

## ¡Empecemos!

<b>1. LEGO® Education SPIKE™ Prime.....</b>	<b>2</b>
<b>2. Inicio rápido: ¡Toma el rol de alumno/a!.....</b>	<b>4</b>
2.1. Tutoriales de Motores y Sensores.....	4
2.2. Guía de Conexión Bluetooth.....	4
<b>3. La aplicación de LEGO® Education SPIKE™.....</b>	<b>10</b>
3.1. Introducción.....	10
3.2. Descargar Aplicación LEGO® Education SPIKE™ v. 3.4.0.....	13
<b>4. ¡Prepárate para empezar en el aula!.....</b>	<b>15</b>
4.1. Abrimos la caja.....	15
4.2. Elige las primeras unidades.....	dieciséis
<b>5. Las unidades didácticas.....</b>	<b>17</b>
5.1. Introducción.....	17
5.2. Unidades temáticas.....	17
5.3. Unidades didácticas basadas en Estándares.....	17
5.4. Modelo de Instrucción de las 5E.....	18
5.5. Unidades didácticas por materias.....	19
<b>6. Gestión del aula: ¡preparación y buenas prácticas!.....</b>	<b>22</b>

## 1. LEGO® Education SPIKE™ Prime

SPIKE PRIME es una solución que combina construcción con programación digital. Está diseñada para ayudarte a impulsar el aprendizaje STEAM de forma motivante.

### ¿Qué hay en la caja?

- Más de 500 piezas LEGO® y una bolsa de repuestos que contiene los elementos esenciales por si se extravían.
- Los elementos electrónicos programables:
  - o 2 motores medianos
  - o Un motor grande
  - o Un sensor de color
  - o Un sensor de fuerza y presión
  - o Un sensor de distancia
  - o Un hub con 6 puertos con un sensor giroscópico de 6 ejes.
  - o El hub incluye una batería recargable y conectividad Bluetooth.



Combinando elementos coloridos de LEGO®, hardware fácil de utilizar y una experiencia de programación intuitiva, el alumnado de ciclo superior de primaria y ESO desarrolla la confianza STEAM a través de LEGO Education SPIKE™ Prime.

La aplicación de SPIKE Prime ofrece a los alumnos una base sólida en los fundamentos del aprendizaje STEAM. Incorpora un sistema de programación por bloques basado en Scratch, sencillo e intuitivo para realizar las unidades didácticas.

Las unidades didácticas se encuentran en la aplicación del alumno. Por eso debes asegurarte de que la aplicación está instalada en los dispositivos del alumnado antes de la primera sesión.

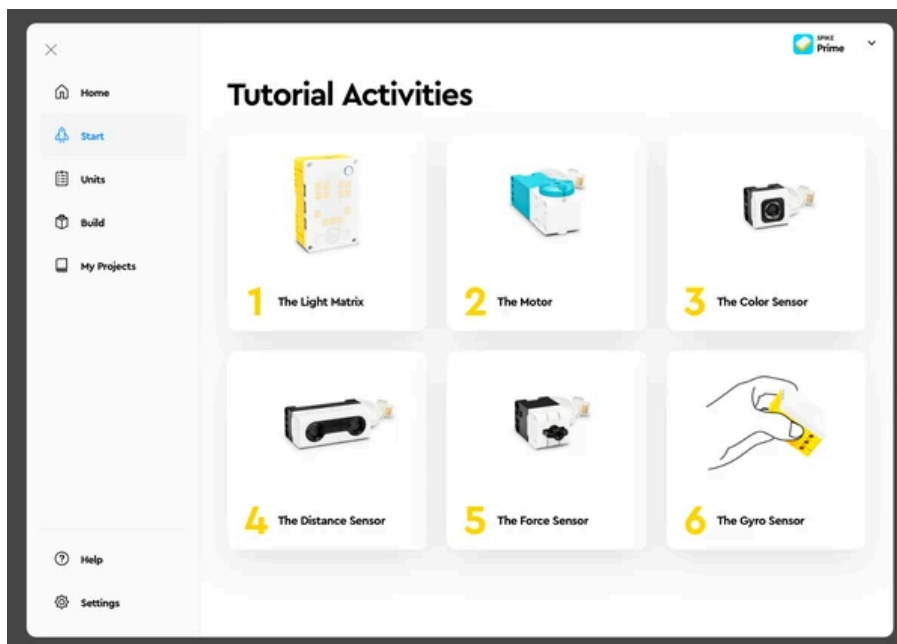
Todas las unidades didácticas de SPIKE Prime están alineadas con los estándares curriculares y hacen las STEAM divertidas, cercanas y relevantes para todo el alumnado. Proporcionan una variedad de experiencias de aprendizaje que se conectan con las preguntas y observaciones de la vida real del alumnado, preparándolo para la vida más allá de la escuela. Las unidades están diseñadas para ser completadas en 45 minutos y todas incluyen un componente de construcción y uno de programación.

Además, como docente, tienes acceso a un repositorio online de unidades didácticas en el que encontrarás una guía detallada para cada unidad didáctica.

## 2. Inicio rápido: ¡Toma el rol de alumno/a!

Para comprender plenamente y apoyar las necesidades de su alumnado durante una unidad de LEGO® Education SPIKE™ Prime, le animamos a explorar y trabajar de forma práctica desde la perspectiva de un alumno.

### 2.1. Tutoriales de Motores y Sensores



Si tú y tu alumnado sois nuevos en el mundo de la robótica, los tutoriales de motores y sensores son un lugar excelente para construir confianza... ¡mientras os divertís! Encuéntralos en la aplicación LEGO® Education SPIKE™ seleccionando "Empezar" en el menú lateral.

### 2.2. Guía de Conexión Bluetooth

#### **Conexión al Hub SPIKE™ Prime mediante Bluetooth**

Si acaba de empezar con SPIKE™ Prime, el primer paso es conectar el Hub SPIKE Prime a su dispositivo.

A continuación, encontrará instrucciones detalladas paso a paso para todos los dispositivos compatibles.

#### **Android y ChromeOS**

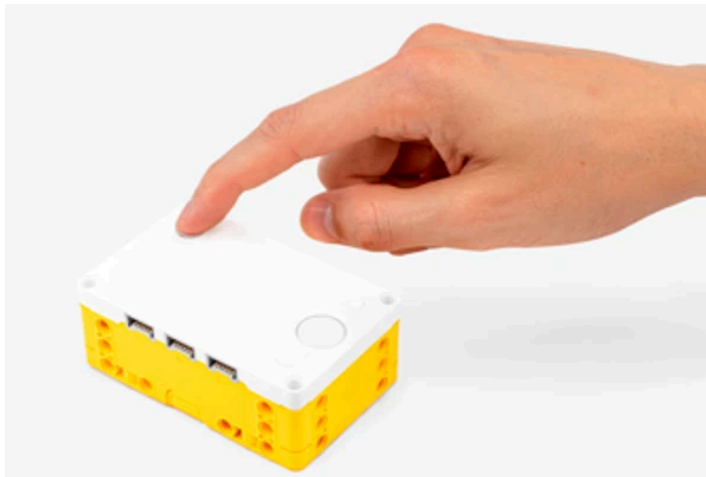
1. Asegúrate de que el Bluetooth está activado en la configuración de tu dispositivo.



2. Crea o abre un proyecto en la aplicación SPIKE™.
3. Haz clic/toca en el icono de Hub en la pantalla de programación.
4. Presiona el botón Central para encender tu Hub.



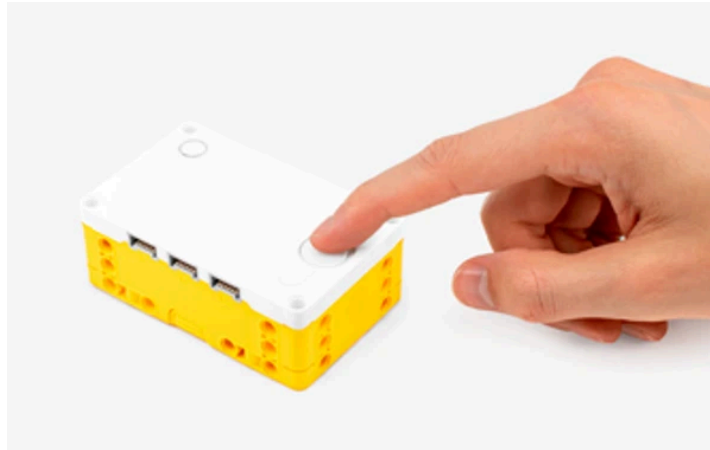
5. Pulsa el Botón Bluetooth de tu Hub para activar el Bluetooth.



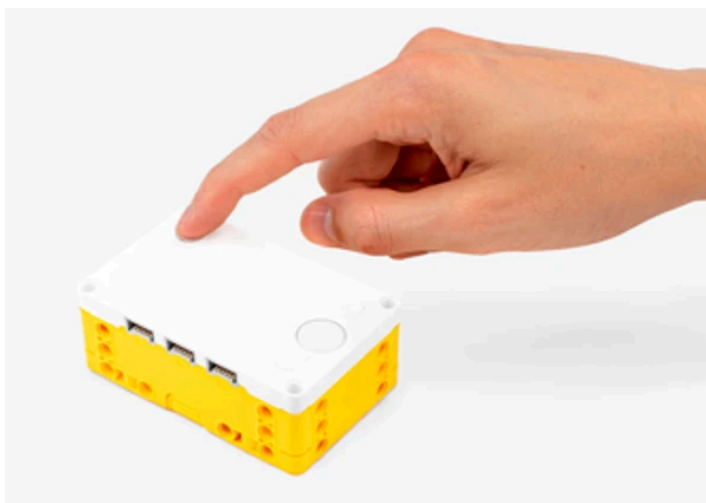
6. Espera a que tu Hub aparezca en la lista de Hubs disponibles. Si tu Hub es nuevo, aparecerá con el nombre por defecto "LEGO Hub" hasta que le des un nombre único.
7. Haz clic/toca el botón "Conectar" debajo de tu Hub para conectarlo. En algunos dispositivos y sistemas operativos, deberás aprobar el emparejamiento.  
Tu Hub emitirá un sonido para indicar que te has conectado con éxito.

### **iOS y iPadOS**

1. Asegúrate de que el Bluetooth está activado en la configuración de tu dispositivo.
2. Crea o abre un proyecto en la aplicación SPIKE™.
3. Haz clic/toca el icono de Hub en la pantalla de programación.
4. Presiona el Botón Central para encender tu Hub.



5. Pulsa el Botón Bluetooth de tu Hub para habilitar el Bluetooth.



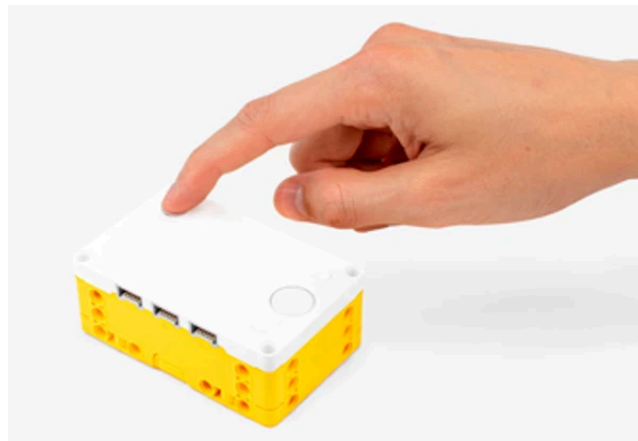
6. Espera a que tu Hub aparezca en la lista de accesorios. Inicialmente, el Hub puede aparecer como "Juguete", pero eventualmente debería mostrarse como un LEGO® Hub. Si tu Hub es nuevo, aparecerá con el nombre por defecto "LEGO Hub" hasta que le des un nombre único.
7. Haz clic/toca en el nombre de tu Hub para empezar la conexión.  
Tu Hub emitirá un sonido para indicar que te has conectado con éxito.

### **Mac OS**

1. Asegúrate de que el Bluetooth está activado en la configuración de tu dispositivo.
2. Crea o abre un proyecto en la aplicación SPIKE™.
3. Haz clic/toca el icono de Hub en la pantalla de programación.
  
4. Presiona el Botón Central para encender tu Hub.



5. Pulsa el Botón Bluetooth de tu Hub para habilitar el Bluetooth.

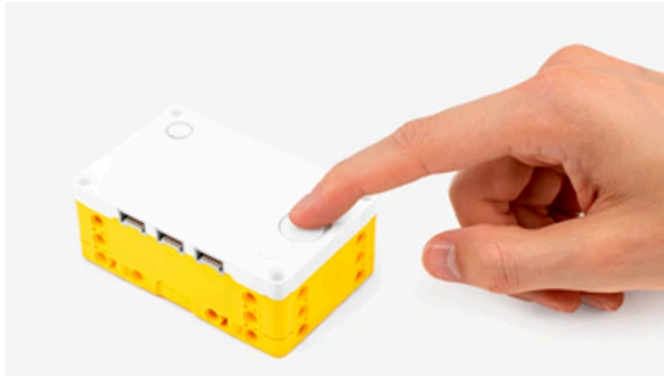


6. Espera a que tu Hub aparezca en la lista de dispositivos Bluetooth. Si tu Hub es nuevo, aparecerá con el nombre por defecto "LEGO Hub" hasta que le des un nombre único.
7. Haz clic/toca el botón "Conectar" cerca del nombre de tu Hub para empezar la conexión.
8. Haz clic/toca el botón "Seleccionar" para confirmar.

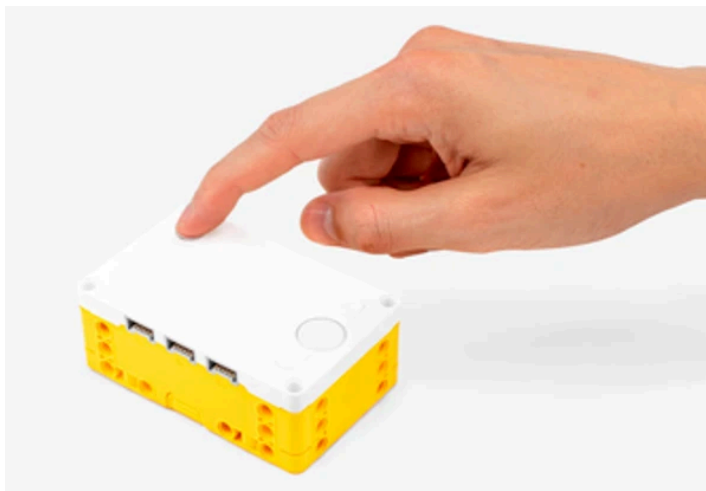
Tu Hub emitirá un sonido para indicar que te has conectado con éxito.

### **Windows**

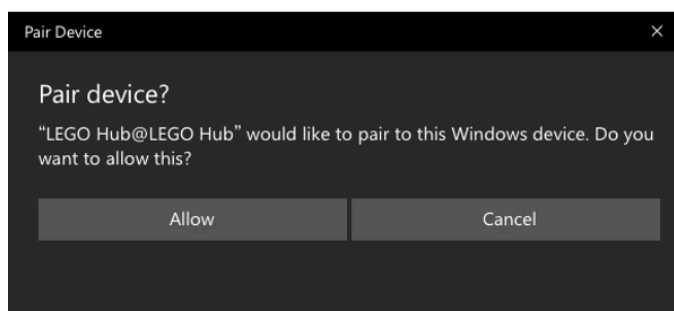
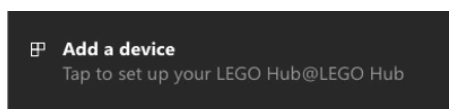
1. Asegúrate de que el Bluetooth está activado en la configuración de tu dispositivo.
2. Crea o abre un proyecto en la aplicación SPIKE™.
3. Haz clic/toca el icono de Hub en la pantalla de programación
4. Presiona el Botón Central para encender tu Hub.



5. Pulsa el Botón Bluetooth de tu Hub para habilitar el Bluetooth.



6. Espera a que tu Hub aparezca en la lista de Hubs disponibles. Si tu Hub es nuevo, aparecerá con el nombre por defecto "LEGO Hub" hasta que le des un nombre único.
7. Haz clic/toca el botón "Conectar" debajo de tu Hub para conectarte.
8. Cuando te conectes a un Hub por primera vez, aparecerá una notificación de Windows que preguntará si quieres añadir Hub como dispositivo. Haz clic en la notificación y después permite el emparejamiento.

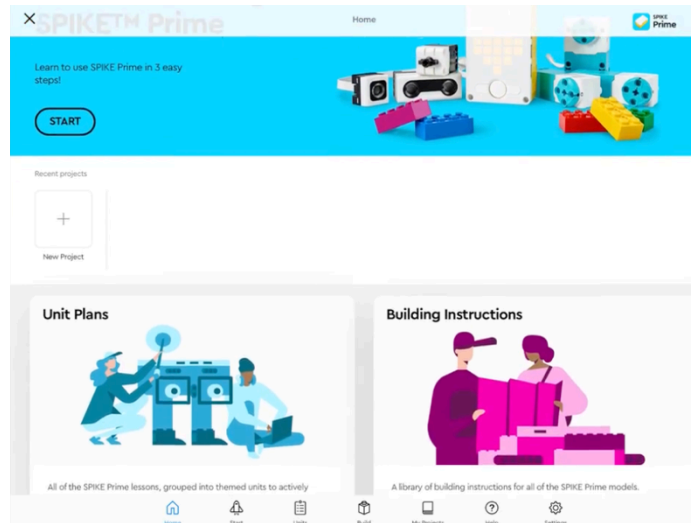


Tu Hub emitirá un sonido para indicar que te has conectado con éxito.

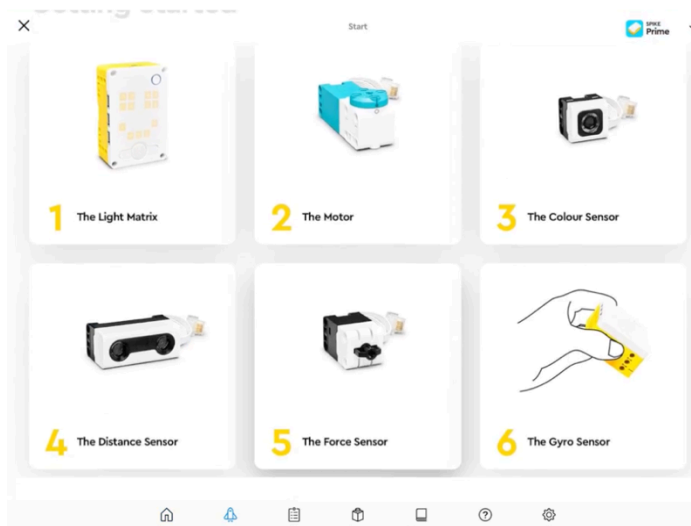
### 3. La aplicación de LEGO® Education SPIKE™

#### 3.1. Introducción

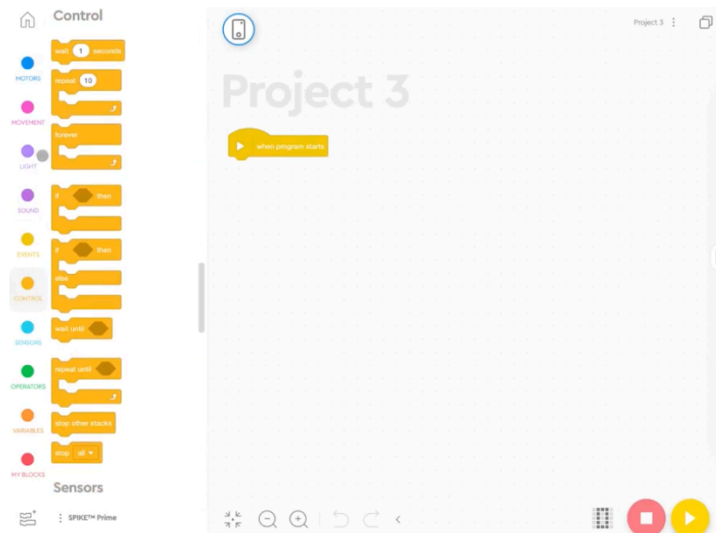
La aplicación de SPIKE Prime es una parte esencial de toda la experiencia. A través de ella podrás acceder a tutoriales de primeros pasos, unidades didácticas y los bloques de programación, para que los proyectos tomen vida en el aula.



En la primera pantalla de la aplicación de SPIKE Prime tendrás acceso a todos los materiales relevantes para aprender con el set de SPIKE Prime. Dispones también de tutoriales para introducirte en el hub, motores, sensores y cómo crear programas basados en programación por bloques.

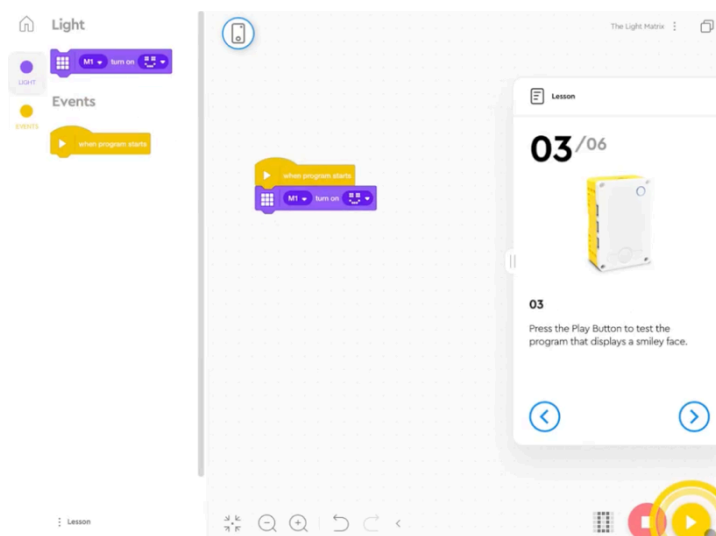


El alumnado utilizará un sistema de programación por bloques basado en Scratch, sencillo e intuitivo para realizar las unidades didácticas.



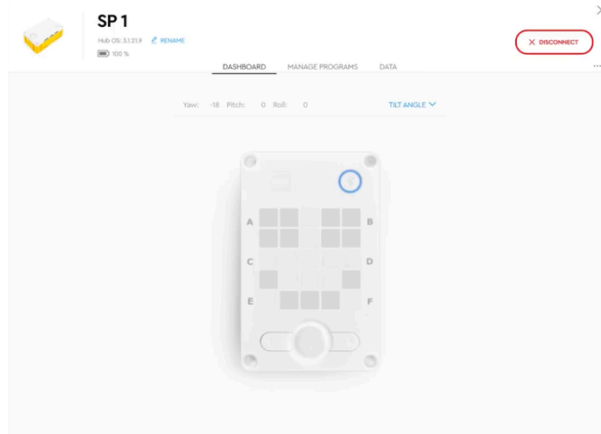
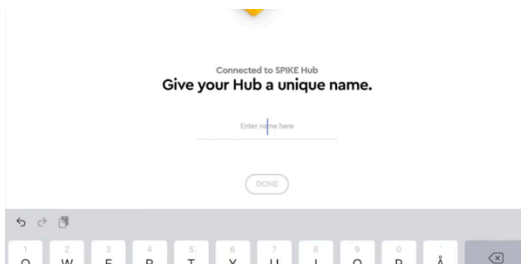
Incluso si no has programado antes, estarás fomentando el aprendizaje con estos materiales antes de que te des cuenta.

Una vez que el software se ha instalado en el dispositivo puedes entrar en materia y empezar con los tutoriales.

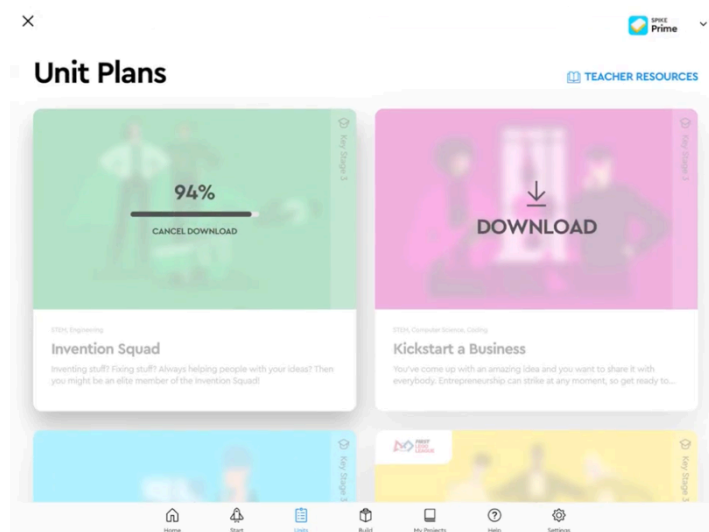


La aplicación incluye tutoriales fáciles de seguir que te presentan todos los elementos físicos y digitales de toda la experiencia. Te recomendamos que los hagas en orden cronológico.

También te recomendamos que empieces cambiando el nombre de cada hub. Es importante que cada hub tenga un nombre único para ser diferenciado de otros en una misma clase, especialmente en la conexión a través de Bluetooth. Otra cosa que debes tener en cuenta es que tengas el Bluetooth habilitado en el ordenador y las tabletas antes de intentar conectar el Hub de SPIKE Prime.



En la aplicación de SPIKE Prime tendrás acceso a todas las unidades didácticas por usar con tu alumnado.



Al inicio de la sesión indica al alumnado la unidad a realizar. Es importante que descargues también las unidades cuando la aplicación te lo sugiera para que puedas utilizarlas en clase sin conexión a internet.



## 3.2. Descargar la Aplicación LEGO® Education SPIKE™ v. 3.4.0



[Enlace de descarga](#)

Por favor, compruebe los requisitos del sistema antes de realizar la actualización.

### **Requisitos del sistema:**

#### **Hardware**

- Intel de 1,5GHz® Procesador Core i3 - o mejor
- 4 GB de RAM
- 3 GB de espacio de almacenamiento disponible
- Bluetooth 4.0 o superior

#### **Sistema operativo**

- Windows 10 (64 bits), versión 1803 o posterior
- Windows 11 (64 bits), versión 22H2

### **Información sobre actualización de la aplicación:**

Regularmente existen actualizaciones de la aplicación para mantener el software actualizado, incluyendo correcciones de errores y nuevas funcionalidades.

Tenga en cuenta que la instalación y actualización del software de la aplicación SPIKE requieren derechos de administrador. Las actualizaciones de la aplicación se realizan de la siguiente manera:

- **Windows y macOS:** Los usuarios están dirigidos a <https://educación.lego.com/downloads>, desde donde pueden descargar e instalar la nueva versión. Los usuarios de Windows también pueden descargar la actualización desde Windows Store.
- **iOS, Android y ChromeOS:** Si los usuarios han habilitado las actualizaciones automáticas en la configuración de su tienda de aplicaciones, las actualizaciones se descargan y se instalan automáticamente. Si no lo han hecho, tendrán que actualizar manualmente la aplicación desde la tienda de aplicaciones correspondiente.

**Actualizaciones de contenido:** Las actualizaciones del contenido del plan de la unidad de currículum se pueden llevar a cabo utilizando los siguientes métodos:

1. Si está habilitado, los usuarios pueden iniciar una actualización del plan de la unidad directamente desde la notificación de actualización dentro de la aplicación.

2. Los usuarios pueden actualizar el contenido de un plan de la unidad desde la vista general del plan de la unidad, si el botón "Actualización disponible" es visible.

### **Notificaciones:**

Las notificaciones son una forma útil de informar a los usuarios de que existe una actualización disponible o necesaria. Cuando están habilitadas en la página de configuración de la aplicación, las notificaciones se envían cuando:

1. Existe una corrección de errores crítica o una nueva versión de funcionalidad disponible (las correcciones de errores no críticas no generan una notificación).
2. Existe una actualización de contenido disponible para un plan de la unidad descargada.
3. Un usuario debe actualizar el Hub porque las versiones de la aplicación y de HubOS no son compatibles (esta notificación no se puede desactivar).

\*Actualizaciones de HubOS: Cuando un usuario conecta un Hub a su dispositivo, la aplicación verifica si es compatible con la versión de HubOS. Si no lo es, la aplicación notifica al usuario que es necesaria una actualización de HubOS antes de que puedan continuar.

### **Políticas de privacidad:**

Puedes consultar las políticas de privacidad aquí:

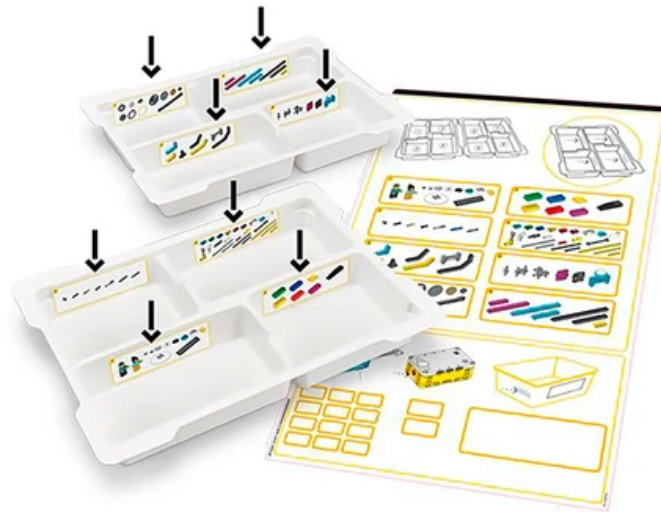
- Política de privacidad de la aplicación  
(<https://education.lego.com/en-us/app-privacy-policy/>)
- Política de privacidad de LEGO  
(<https://education.lego.com/en-us/support/privacy-policy/>)

## **4. ¡Prepárate para empezar en el aula!**

### **4.1. Abrimos la caja**

Abre tu caja y sigue las siguientes instrucciones:

1. Aplica las etiquetas a los compartimentos de la bandeja de clasificación.



2. Clasifica los elementos de las bolsas 1-8 en los compartimentos adecuados.

**\*\*Nota:** Las piezas de las dos bolsas sin marcar que contienen los elementos más grandes deben guardarse en la parte inferior del contenedor de almacenamiento amarillo. La bolsa 13 contiene un surtido de elementos pequeños y esenciales que a menudo se pierden. Guarda este bolso hasta que sea necesario.



3. Inserta la batería en Hub SPIKE™ Prime.



4. Etiqueta la caja de almacenamiento con un número y todo el material de SPIKE Prime para una fácil gestión en el aula.



#### 4.2. Elige las primeras unidades

Las unidades didácticas están agrupadas en unidades temáticas que ponen énfasis en distintos aspectos STEAM. Recomendamos empezar con "Invention Squad," que se centra en el proceso de diseño de ingeniería; o "Life Hacks" y "Kickstart a Business," que se centran en la programación, la robótica y la informática.

Las unidades progresan en dificultad dentro de cada unidad temática y convergen hacia un proyecto culminante. Un buen lugar para empezar suele ser la actividad 1. Navega hasta la primera actividad de cada unidad temática.

### 5. Las unidades didácticas

## 5.1. Introducción

Cada caja de LEGO® Education viene con unidades didácticas organizadas en unidades temáticas que son clave para ti como maestro. Incluyen preparativos, una sección de soporte para el maestro, instrucciones de facilitación paso a paso basadas en el modelo de instrucción 5E, una sección de consejos, oportunidades de diferenciación e ideas para ampliar la actividad a otras materias.

## 5.2. Unidades temáticas

Las unidades didácticas de LEGO® Education SPIKE™ Prime están organizadas en las siguientes cinco unidades temáticas, cada una con énfasis en distintos aspectos de STEAM. Las unidades avanzan en dificultad dentro de cada unidad, culminando en un proyecto final con relevancia en el mundo real.

1. Grupo de Inventores
2. Inicia un Negocio
3. Trucos para la Vida
4. Preparado para la Competición
5. Seguidores de Entrenamiento

Cada unidad temática está relacionada con unos estándares incluyendo NGSS, CSTA y CCSS.

## 5.3. Unidades didácticas basadas en Estándares

Las unidades didácticas también están relacionadas con un conjunto de estándares. Encontrarás la Relación de los estándares del aprendizaje de las unidades didácticas en la guía docente de cada unidad.

Tomamos un ejemplo de unidad. En la unidad didáctica de la [Carrera de Saltamontes<sup>1</sup>](#), el alumnado por parejas diseña múltiples prototipos para encontrar la manera más efectiva de mover un robot sin utilizar ruedas. En esta unidad, el alumnado hará lo siguiente:

- Definirá un problema con restricciones y criterios.
- Optimizará sus soluciones mediante pruebas sistemáticas.
- Utilizará y buscará el error como herramienta para mejorar sus soluciones.
- Planteará preguntas científicas significativas y susceptibles de respuesta.
- Utilizará datos y evidencia para apoyar sus conclusiones.

### Mapeo de estándares

---

<sup>1</sup> <https://education.lego.com/es-es/lessons/prime-invention-squad/hopper-race/#lesson-plan>

NGSS:

- MS-ETS1-1: Definir los criterios y restricciones de un problema de diseño con la precisión suficiente para asegurar una solución exitosa, teniendo en cuenta principios científicos relevantes e impactos potenciales sobre las personas y el medio natural que puedan limitar las posibles soluciones.

Common Core:

- CCSS.ELA-LITERACY.SL.6.1.C: Plantear y responder a preguntas específicas con elaboración y detalle, haciendo comentarios que contribuyan al tema, texto o tema en discusión.
- CCSS.MATH.CONTENT.6.EE.B.7: Resolver problemas del mundo real y matemáticos escribiendo y resolviendo ecuaciones de la forma  $x + p = q$  y  $px = q$  para los casos en los que  $p$ ,  $q$  y  $x$  son todos números racionales no negativos

#### 5.4. Modelo de Instrucción de las 5E



Cada unidad didáctica de LEGO® Education sigue el Modelo de Instrucción de las 5E - Participación (Engagement), Exploración (Explore), Explicación (Explain), Elaboración (Elaborate) y Evaluación (Evaluate). Este modelo refleja la teoría constructivista. Está ampliamente utilizado y está bien probado como modelo muy efectivo para el aprendizaje STEAM. Para ver este enfoque en acción, revisa la guía de cada unidad didáctica en [repositorio en línea](https://educación.lego.com/es-es/lessons/)<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> <https://educación.lego.com/es-es/lessons/>

## 5.5. Unidades didácticas por materias

A continuación le compartimos una propuesta de relación de unidades didácticas por materias.

### **Habilidades del siglo XXI**

Utilice estas cinco actividades prácticas para entrenar y desarrollar las habilidades del siglo XXI de su alumnado, incluyendo la colaboración, la creatividad, la comunicación y el pensamiento crítico:

- Pasa el brick
- ¡Ideas, al estilo LEGO!
- ¿Qué es esto?
- Cubrir la distancia
- ¡Meta!

### **Ciencia e Ingeniería**

Estas seis actividades invitan al alumnado a aplicar conceptos de ciencia física y el proceso de diseño de ingeniería mediante el aprendizaje práctico:

- Carrera de saltamontes
- Super limpieza
- Roto
- Persigue tu objetivo
- Paso a paso
- Hacia arriba

### **Matemáticas**

Estas cuatro actividades desafían a los estudiantes a aplicar conceptos matemáticos a contextos auténticos del mundo real mediante el aprendizaje práctico.

- Amor vegetariano
- Lluvia o sol
- Cubrir la distancia
- Campamento de entrenamiento 3: Reaccionar ante las líneas

### **Ciencia de Datos**

Estas cuatro actividades prácticas de SPIKE Prime invitan a los estudiantes a explorar conceptos fundamentales de ciencia de datos, que ayudan a las personas a entender la información y aplicarla a la toma de decisiones. Las actividades cubren temas como aplicaciones prácticas de datos meteorológicos y la generación de datos del mundo real a partir de nuestros propios

movimientos, al tiempo que desarrollan habilidades relacionadas con la categorización y el etiquetado de datos, y el descubrimiento de relaciones entre variables.

- Juego mental
- Hacia arriba
- Estírate con los Datos
- Lluvia o Sol

### **Aprendizaje Automático (ML) e Inteligencia Artificial (IA)**

Tanto el ML como la IA pertenecen al campo de la informática. La IA refleja la idea de que las máquinas pueden realizar tareas para imitar una inteligencia similar a la humana. El ML asume que las máquinas pueden aprender y adaptarse a través de la experiencia. La IA aplica el ML para resolver problemas. Estas cinco actividades prácticas de SPIKE Prime introducen a los estudiantes a algunas posibles aplicaciones de ML e IA, desarrollando habilidades que les prepararán para aprender cómo funcionan el ML y la IA.

- Juego mental
- Velocidad del Viento
- Paso a paso
- Repite 5 veces
- Estírate con los Datos

## **6. Gestión del aula: ¡preparación y buenas prácticas!**

### **Preparación**

- **Aplicación:** Descarga la aplicación LEGO® Education SPIKE™ y las unidades. Repasa los tutoriales de inicio.
- **Cajas:** Desempaqueta, clasifica, etiqueta y numera las cajas. Actualiza el firmware de Hub. Puedes hacerlo con la ayuda del alumnado.
- **Almacenamiento:** Considera cómo almacenar cómodamente las cajas (por ejemplo, en un armario o carretilla con ruedas) y cómo cargar los Hubs después de uso. Almacena los paquetes de sustitución por separado para cuando falte algún material.
- **Herramientas:** Recopilación de cinta adhesiva, cinta de medir, cartulina, tijeras y material didáctico para los estudiantes.
- **Espacio:** Deja las mesas libres para trabajar. Utiliza el suelo para pruebas y ejecución de programas.



- **Planificación de la unidad:** Ejecuta una unidad como si fueras un alumno/a. Refínala y prepárate para hacerla con el alumnado.

### Buenas Prácticas

- **Reglas:** Establece normas para el aula en trabajo práctico (por ejemplo, utilizar sólo elementos de un conjunto, utilizar las tapas de las cajas de almacenamiento como bandejas para trabajar/presentar/transportar modelos, pedir ayuda a los compañeros primero, guías para hablar/escuchar y/o trabajar).
- **Ordenar:** Reserva tiempo para que el alumnado pueda almacenar o desmontar sus creaciones.
- **Objetos perdidos y encontrados:** Crea un bote de "perdidos y encontrados" para piezas LEGO que se encuentren en el suelo. El alumno que quiera recuperar una pieza tendrá que mirar dentro del bote.
- **Evaluación:** Evalúa tus unidades y reflexiona sobre la experiencia.
  
- **Comprobación y clasificación:** Comprueba y clasifica regularmente las cajas. Use la vista general de los elementos en la "cara 2" de la tarjeta superior dentro de la caja de almacenamiento como lista de verificación.
- **Prepara al alumnado:** Permita tiempo al alumnado para explorar las actividades tutoriales bajo la opción "Empezar" en la aplicación.
- **Agrupación:** Decide la mejor manera de agrupar al alumnado para un aprendizaje colaborativo efectivo.