

Contador en micro:bit

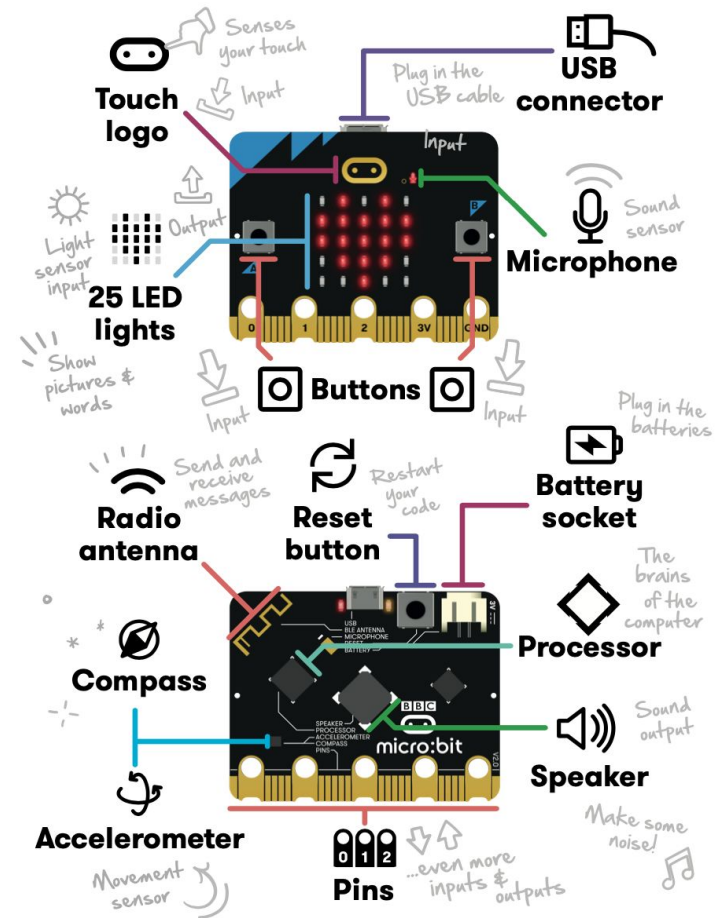
ZER Moianès Llevant 2023

PRESENTACIÓN

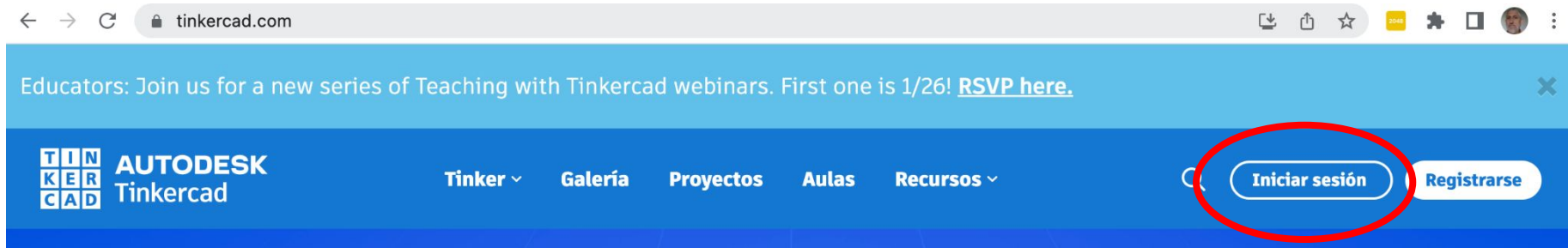
La placa **micro:bit** permite crear letras, números y dibujos de una forma sencilla.

Trataremos de hacer un aparato que nos permita contar las personas que entran o salen

Veamos como hacerlo en el simulador de Tinkercad y cómo subirlo al **micro:bit**



Entrando en Tinkercad



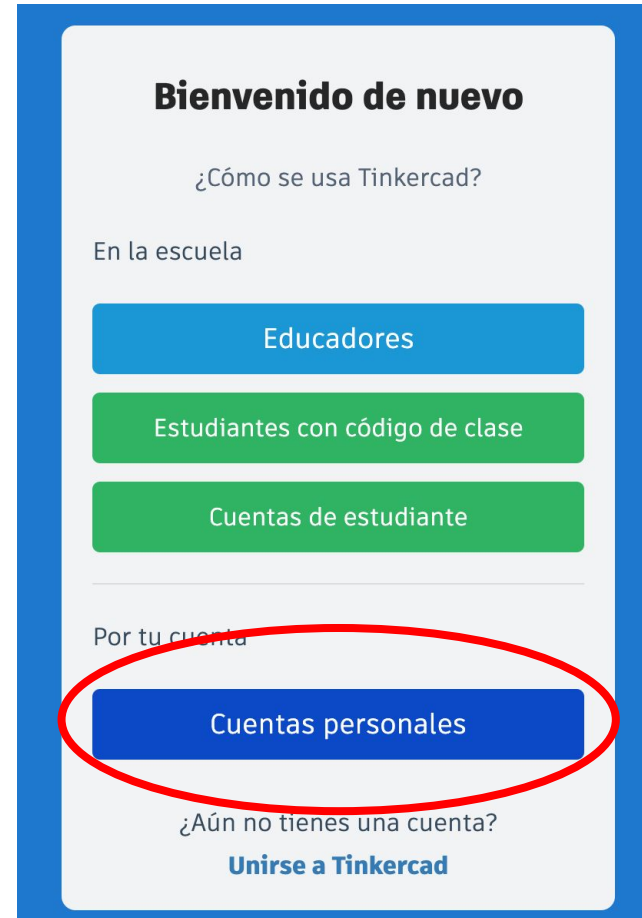
La web de **tinkercad.com** nos permite trabajar con **micro:bit** de una forma fácil.

Iniciamos sesión en Tinkercad

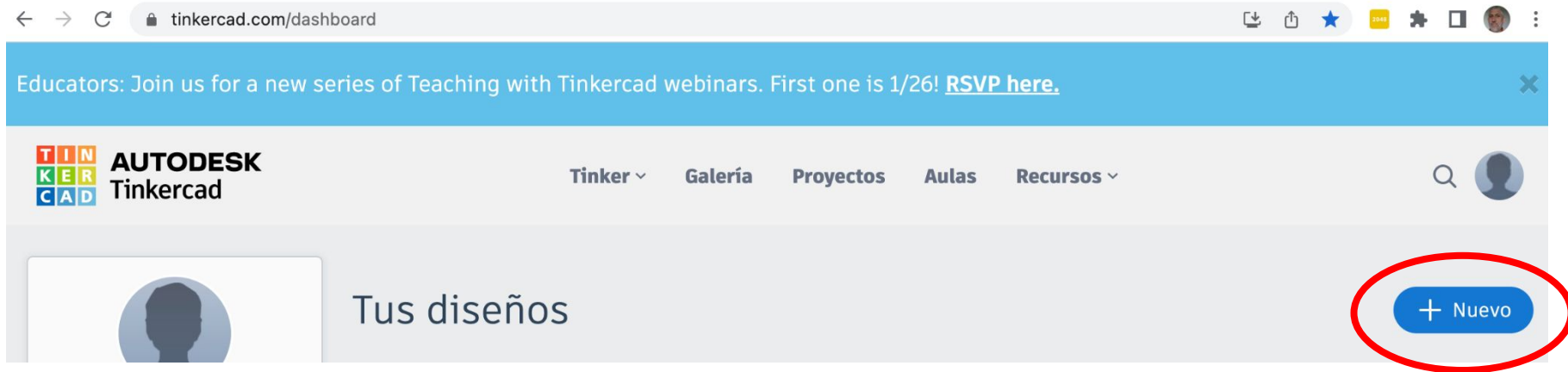
Cuenta en Tinkercad

Accedemos “Cuentas Personales”

Iniciamos sesión con nuestro usuario



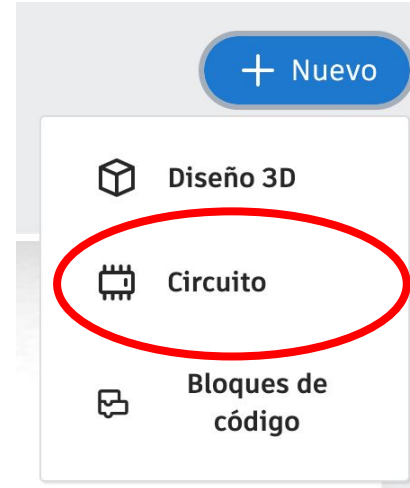
Nuevo circuito en Tinkercad



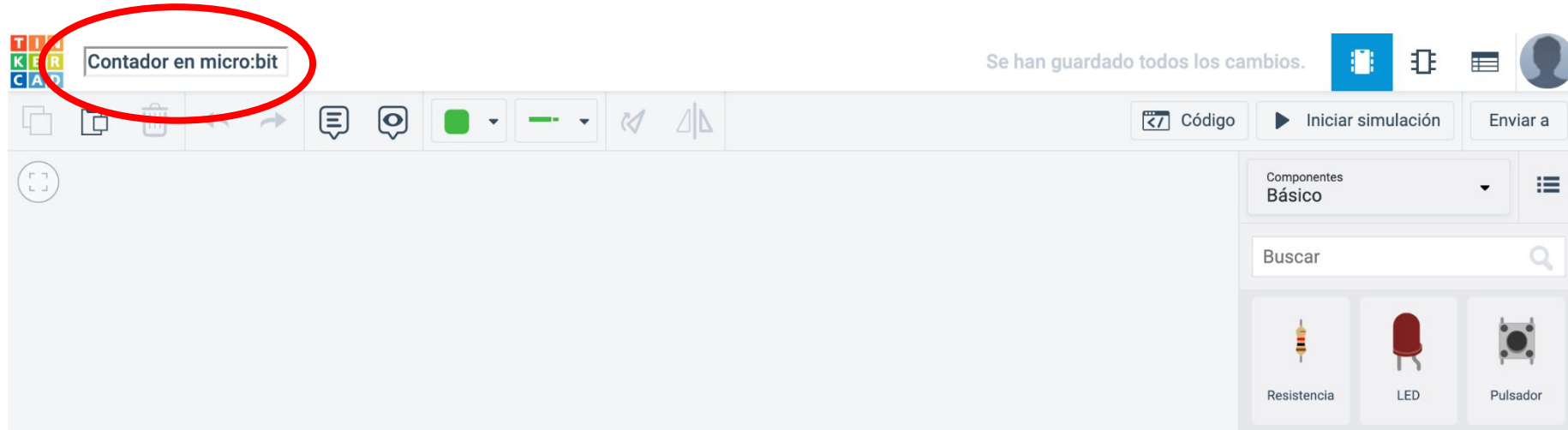
En nuestra página principal pulsamos “Nuevo”

Nuevo circuito en Tinkercad

Queremos crear un nuevo circuito



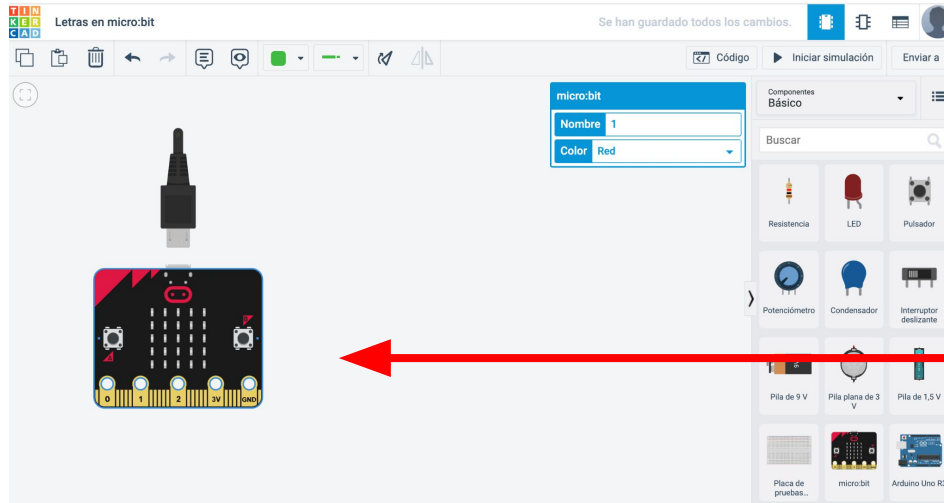
Nombre del circuito en Tinkercad



Le damos nombre a nuestro nuevo circuito

Elegimos el micro:bit

En la lista de componentes buscamos la tarjeta **micro:bit** y la arrastramos a la zona de trabajo



Desplegamos el código de micro:bit

TINKERCAD Contador en micro:bit

Se han guardado todos los cambios

Panel de Tinkercad

micro:bit

Nombre 1

Color Red

Bloques

- Básico
- Salida
- Entrada
- Control
- Matemáticas
- Variables

borrar pantalla

mostrar icono

mostrar leds

mostrar número 0

mostrar cadena Hello!

trazar gráfico de barras desde 0 hasta

al iniciar

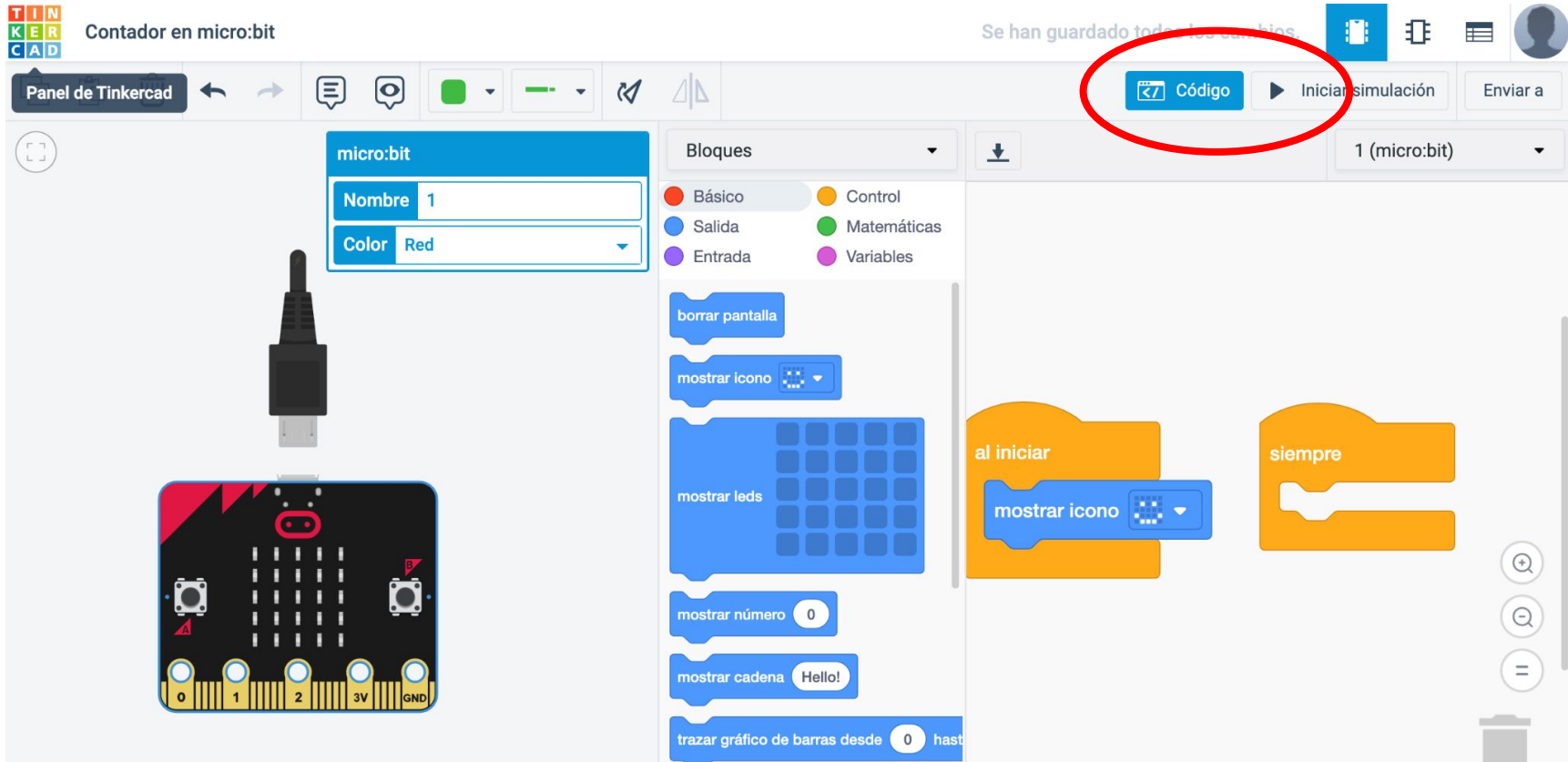
siempre

Código

Iniciar simulación

Enviar a

1 (micro:bit)



Código por defecto de micro:bit

El código de muestra tiene dos partes:

- Al iniciar
- Siempre

Vemos que al iniciar se mostrará un icono predefinido con una cara sonriente.

Al pulsar en **Simulación** la cara aparece en el **micro:bit**



Simulación activada

TIN KER CAD Letras en micro:bit

Se han guardado todos los cambios.

Hora de simulador: 00:00:41

Código Detener simulación Enviar a

1 (micro:bit)

micro:bit

Nombre 1

Color Red

Básico Salida Entrada Control Matemáticas Variables

borrar pantalla

mostrar icono

mostrar leds

mostrar número 0

mostrar cadena Hello!

trazar gráfico de barras desde 0 hasta

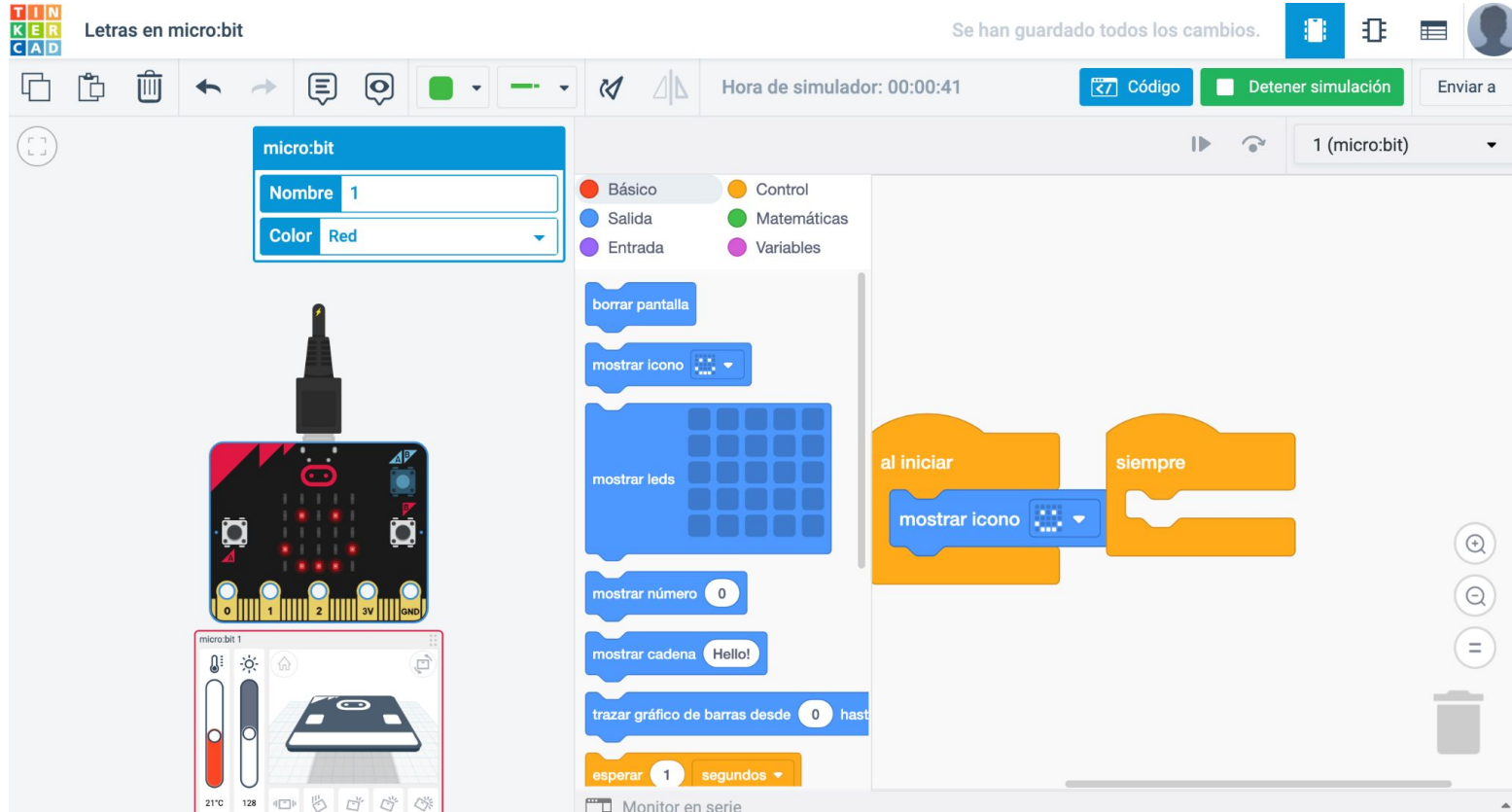
esperar 1 segundos

al iniciar

siempre

mostrar icono

Monitor en serie



Opciones de la simulación

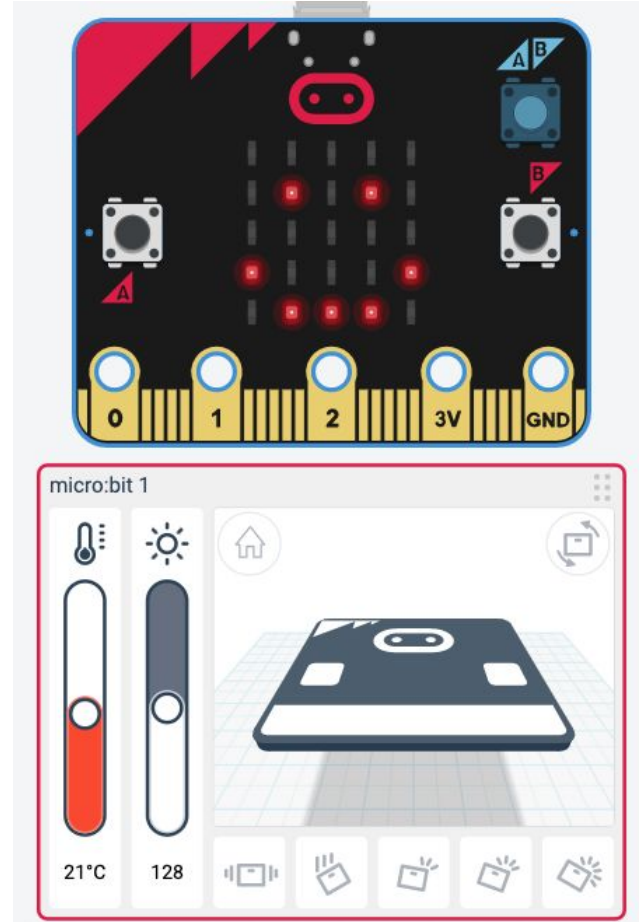
La **Simulación** del **micro:bit** nos ofrece la posibilidad de actuar sobre la tarjeta.

Podemos pulsar los botones (no hemos definido su función)

Podemos variar la temperatura o la iluminación de la placa

Podemos agitar o inclinar la tarjeta

Veremos estas funciones en otra sesión



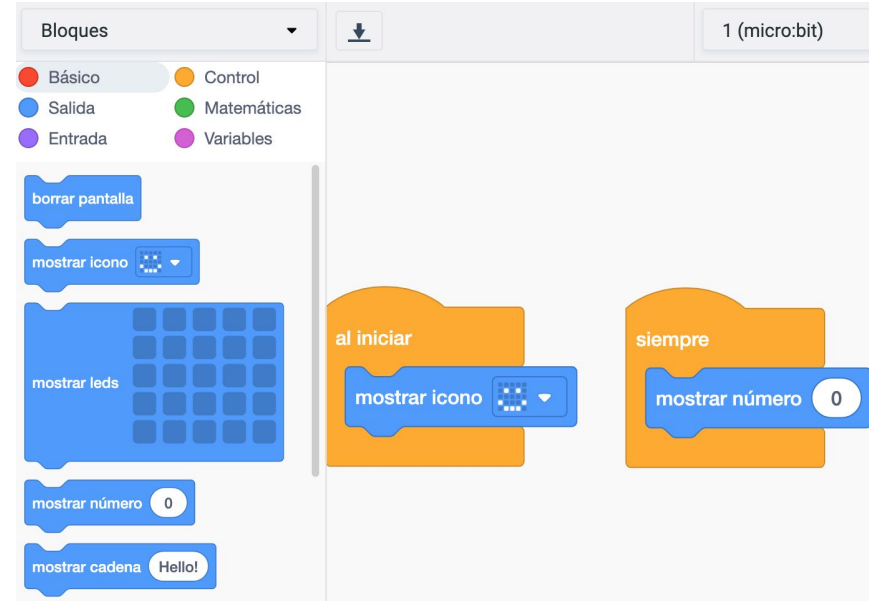
Dibujemos un número

Para escribir un número en la pantalla de **micro:bit** tenemos una opción dentro de los bloques básicos que dice

Mostrar número 0

Arrastramos este bloque a nuestro programa, en el bucle **Siempre**

Al iniciar la simulación aparecerá primero la cara y rápidamente desaparece y vemos el número 0



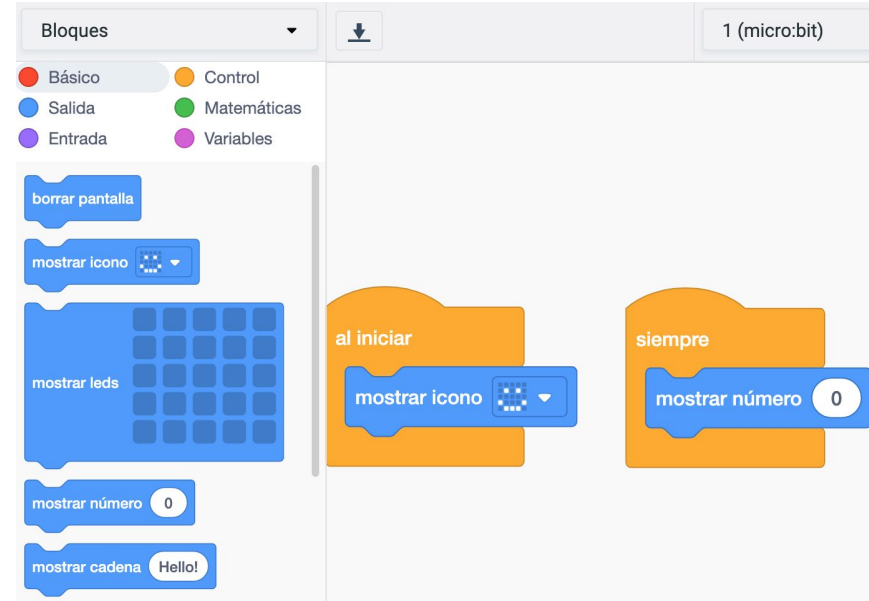
Pensemos !!

Hemos hecho un programa que enseñará
Siempre el número 0

Genial !!

Nos sirve para algo?

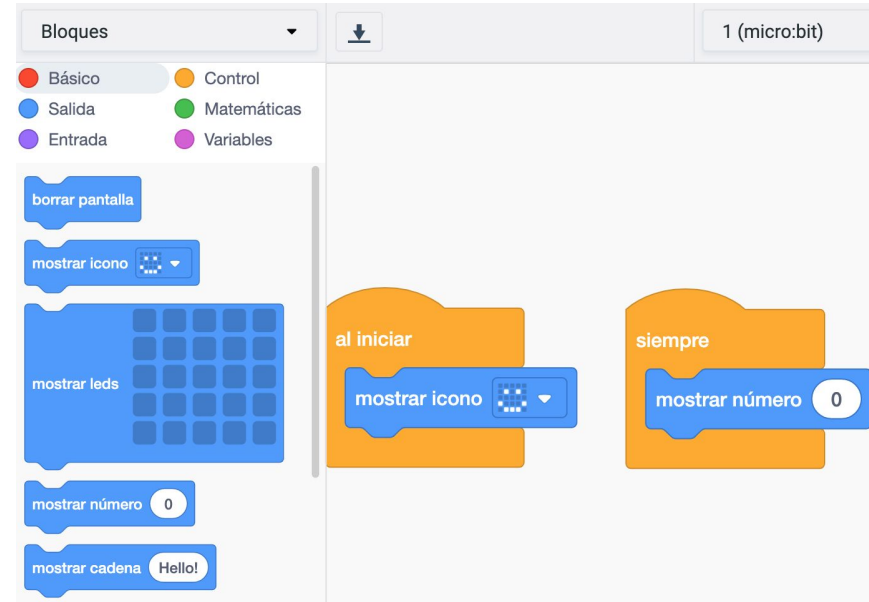
Qué podemos hacer para que cambie el
 número?



Respuestas

Hemos encontrado una cuantas respuestas:

- pulsar un botón
- mover el micro:bit
- dar palmadas
- hacer ruido



Contar personas

Vamos a probar de que el número cambie al **pulsar un botón**.

Como tenemos dos botones, podemos hacer que al pulsar uno cuente hacia arriba y al pulsar el otro cuente hacia abajo.

UTILIDAD

Si nos ponemos en una puerta, podemos contar las personas que entran o salen y saber cuantas personas hay dentro



© Colorpix.be

Pensemos el algoritmo

DEFINICIÓN

Un algoritmo es una secuencia de pasos bien definidos que resuelven un problema

NUESTRO ALGORITMO

- Al empezar debemos mostrar un 0
- Al pulsar el **botón A** el número debe **aumentar** en 1
- Al pulsar el **botón B** el número debe **disminuir** en 1
- El número no puede ser menor que 0
- Al pulsar los **botones A+B** volvemos a poner a **0**

Cómo guardamos el número

Necesitamos que el micro:bit se acuerde del número de personas que han entrado. ¿cómo lo hacemos?

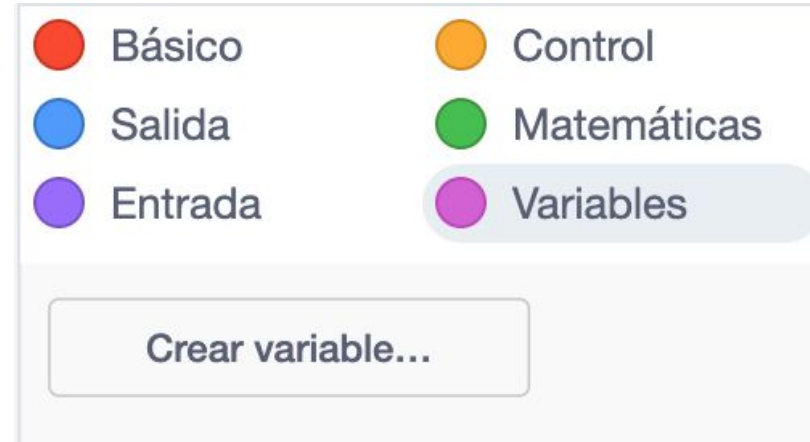
Existen unos espacios para almacenar números o palabras que se llaman **Variables**

Podemos guardar el número en una **variable** y cuando tengamos que cambiar el número de personas aumentamos o disminuimos el valor que tenemos guardado

Definir una variable

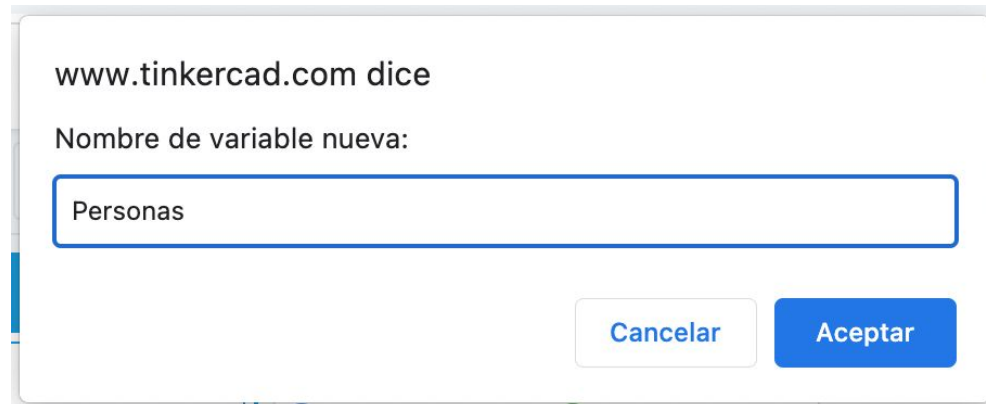
Entre las opciones disponibles, encontramos las **Variables**

Pulsamos en **Crear Variable** y le damos el nombre **Personas**

A menu for selecting a variable type. It features six colored circles with corresponding labels: a red circle for 'Básico', a blue circle for 'Salida', a purple circle for 'Entrada', an orange circle for 'Control', a green circle for 'Matemáticas', and a pink circle for 'Variables'. The 'Variables' option is highlighted with a light blue background. Below the menu is a button labeled 'Crear variable...'.

- Básico
- Salida
- Entrada
- Control
- Matemáticas
- Variables

Crear variable...

A dialog box for creating a new variable. At the top, it says 'www.tinkercad.com dice'. Below that is the label 'Nombre de variable nueva:'. A text input field contains the word 'Personas'. At the bottom right, there are two buttons: 'Cancelar' (white with blue text) and 'Aceptar' (blue with white text).

www.tinkercad.com dice

Nombre de variable nueva:

Personas

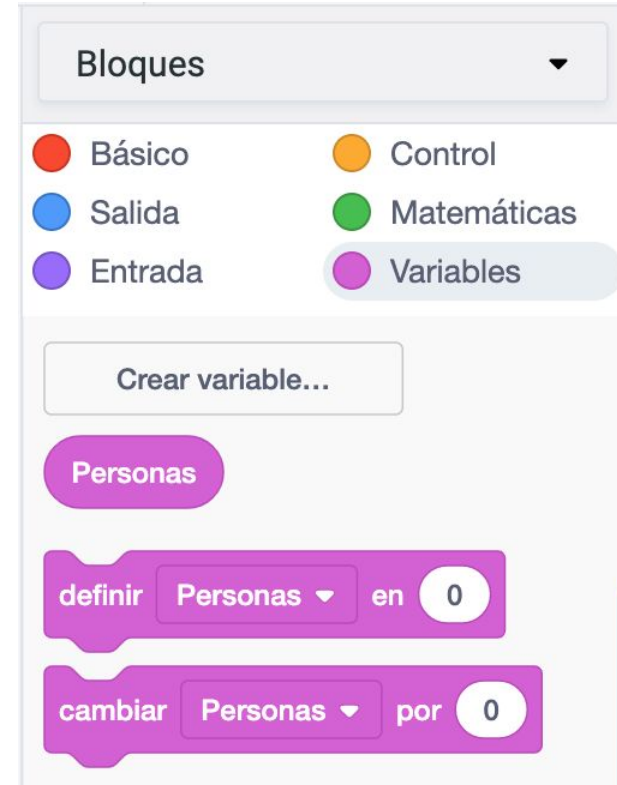
Cancelar Aceptar

Opciones de una variable

En el menú de bloques han aparecido tres opciones nuevas, todas con el nombre

Personas

- La primera nos permite usar el valor de la variable
- La segunda nos permite definir el valor
- La tercera nos permite aumentar el valor
(Cambiar ... por 0) == (Aumentar en 0)



Cambiamos el programa

¿Qué pasa con nuestro programa si añadimos dos bloques nuevos?

En **Al iniciar** definimos **Personas** con valor 0

En **Siempre** mostramos el valor de la variable **Personas**.

¿Qué vemos en los led?

Como que la **variable Personas** está en cero, aparecerá un cero !!



Acción al pulsar el botón A

Podemos añadir ahora una acción al pulsar el **botón A**. Pondremos la instrucción para aumentar la variable **Personas** en 1.

De esta forma cada vez que pulsemos el **botón A** el valor **Personas** aumenta y como que tenemos puesto en **Siempre** que nos muestre la **variable Personas**, la pantalla cambiará para mostrar el nuevo valor.

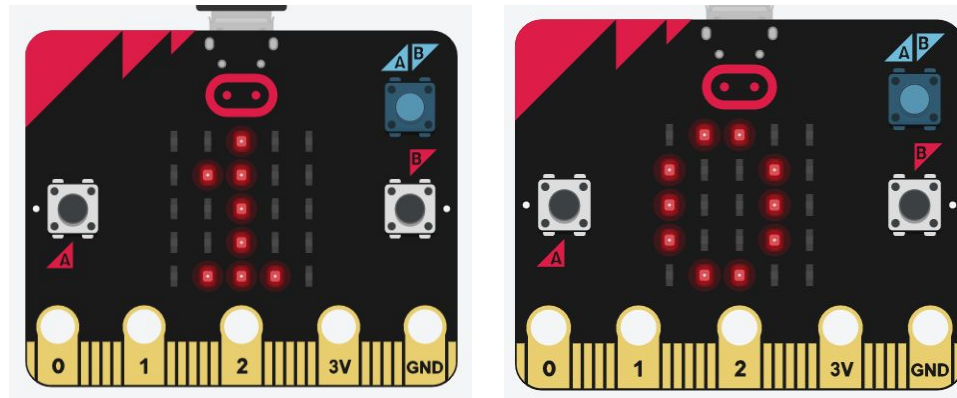
PROBEMOS LA SIMULACIÓN !!



Observemos

¿Qué ocurre después de contar hasta 9?

Efectivamente, al llegar a 10, los números se desplazan por la pantalla, primero el 1 y luego el 0.



Acción al pulsar el botón B

Podemos añadir ahora una acción al pulsar el **botón B**. Pondremos la instrucción para disminuir la variable **Personas** en 1

Y ¿cómo se **resta** 1?

Si, **sumando -1 !!**

Cada vez que pulsemos el **botón B** el valor **Personas** disminuye y como que tenemos puesto en **Siempre** que nos muestre la **variable Personas**, la pantalla mostrará el nuevo valor.

PROBEMOS LA SIMULACIÓN !!



Observemos

¿Qué ocurre si pulsamos el botón B después de contar hasta 0?

Efectivamente, después del cero aparece -1, y los números se desplazan por la pantalla, primero el guión y luego el 1.

¿Es correcto? No, no pueden salir más personas de las que entran !!

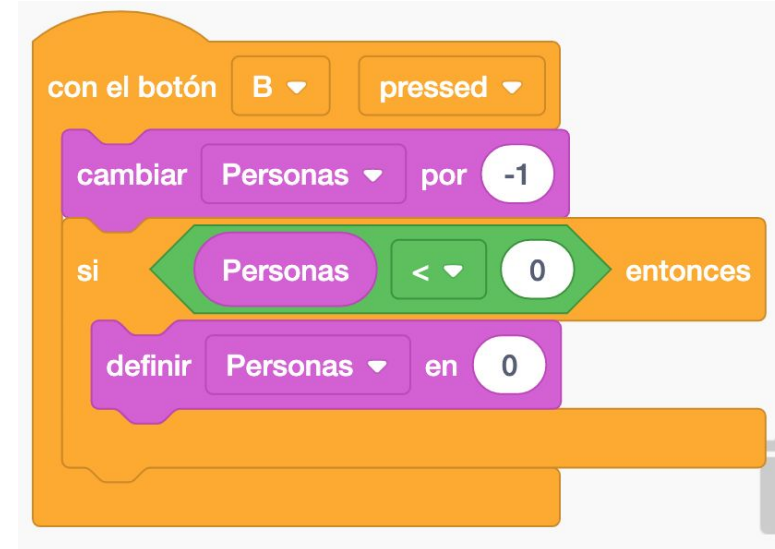
Control de salidas

Hemos de controlar que el número de **Personas** no sea **negativo**.

Añadimos un bloque de condición
Si ... entonces

Preguntamos si **Personas es menor que 0**

Si es menor que cero, ponemos Personas a 0



PROBEMOS LA SIMULACIÓN !!

Pensemos un poco

¿Nos falta algo en el programa?

Si, claro, nos falta una manera de poner a cero el contador de Personas !!

De hecho, si apagamos el micro:bit ya se pone a cero el solo, pero no es muy bonito

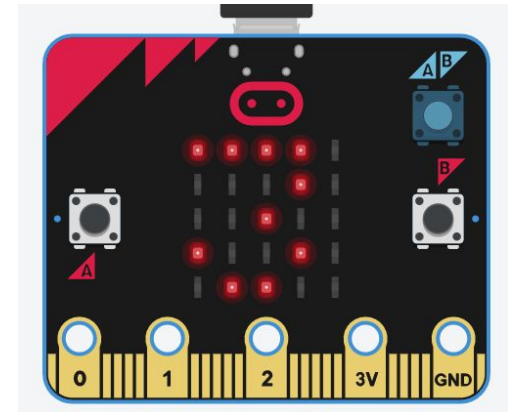
Puesta a cero

Podemos definir una acción al pulsar a la vez los botones **A y B**

La acción será poner el contador de Personas a 0

PROBEMOS LA SIMULACIÓN !!

Aparece un nuevo botón A+B para que podamos pulsar los dos botones a la vez



RESUMEN

Ya tenemos un programa completo que nos permite **contar Personas** con **micro:bit**

Ahora es el momento de copiarlo a nuestra tarjeta **micro:bit** y probarlo de verdad.

Recuerda los pasos:

1. Descargar el código
2. Conectar el micro:bit al ordenador
3. Copiar el .hex descargado al **micro:bit**

OTRAS POSIBILIDADES

Podemos usar otras funciones del **micro:bit** para contar personas

Una puede ser:

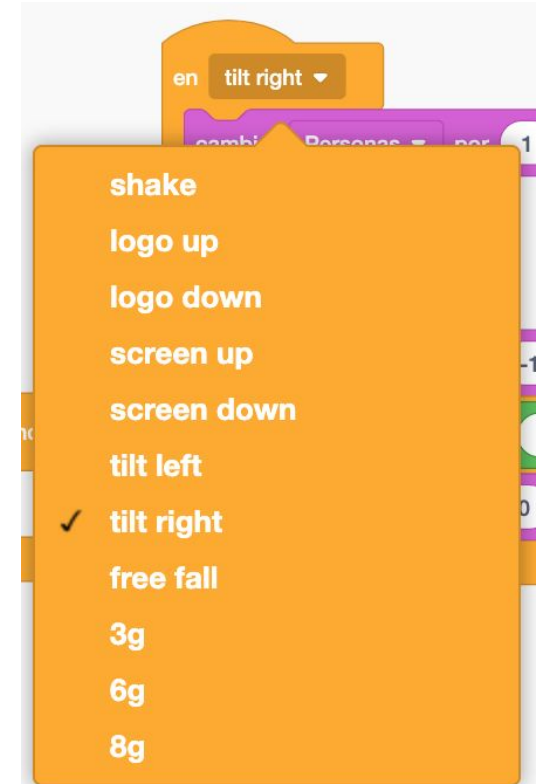
- **inclin**ar la tarjeta a la **derecha** para añadir una persona
- **inclin**ar la tarjeta a la **izquierda** para quitar una persona

Podemos añadir estas funciones al mismo programa que ya teníamos, y tendremos **dos formas de contar personas**

Control de inclinación

En los bloques de entrada tenemos uno que dice **En Shake**

Si desplegamos las opciones encontramos las que queremos **Tilt left** y **Tilt right**, inclinar a izquierda o derecha

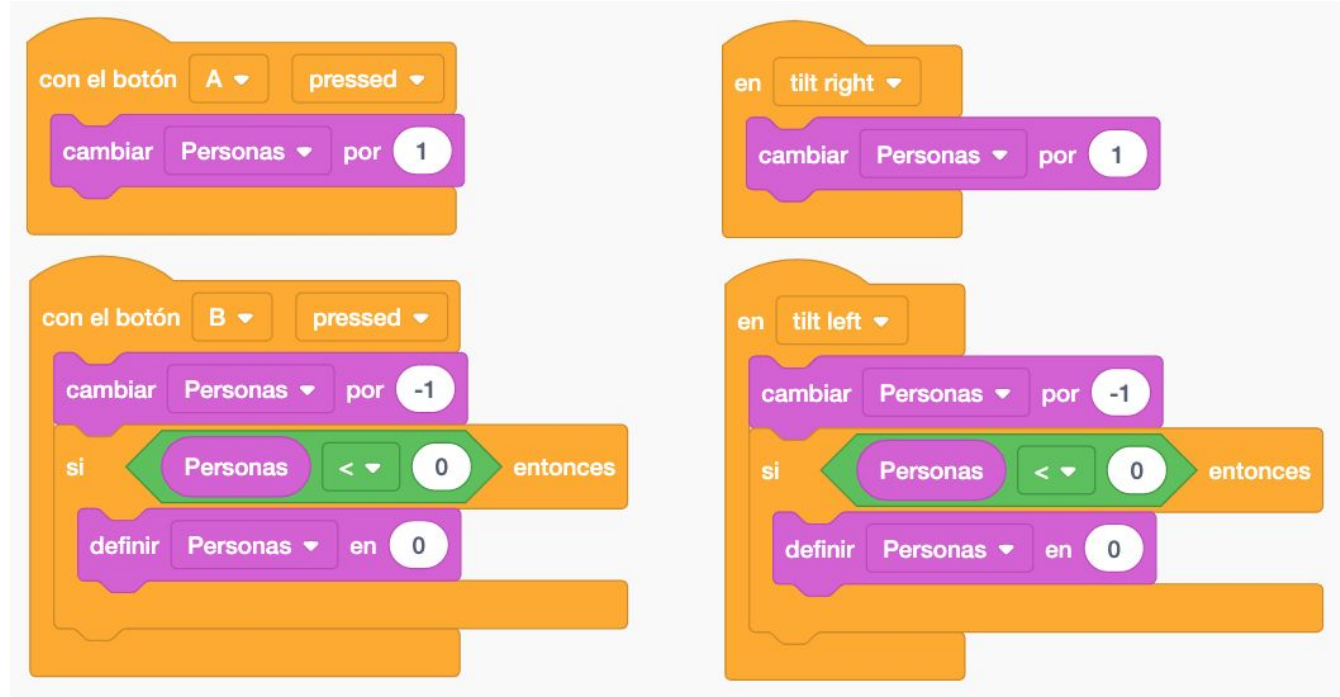


Contar inclinando la tarjeta

Copiamos el código que teníamos para los botones.

En **Tilt right** el del botón A

En **Tilt left** el del botón B

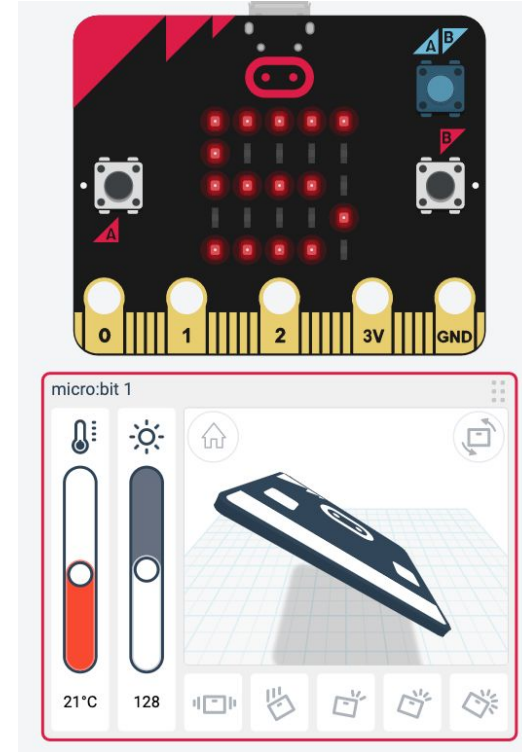
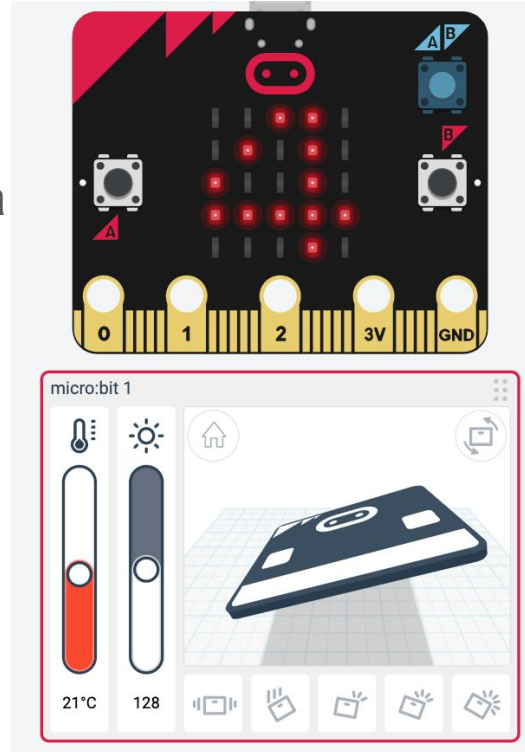


Simulación de Tilt

Para simular la inclinación de la tarjeta debemos mover el dibujo de la tarjeta a izquierda y derecha

PROBEMOS LA SIMULACIÓN !!

El contador debería cambiar !!



RESUMEN

El programa permite ahora **contar Personas** con **micro:bit**, usando los botones o inclinando la tarjeta.

Ahora es el momento de copiarlo a nuestra tarjeta **micro:bit** y probarlo de verdad.

Recuerda los pasos:

1. Descargar el código
2. Conectar el micro:bit al ordenador
3. Copiar el .hex descargado al **micro:bit**

Agraïments i Contribucions i Llicència

Les diapositives estan sota el Copyright **2021** © **Steam4all**, i estan disponibles públicament sota una llicència **Creative Commons Attribution 4.0**. amb l'obligació de mantenir aquesta última diapositiva en totes les còpies del document, o una part, per complir amb els requeriments d'atribució de la llicència. Si fas un canvi, ets lliure d'afegir el teu nom i organització a la llista de col·laboradors en aquesta pàgina on siguin publicats els materials.

Han contribuït a la creació d'aquest material

- Joaquin Jimenez Godoy
- Tony Barbosa
- Wouter Molevelt
- Maria Teresa Miras
- Eusebi Calonge

<https://steam4all.eu>

