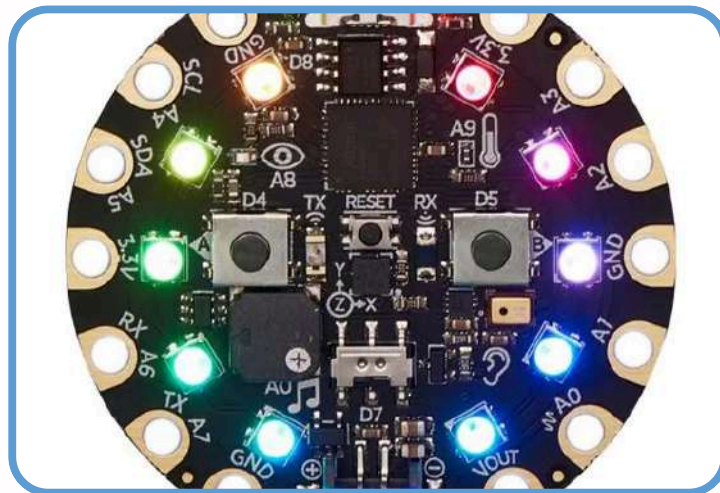


PLAYGROUND EXPRESS

-GUÍA DIDÁCTICA-



ÍNDICE

01

Introdución

Características e contido do kit e-téxtil o wereables.

02

Programación da placa

Introdución a Adafruit MakeCode.

03

Bloques de programación

Explicación das diferentes categorías de bloques así como das súas formas e a lóxica de programación.

04

Conexión coa placa

Explicación de como cargar os programas dende Adafruit MakeCode á Playground Express.

05

Actividades

Explicación paso a paso de cinco actividades para realizar coa Playground Express.

Para calquera consulta ou asesoramento
escribe a **educacion@allknoweducation.es**

01

Introdución

Circuit Playground Express é a placa ideal para introducirse na electrónica e á programación vinculada aos e-téxtiles.

Pode programarse de 3 maneiras diferentes, comezando cunha programación visual por bloques ata unha programación textual con código (JavaScript, Python ou Arduino), pero este manual céntrase na programación visual.

Estes son algúns dos compoñentes que inclúe a **Circuit Playground Express**:

- 10 mini NeoPixels RGB.
- 1 sensor de movemento (acelerómetro de tres eixes LIS3DH, detección de golpes e detección de caída libre).
- 1 sensor de temperatura (termistor).
- 1 sensor de luz (fototransistor). Tamén pode actuar como sensor de cor e sensor de pulso.
- 1 sensor de son (micrófono MEMS).
- 1 mini altafalante con amplificador de clase D (altafalante magnético/zumbador de 7,5 mm).
- 2 botóns, etiquetados A e B.
- 1 interruptor deslizante.
- Receptor e transmisor de infravermellos: pode recibir e transmitir calquera código de control remoto, así como enviar mensaxes entre Circuit Playground Express. Tamén pode actuar como sensor de proximidade.
- 8 pines de entrada/saída compatibles con pinzas de crocodilo.
- Inclúe I2C, UART, 8 pines que poden facer entradas analóxicas e múltiples saídas PWM.
- 7 pads poden actuar como entradas táctiles capacitivas e o 1 restante é unha saída analóxica.
- LED verde "ON" para que saibas que está alimentado.
- LED vermello "#13" para o parpadeo básico.
- Botón de reinicio.
- Procesador ATSAMD21 ARM Cortex M0, funcionando a 3,3 V e 48 MHz.
- 2 MB de almacenamento SPI Flash, usado principalmente con CircuitPython para almacenar código e bibliotecas.
- Porto microUSB para programación e depuración.

02

Programación da placa

O **MakeCode de Microsoft para Adafruit** é un editor de código web. Consiste nun editor de bloques, similar a Scratch, MakeCode micro:bit ou a Code.org. Accédese a través da seguinte ligazón: <https://makecode.adafruit.com>

Algunhas características chave de Adafruit MakeCode que debemos ter en conta son:

- Editor baseado en web, non hai que instalar nada.
- Multi plataforma, traballa na maioría de navegadores modernos, dende un teléfono a unha pantalla táctil xigante.
- Compilado no navegador, é rápido e traballa sen conexión.
- **Programación visual por bloques** e programación textual con JavaScript. Arrastrar e soltar bloques ou escribir JavaScript, MakeCode permite cambiar facilmente entre os dous.
- Os diferentes bloques organízanse por categorías para facilitar a programación.
- Auto-gardado de proxectos no navegador utilizado.
- Na propia plataforma podes atopar actividades explicadas paso a paso, cursos para coñecer diferentes usos da placa, etc.

03

Bloques de programación

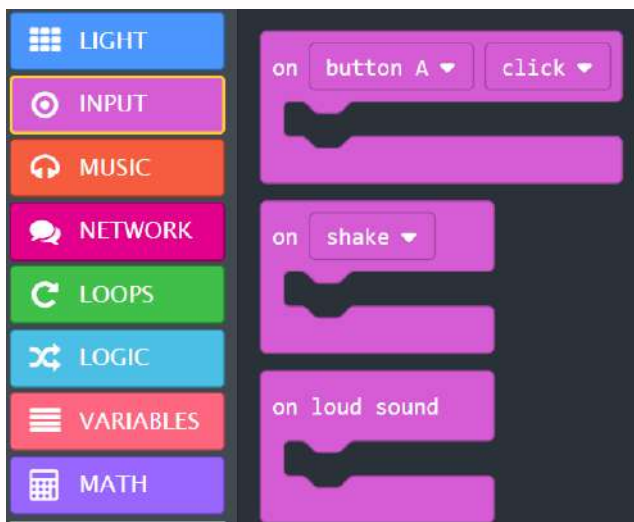
O editor de bloques é a **forma máis sinxela e intuitiva de comezar a programar, arrastrando e soltando bloques da lista de categorías á área de programación**. Cada vez que se realiza un cambio nos bloques, o simulador reiníciase automaticamente e executa o código, podendo probar o programa directamente no simulador antes de pasarllo á placa.

A continuación exploraremos as diferentes categorías de bloques que nos permiten programar a *Circuit Playground Express*:

Categoría *LIGHT*: bloques para programar os LEDs RGB integrados na propia placa.



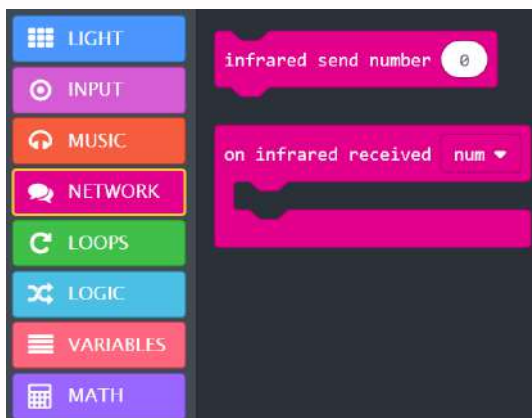
Categoría *INPUT*: bloques para programar os sensores integrados na propia placa.



Categoría *MUSIC*: bloques para programar o altofalante da propia placa para que emita sons.



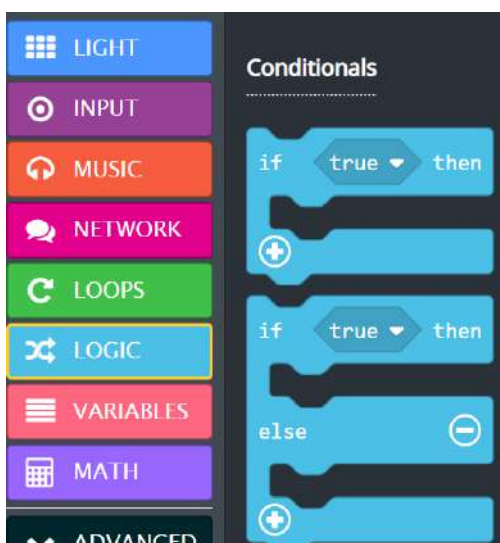
Categoría NETWORK: bloques para programar a comunicación entre diferentes placas *Circuit Playground Express*.



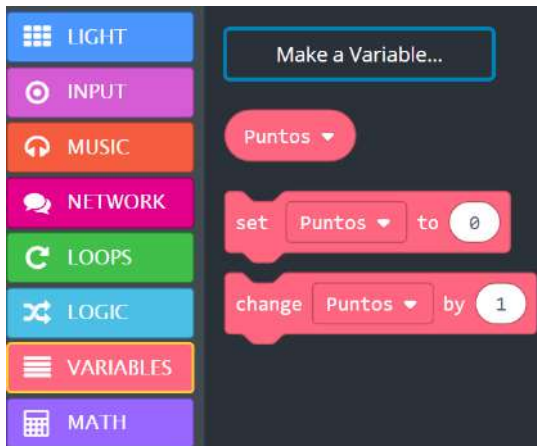
Categoría LOOPS: bloques que permiten programar repeticións e controlar o fluxo dos programas.



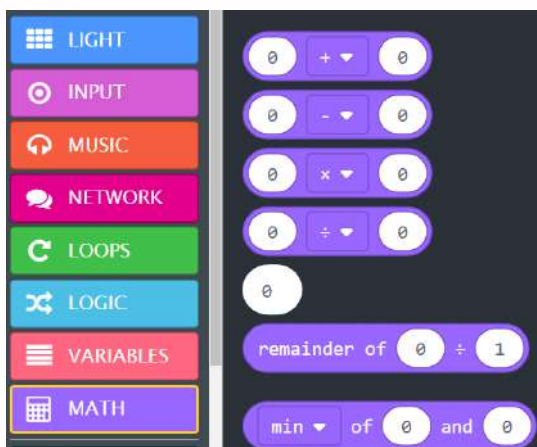
Categoría LOGIC: bloques que permiten programar condicionais. A estrutura dun condicional básico é moi simple, expónse unha condición e dependendo de se se cumpre ou non dá lugar a unha ou outra consecuencia.



Categoría VARIABLES: bloques para crear e modificar as variables do programa. Unha variable pódese entender como unha caixa na que almacenamos información/datos que se poden utilizar e modificar en distintos momentos do programa.



Categoría MATH: bloques que permiten realizar operacións matemáticas con datos, redondear valores, coñecer de entre dous números cal é o maior ou o menor, escoller números aleatorios etc.



Categoría PINS: bloques que nos permiten programar os compoñentes externos (sensores ou actuadores) que se conectan á placa a través dos cables crocodilo.

Para acceder a esta categoría temos que premer previamente en "ADVANCED"

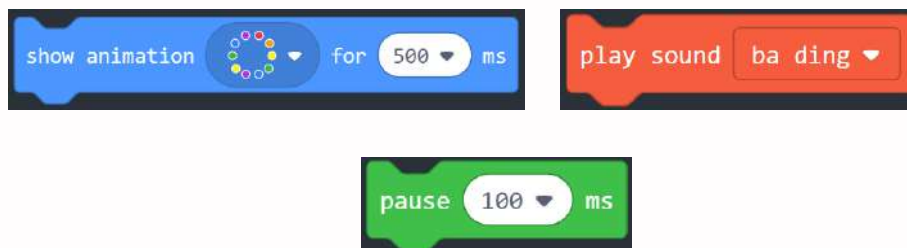


A **forma dos bloques axuda a identificar rapidamente que tipo de instrución ou función está a utilizarse no código**, e isto facilita a escritura e a comprensión do programa. Os bloques están deseñados para encaixar entre si de forma lóxica e coherente e combinándoos é como se crean os programas que lle dirán á *Circuit Playground Express* o que debe facer. En xeral é posible diferenciar os seguintes tipos de bloques:

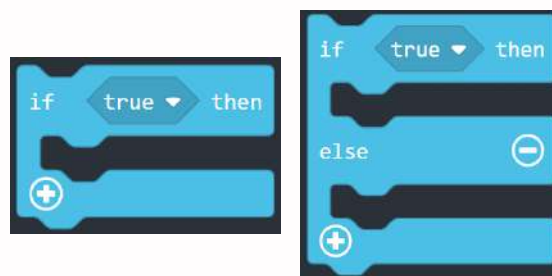
Bloques de eventos: indican cando se van a levar a cabo as accións. É por iso que unicamente é posible introducir outros bloques no seu interior, nunca enganchar por arriba nin por abaixo. Algúns exemplos:



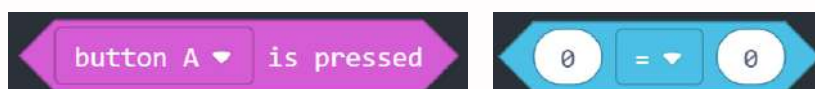
Bloques de accións: poden unirse entre eles para crear unha secuencia e, por suposto, sempre teñen que ir dentro dun bloque de evento para que a acción (ou accións) saiba cando debe executarse. Tamén se utilizan como consecuencia nunha condicional. Algúns exemplos:



Bloques de condicionais: permiten introducir unha ou varias condicións (bloques *booleanos*), así como a consecuencia de que se cumpra ou non dita condición (bloques de accións). Algúns exemplos:



Bloques booleanos: internamente gardan dous tipos de datos: 1 ou 0, é dicir, verdadeiro ou falso. Utilízanse sempre como condicións en bucles e condicionais e teñen forma triangular para poder encaixar dentro dos outros bloques. Algúns exemplos:



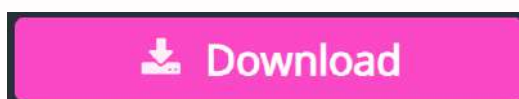
Bloques de variables: son redondos e gardan datos, habitualmente numéricos. Utilízanse para mostrar información ou facer comparativas que funcionan como condicións nas condicionais. Por iso teñen esta forma, para poder encaixar con outros bloques. Algúns exemplos:



04

Conexión coa placa

A placa *Circuit Playground Express* funciona como un *pen drive*, polo que simplemente hai que conectala a través do cable USB ao ordenador e gardar nela o arquivo que se descarga da plataforma de programación (pulsando *Download*). O nome da carpeta vinculada á placa que aparece no ordenador é *CPLAYBOOT*.



Para que apareza a carpeta da placa no ordenador e se poida gardar nela o proxecto hai que poñela en modo programación, e para iso hai que premer o botón *RESET* (ubicado no centro da placa). Só estando en modo programación podemos descargarlle o programa. Podemos comprobar que estamos neste modo porque ao lado do conector USB-C encéndese unha luz vermella.

*Se utilizando Google Chrome ao descargar o proxecto salta un erro, non te preocupes, comproba e verás que o programa descargouse perfectamente.

05

Actividades

Introducir a robótica educativa na aula permite replicar situacións e escenarios do mundo real, dando aos estudantes a oportunidade de buscar solucións a problemas reais. Neste sentido pódese utilizar a *Circuit PlayGround Express* para que o alumnado leve a cabo prototipos de posibles solucións creativas a problemáticas do día a día. Non teñen porque ser proxectos completamente funcionais, poden quedarse nun prototipo básico que faga referencia á solución proposta por parte do alumnado.

A continuación expóñense diferentes actividades que seguen esta idea, así como algúns proxectos de e-téxtil que serán moi divertidos de levar a cabo.