



Facultad
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI

CONGRESO CHILENO DE
EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

2024

El Aseguramiento de la Calidad en las
Facultades de Ingeniería en el marco
de la nueva Acreditación Institucional

Usando una tarjeta BBC micro:bit en un curso introductorio de ingeniería
Mario Medina Carrasco (mariomedina@udec.cl)
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Facultad de Ingeniería
Universidad de Concepción

Curso introductorios de primer año

- Presentes en todas las carreras de la Facultad de Ingeniería desde 2020
- Objetivos
 - Entregar una introducción a la vida universitaria
 - Motivar a los estudiantes por sus carreras
 - Estimular interés por el campo de estudio escogido
 - Presentar sus futuros campos laborales
 - Desarrollar habilidades y actitudes interpersonales



Curso introducción a la Ingeniería Electrónica

1. Inducción a la vida universitaria
 - Presentar la universidad y sus servicios
 - Revisar el plan de estudios
2. Talleres prácticos en grupos pequeños
 - Estudiantes trabajan en grupos para resolver problemas simples de electrónica y programación
3. Familiarización con la carrera y el campo laboral
 - Presentaciones de exalumnos, empleadores, recién titulados, etc.



La tarjeta BBC micro:bit

- Sistema embebido programable de 4x5 cm
- Creada por la BBC para ser usada en educación informática básica
- Diseñada para ser versátil, robusta y de bajo costo
- Usada por más de 45 millones de estudiantes de educación básica y media
- Diseño de la placa liberado como hardware abierto

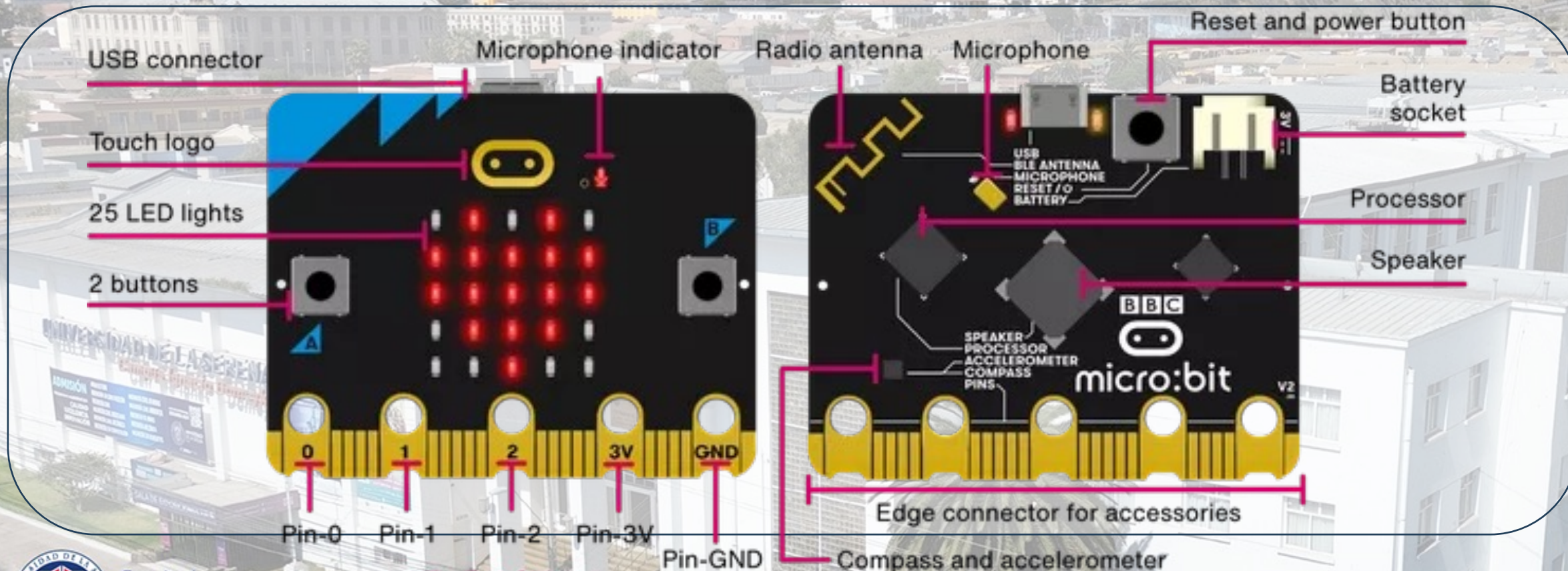


La tarjeta BBC micro:bit v2

- Microcontrolador Nordic nRF52833
 - Núcleo ARM Cortex-M4 de 32 bits operando a 64 MHz
- 512 KiB de memoria flash y 128KiB de RAM estática
- Acelerómetro de 3 ejes y magnetómetro de 3 ejes
- Sensor de temperatura, sensor de tacto, micrófono MEMS
- Dos botones pulsadores y un botón de reinicio
- Matriz LED de 5x5
- Controlador Bluetooth 5.1 con BLE

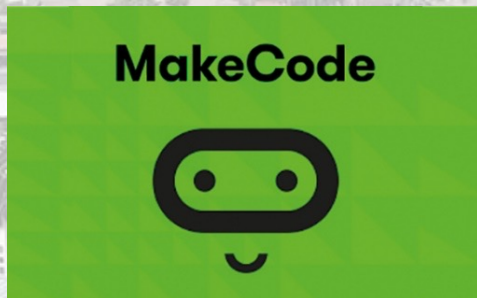


La tarjeta BBC micro:bit



Programando la tarjeta BBC micro:bit v2

- Microsoft MakeCode
- Scratch
- Javascript
- MicroPython
- C/C++
- Rust
- Ada
- Lisp



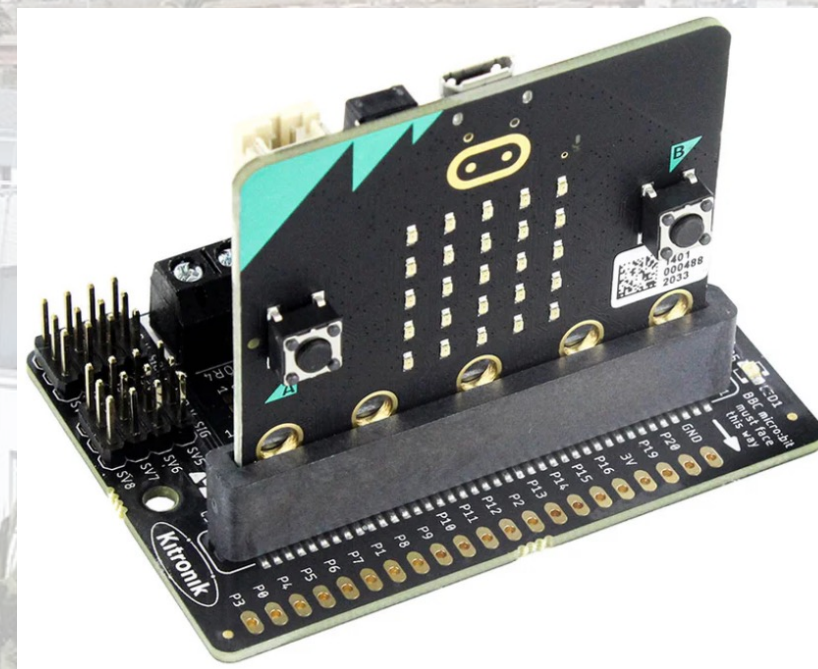
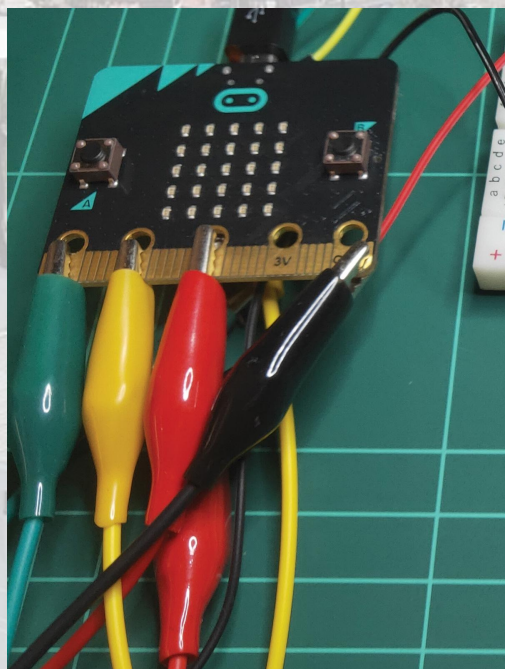
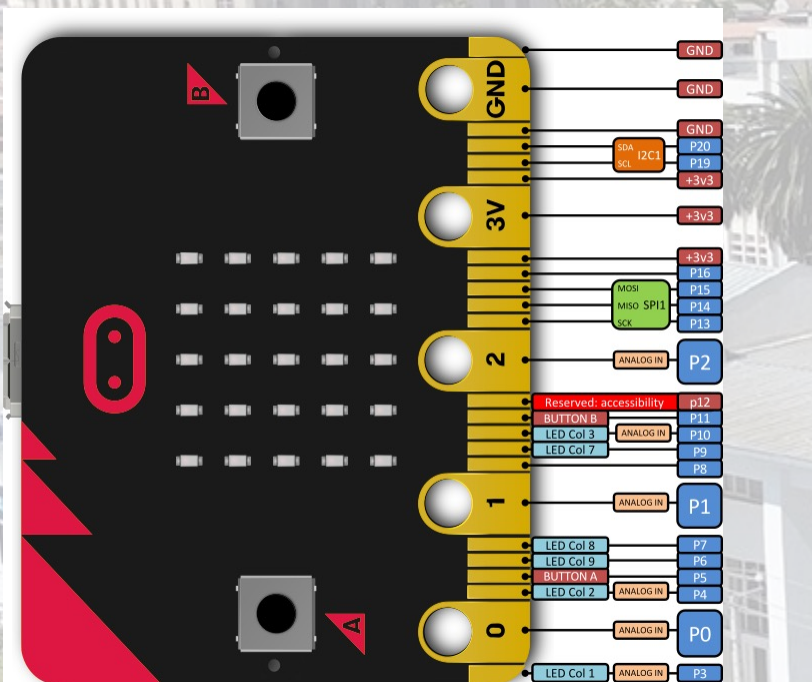
Programando en MakeCode

The screenshot displays the MakeCode editor for a micro:bit. The top bar shows 'Microsoft | micro:bit' and 'Bloques JavaScript'. The left sidebar contains a virtual micro:bit and a block palette with categories: Básico, Entrada, Música, LED, Kitronik STOP:bit, Radio, Bucles, Lógica, Variables, Matemática, Extensiones, and Avanzado. The main workspace shows a 'para siempre' (for always) loop with the following blocks:

- Turn Green Traffic Light On
- pausa (ms) 4000
- Turn Green Traffic Light Off
- Turn Yellow Traffic Light On
- pausa (ms) 2000
- Turn Yellow Traffic Light Off
- Turn Red Traffic Light On
- pausa (ms) 4000
- Turn Red Traffic Light Off



Conectando la tarjeta BBC micro:bit v2



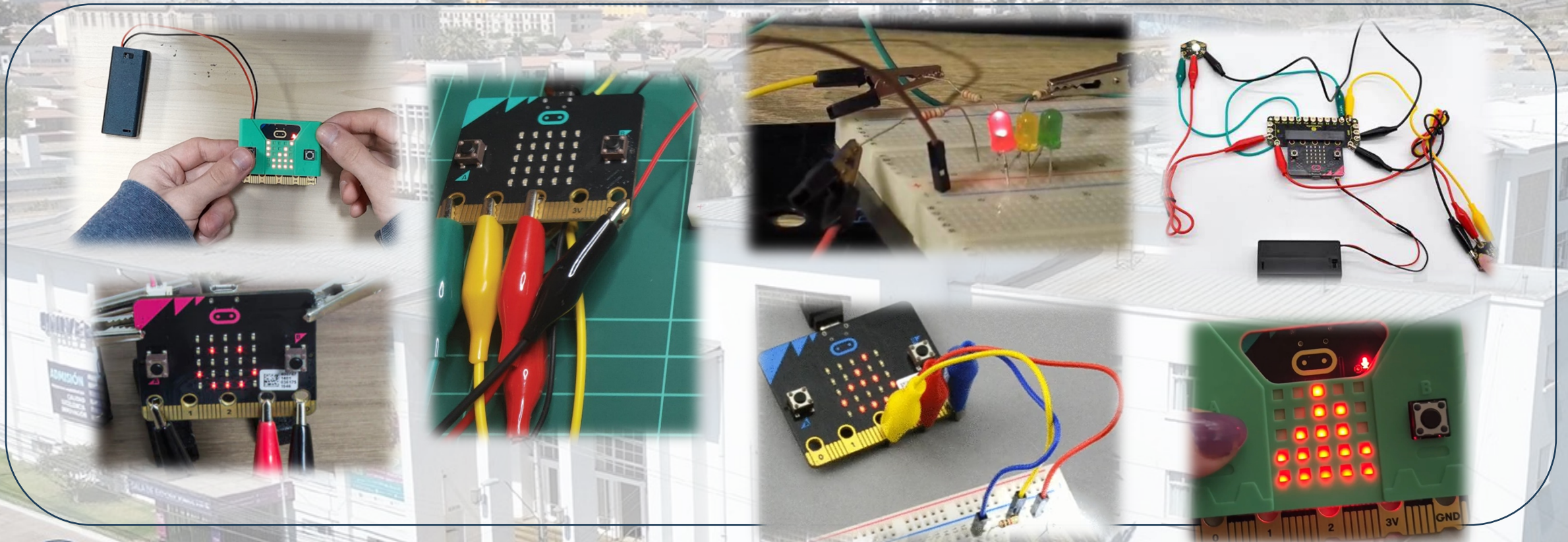
BBC micro:bit: alternativa a Arduino Uno

La tarjeta Micro:bit es un sistema autocontenido que incorpora en una sola placa muchos componentes de los kits Arduino básicos típicos

- Fácil armar circuitos básicos
- Fácil mantener inventario
- Mucha documentación y ejemplos disponibles

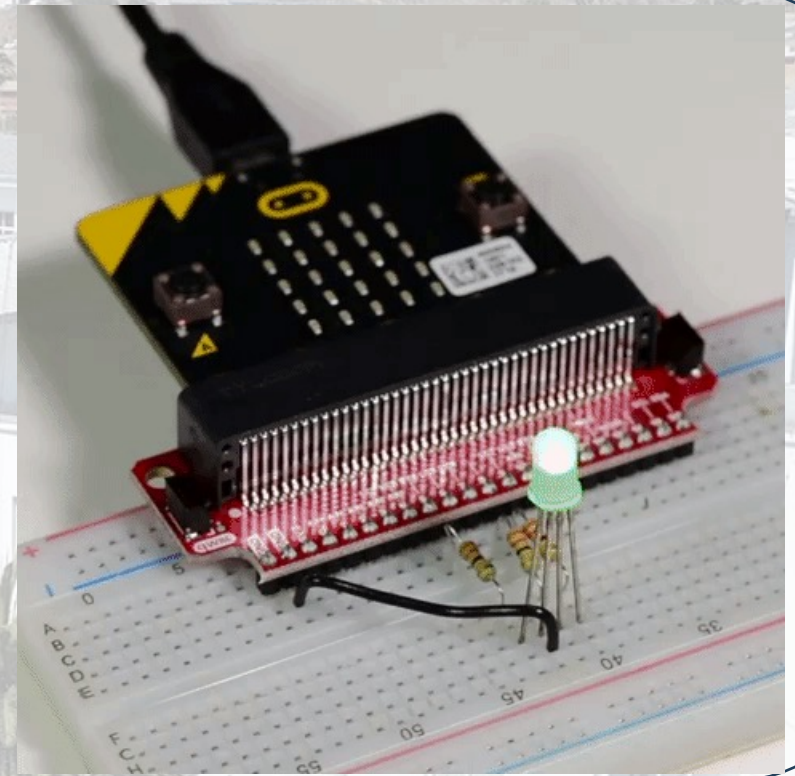


Experiencias con micro:bit



Resultados del curso

- Tasas de aprobación del curso son altas
- Calificaciones obtenidas en experiencias prácticas son altas
- Estudiantes evalúan positivamente las experiencias realizadas con micro:bit
- Encuestas muestran un aumento en motivación e interés por la carrera



Conclusiones y comentarios

- Tarjeta micro:bit usada en dos iteraciones de nuestro curso de introducción a la ingeniería electrónica
- Buena evaluación por parte de los estudiantes y el cuerpo docente
- Experiencias promueven el trabajo en equipo
- Exploraremos el uso de estas tarjetas en cursos posteriores de laboratorios y talleres de sistemas digitales en conjunto con tarjetas Raspberry Pi y plataformas robóticas móviles





Facultad
de Ingeniería
UNIVERSIDAD DE LA SERENA
CHILE

SOCHEDI SOCIEDAD CHILENA
DE EDUCACION
EN INGENIERIA

XXXVI

CONGRESO CHILENO DE
EDUCACIÓN EN INGENIERÍA

2024

El Aseguramiento de la Calidad en las
Facultades de Ingeniería en el marco
de la nueva Acreditación Institucional

Usando una tarjeta BBC micro:bit en un curso introductorio de ingeniería
Mario Medina Carrasco (mariomedina@udec.cl)
Departamento de Ingeniería Eléctrica
Facultad de Ingeniería
Universidad de Concepción