

# Guía paso a paso: Micro:bit como Contador doble de goles

Para la propuesta "Mundial de las estrellas: Jugamos en equipo"

1. ¿Es posible registrar dos equipos en una sola micro:bit?

Sí, es totalmente posible y es la configuración recomendada para esta propuesta didáctica.

La micro:bit cuenta con:

- 2 botones físicos (A y B) para registrar goles de cada equipo
- Pantalla LED 5x5 para visualizar el marcador
- Sensor de movimiento (acelerómetro) para funciones adicionales
- Capacidad de almacenamiento de múltiples variables

Configuración sugerida para fútbol 3vs3:

Función	Acción	Resultado
Botón A	Presionar una vez	Suma 1 gol al Equipo 1
Botón B	Presionar una vez	Suma 1 gol al Equipo 2
Botón A+B	Presionar ambos juntos	Muestra marcador actual
Agitar (Shake)	Sacudir la micro:bit	Reinicia el marcador a 0-0

## 2. Código para MakeCode

Acceso al editor:

1. Ingresar a [makecode.microbit.org](https://makecode.microbit.org)
2. Crear nuevo proyecto llamado "ContadorGolesDoble"
3. Programar en modo Bloques o JavaScript

### Código de ejemplo en JavaScript (MakeCode):

```

````javascript
// CONTADOR DOBLE DE GOLES - MICRO:BIT
// Propuesta: Mundial de las estrellas - ANEP Uruguay
// Autor: [Docente/Estudiante]

// Variables globales para cada equipo
let golesEquipo1 = 0
let golesEquipo2 = 0
// AL INICIAR: Mensaje de bienvenida

```

```
basic.showString("FUTBOL")
basic.pause(500)
music.playTone(Note.C, music.beat(BeatFraction.Quarter))
mostrarMarcador()
```

```
// BOTÓN A: Gol del Equipo 1
input.onButtonPressed(Button.A, function () {
  golesEquipo1 += 1
  music.playTone(Note.E, music.beat(BeatFraction.Half))
  basic.showString("A!")
  basic.pause(300)
  mostrarMarcador()
})
```

```
// BOTÓN B: Gol del Equipo 2
input.onButtonPressed(Button.B, function () {
  golesEquipo2 += 1
  music.playTone(Note.G, music.beat(BeatFraction.Half))
  basic.showString("B!")
  basic.pause(300)
  mostrarMarcador()
})
```

```
// AGITAR (SHAKE): Reiniciar marcador
input.onGesture(Gesture.Shake, function () {
  basic.showString("RESET")
  music.playTone(Note.C, music.beat(BeatFraction.Whole))
  golesEquipo1 = 0
  golesEquipo2 = 0
  basic.pause(500)
  mostrarMarcador()
})
```

```
// BOTÓN A+B: Mostrar marcador actual
input.onButtonPressed(Button.AB, function () {
  mostrarMarcador()
})
```

```
// FUNCIÓN personalizada: Mostrar marcador
function mostrarMarcador() {
  // Muestra formato: "2-1" (Equipo1 - Equipo2)
  basic.showNumber(golesEquipo1)
  basic.showString("-")
  basic.showNumber(golesEquipo2)
  basic.pause(1500)
  basic.clearScreen()
}
...

```

### 3. Instrucciones paso a paso para estudiantes (3er año)

#### Paso 1: Preparación física (5 minutos)

Acción	Descripción
1.1	Encender la micro:bit conectando el pack de pilas
1.2	Verificar que aparezca "FUTBOL" en la pantalla
1.3	Designar un operador tecnológico por cancha (rol rotativo)
1.4	Ubicar la micro:bit en una mesa/banco al costado de la cancha, protegida de golpes directos

#### Paso 2: Durante el juego (25 minutos)

Rol del operador tecnológico:

1. Observa el juego atentamente
2. Cuando el Equipo 1 anota gol → presiona Botón A una vez
3. Cuando el Equipo 2 anota gol → presiona Botón B una vez
4. La micro:bit mostrará brevemente "A!" o "B!" y luego el marcador actual (ej: "2-1")
5. Al finalizar el partido, agitar la micro:bit para reiniciar a 0-0 para el siguiente partido

#### Paso 3: Registro y análisis (5 minutos)

Tarea	Descripción
Anotar resultado	El operador registra en papel/tablet el resultado final.
Verificar fair play.	Sistema de puntuación: 1 punto por gol + 1 punto por juego limpio.
Rotar roles.	El operador pasa a ser jugador/arbitro en la siguiente ronda.

### 4. Diagrama de bloques (MakeCode)

Para estudiantes que programan por primera vez, el código en modo Bloques se ve así:

[al iniciar]

- └─ mostrar string "FUTBOL"
- └─ reproducir tono C durante 1/4 de tiempo
- └─ llamar mostrarMarcador

[al presionar botón A]

- └─ cambiar golesEquipo1 por 1
- └─ reproducir tono E durante 1/2 tiempo
- └─ mostrar string "A!"
- └─ pausa 300 ms

└─ llamar mostrarMarcador

[al presionar botón B]

- └─ cambiar golesEquipo2 por 1
- └─ reproducir tono G durante 1/2 tiempo
- └─ mostrar string "B!"
- └─ pausa 300 ms
- └─ llamar mostrarMarcador

[al agitar]

- └─ mostrar string "RESET"
- └─ reproducir tono C durante 1 tiempo
- └─ establecer golesEquipo1 a 0
- └─ establecer golesEquipo2 a 0
- └─ pausa 500 ms
- └─ llamar mostrarMarcador

[función mostrarMarcador]

- └─ mostrar número golesEquipo1
- └─ mostrar string "-"
- └─ mostrar número golesEquipo2
- └─ pausa 1500 ms
- └─ limpiar pantalla

...

## 5. Variantes y mejoras para la propuesta

Variante A: Portería inteligente con sensor de gol automático

Basado en proyectos de "physical tinkering" con micro:bit :

Materiales adicionales:

- Cartón y papel aluminio para construir arcos con sensores
- Conectores con " pinzas cocodrilos" para conectar botones externos
- Micro:bit con baterías
- Cinta adhesiva

### Funcionamiento:

1. Colocar una micro:bit en cada arco (zona de gol)
2. Programar para detectar con el botón artesanal con papel aluminio cuando la pelota golpea
3. El gol se registra automáticamente sin necesidad de presionar botones

### Variante B: Sistema de votación para "mejor compañero" (Actividad 4)

Para la Actividad 4: La Final, se puede reprogramar la micro:bit como sistema de votación:

```
````javascript
// SISTEMA DE VOTACIÓN - MICRO:BIT
let votosJugador1 = 0
```

```
let votosJugador2 = 0
```

```
// Botón A: Voto para Jugador 1
input.onButtonPressed(Button.A, function () {
  votosJugador1 += 1
  basic.showString("V1")
})
```

```
// Botón B: Voto para Jugador 2
input.onButtonPressed(Button.B, function () {
  votosJugador2 += 1
  basic.showString("V2")
})
```

```
// Agitar: Mostrar resultados
input.onGesture(Gesture.Shake, function () {
  basic.showString("RES")
  basic.showNumber(votosJugador1)
  basic.pause(500)
  basic.showNumber(votosJugador2)
})
...

```

## 6. Solución de problemas comunes

Problema	Causa probable	Solución
La micro:bit no enciende	Pilas descargadas	Cambiar pilas AAA
No registra el gol	Botón no presionado correctamente	Presionar firmemente hasta escuchar/ver feedback
Marcador incorrecto	Doble pulsación accidental	Verificar en pantalla antes de continuar
Se borró el programa	Desconexión de batería	reconectar y esperar reinicio automático
Pantalla muestra "0-0" siempre	Error en variables	Reiniciar programa desde MakeCode

## 7. Conexión con el currículo ANEP

Esta actividad desarrolla:

Competencias del Espacio Técnico Tecnológico (ETT):

- Pensamiento computacional: Uso de variables, condicionales y funciones
- Comunicación digital: Registro y sistematización de datos del juego
- Procesamiento de información: Análisis del marcador para evaluar desempeño

Competencias de Educación Física (Tramo 3):

- CE1. Competencia Motriz: Práctica motriz reflexiva y observable
- CE4. Competencia Cuerpo y pensamiento científico: Descubrimiento de saberes propios del área mediante tecnología

## 8. Lista de cotejo para el docente

Antes de la clase verificar:

	Cargar el código en todas las micro:bit disponibles
	Probar baterías (tener repuestas)
	Preparar instrucciones impresas para operadores tecnológicos
	Designar sistema de rotación de roles (todos deben operar la tecnología)
	Prever adaptaciones: estudiantes con dificultades motoras pueden operar la micro:bit sentados
	Tener plan B: marcador manual en papel si falla la tecnología

Esta guía permite integrar efectivamente la micro:bit como herramienta de registro automático, desarrollando pensamiento computacional aplicado al deporte en contextos escolares uruguayos.

Esta obra está bajo una licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (**CC BY-NC-SA 4.0**).

