

LEGO SPIKE PRIME

Guía de inicio rápido



Introducción.....	3
LEGO® Education SPIKE™ Prime	3
1. ¡Prepárate para empezar en el aula!.....	5
1.1. Abrimos la caja.....	5
2. Inicio rápido	7
2.1. Uso del Hardware y Conexiones	7
2.1.1. Botones del Hub.....	7
2.1.2. Puertos y Conexiones	7
2.1.3. Conexión de Motores y Sensores.....	7
2.1.4. Actualización y Mantenimiento del Hub	7
2.2. Guía de Conexión Bluetooth	8
3. La aplicación.....	11
3.1. Descargar la Aplicación LEGO® Education SPIKE™	11
3.2. Introducción	11
3.3. Tutoriales de Motores y Sensores	14
4. ¡Empezar en el aula!	15
4.1. Elige las primeras unidades	15
4.2. Las unidades didácticas	15
4.3. Unidades temáticas.....	15
4.4. Unidades didácticas basadas en Estándares	15
4.5. Modelo de Instrucción de las 5E.....	16
4.6. Unidades didácticas por materias.....	17
5. Gestión del aula: ¡preparación y buenas prácticas!	19

Introducción

LEGO® Education SPIKE™ Prime es una herramienta didáctica que permite a los alumnos aprender conceptos de Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas (STEM) mediante la construcción y programación de robots.

Este manual es una guía de inicio, en la aplicación de uso se incluyen todos los detalles de utilización construcción y programación, así como las diferentes actividades.

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.

El set SPIKE™ Prime incluye los siguientes elementos:

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



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.

1. aula!

1.1. 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.



2.

Inicio rápido

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. Uso del Hardware y Conexiones

2.1.1. Botones del Hub

- Botón central (gris): enciende y apaga el Hub. Mantener pulsado 3 segundos para encender, 5 segundos para apagar o reiniciar.
- Botones de dirección: se usan para desplazarse por los menús en pantalla.
- Botón de confirmación (✓): selecciona o confirma una acción.
- Luz LED: indica el estado del dispositivo (verde: encendido; azul: conectado por Bluetooth; rojo: batería baja).

2.1.2. Puertos y Conexiones

- Los puertos A–F: permiten conectar motores o sensores indistintamente.
- El puerto USB-C sirve para cargar la batería o conectar el Hub al ordenador.
- El Bluetooth se activa automáticamente al encender el Hub.
- En la aplicación, los puertos conectados aparecen destacados en la parte superior del entorno.

2.1.3. Conexión de Motores y Sensores

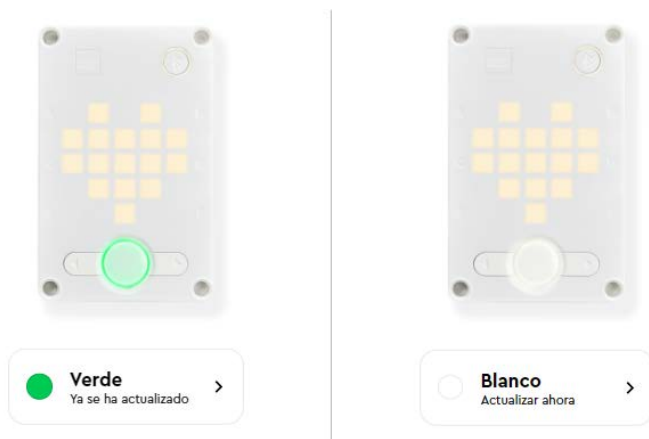
- Conecta los motores en puertos diferentes (por ejemplo, A y B) para controlar las ruedas de un robot móvil.
- Los sensores (color, distancia, fuerza) se reconocen automáticamente al conectarlos.
- Puedes verificar el funcionamiento desde la pestaña de “Dispositivos” en la app SPIKE™.

2.1.4. Actualización y Mantenimiento del Hub

- Para actualizar el firmware, conecta el Hub mediante USB y sigue las instrucciones de la aplicación.
- Para reiniciar el Hub, mantén pulsado el botón central 5 segundos.
- Carga completa: 2 horas aprox. mediante USB-C.
- Se recomienda mantener la batería cargada y limpiar el dispositivo con un paño seco.

Quizá tengas que actualizar el SO de tu Hub

¿De qué color es tu Botón de encendido?



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.

La App guiará para la conexión, pero la a continuación se indican unas instrucciones generales, que pueden ser algo diferentes según el tipo de dispositivos

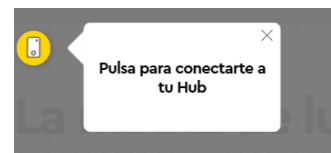
Preparar el Hub SPIKE™ Prime

- Enciende el Hub: Pulsa el botón central (el botón con el logotipo de LEGO) del Hub SPIKE™ Prime. La luz central se encenderá.
- Verifica el Estado del Bluetooth: Mira el indicador de Bluetooth en la parte frontal del Hub (es el pequeño icono con las dos curvas, cerca del indicador de batería).
 - o Si está parpadeando en azul, significa que el Hub está listo para emparejarse.
 - o Si está fijo en azul, ya está conectado a otro dispositivo. Si necesitas desconectarlo, mantén pulsado el botón central del Hub durante unos 5 segundos hasta que el indicador parpadee.



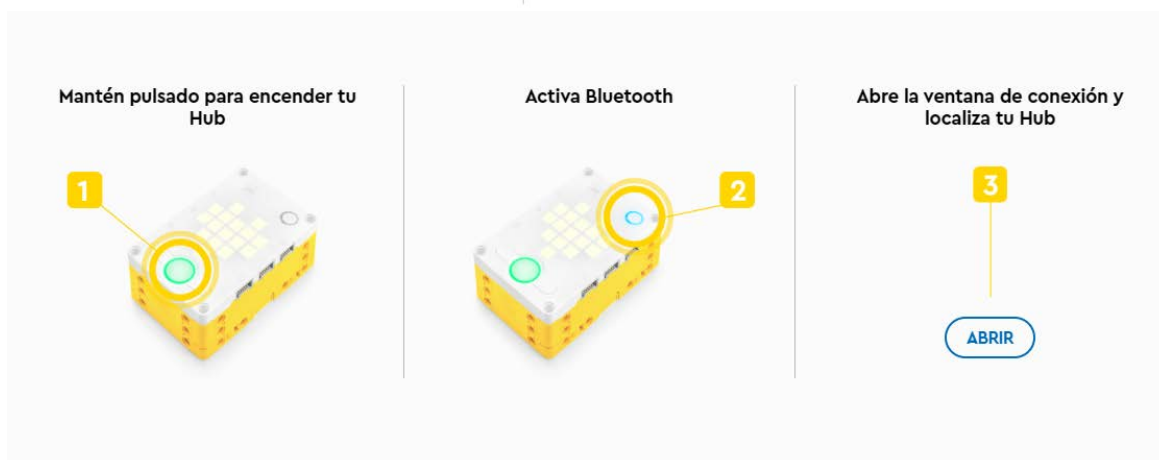
Conexión desde la Aplicación SPIKE™

- Abre la Aplicación: Inicia la aplicación LEGO® Education SPIKE™ en tu dispositivo.
- Accede a la Conexión:
 - o En la esquina superior izquierda de la pantalla (generalmente junto al nombre de tu proyecto), busca el icono de Conexión (normalmente un icono de Bluetooth o un icono del Hub).
 - o Haz clic o pulsa este icono.

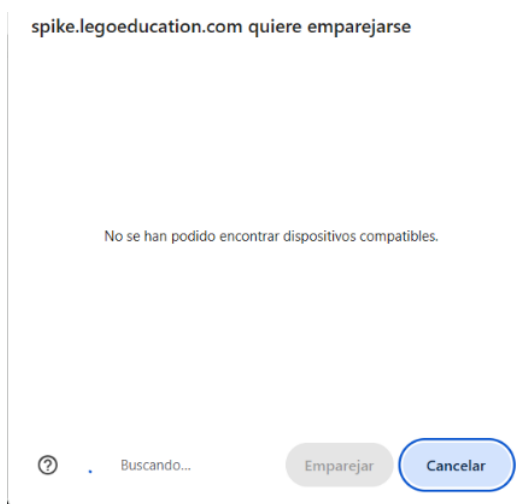


Quizá tengas que actualizar el SO de tu Hub

¿De qué color es tu Botón de encendido?



- Selecciona tu Hub: La aplicación buscará los Hubs disponibles. Verás una lista con los números de identificación de los Hubs cercanos (por ejemplo, Hub 1, Hub 2, etc.).
 - o Selecciona el que corresponde a tu Hub. Si no estás seguro, el número de identificación de tu Hub se muestra brevemente en la matriz de luz 5x5 cuando lo enciendes.
- Confirmación:
 - o La aplicación intentará conectarse.
 - o Una vez conectado, el indicador de Bluetooth en el Hub se pondrá de color azul fijo.
 - o El icono de Conexión en la aplicación también cambiará, mostrando que la conexión es exitosa.



Solución de Problemas Comunes

Problema	Solución
El Hub no aparece en la lista.	Asegúrate de que el Bluetooth del dispositivo esté activado. Acércate al Hub. Asegúrate de que el indicador de Bluetooth del Hub esté parpadeando (listo para emparejar).
Conexión inestable o se desconecta.	Reinicia el Hub y la aplicación. Verifica que el firmware del Hub esté actualizado a través de la configuración de la aplicación.
Me pide un código (PIN).	El Hub SPIKE™ Prime no requiere un PIN para la conexión Bluetooth; maneja el emparejamiento automáticamente a través de la aplicación. Si tu dispositivo te lo pide, es posible que estés intentando emparejarlo a través de la configuración Bluetooth del sistema operativo, lo cual no es lo recomendado. Siempre conéctate desde dentro de la aplicación SPIKE™.

3. La aplicación

La aplicación LEGO® Education SPIKE™ permite programar mediante un entorno visual basado en bloques, similar a Scratch.

Está disponible para Windows, macOS, iOS y Android

3.1. Descargar la Aplicación LEGO® Education SPIKE™

Enlaces de descarga



[Enlace de descarga](https://spike.legoeducation.com/)

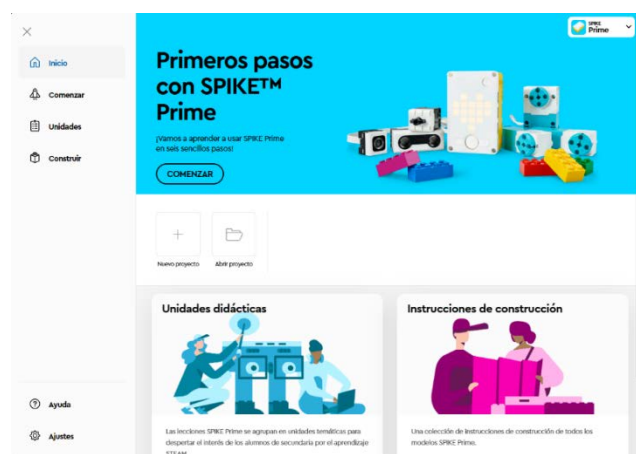
<https://spike.legoeducation.com/>

Por favor, compruebe los requisitos del sistema antes de realizar la actualización de LEGO® Education SPIKE™



3.2. Introducción

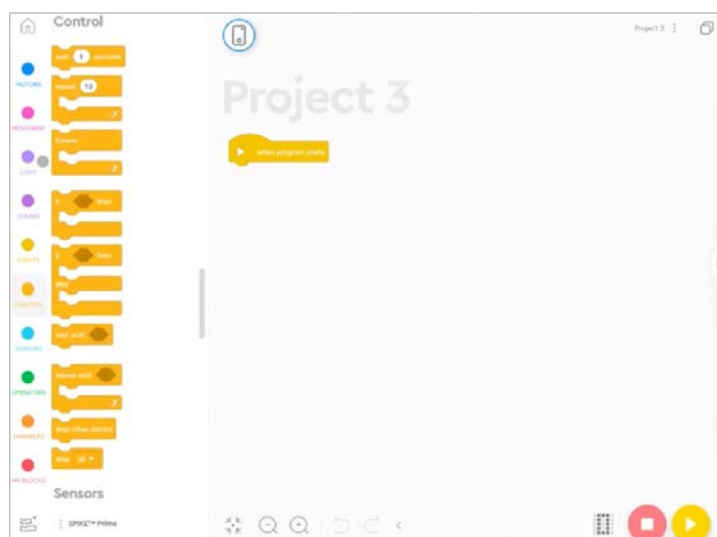
La aplicación de SPIKE Prime es una parte esencial de toda la experiencia. A través de ella podrás acceder a tutoriales de primeros pasos, unidades didácticas y los bloques de programación, para que los proyectos tomen vida en el aula.



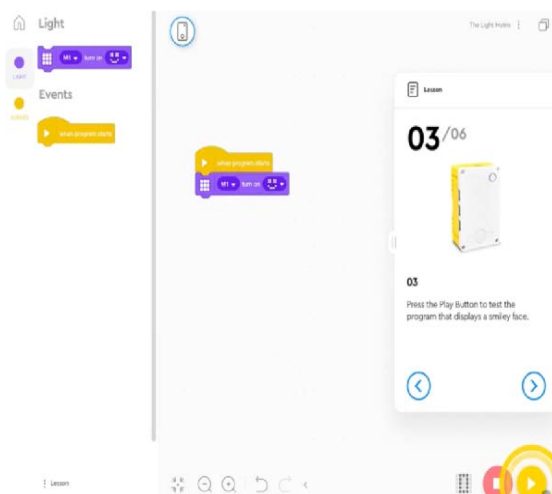
En la primera pantalla de la aplicación de SPIKE Prime tendrás acceso a todos los materiales relevantes para aprender con el set de SPIKE Prime. Dispones también de tutoriales para introducirte en el hub, motores, sensores y cómo crear programas basados en programación por bloques.



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

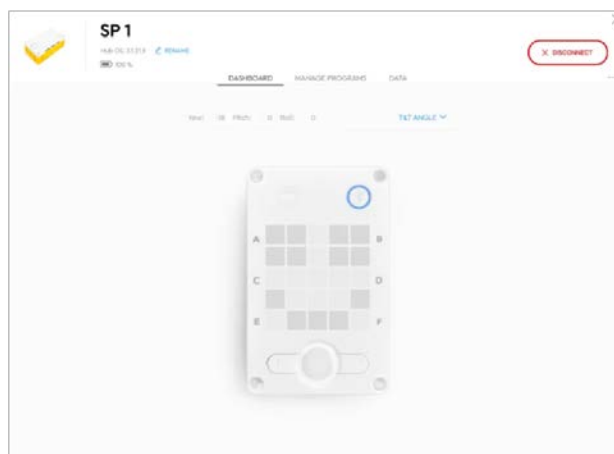


Una vez que el software se ha instalado en el dispositivo puedes entrar en materia y empezar con los tutoriales.



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.

3.3. Tutoriales de Motores y Sensores

Tutoriales de actividades



1 La matriz de luces



2 El motor



3 El sensor de color



4 Sensor de distancia



5 Sensor de fuerza



6 Sensor giroscópico

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.

4.

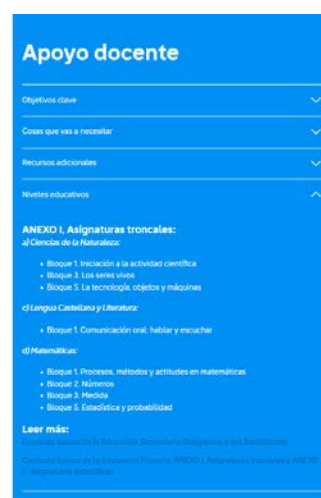
4.1. Elige las primeras unidades

Las unidades didácticas están agrupadas en unidades temáticas que ponen énfasis en distintos aspectos STEAM. Recomendamos empezar con "escuadrón de los inventos," que se centra en el proceso de diseño de ingeniería; o "Invenciones caseras" y "Arranque de un negocio," 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.

4.2. Las unidades didácticas

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 apoyo docente, 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.



4.3. 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.

4.4. 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 saltadores, 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.

Maapeo de estándares

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.

4.5. 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 registro en línea.

4.6. 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
- 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 los 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

5. 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 armario 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.

Recursos Adicionales

Portal oficial LEGO Education: <https://education.lego.com/es-es/lessons>

Guías y materiales descargables: <https://education.lego.com/es-es/downloads/spike-prime>

Comunidad docente: <https://education.lego.com/es-es/community>

Tutoriales de iniciación en vídeo (YouTube LEGO Education).