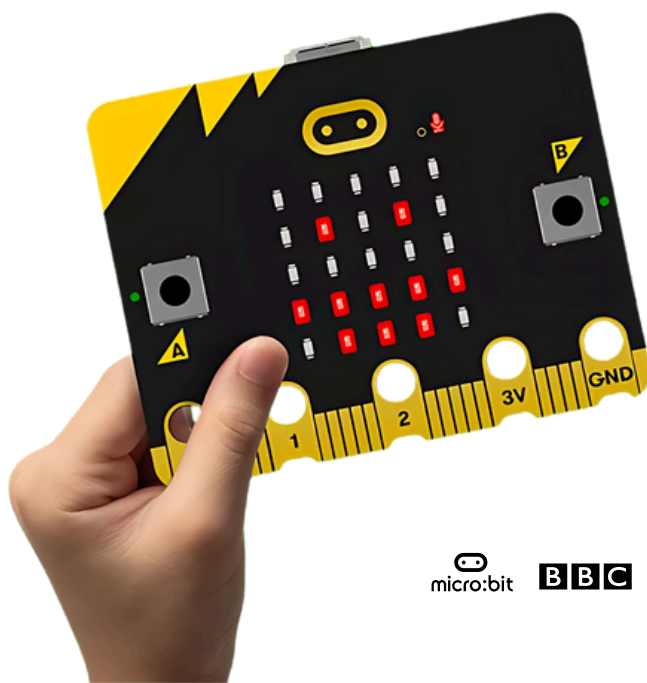
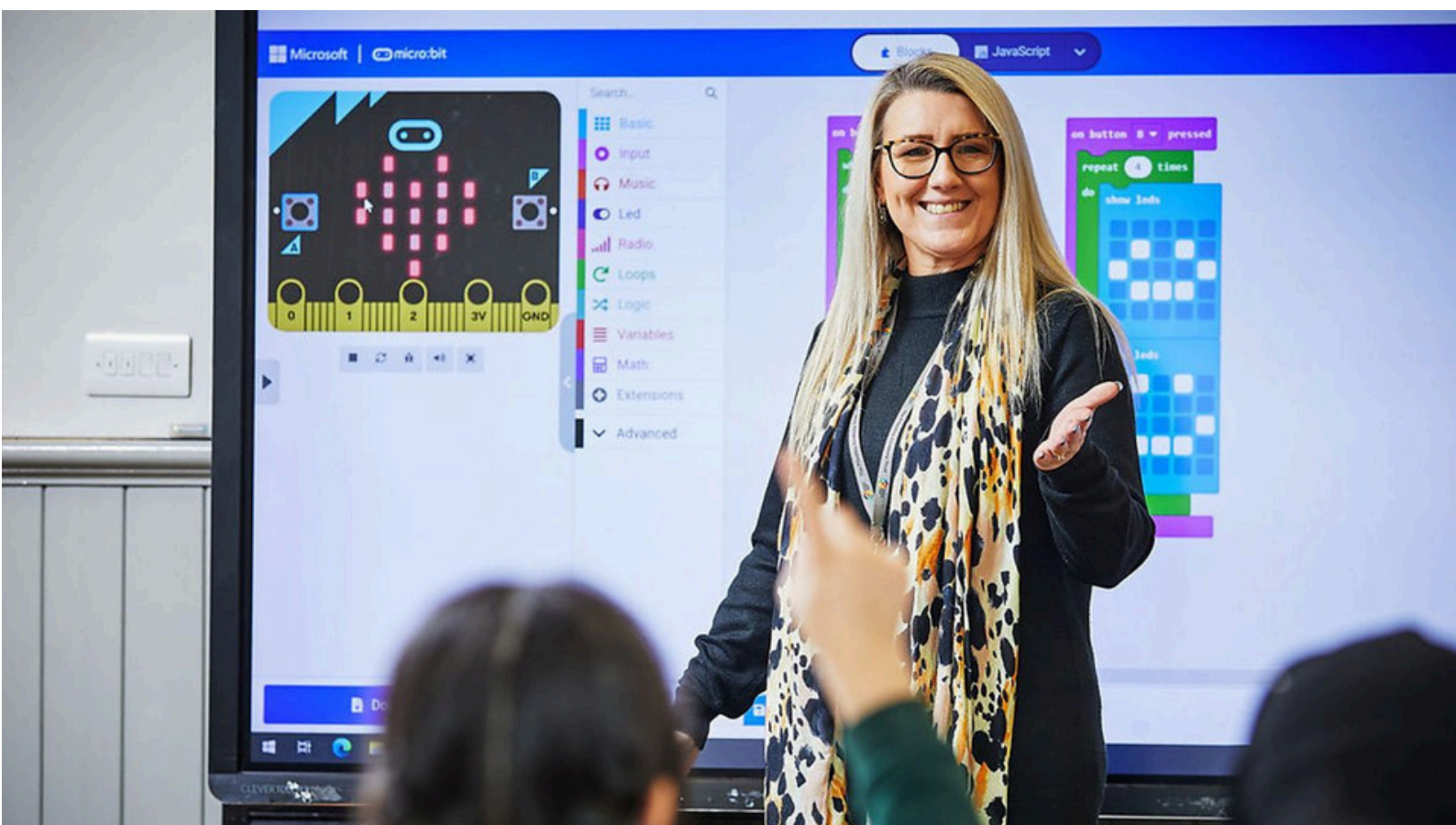


# Programa Integral de Robótica y Programación para colegios con BBC micro:bit en Chile

Lleva la programación y ciencia a cualquier colegio de Chile, con capacitación **100% accesible y práctica.**

Programa implementado en **colegios públicos y privados de Chile.**



micro:bit BBC Microsoft MakeCode

 **PRODELAB**  
Equipamiento de Educación

Teléfono  
41- 2936635  
Correo  
contacto@prodelab.cl  
Dirección  
Ventus 1484  
Concepción, Chile, 4030000

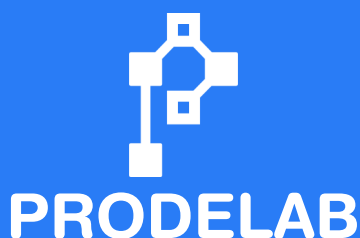
# Presentación de la Empresa – Prodelab

Prodelab es una empresa chilena con más de 20 años de experiencia en la provisión de equipamiento y soluciones educativas en STEM. Fundada en 2004, se ha consolidado como un referente en la integración de tecnología en el aula, ofreciendo productos innovadores que facilitan el aprendizaje práctico y fomentan la curiosidad científica, para una educación de calidad alineada con los mas altos estándares mundiales.

## Nuestros Servicios y Productos Destacados

- ✓ Equipamiento de Laboratorio: Microscopios, balanzas, agitadores magnéticos y más, diseñados para instituciones educativas.
- ✓ Diseño de Laboratorios Escolares: Creación de espacios funcionales con mobiliario y equipamiento especializado.
- ✓ Robótica y Programación: Proveedores oficiales de BBC micro:bit en Chile, con herramientas para la enseñanza de programación y robótica.
- ✓ Laboratorios Virtuales: Alianza con CloudLabs, brindando más de 600 simulaciones interactivas para aprendizaje STEM.
- ✓ Mantenimiento y Reparación: Servicio técnico especializado para microscopios y equipos de laboratorio, garantizando su óptimo funcionamiento.

Nuestro compromiso con la innovación educativa nos impulsa a participar en esta licitación para la Corporación de Educación y Salud de Las Condes, aportando nuestra experiencia y soluciones tecnológicas al aprendizaje.



## Misión

*“Mejorar la educación en Chile,  
facilitando **Productos Educativos** a todos los colegios del país,  
los cuales sean **Experienciales, Vanguardistas y de Calidad**”.*

## Nuestros Servicios

 <b>Instalación de Laboratorios</b> Diseño, construcción y equipamiento de laboratorios completos.  Nos ajustamos al presupuesto de nuestros clientes.	 <b>Experiencias para el Aprendizaje</b> Diseñamos kits educativos únicos con manuales pensados en el alumno.  <b>Equipo Docente Prodelab</b>	 <b>Tienda Online</b> Contamos con un amplio stock de productos para la educación.	 <b>Capacitaciones</b>  En terreno o mediante videoconferencia, ayudamos a nuestro cliente a maximizar el uso de nuestros productos y equipos.	 <b>Reparación y Mantenimiento</b> Reparación de equipos y mantención de laboratorios.
---	--	---	---	---

# Resumen Ejecutivo

En la actualidad, el pensamiento computacional y la programación se han convertido en habilidades fundamentales para la formación de los estudiantes. Organismos como la OCDE y la UNESCO han destacado que integrar estas competencias en la educación básica fortalece el razonamiento lógico, la creatividad y la capacidad de resolución de problemas, preparando a los jóvenes para un mercado laboral altamente digitalizado (OCDE, 2019; UNESCO, 2021).

En Chile, sin embargo, la enseñanza de programación y habilidades digitales enfrenta grandes desafíos. Datos del Ministerio de Educación (Mineduc, 2022)

indican que menos del 40% de los colegios cuentan con programas estructurados de enseñanza en pensamiento computacional y robótica. La falta de formación docente y la desigualdad en el acceso a tecnología han generado una brecha en la enseñanza de competencias digitales, afectando principalmente a estudiantes de sectores más vulnerables (INE, 2022).

Este escenario demanda la implementación de soluciones innovadoras que permitan integrar de manera efectiva la enseñanza de programación en las aulas chilenas, con metodologías accesibles y alineadas con el currículo nacional.



## Solución Propuesta

Para abordar este desafío, se propone el Programa de Integración Tecnológica con micro:bit, una iniciativa que busca capacitar a docentes e introducir a estudiantes en el uso de herramientas digitales para la enseñanza de programación y pensamiento computacional. Este programa se basa en la implementación del BBC micro:bit, un dispositivo programable de bajo costo diseñado para la educación. Su uso ha demostrado ser una estrategia efectiva para la enseñanza de habilidades digitales en más de 60 países, logrando:

- ✓ Mayor motivación estudiantil: Incremento del 80% en la participación en asignaturas de tecnología y computación (British Council, 2020).
- ✓ Reducción de la brecha de género: En el Reino Unido, un 70% más de niñas mostraron interés en Ciencias de la Computación tras usar micro:bit (Discovery Research, 2022).



# Objetivos del Programa

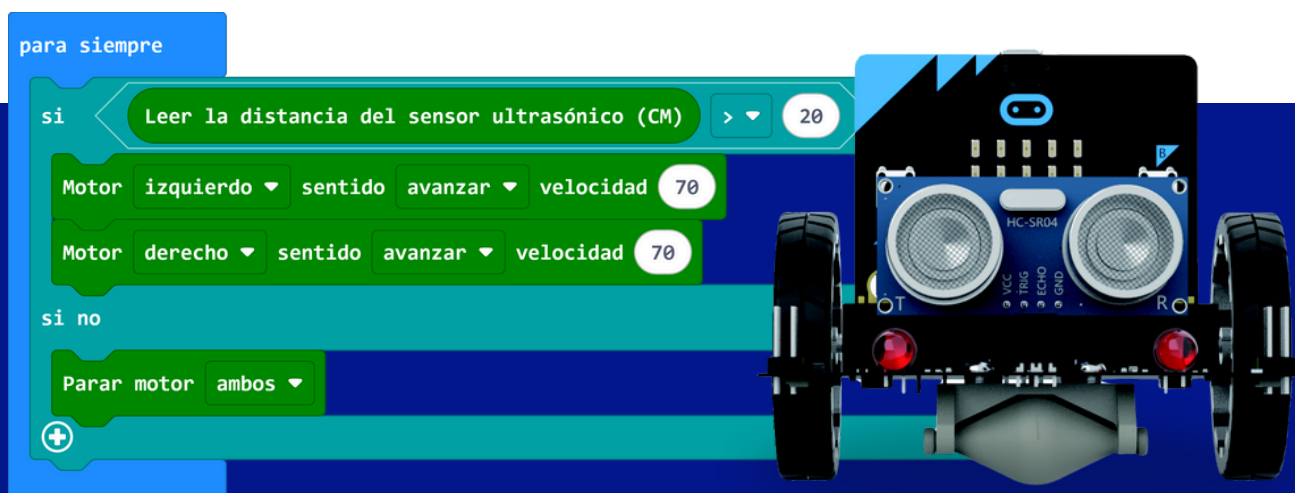
El programa tiene como objetivo mejorar la enseñanza de pensamiento computacional, programación y prototipado tecnológico en la educación primaria y secundaria, mediante la capacitación docente y la implementación de tecnologías accesibles. A través del uso combinado de micro:bit, impresión 3D, prototipado con materiales caseros, se busca desarrollar habilidades STEM, fomentar la creatividad y permitir a los estudiantes diseñar soluciones innovadoras para problemáticas reales.

## Objetivos Específicos

1. **Capacitación Docente:** Realizar jornadas de capacitación destinadas exclusivamente a docentes, proporcionando las habilidades necesarias en programación y robótica para facilitar su labor educativa. El programa contiene módulos de capacitación digitales autogestionables, que perdurarán en el tiempo y quedarán como base educativa considerando la rotación docente regular.
2. **Desarrollo del Pensamiento Computacional:** Mediante los docentes capacitados, introducir a los estudiantes al pensamiento computacional a través de actividades prácticas que fomenten la creatividad y la resolución de problemas.
3. **Desarrollo de Habilidades Técnicas:** Capacitar a los docentes para que instruyan a los estudiantes en el uso de micro:bit para programar estructuras como secuencias, condicionales, bucles, funciones y variables.
4. **Actividades Prácticas:** Implementar actividades que involucren la programación de micro:bit, el uso de servomotores y sensores en la construcción de vehículos robóticos. Incorporar además el prototipado con materiales caseros e impresiones 3D.
5. **Proyectos Interdisciplinarios:** Utilizar el programa "Do your:bit" para desarrollar proyectos que integren tecnología con responsabilidad social y ambiental.
6. **Entrenamiento de Modelo de IA:** Aprovechar la nueva función de la fundación micro:bit que permite entrenar un modelo de inteligencia artificial con el dispositivo.

## Impacto Esperado


Estos objetivos tienen como fin último dotar tanto a docentes como a alumnos de las herramientas necesarias para comprender y navegar el actual mundo tecnológico, transformándolos de simples usuarios de tecnología a creadores y pensadores críticos. Además, el programa busca desarrollar en los alumnos la práctica 'hands-on', fomentando la confianza, el trabajo en equipo y la creatividad.



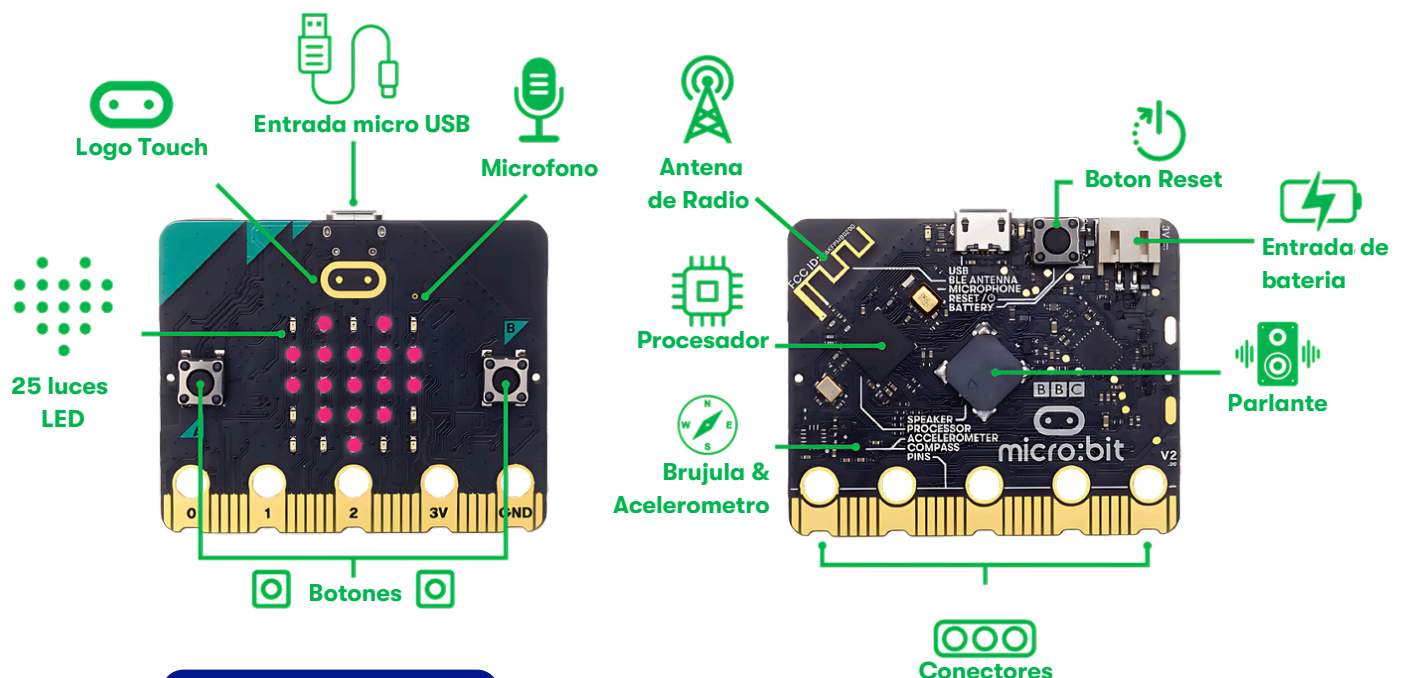


# ¿Qué es el micro:bit ?

**Inspirando a estudiantes a ser creativos con la programación desde 2016**

El BBC micro:bit es un microordenador educativo desarrollado por la BBC en colaboración con Microsoft, Samsung, ARM y otras instituciones líderes. Su propósito es transformar la enseñanza de la programación, permitiendo a los estudiantes pasar de consumidores a creadores de tecnología. **BBC arm SAMSUNG** 

Adoptado en más de 60 países y utilizado por millones de estudiantes, el micro:bit fomenta pensamiento computacional, creatividad y resolución de problemas. Su compatibilidad con sensores, robótica, IA y fabricación digital lo convierte en una herramienta versátil para preparar a los estudiantes para el futuro tecnológico.



**70**

**Millones**

Estudiantes  
han aprendido  
con micro:bit

**85+**

Países  
aplicando  
micro:bit

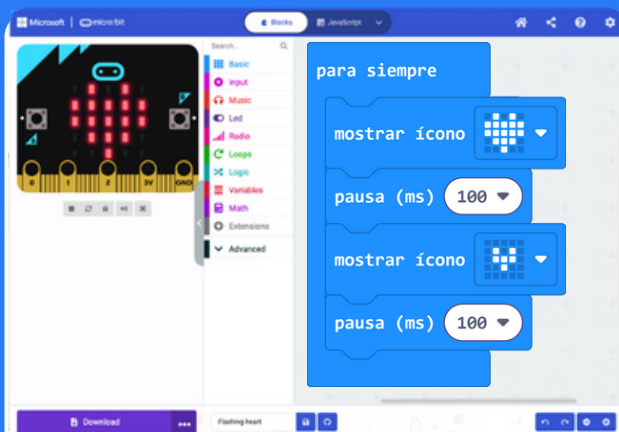
Data a fines de Enero 2026



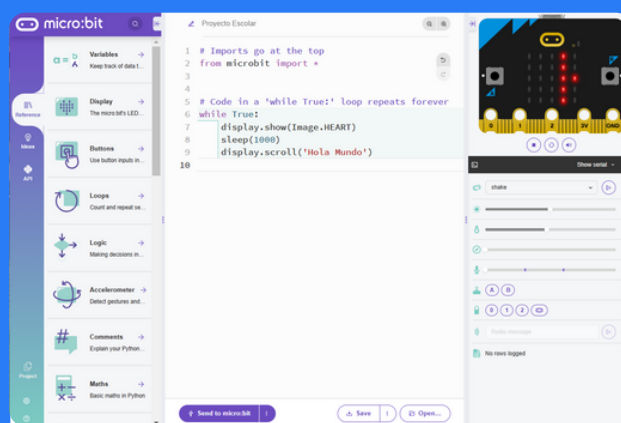
**Reino Unido** 

Cómo el micro:bit está  
construyendo sobre un legado  
revolucionario

Basado en evidencia global, nuestro programa traerá estos mismos beneficios a los estudiantes de Las Condes. Implementemos un enfoque innovador, accesible e inclusivo en la enseñanza de la tecnología.



## Programación en Bloques



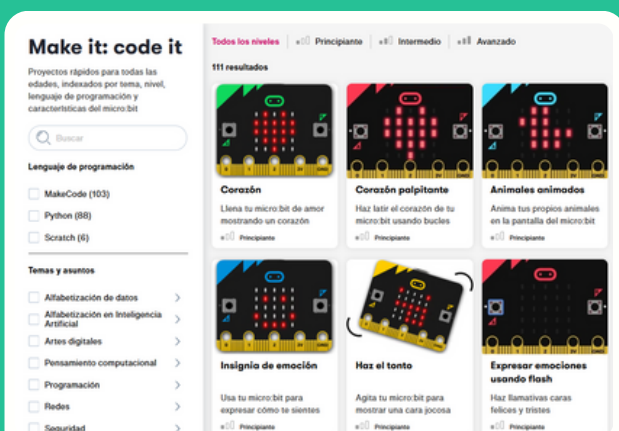
## Programación en Python



## CreateAI Inteligencia Artificial



## Proyectos Reales y Prácticos



## Cursos Completos



## Escalabilidad

# Metodología y Plan de Implementación

## Resumen:

Las jornadas de capacitación constarán en la presentación y ejecución de las 6 primeras clases con BBC micro:bit para alumnos, utilización del data logger y entrenamiento de modelado de IA. Culminarán con la expansión de BBC micro:bit “micro:maqueen” y el OKDO Build a Paper Robot Kit.

✦ Temáticas principales:

- ✓ BBC micro:bit y programación: Sensores, loops, condicionales y funciones.
- ✓ IA aplicada: Proyectos prácticos con micro:bit e inteligencia artificial.

## ✦ Proyecto final 1

Se recomendarán proyectos finales basados en el programa “Do your bit” de microbit foundation. Do your :bit reúne el micro:bit y los UN’s Global Goals para proporcionar actividades inspiradoras para el aula o asociación y para que organicen un emocionante reto digital.

**Introducción a los Objetivos Mundiales**  
Obtén más información sobre los objetivos de la ONU  
[Leer más](#)

**3 GOOD HEALTH AND WELL-BEING**  
**Salud y bienestar**  
Objetivo 03  
Presenta el objetivo 3 a los alumnos  
[Leer más](#)

**4 QUALITY EDUCATION**  
**Educación de calidad**  
Objetivo 04  
Actividades vinculadas al Objetivo 4  
[Leer más](#)

**10 REDUCED INEQUALITIES**  
**Reducción de las desigualdades**  
Objetivo 10  
Actividades vinculadas al Objetivo 10  
[Leer más](#)

**13 CLIMATE ACTION**  
**Acción climática**  
Objetivo 13  
Actividades vinculadas al objetivo 13  
[Leer más](#)

**14 LIFE BELOW WATER**  
**Vida submarina**  
Objetivo 14  
Actividades para introducir el Objetivo 14  
[Leer más](#)

**15 LIFE ON LAND**  
**Vida de ecosistemas terrestres**  
Objetivo 15  
Presenta a los estudiantes el  
[Leer más](#)

**do your :bit**  
A micro:bit digital challenge for the Global Goals

micro:bit | BRITISH COUNCIL | WORLD'S LARGEST LESSON | unicef



# Módulo 1: Primeras Clases con BBC micro:bit

### Resumen

Se desarrollarán de forma completa y práctica de las primeras “6 clases de introducción a BBC micro:bit”, en un documento Powerpoint creado por BBC micro:bit foundation y adaptado al español por Prodelab en Chile, documento con notas para el docente, videos, gif e imagenes. En estos documentos se repasarán conceptos clave de la programación (material de apoyo entregado a docente en tarjetas plásticas) y se enseñará a programar y ejecutar programas con micro:bit, en lenguaje de bloques (scratch) mediante la plataforma de programación de Microsoft: Makecode. Al final de la clase se le entregará a cada docente el material digital correspondiente, para ser ejecutado con perpetuidad en su establecimiento correspondiente.

Autoguardado ✓ [íconos] Primeras Clases con BBC micro:bit - Clase 2 • Última modificación: 16-04-2024

Buscar

Archivo Inicio Insertar Dibujar Diseño Transiciones Animaciones Presentación con diapositivas Grabar Revisar Vista Ayuda Acrobat

Portapapeles [íconos] Nueva diapositiva [íconos]

Fuente [íconos]

Párrafo [íconos]

Dibujar [íconos]

Edición [íconos]

Crear y compartir PDF de Adobe [íconos]

Dictar [íconos]

Complementos [íconos]

Diseñador [íconos]

Grabar [íconos]

Compartir [íconos]

Importante

• Puedes explicar que los bucles o loops pueden hacer el código más compacto y fácil de leer.

4

Piensa

Video Introductorio al Proyecto Corazón Palpitante

5

Crea

Examina el código

para siempre

mostrar icono

pausa (ms) 500

mostrar icono

pausa (ms) 500

- “para siempre” es un bucle que mantiene el código en ejecución.
- “Mostrar icono” ilumina la pantalla LED en un patrón.
- “Pausa” hace que el micro:bit espere antes de ejecutar la siguiente instrucción. 500 milisegundos es medio segundo.
- Después de realizar estas cuatro instrucciones, el bucle vuelve al inicio y comienza de nuevo.

Docente: abre código completado en el editor.

- El bloque “Para siempre” es un bucle que mantiene la secuencia en marcha. Es un “bucle infinito”, un bucle que continúa mientras el micro:bit tenga energía.
- Los bloques “mostrar icono” y “pausa” componen la secuencia. Cambiar el tiempo de pausa hace que la animación sea más rápida o más lenta.
- Al final de la secuencia, el bucle vuelve al inicio y comienza de nuevo. Usar un bucle significa que podemos usar solo 4 bloques para crear una animación que corre para siempre.

6

Crea

Construye el código

Diapositiva 5 de 14 Español (Chile) Accesibilidad: es necesario investigar 83%

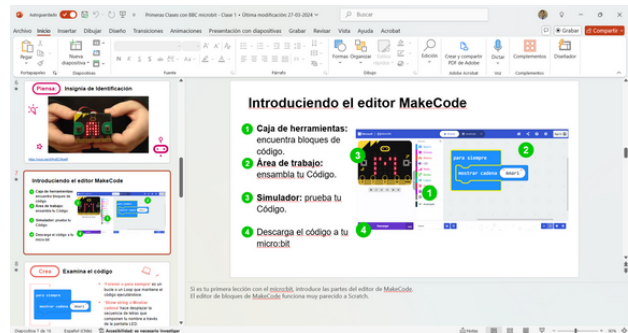
Notas de Apoyo Docente

# Módulo 1: Primeras Clases con BBC micro:bit

## Clase 1: Placa con Nombre

En esta clase se programarán las luces LED independientes del BBC micro:bit, para que muestre un STRING con un nombre:

- Introducción a una computadora, ¿Qué es? ¿Qué hacen? ¿Donde las Encontramos?
- ¿Qué es un micro:bit?
- Concepto Programación: Algoritmo, conjunto de instrucciones en código.
- Concepto Programación "Loops": Forever o Para siempre
- Concepto de Programación: "Show String" o Mostrar Cadena.
- Encender LED para crear Nombre propio
- Videos Incrustados
- Presentación Editor MakeCode (Microsoft)



**Comparte:** Vuelve a los Obj. Aprendiz.

- Puedo explicar que el micro:bit es una computadora diminuta.
- Puedo explicar que a las computadoras se les deben dar conjuntos de instrucciones (un algoritmo) en código.
- Puedo darle instrucciones al micro:bit en código para crear una placa con mi nombre usando la pantalla LED como salida.



### Evalua

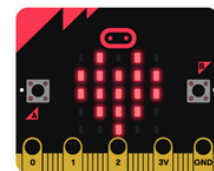
Descarga tu código en un micro:bit.

- ¿Funciona como esperabas?
- ¿Qué tan bueno es el proyecto?
- ¿Podría tener otros usos?
- ¿Cómo funciona?

### Próximos pasos

Hoy usamos el bloque de bucle "Para siempre" e instrucciones para crear placas con nombres.

La próxima vez utilizaremos el bloque de bucle "Para siempre" y secuencias de instrucciones para crear animaciones.

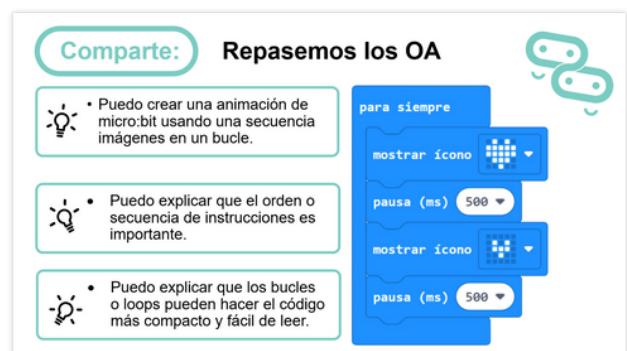
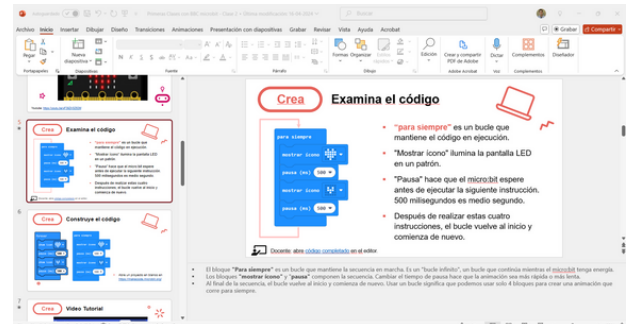


# Módulo 1: Primeras Clases con BBC micro:bit

## Clase 2: Corazón Palpitante

En esta clase se programarán las luces LED independientes del BBC micro:bit, para que muestre un STRING con un nombre:

- Crear animaciones creando secuencia de imágenes con bucle/loop
- Explicar por qué el orden o secuencia de instrucciones es importante.



- Explicar que los bucles o loops pueden hacer el código más compacto y fácil de leer.
- Introducción a las pausas como herramienta importante en la programación.

### Extiende

- + Cambia los tiempos de pausa y los efectos de las imágenes. ¿qué efectos tienen los tiempos de pausa más cortos y más largos en la animación?
- + Crea tus propias animaciones usando el bloque "mostrar ícono".
- + Haz secuencias más largas con más imágenes.

### Próximos pasos

- Hoy usamos el bloque de bucle "para siempre" y secuencias de instrucciones para hacer animaciones en la pantalla LED del micro:bit.
- La próxima vez, utilizaremos algunos de las **entradas** del micro:bit, para hacer aparecer diferentes imágenes cuando presionamos diferentes botones.



## Módulo 3: Primeras Clases con BBC micro:bit

### Clase 3: Corazón Palpitante

En esta clase se entiende forma práctica, que son los **inputs** (entrada de datos) al programar los **botones integrados** del BBC micro:bit

- Hacer que el micro:bit encienda distintas led dependiendo qué botón (input) se presione



**Crea**

**Examina el código**

al presionarse el botón A

mostrar icono

al presionarse el botón B

mostrar icono

- El bloque "al presionarse el botón A" hace que algo suceda cuando presionas el botón de entrada A.
- El bloque "mostrar icono" hace que una imagen aparezca en la pantalla LED de salida. Puedes elegir entre diferentes imágenes incorporadas.
- El bloque "al presionarse el botón B" hace que algo suceda cuando presionas el botón de entrada B.
- Así que puedes hacer que sucedan diferentes salidas en la pantalla LED cuando presionas diferentes botones de entrada.

Docente: Abre el [código completado](#) en el editor

- Entender de forma práctica que el **input o entrada** son los **datos enviados** a una computadora
- Explicar y Entender que las **salidas (outputs)** son datos enviados DESDE una computadora.

**Extiende**

- + Agrega más iconos cuando presiones juntos los botones de entrada A + B.
- + Diseña tus propias imágenes de emociones en papel. Códigalas utilizando el bloque "mostrar LEDs".
- + ¿Puedes hacer que aparezca otra emoción si agitas tu micro:bit?

al presionarse el botón A+B

mostrar icono

si agitado

mostrar LEDs

#### Próximos Pasos



- Hoy utilizamos algunas de las **entradas** del micro:bit para hacer aparecer diferentes imágenes cuando presionamos diferentes botones.
- La próxima vez, vamos a usar la entrada que puede detectar cuando agitas tu micro:bit para hacer un contador de pasos simple: el **acelerómetro**.

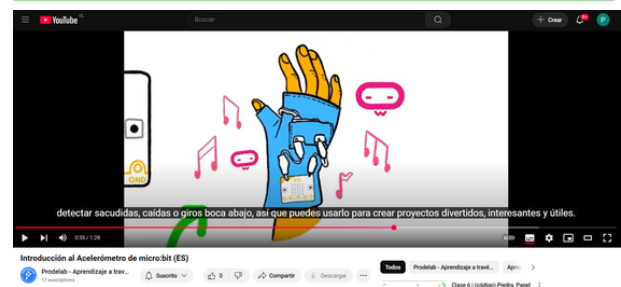


# Módulo 1: Primeras Clases con BBC micro:bit


## Clase 4: Contador de Pasos

En esta clase se aprende de forma práctica e interactiva el uso del **acelerómetro** (un **sensor**), añadiendo conceptos de programación como **variables**.

- Convertir el BBC micro:bit en un contador de pasos usando el acelerómetro y variables.
- Explicar que el acelerómetro es un sensor, una entrada que detecta movimiento.
- Explicar que las variables son contenedores para almacenar datos que pueden ser accedidos y actualizados.



**Crea** Examina el código



al presionarse el botón A

mostrar icono

al presionarse el botón B

mostrar icono

- El bloque "al presionarse el botón A" hace que algo suceda cuando presionas el botón de entrada A.
- El bloque "mostrar icono" hace que una imagen aparezca en la pantalla LED de salida. Puedes elegir entre diferentes imágenes incorporadas.
- El bloque "al presionarse el botón B" hace que algo suceda cuando presionas el botón de entrada B.
- Así que puedes hacer que sucedan diferentes salidas en la pantalla LED cuando presionas diferentes botones de entrada.

Docente: Abre el [código completado](#) en el editor

**Extiende** 

- + Agrega más iconos cuando presiones juntos los botones de entrada A + B.
- + Diseña tus propias imágenes de emociones en papel. Códigalas utilizando el bloque "mostrar LEDs".
- + ¿Puedes hacer que aparezca otra emoción si agitas tu micro:bit?

al presionarse el botón A+B

mostrar icono

si agitado

mostrar LEDs



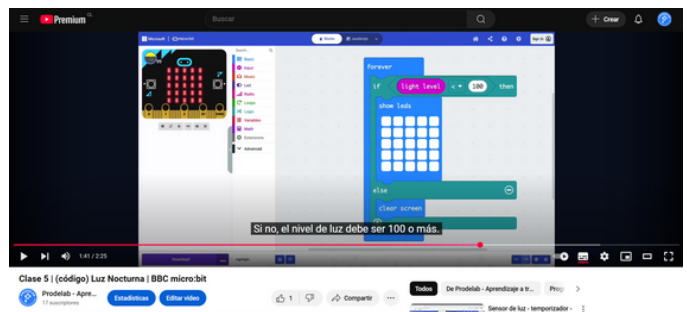


# Módulo 1: Primeras Clases con BBC micro:bit

## Clase 5: Luz Nocturna

En esta clase, se introducirán los conceptos de **lógica**, utilizando los sensores de luz integrados en el BBC micro:bit

- Explicar que los **sensores** son **entradas** que detectan cosas en el mundo real, como el movimiento y la luz.
- Explicar que la **lógica** es cómo las computadoras **toman decisiones** en el código basadas en si las cosas son **verdaderas o falsas**.



**Crea**

**Examina el código**



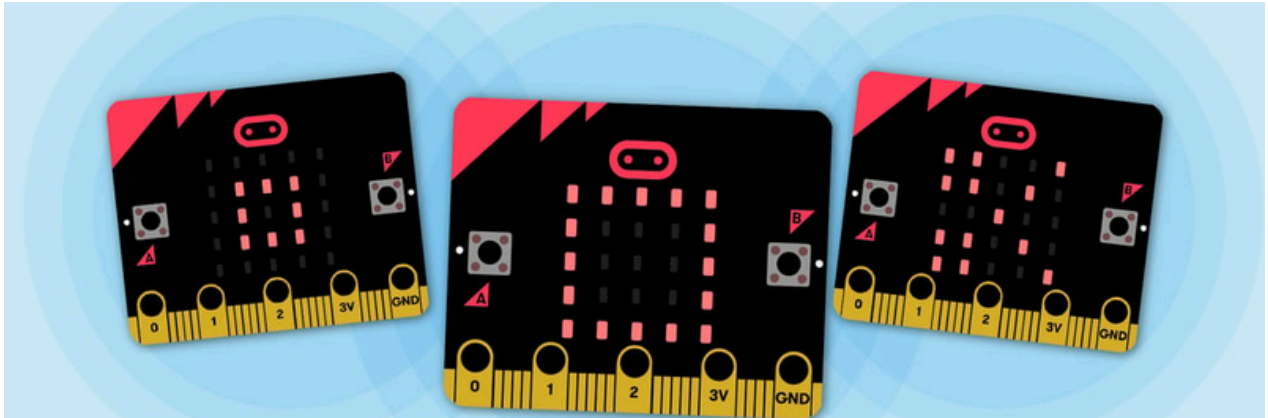
Profesor: abra el [código completo](#) en el editor.

- El bucle "para siempre" mantiene al micro:bit comprobando el nivel de luz.
- El bloque de lógica "si... entonces" (o "if... then" en inglés) verifica si el nivel de luz es bajo, **menos de** (<) 100.
- Cuando la entrada del acelerómetro detecta un agitado, el bloque "cambiar" suma 1 al número almacenado en la variable "pasos".
- **Si no** (else), el nivel de luz debe ser 100 o más. Debe estar claro, así que apaga los LEDs con "borrar pantalla" (o "clear screen" en inglés).



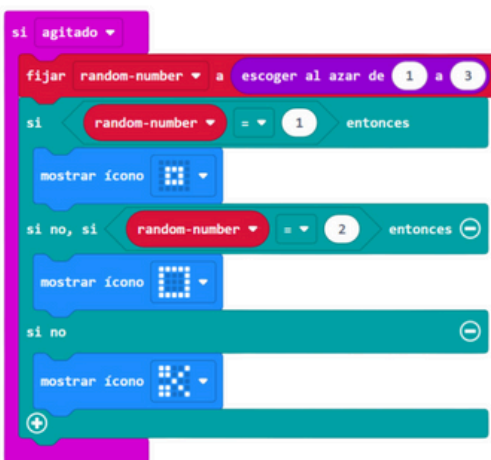
## Módulo 1: Primeras Clases con BBC micro:bit

### Clase 6: Piedra, Papel o Tijera



En esta clase se utilizarán en conjunto varios conceptos de la programación para lograr crear el conocido juego de piedra, papel o tijera, para esto se utilizarán entradas (inputs), Números Aleatorios (Random), variables y lógica.

Puedo explicar cómo la combinación de entradas, números aleatorios, variables y lógica puede hacer una simulación por computador de un juego del mundo real.



La entrada del **sensor del acelerómetro** activa el bloque 'si agitado' u 'on shake'.

Un número aleatorio entre 1 y 3 se almacena en una variable llamada 'número aleatorio'

La **lógica** 'si... entonces... si no' prueba el valor de la variable.

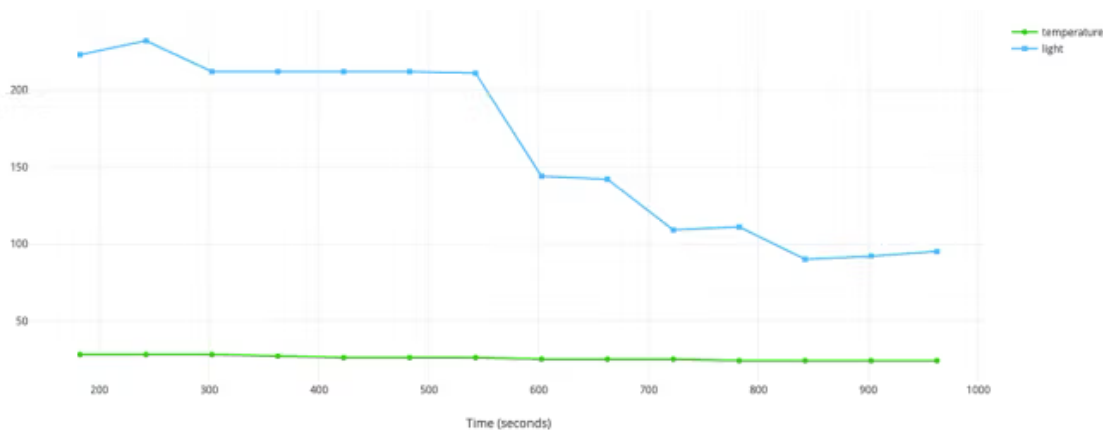
**Si** el número es 1, muestra un icono de roca.

**Si** el número es 2, muestra un icono de papel.

**Si no**, si el número no es 1 o 2, debe ser 3, por lo que muestra el icono de las tijeras.

## Módulo 2: Recolección de Datos (Data Logger)

En esta sección, los docentes aprenderán a programar micro:bit para que con sus sensores, funcione como un **Data Logger**, **recaudando datos sobre variables ambientales (o cualquiera) como la temperatura, luminosidad y ruido**. Estos datos podrían ser utilizados para analizar la calidad de vida en diferentes espacios durante periodos de 24 horas.



### micro:bit data log

Download

Copy

Update data...

Clear log...

Visual preview

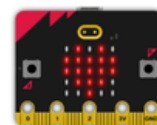
This is the data on your micro:bit. To analyse it and create your own graphs, transfer it to your computer. You can copy and paste your data, or download it as a CSV file which you can import into a spreadsheet or graphing tool. [Learn more about micro:bit data logging.](#)

Time (seconds)	temperature	light
182.46	28	223
242.43	28	232
302.43	28	212
362.43	27	212
422.43	26	212
482.43	26	212
542.43	26	211

### Environment data logger



micro:bit

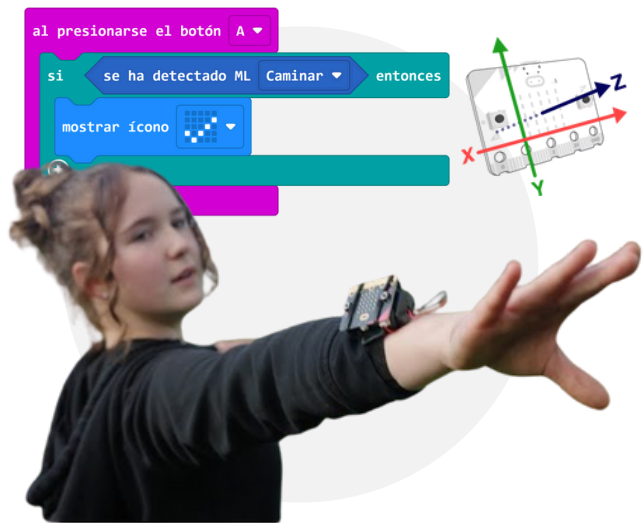


[microbit.org/projects](https://microbit.org/projects)

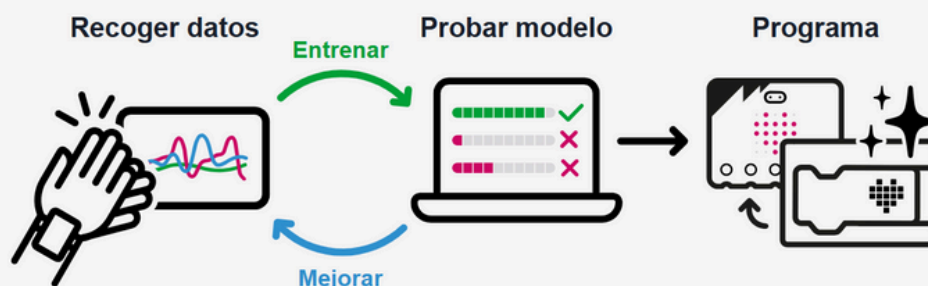


## Módulo 3: Create AI (Inteligencia Artificial)

Esta parte de la sesión capacitará a los docentes en la enseñanza de Inteligencia Artificial (IA) en el aula. Los docentes aprenderán a entrenar modelos de Machine Learning, utilizando el **acelerómetro** de BBC micro:bit.



### Paso a paso



CreateAI

Muestras de datos

Acción ⓘ

Muestras de datos ⓘ

Ejercitándose

Grabar ⓘ

3 muestras grabadas

No ejercizándose

Grabar ⓘ

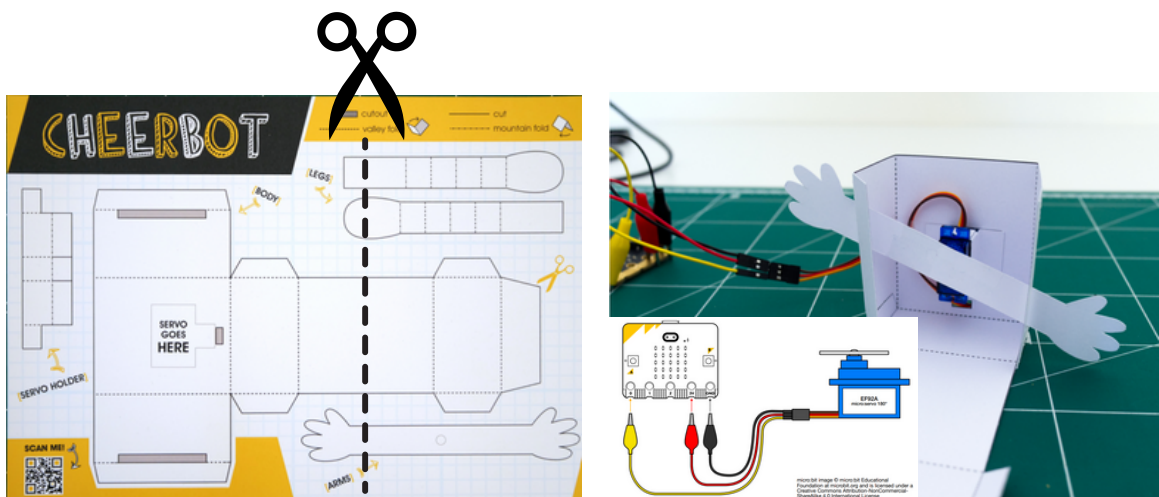
3 muestras grabadas



# Módulo EX: Servomotores & micro:maqueen

## Servomotores con *Build a Paper Robot Kit*

Para esta actividad de la sesión 3, se utilizará el kit Build a Paper Robot Kit, el cual se le entregará a cada docente. Con este kit se logrará introducir al docente a la utilización de **servomotores** y **cables dupont**, un componente clave en la creación de robot y sistemas autónomos. Simultáneamente, mostrará la facilidad que tiene el microbit para expandir sus actividades con cables caimán y accesorios simples como cartón.



```
al detectar el sonido alto ▼
  repetir 6 veces
    ejecutar
      set servo P0 ▼ angulo a 70 °
      pausa (ms) 200 ▼
      set servo P0 ▼ angulo a 30 °
      pausa (ms) 200 ▼
  set servo P0 ▼ angulo a 50 °
```

# Módulo 4: Servomotores & micro:maqueen

## Robótica con micro:maqueen

Esta sesión se enfocará completamente en micro:Maqueen, un vehículo diseñado para la educación con sensores avanzados y motores potentes. Su integración con micro:bit permitirá a los docentes explorar:

- ✓ Sensores infrarrojos para seguimiento de líneas negras.
- ✓ Sensor ultrasónico para detección de distancia.
- ✓ Radio control con micro:bit como mando remoto.
- ✓ Comparaciones numéricas y lógica condicional (Si, Si No).

### 📌 Actividades Destacadas:

- ◆ Walking Maqueen: Seguimiento de líneas negras con sensores infrarrojos.
- ◆ Singer Maqueen: Uso del buzzer integrado junto a otras funciones.
- ◆ Light Chaser: Seguimiento de luz con lógica y comparaciones numéricas.
- ◆ Little Tagalong: Control basado en el sensor ultrasónico.
- ◆ Motion Controlled Radiocar: Manejo del Maqueen mediante giroscopio y radio control con micro:bit.

## El Loco Maqueen

 **PRODELAB**  
Equipamiento de Educación



micro:bit

DFROBOT

Manual adaptado y modificado por Prodelab para toda LATAM. Contiene imágenes propias de Prodelab. Prohibida su copia, venta y distribución.

# Módulo 4: Servomotores & micro:maqueen

## Robótica con micro:maqueen

### Maqueen Caminante

**Maqueen Caminante**

**Tarea:**  
Dejemos que Maqueen camine por una plaza.

**Habilidades de conducción:**  
Bloque de parámetros integrados: elige diferentes imágenes para controlar a Maqueen en un trayecto concreto.

**Habilidad de movimiento:** controla a Maqueen para que se mueva en distintas direcciones.

Botones: **Avanzar** **Retirar** **Parar** **Velocidad**

### Maqueen Cantante

**Maqueen Cantante**

**Tarea:**  
Haz que Maqueen cante la canción Twinkle, twinkle, little star.

**Habilidades de mando:**  
Comando de reproducción de música: selecciona diferentes ruidos y notas y convierte a Maqueen en un cantante.

Haz Click aquí para ver un teclado de piano.

Haz clic en el teclado para elegir notas.

La partitura musical Brilla, brilla, pequeña estrella.

### Tranvía (seguir línea negra)

**Tranvía**

**Tarea:**  
Deja que Maqueen conduzca a lo largo de la línea negra, como si fuera un tranvía.

**Habilidades de mando:**  
"Si...entonces...": compara si el valor de la izquierda es igual al de la derecha. Si son iguales, devuelve "verdadero"; si no, "falso".

Condición: si...entonces...: ejecuta el bloque si se cumple la condición. En el programa, se usa para detectar la línea negra.

Si: verdadero entonces

Sensor de escala de grises: define el valor de salida de los sensores de seguimiento de línea.

Leer siguiente izquierdo

### Cazador de Luz

**Cazador de Luz**

**Tarea:**  
A Maqueen le gusta mucho la luz, así que hagámoslo un cazador de luz.

**Habilidades de mando:**  
Bloque condicional (si...entonces...sino...): ejecuta una acción si se cumple la condición; si no, realiza otra. En este programa, se usa para evaluar la luz ambiental: si supera un valor definido, Maqueen se mueve; si no, se queda quieto.

Si: verdadero entonces

Si: no

Comparación: comparar 2 valores como condición para jugar.

Brillo: almacena el valor de la luz ambiental.

Nivel de luz

### Pequeño Acompañante

**Pequeño Acompañante**

**Tarea:**  
Haz que Maqueen siga tus pasos.

**Habilidades de mando:**  
Y: sólo si se cumplen dos condiciones al mismo tiempo, Maqueen se moverá.

Comando de lectura de valor ultrasónico: aquí se almacena el valor de distancia que detectó el sensor.

Leer la distancia del sensor ultrasónico (CM)

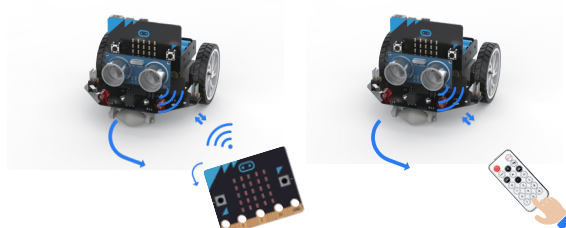
### Comandante Maqueen

**El comandante Maqueen**

**Tarea:**  
Controla a Maqueen para que avance y retroceda con el control IR (infrarrojo).

**IMPORTANTE:** Necesitamos conocer el valor de cada botón antes de usar Maqueen para controlar Maqueen. Usa el módulo "Mostrar número" para leerlo.

**Recuerda:** Varía dependiendo de tu control y debes descubrirlo.



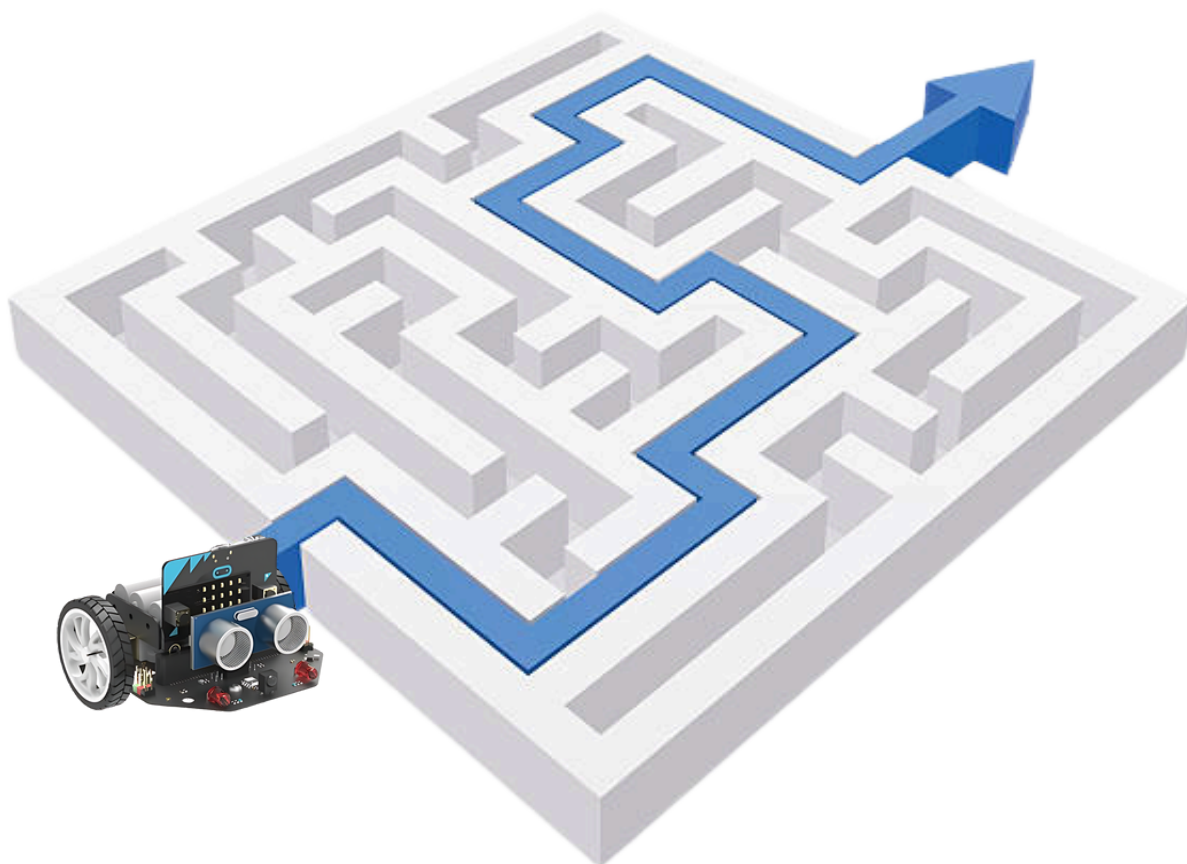
## Módulo 4: Servomotores & micro:maqueen

### 📌 Desafíos y Competencias Finales

La inclusión de maqueen permitirá a docentes crear competencias finales de robótica con vehículos. Estos desafíos serán de programación y robótica, donde los estudiantes pondrán a prueba sus habilidades en un ambiente de competencia amistosa.

### 📌 Desafíos destacados:

- ♦ **Laberinto programado:** Dado un laberinto conocido, los estudiantes programarán Maqueen para encontrar la salida.
- ♦ **Laberinto autónomo:** Dado un laberinto desconocido, los estudiantes programarán Maqueen para resolverlo dinámicamente, representando un nivel de dificultad superior.
- ♦ **Competencia de conducción:** Programar otro micro:bit para que funcione como control mediante movimiento (acelerómetro) y emita señales de movimiento a maqueen.



**\*Imagen referencial**



# Insumos, herramientas digitales y material complementario del proyecto.

Antes o durante la ejecución de las capacitaciones, se entregarán recursos educativos personalizados, tanto tangibles como intangibles.

## 1.- Material Digital

Se dará acceso a un documento **Google Drive** exclusivo creado para la escuela. Este es un procedimiento simple que Prodelab realiza para garantizar el acceso a material educativo sin obstáculos.

### Incluye:

- **Carpetas con Módulos**

**Cada módulo incluye clases interactivas listas para aplicar en clases, videos, cuestionarios (pruebas) y desafíos (pruebas) para evaluación del docente en periodo de capacitación y de los alumnos en periodo de clases.**

**Importante:** El material digital Prodelab es desarrollado con **información actualizada**, con un **diseño gráfico moderno** y **contenido propio**, siendo una de las grandes apuestas de nuestra organización, por lo que está prohibida su venta o distribución a establecimientos que NO hayan adquirido nuestros productos o servicios.



[Modulo 1] Primeras Clases con microbit



[Módulo 2] Data Logging - Toma de Datos en tiempo Real con BBC micro:bit



[Módulo 3] CreateAI - Inteligencia Artificial con BBC micro:bit



[Módulo 4] micro:maqueen



[Software] Programa MakeCode Offline



Crea un Robot de Papel - Clase Servomotores



Impresiones 3D



Restaurar BBC micro:bit a Ajustes de Fábrica

---

# Insumos, herramientas digitales y material complementario del proyecto.

## 2.- Insumos

La capacitación incluye todo el material necesario para realizar las clases, desde tarjetas BBC micro:bit, hasta accesorios básicos como pegamento. Importante: El kit variará de acorde al plan contratado.

10 x BBC micro:bit go



20 x Soporte Funcional BBC micro:bit



20 x portapilas BBC micro:bit (para repuesto)



80x Tarjetas Vocabulario Programación (Plastificadas)



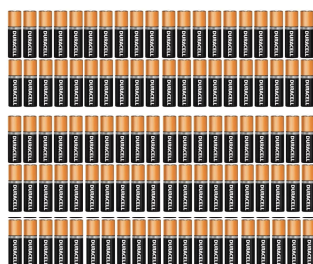
2x Poster gigante BBC micro:bit



Certificados Aprobación Impresos (para edades tempranas)



Set de 100 Pilas AAA



60 x Cables Caimán (Rojo & Negro)



Accesorios de Construcción DIY



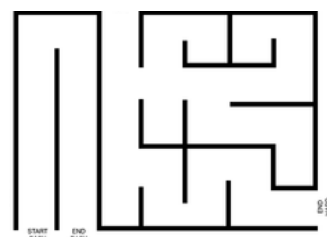
16 x micro:maqueen



16 x OKDO build a paper Robot kit



5 x Laberintos Línea negra para maqueen



# Conclusión

Prodelab es un referente en innovación educativa, proporcionando herramientas tecnológicas avanzadas para la enseñanza de programación, robótica, inteligencia artificial y fabricación digital. Como proveedor directo de micro:bit, contamos con el respaldo y apoyo de Micro:bit Educational Foundation, garantizando acceso a los recursos oficiales más actualizados, soporte técnico especializado y una integración pedagógica alineada con las mejores prácticas internacionales.

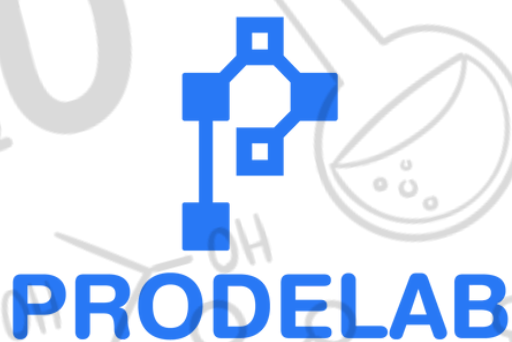
Este programa ha sido diseñado para fortalecer las competencias digitales de los docentes, ofreciéndoles una formación práctica y acompañamiento en la aplicación de metodologías activas en el aula. A través del uso de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), Aprendizaje Basado en Retos (ABR) y Design Thinking, buscamos garantizar que los conocimientos adquiridos trasciendan la teoría y se transformen en experiencias reales y aplicables.



Pablo Mella R.

Encargado del Proyecto

[pablomella@prodelab.cl](mailto:pablomella@prodelab.cl)



Aprendizaje  
A través de la  
Experiencia