



IA y domótica: creación de un asistente doméstico ➔



Áreas curriculares

Lenguas Extranjeras Educación Ambiental
Educación Tecnológica

Contenidos

Aplicaciones de la IA Programación y robótica
Alfabetización en IA Aprendizaje automático

Habilidades

Resolución de problemas
Ciudadanía digital Creatividad

Objetivos de aprendizaje

- Conocer las oportunidades que ofrecen la domótica y la inteligencia artificial en la optimización del consumo energético y la automatización del hogar.
- Desarrollar habilidades en programación y pensamiento computacional, fomentando la resolución de problemas a través del diseño y la implementación de un sistema interactivo basado en comandos de voz.

Dificultad

●●● Intermedio



90 minutos

Recursos

Computadora con conexión a internet
Micrófono Software: Scratch
Teachable Machine Placa micro:bit

Presentación

La domótica es un área de la tecnología que se encarga de automatizar las tareas del hogar y las funciones de edificios comerciales e industriales mediante el uso de sistemas electrónicos y de control por computadora. Esto incluye, por ejemplo, el control de la iluminación, la climatización, la seguridad, el entretenimiento, la gestión de energía y otras funciones. A través de estos sistemas, es posible optimizar el consumo energético al ajustar de manera automática los dispositivos según las necesidades reales, contribuyendo a un uso más eficiente y sustentable de la energía. Los sistemas de domótica, que pueden ser controlados mediante dispositivos móviles, paneles de control en el hogar o inteligencia artificial, permiten a las personas usuarias reducir el desperdicio de recursos, promoviendo un entorno más responsable y consciente.

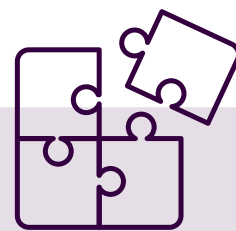


En esta propuesta, las y los estudiantes desarrollarán un sistema domótico basado en reconocimiento de voz, utilizando herramientas accesibles como [Teachable Machine](#), [Scratch](#) y micro:bit. A lo largo del proceso, explorarán el entrenamiento de un modelo de inteligencia artificial para interpretar comandos de voz, comprenderán la lógica de la programación en Scratch y aplicarán conceptos de automatización y control digital con la placa micro:bit. Además, experimentarán con la adaptación del código a distintas necesidades, como la personalización de comandos y la traducción al inglés, reforzando la flexibilidad y aplicabilidad del conocimiento adquirido.

Conceptos clave



El **machine learning** o **aprendizaje automático** es una rama de la inteligencia artificial que se centra en el desarrollo de algoritmos con la capacidad de identificar patrones en los datos de entrenamiento y predecir resultados sin necesidad de programación explícita.



La **IA para el bien social** se refiere a aquellas iniciativas que utilizan inteligencia artificial para empoderar a las personas, mejorar su calidad de vida y beneficiar a la sociedad en su conjunto. Este concepto abarca retos en ámbitos diversos como la salud, la educación, el empleo, la gestión de recursos y el medio ambiente. Actores internacionales, como el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), han adoptado este término para mapear y promover dichas iniciativas¹.

¹ -Para más información, consultar el informe "[La inteligencia artificial al servicio del bien social en América Latina y el Caribe: Panorámica regional e instantáneas de doce países](#)" (BID, p. 13).

Desarrollo de actividades

1 -----> 2 -----> 3 -----> 4

**Las luces
olvidadas**

**Introducción a
la Inteligencia
Artificial y
entrenamiento
del modelo**

**Programación
en Scratch para
el control de la
placa micro:bit**

**Modificación
del código
y cierre**

Primer momento: Las luces olvidadas



El o la docente inicia la clase introduciendo el concepto de domótica, destacando cómo las casas inteligentes utilizan tecnología para automatizar diversas tareas, como el encendido de luces o el control de la temperatura. Se subraya el impacto transformador de esta tecnología en la vida cotidiana, resaltando las posibilidades que ofrece para una gestión más eficiente del hogar, el control que otorga a las personas usuarias sobre su entorno y la optimización de recursos como la energía. A continuación, se presenta un caso disparador:

En una familia numerosa, cada miembro sigue horarios y rutinas diarias diferentes. Por las mañanas, las personas adultas salen temprano al trabajo, los hijos se preparan para ir a la escuela, y en medio de la prisa, a menudo olvidan apagar las luces de varias habitaciones. Al regresar por la tarde, se dan cuenta de que han dejado las luces encendidas todo el día, lo que aumenta el consumo de electricidad y genera un gasto innecesario en la factura de luz. Cansados de esta situación, deciden buscar una solución tecnológica que les permita controlar la iluminación de la casa sin necesidad de estar presentes. Consideran distintas opciones, como sensores de movimiento, temporizadores, incluso un sistema de reconocimiento de voz que encienda y apague las luces de manera automática según la necesidad.

Luego de presentar el caso, se plantean una serie de preguntas para favorecer la reflexión:

- ¿Cómo podríamos automatizar el encendido y apagado de luces en una casa para evitar el desperdicio de energía?
- ¿Qué ventajas tendría un sistema de control de luces basado en reconocimiento de voz en comparación con otras soluciones?
- ¿Qué problemas podrían surgir al implementar un sistema de domótica con inteligencia artificial?

Las y los estudiantes pueden responder a las preguntas de manera individual o en pequeños grupos. Después, ponen en común sus respuestas.

Segundo momento: Introducción a la Inteligencia Artificial y entrenamiento del modelo

30
minutos

Para empezar, el o la docente introduce el concepto de inteligencia artificial aplicada a la domótica.

La **inteligencia artificial (IA) en la domótica** permite que los sistemas de una casa “aprendan” y se adapten a las preferencias y el comportamiento de las personas usuarias. Esto permite automatizar tareas domésticas y mejorar la seguridad y el confort.

Antes de comenzar a utilizar la herramienta, el o la docente retoma el caso de la actividad anterior y motiva al estudiantado a reflexionar de manera colectiva sobre qué soluciones basadas en IA podrían automatizar el encendido y apagado de luces. Luego, se invita a explorar la plataforma [Teachable Machine](#) para descubrir las opciones que ofrece y determinar qué tipos de datos serían útiles para abordar esta problemática. En este contexto, se puede explicar que hoy en día existen dispositivos y sistemas de automatización del hogar que permiten controlar las luces mediante comandos de voz. Estos dispositivos se conectan a sistemas de iluminación inteligente, como bombillas inteligentes, y pueden ser controlados por voz sin necesidad de que la persona esté físicamente presente.

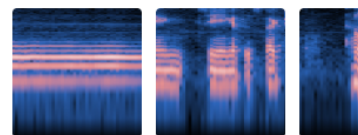
A continuación, las y los estudiantes, guiados por quien conduce la actividad, acceden a la plataforma y comienzan a entrenar el modelo de IA. Para ello, deberán definir el contenido de los comandos por voz, grabando frases como "Encender luz comedor" y "Apagar luz comedor".

Teachable Machine

Prepara a un ordenador para que reconozca tus imágenes, sonidos y posturas.

Una forma rápida y sencilla de crear modelos de aprendizaje automático para tus sitios web, aplicaciones y mucho más, sin necesidad de conocimientos especializados ni de programar.

Primeros pasos



Proyecto de audio

Realiza la preparación basándote en sonidos de un segundo de duración, desde archivos o usando tu micrófono.

Será importante en esta instancia etiquetar las grabaciones correctamente para que el modelo pueda aprender a distinguir los comandos. Luego, las y los estudiantes deberán probar el modelo para verificar que el reconocimiento de voz funcione adecuadamente. Una vez finalizado este proceso, exportan el modelo y copian el enlace para compartirlo (será necesario en una etapa posterior).

La imagen muestra la interfaz de Teachable Machine con tres pasos numerados:

- Exportar modelo:** Se muestra el botón "Exportar modelo" en la barra superior.
- Exportar el modelo para usarlo en proyectos:** Se muestran las opciones "Tensorflow.js" y "Tensorflow Lite". Se selecciona "Subir (enlace para compartir)".
- Compartir el modelo:** Se muestra el enlace "https://teachablemachine.withgoogle.com/models/Lyy5YX02a/" y el botón "Copiar".

Tercer momento: Programación en Scratch para el control de la placa micro:bit



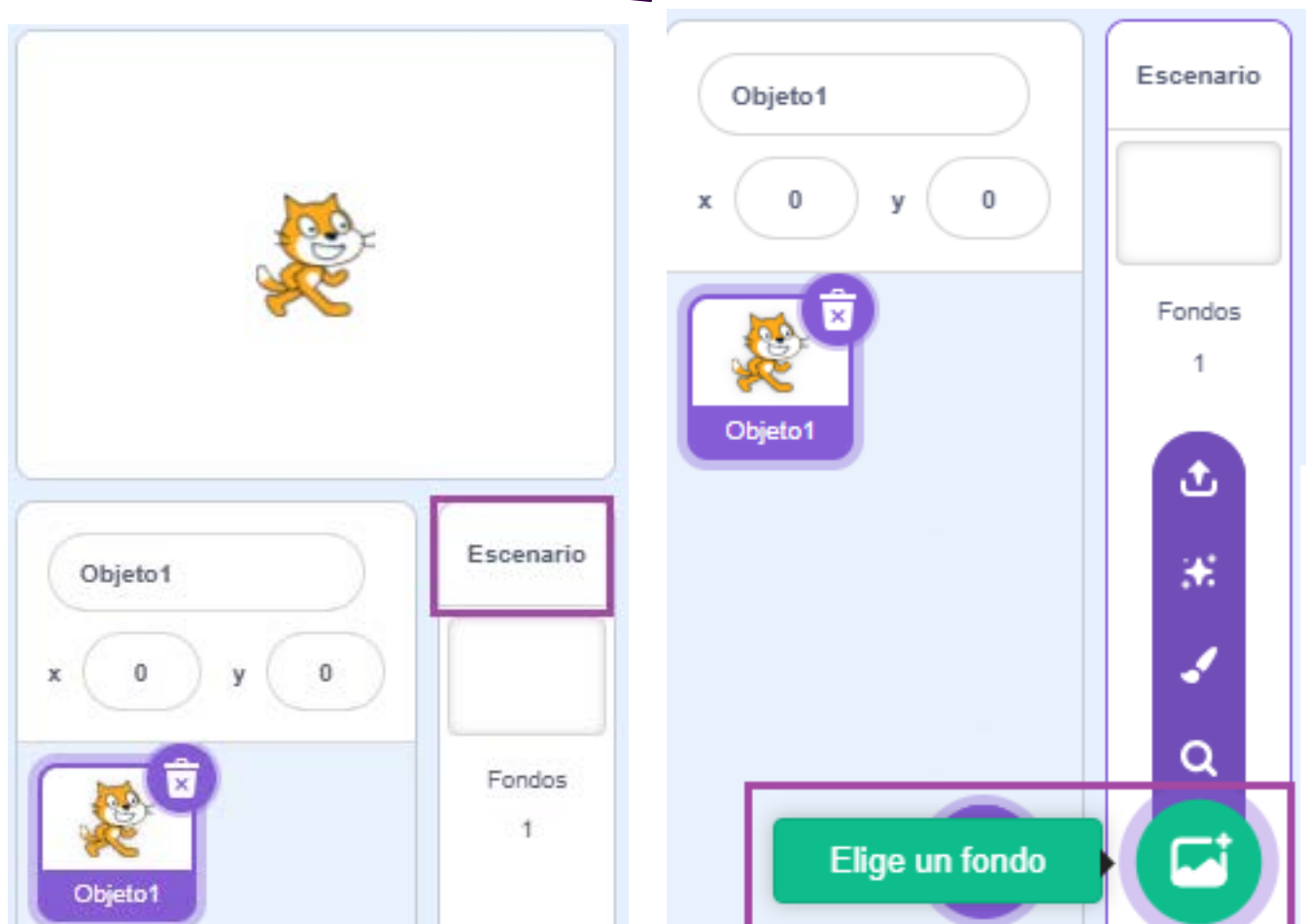
Una vez grabados los comandos de voz, las y los estudiantes comienzan a desarrollar el programa. Para eso, se organizan pequeños grupos de 2 o 3 integrantes y el o la docente inicia la actividad mostrando la interfaz de [Scratch3](#).

En una primera etapa, se realizará una simulación en la que se controlarán las luces de manera manual, lo que permitirá comprender los fundamentos del sistema. Posteriormente, se mejorará y ampliará el código mediante la automatización, integrando inteligencia artificial. Para ello, se incorporará un sistema de reconocimiento de voz que permitirá controlar las luces a través de comandos hablados, brindando una experiencia más avanzada e interactiva.

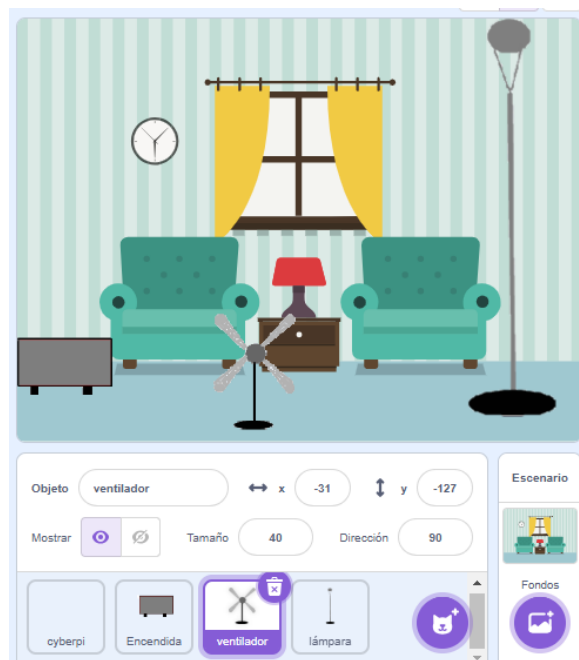
A continuación, se sugieren una serie de pasos para orientar el proceso.

1. Seleccionar un fondo adecuado

En la pestaña "Escenario" de Scratch, hacer clic en "Elige un fondo".



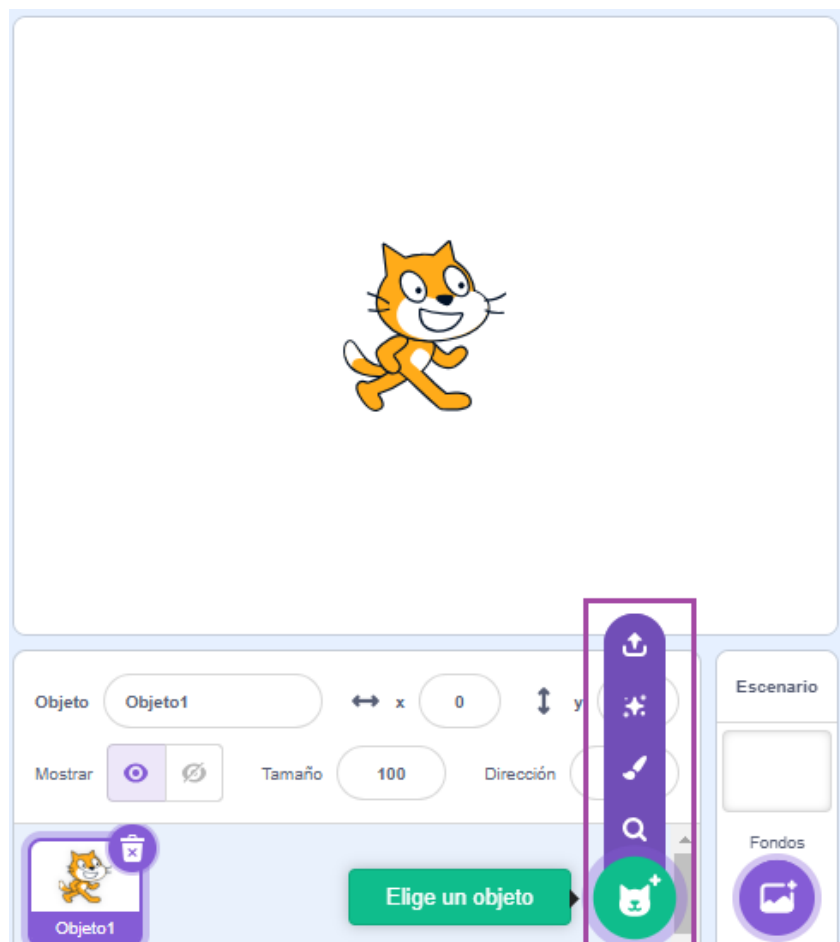
Las y los estudiantes podrán explorar la biblioteca de fondos para seleccionar uno que represente una casa. Otra alternativa podría ser ilustrar su propia casa, añadiendo detalles como lámparas y muebles para hacer más realista la simulación.



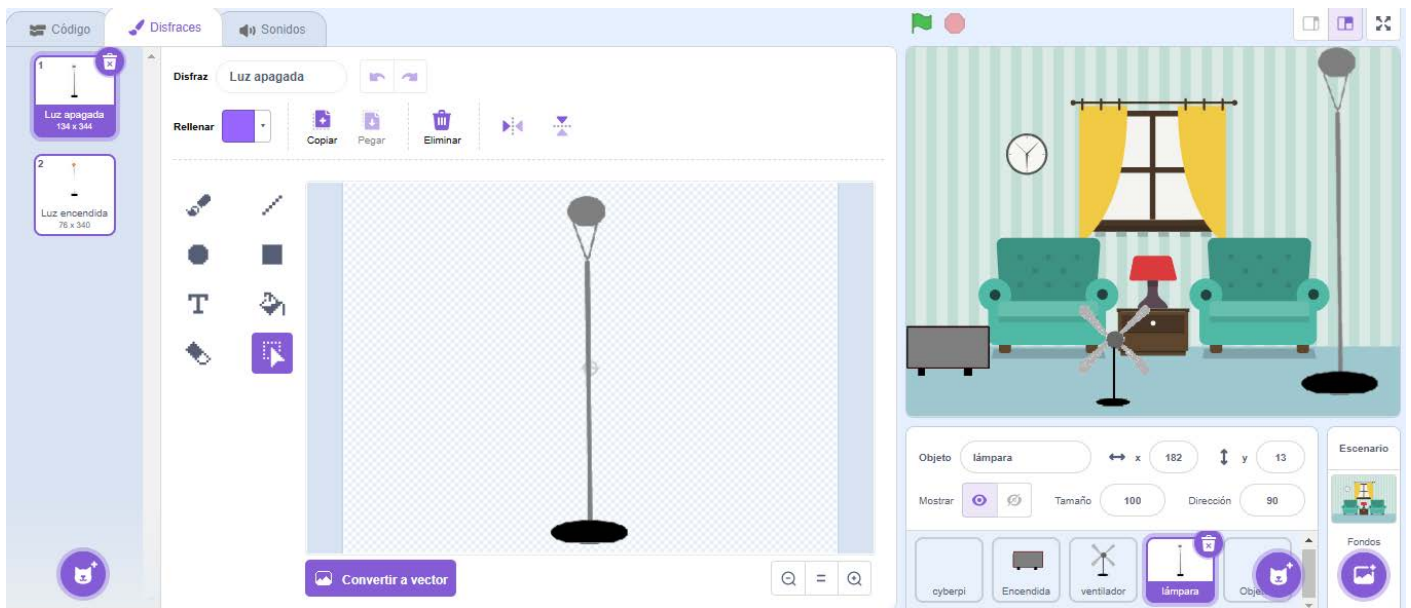
2. Crear sprites para las luces

Cada luz de la casa deberá estar representada por un sprite independiente. Para eso, las y los estudiantes deberán agregar los **disfraces** de encendido y apagado para simular el control de luces. Pueden seleccionar imágenes de lámparas en la pestaña “Elegir un sprite”. También podrán dibujarlas manualmente.

En **Scratch**, un sprite es un objeto gráfico que puede ser programado para moverse, interactuar con otros sprites y responder a la entrada del usuario. Los sprites son fundamentales en la creación de proyectos, ya que permiten la interacción y la animación dentro de los juegos y aplicaciones desarrolladas en la plataforma.



Las y los estudiantes crean dos disfraces para cada sprite: uno con la luz encendida y otro con la luz apagada y nombran cada sprite según la habitación que representa (por ejemplo, "Luz Cocina", "Luz Baño").

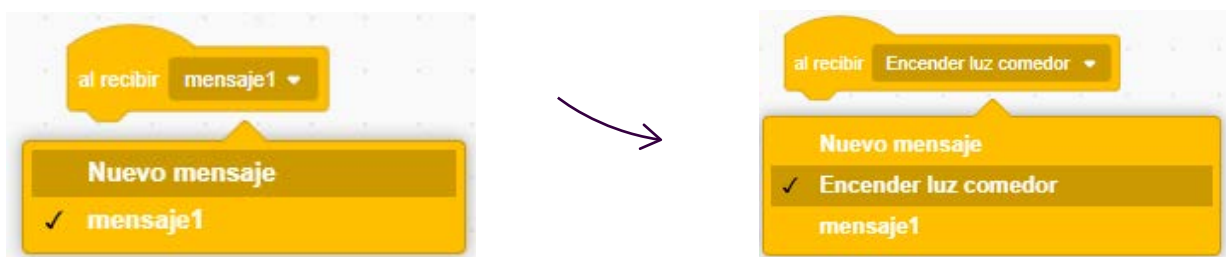


3. Programar el cambio de estado de las luces: control manual

En este momento, será fundamental explicar cómo los **eventos** y **disfraces** en Scratch pueden modificar el estado de las luces al recibir una señal. Para programar el control manual de luces, es necesario ir a la pestaña "Eventos" y arrastrar el siguiente bloque:



Luego, se deben crear dos mensajes personalizados, por ejemplo, "Encender luz comedor" y "Apagar luz comedor".



En la pestaña "Apariencia", se debe arrastrar el bloque "Cambiar disfraz a..." y asignarlo a cada mensaje.



Luego, se debe probar el código enviando manualmente los mensajes desde el **Escenario** para verificar que los disfraces cambian correctamente. Para esto, es necesario acceder a la categoría "Eventos" y arrastrar el bloque "Al presionar..." Luego, agregar el bloque "Enviar...".



4. Integración de micro:bit: automatización del sistema.

Tal como se adelantó, en esta instancia se incorpora un sistema de reconocimiento de voz que permitirá automatizar el control de las luces mediante comandos hablados.

Las y los estudiantes, en grupos, comienzan a desarrollar el programa en Scratch 3 para utilizar el modelo de IA y controlar la pantalla LED de la micro:bit mediante comandos de voz. La guía docente será fundamental en el desarrollo del código para asegurar una comprensión más clara del proceso.

El primer paso será conectar la micro:bit a la computadora y habilitar la extensión de micro:bit en Scratch. Luego, para enlazar la placa micro:bit con el programa, se debe ir a la opción 'Ayuda' y descargar los complementos necesarios.



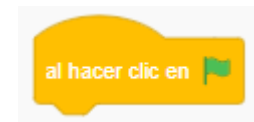
Para acceder al paso a paso para el enlace de la placa micro:bit con el programa, hacer [clik aquí](#).

5. Conexión de Teachable Machine con Scratch

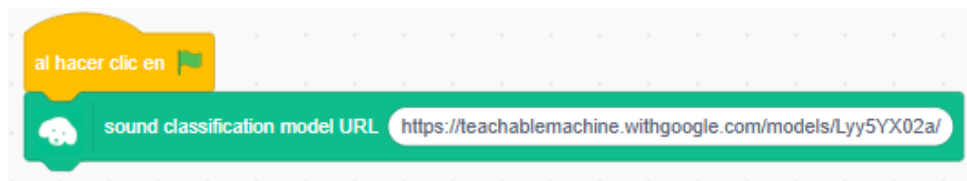
Una vez finalizada la conexión de la placa micro:bit, se explicará cómo importar el modelo de IA a Scratch y cómo integrar el reconocimiento de comandos de voz en la programación. Para ello, se exportará el modelo de reconocimiento de voz desde Teachable Machine y se utilizará la extensión de IA en Scratch para cargar el modelo entrenado.



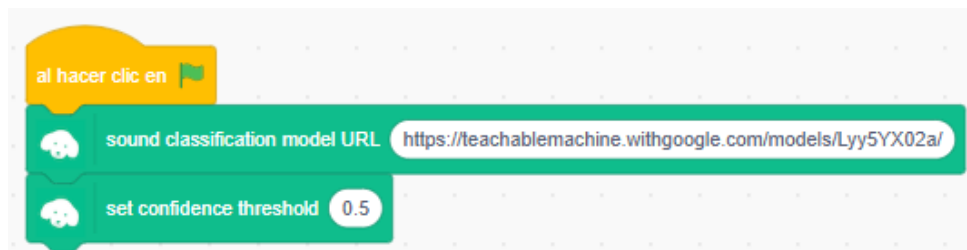
Se comenzará arrastrando el bloque de **Eventos** para darle inicio al programa



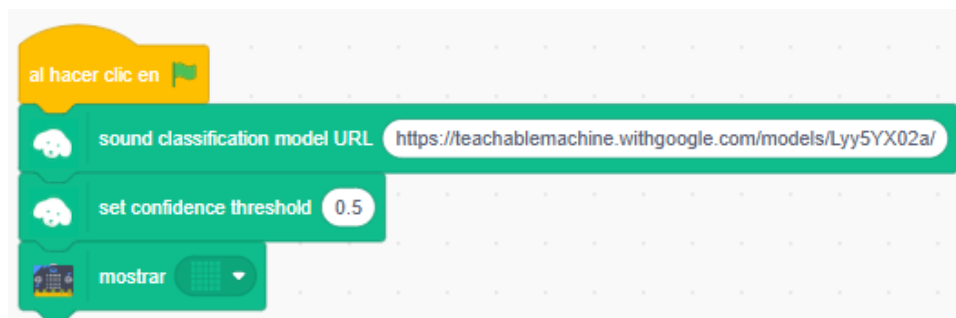
Luego, se agrega el bloque de IA, que permitirá utilizar el modelo de entrenamiento creado en Teachable Machine. En el espacio en blanco, se deberá pegar el enlace copiado del proyecto (como se explicó en el segundo momento).



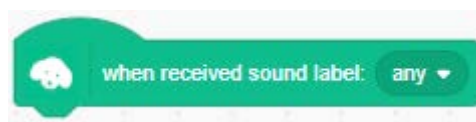
Además, se debe incorporar un bloque adicional que optimiza la precisión del modelo de IA al momento de tomar las muestras:



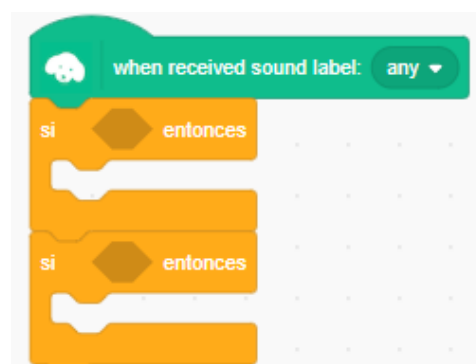
Para finalizar esta primera parte, se coloca la matriz de LED de la micro:bit apagada.



El siguiente paso será arrastrar el bloque de IA que active el condicional al recibir un sonido de entrada.



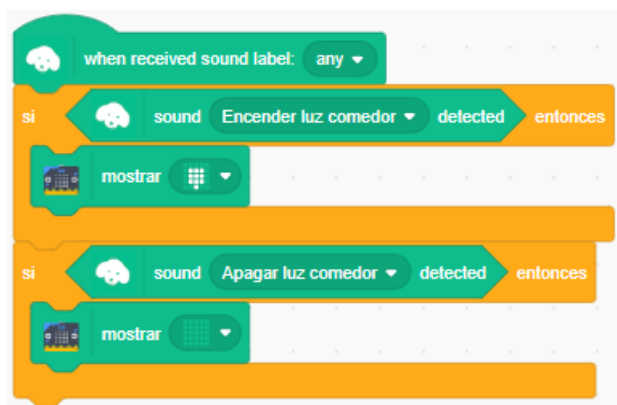
Luego, se configura el bloque condicional para que detecte si el usuario dice “Encender luz comedor” o “Apagar luz comedor” y controle la placa micro:bit en consecuencia.



En el rombo central del bloque, se coloca la condición correspondiente. Para que se muestren los modelos grabados en Teachable Machine, se deberá agregar el bloque correspondiente y luego presionar la bandera verde.



Por último, se programa la placa micro:bit para que muestre un ícono de bombilla encendida cuando reciba el comando "Encender luz comedor" y un ícono apagado cuando reciba "Apagar luz comedor".



A modo de cierre, será clave probar el código, diciendo los comandos en voz alta y observando si las luces en Scratch y en la placa micro:bit responden correctamente.

Importante: Para que los disfraces respondan de manera simultánea con la micro:bit, es necesario eliminar el bloque de control "al presionar..." y agregar el bloque "enviar..." debajo del bloque "mostrar...".

CÓDIGO PRINCIPAL (ESCENARIO)



CÓDIGO SECUNDARIO (OBJETO LÁMPARA)



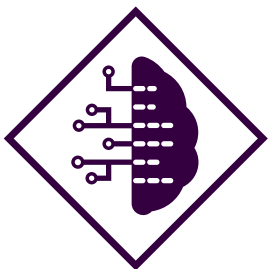
Cuarto momento: Modificación del código y cierre



Para finalizar, y con el objetivo de favorecer la apropiación del contenido y su transferencia a otras situaciones, se puede proponer un nuevo desafío al estudiantado: imaginar que desean implementar el código en una casa cuyos habitantes hablan otro idioma (por ejemplo, inglés). ¿Cómo podrían modificar el código para cambiar los términos de los comandos de voz y adaptar el programa a nuevas instrucciones?

Cada grupo deberá planificar y realizar las modificaciones necesarias. Al final, pueden compartir sus desarrollos y los desafíos que enfrentaron al cambiar el idioma. El o la docente podrá cerrar la clase resaltando la importancia de la personalización en la programación y la capacidad de adaptar los modelos a nuevas necesidades.

Si, en lugar del cambio de idioma, se desean explorar otras posibilidades o seguir estimulando la creatividad de los estudiantes, se puede pensar en conjunto qué otras adaptaciones podrían desarrollar. Esto les permitirá a las y los estudiantes explorar y diseñar nuevas aplicaciones para el entrenamiento de modelos.



Un poco más allá

Para ampliar el proyecto, se puede incorporar LEDs externos a la placa micro:bit y adaptar el código en Scratch para que los comandos de voz controlen estos nuevos LEDs. De esta manera, las y los estudiantes pueden tener un control más realista de diferentes dispositivos en su proyecto. Además, se puede diseñar una maqueta sencilla de una casa, en la que los LEDs estén ubicados en diferentes "habitaciones", y cada comando de voz esté asociado con un LED específico, simulando el control de las luces en una casa inteligente.



Cursos recomendados

Taller de Machine Learning

Proyectos de aprendizaje automático
y robótica en la escuela

¿Qué es el aprendizaje automático? ¿Cómo se entrena un modelo de ML? ¿Qué tener en cuenta para integrar la IA en proyectos de robótica? Este curso propone una serie de proyectos para crear modelos de machine learning y explorar su integración en propuestas de robótica educativa.

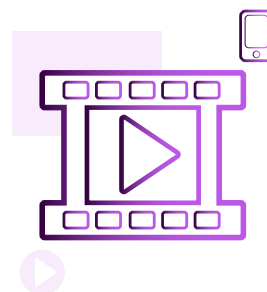
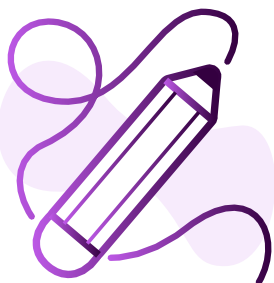
Acceder al curso

IA y sociedad

Impactos en el Trabajo, el Ambiente
y la Vida Cotidiana

La inteligencia artificial está transformando la forma de trabajar, comunicarnos y entender el mundo. Desde la automatización laboral hasta su impacto en el medioambiente y la toma de decisiones, la IA es un actor clave en la sociedad actual. En este curso, te invitamos a analizar sus beneficios y riesgos, y explorar herramientas y estrategias para la formación de ciudadanos críticos y preparados para el futuro digital.

Acceder al curso



¿Implementaste esta propuesta con tus estudiantes? ¡Nos interesa conocer tu experiencia!

Si trabajaste con este material en el aula (o te sirvió como disparador para desarrollar alguna propuesta), nos encantaría saber cómo te fue. Te invitamos a completar una breve encuesta.



ESCANEA EL CÓDIGO QR O HACÉ CLIC [ACÁ](#).

Tu mirada nos ayuda a seguir desarrollando propuestas significativas para el aula. ¡Gracias por sumarte!

HumanIA



chic||s.net