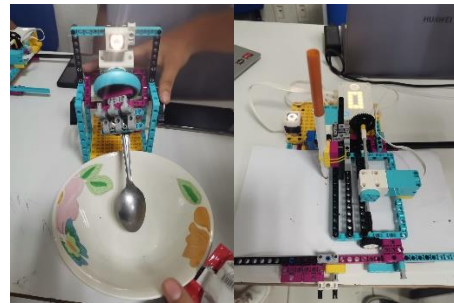


Figura 12. Pruebas

Conclusión

Hoy en día, las nuevas generaciones, están expuestas a métodos de trabajo innovadores, como los que ofrece Spike Education. Interactuar con ellos permite estimular la imaginación, creatividad y pensamiento crítico, que dan como resultado a un individuo capaz de resolver los diversos tipos de problemáticas diarias lo que permite que desarrolle en ellos una mente llena de ingenio. En esta actividad, los estudiantes de bachillerato de segundo semestre, se cumplió con los objetivos de utilización de spike premier; es decir, los estudiantes imaginaron como dar soluciones a diversas situaciones desde las más comunes hasta las más complejas y se reflejaron los resultados creativos con diferentes enfoques relevantes en diversas áreas.

Referencias

- [1] Mendoza Santos, J. A. (2022). Secuencia didáctica en educación remota basada en metodología Steam y enfocada en los Ods con estudiantes del grado undécimo del Colegio Americano de Bucaramanga. Espiral, Revista de Docencia e Investigación, 11(1). <https://doi.org/10.15332/erdi.v11i1.2660>.
- [2] Lego education. (s. f.). Primeros pasos con SPIKETM Prime de. <https://education.lego.com/es-es/start/spike-prime#Introducci%C3%B3n>
- [3] La historia de LEGO | ROBOTIX Hands-on Learning. (2021, 17 mayo). Blog de ROBOTIX. <https://www.robotix.es/blog/historia-lego/>
- [4] robotix.es. (s. f.). Hub Grande SPIKE Prime | LEGO Education | ROBOTIX. <https://www.robotix.es/es/hub-grande-lego-technic>
- [5] robotix.es. (s. f.-c). Motor Angular Mediano SPIKE Prime | LEGO Education | ROBOTIX. <https://www.robotix.es/es/motor-angular-mediano-lego-technic>

- [6] robotix.es. (s. f.-b). Motor Angular Grande SPIKE Prime | LEGO Education | ROBOTIX. <https://www.robotix.es/es/motor-angular-grande-lego-technic>
- [7] robotix.es. (s. f.). Sensor de Color SPIKE Prime | LEGO Education | ROBOTIX. <https://www.robotix.es/es/sensor-de-color-lego-technic>
- [8] robotix.es. (s. f.). Sensor de Fuerza SPIKE Prime | LEGO Education | ROBOTIX. <https://www.robotix.es/es/sensor-de-fuerza-lego-technic>
- [9] robotix.es. (s. f.). Sensor de Distancia SPIKE Prime | LEGO Education | ROBOTIX. <https://www.robotix.es/es/sensor-de-distancia-lego-technic>
- [10] SPIKE Prime Support | Everything You Need. (s. f.). LEGO® Education. <https://education.lego.com/es-mx/product-resources/spike-prime/downloads/technical-specifications>