

## Construcción de un semáforo inteligente en MakeCode

Grado sugerido: Sexto

John Edward Pérez Fernández

*Publicado en el Banco Virtual de Recursos de Colombia Programa en el año 2025.*



Este material se comparte bajo la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-SinDerivadas 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0). Puede copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato, siempre que dé el crédito adecuado al autor, no lo use con fines comerciales, y no remezcle, transforme o cree a partir del material.

Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/)

Para contactar al autor/a de este recurso, escriba a: Johnperezf@gmail.com

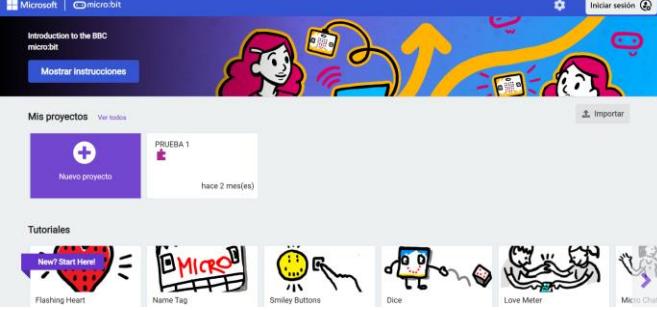
## GUÍA: construcción de un Semáforo Inteligente en MakeCode

Esta guía de trabajo está diseñada para estudiantes de grado sexto. Puede ser desarrollada en parejas.

### Manos a la obra - conectadas

¿Alguna vez te has detenido frente a un semáforo y te has preguntado cómo funciona? Los semáforos son una parte primordial en las ciudades: ayudan a que los vehículos y peatones se muevan de forma segura y ordenada. Sin embargo esos cambios de colores hay una lógica... ¡una secuencia programada que puedes aprender a crear!

En esta guía aprenderás a construir un semáforo inteligente utilizando la plataforma MakeCode. A través de bloques de programación fáciles de usar, podrás crear tu propio sistema de luces que cambian de color según el tiempo o cuando se presiona un botón.

<b>Aprendizajes esperados</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Comprendo cómo usar la plataforma MakeCode para programar secuencias.</li><li>• Aplico el pensamiento computacional (descomposición, secuencia, repetición y eventos) para resolver un reto.</li><li>• Construyo un sistema básico de semáforo programado por bloques.</li></ul>
<b>Duración</b>	120 minutos
<b>Materiales Requeridos</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Computador con acceso a Internet</li><li>• Plataforma: <a href="https://makecode.microbit.org">https://makecode.microbit.org</a></li></ul>
<b>Actividades para desarrollar</b>	<p><b>Sesión 1: Iniciemos con nuestro semáforo inteligente</b></p> <p><b>Objetivo:</b> Iniciemos con la plataforma MakeCode y programar una secuencia básica de luces simulando un semáforo.</p> <p><b>Actividad 1:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Ingresar a la plataforma: <a href="https://makecode.microbit.org">https://makecode.microbit.org</a> </li><li>2. Crear un nuevo proyecto y nombrarlo: Semáforo Inteligente</li></ol>



3. En el área de bloques ubica el bloque **al iniciar**



4. Dentro del bloque **al iniciar** realiza lo siguiente:

- Agrega un bloque mostrar ícono → elige el corazón ❤ (esto representará la luz roja).
- Despues, añade un bloque pausa (ms) y escribe 5000 (esto equivale a 5 segundos).
- Agrega un bloque borrar pantalla.



5. Repite la misma secuencia para los siguientes colores:

- mostrar ícono → cuadro □ (luz amarilla) → pausa 1500 → borrar pantalla
- mostrar ícono → carita feliz ☺ (luz verde) → pausa 4000 → borrar pantalla



Prueba tu código

- Observa el simulador a la izquierda de la pantalla.
- Haz clic en el botón “play” (iniciar simulador).
- Verifica si las luces se muestran en orden y con los tiempos adecuados.

[Antes de irnos](#)

- Cambia los íconos por una cadena de texto (ej. letras ROJO, AMARILLO, VERDE).
- Modifica los tiempos: ¿Qué pasa si todos duran lo mismo? ¿Y si uno dura más?

## Sesión 2: Un semáforo con un ciclo para siempre

Objetivo: Uso estructuras de repetición para simular un semáforo que funciona sin parar.

### Actividad 2

1. Continuar con el anterior proyecto.

En la sesión anterior, creaste una secuencia de luces que se ejecutaba una sola vez al encender el micro:bit.

Hoy aprenderás a programar el semáforo para que nunca se detenga, tal como sucede en la vida real, usando el bloque **para siempre** (un ciclo infinito).

2. Sustituir **al iniciar** por el bloque **para siempre**.

El bloque **para siempre** en MakeCode sirve para crear una tarea de manera infinita, lo que significa que las instrucciones dentro de él se ejecutarán repetidamente de forma continua, hasta que el programa se detenga.

- Elimina el bloque **al iniciar** (haz clic derecho sobre él y selecciona “**Eliminar bloque**”).

- Desde la categoría “Básico”, arrastra el bloque para siempre al área de trabajo.
- Dentro del bucle para siempre, agrega en este orden:



### 3. Prueba tu semáforo automatizado

- Observa el simulador (a la izquierda de la pantalla).
- Haz clic en el botón de "Play" o reinicia el simulador.
- Verifica que las luces se repitan en orden y sin detenerse.

### Antes de irnos

- Agrega texto entre las luces usando mostrar cadena de texto. Ejemplo: después de la luz roja, escribe "Espera", después de la amarilla "Prepárate" y después de la verde "Avanza".
- Modifica los tiempos y observa cómo afecta el comportamiento del semáforo. ¿Qué pasa si el verde dura más? ¿Y si el amarillo es muy corto?

### Sesión 3: “Activar el semáforo con un botón”

#### Objetivo:

- Comprendo el uso del bloque de evento al presionar botón A.
- Creo una secuencia programada que no comience sola, sino que dependa de una acción externa.

#### Actividad 3

1. Continuar con el proyecto anterior.

En las sesiones anteriores tu semáforo funcionaba de manera automática y continua.

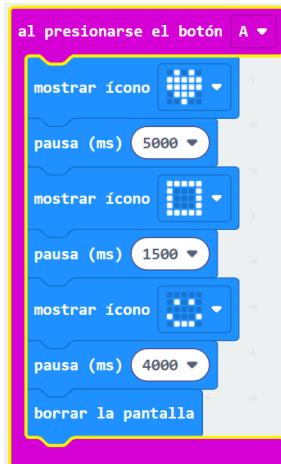
Ahora vas a programarlo para que solo se active cuando tú presiones un botón, como si un peatón tocara un botón para cruzar la calle.

2. En la categoría “Entrada”, arrastra el bloque al presionar botón A al área de trabajo.



Este bloque detecta cuando el botón A del micro:bit es presionado y solo entonces ejecuta el código que coloques dentro

3. Dentro del bloque al presionar **botón A**, construye la siguiente secuencia:



4. Prueba tu semáforo controlado
  - Observa el simulador del micro:bit en la izquierda.
  - Haz clic en el botón A virtual del simulador.
  - Verifica que el semáforo se active con esa acción y complete el ciclo de luces.

#### Antes de irnos

1. En la categoría "**Entrada**", arrastra el bloque al presionar botón B.
2. Dentro de ese bloque puedes:
  - Agregar mostrar ícono → elige una "X" (como señal de apagado).
  - usar limpiar pantalla para borrar lo que esté visible.
  - También puedes agregar un texto como mostrar cadena → "En espera".
  - Con esto, el botón A enciende el semáforo y el botón B lo "apaga" o "reinicia".

#### Sesión 4: "Cuenta regresiva para el semáforo"

##### Objetivos:

- Uso variables para representar números que cambian.
- Aplico secuencias repetitivas para crear cuentas regresivas.

- Diseño un programa completo que combine eventos, secuencias, repeticiones y visualización dinámica.

En un semáforo en MakeCode, una cuenta regresiva proporciona información valiosa tanto a peatones como a conductores, indicando el tiempo restante antes de un cambio de luz. Esto ayuda a reducir la incertidumbre y mejora la seguridad vial al permitir que las personas se准备 para el cambio.

#### Actividad 4

1. Usa un botón para iniciar el semáforo

Ve a la categoría “**Entrada**” y arrastra el bloque al presionar botón A. Todo el código del semáforo lo pondrás dentro de este bloque. Así el semáforo solo iniciará cuando tú presiones el botón A.



2. Crea una variable llamada tiempo (menú “Variables” → “Crear una variable”).

En MakeCode las variables son lugares donde se almacenan datos y cuyo valor puede cambiar durante la ejecución del programa. Permiten almacenar números, texto, valores booleanos y más. Son esenciales para realizar cálculos, guardar información y tomar decisiones en los programas



Dentro del evento al presionar **botón A**, arrastra el bloque establecer tiempo a 10. Luego, ve a la categoría “**Control**” y arrastra un bloque repetir mientras. Cámbialo por: repetir mientras tiempo > 0.

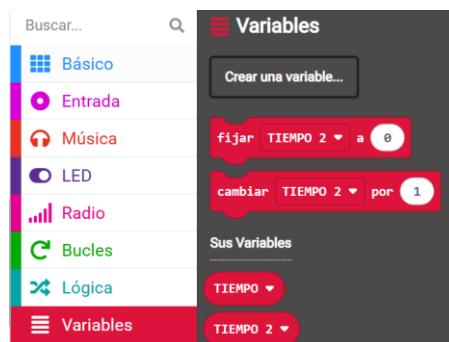


3. Dentro del ciclo mientras inserta:

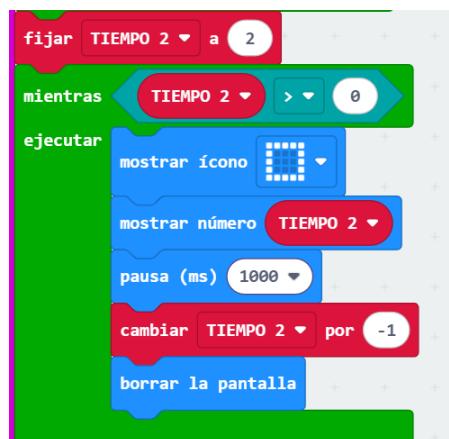


4. Segundo color: AMARILLO con cuenta regresiva

- Repite el proceso, pero cambia los valores:

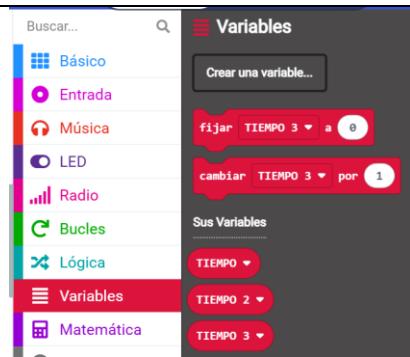


- Dentro del bucle:



5. Tercer color: VERDE con cuenta regresiva

- Una vez más repite el proceso, pero cambia los valores:



- Dentro del bucle:



Al final de toda la secuencia, tenemos el siguiente código:



6. Prueba tu código

- Observa el simulador a la izquierda de la pantalla.
- Haz clic en el botón "play" (iniciar simulador).
- Verifica si las luces se muestran en orden y con los tiempos adecuados.

[Antes de irnos](#)

- ¿Qué pasa si olvidas restar 1 en el bloque **cambiar**?
- ¿Qué beneficios tiene un semáforo con cuenta regresiva en la vida real?
- ¿Qué otra aplicación podrías programar usando una cuenta regresiva?

<b>Adaptaciones</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Uso de la plataforma makecode sin conexión: El editor MakeCode permite descargar el entorno de trabajo para utilizarlo offline. Puede instalarse en los computadores disponibles en la institución.</li> <li>• Trabajo en equipos: En aulas con pocos dispositivos, se pueden organizar estaciones de trabajo por parejas o grupos pequeños. Mientras unos programan, otros planifican o diagraman en papel.</li> <li>• Planificación en papel: Si no hay computadores, los estudiantes pueden diseñar la lógica del semáforo en hojas usando dibujos, pseudocódigo y secuencias. Esto fortalece el pensamiento computacional y puede ejecutarse luego cuando se tenga acceso a la plataforma.</li> <li>• Demostración con material físico: Los estudiantes pueden usar tarjetas de colores (rojo, amarillo, verde) y representar la secuencia de forma teatral o manual, reforzando la lógica de programación.</li> </ul>
<b>Referencias</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Microsoft. (s.f.). MakeCode for micro:bit. Microsoft Education. <a href="https://makecode.microbit.org/">https://makecode.microbit.org/</a></li> <li>• Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2022). Orientaciones curriculares para el área de tecnología e informática. <a href="https://www.mineducacion.gov.co/portal/educacion-basica-y-media/Orientaciones-curriculares/">https://www.mineducacion.gov.co/portal/educacion-basica-y-media/Orientaciones-curriculares/</a></li> <li>• Fundación Telefónica &amp; Fundación "la Caixa". (2020). Guía de pensamiento computacional desenchufado. <a href="https://educacion.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/sites/4/2020/11/quia-pensamiento-computacional.pdf">https://educacion.fundaciontelefonica.com/wp-content/uploads/sites/4/2020/11/quia-pensamiento-computacional.pdf</a></li> </ul>

## ANEXO(s)

Código del proyecto finalizado

<https://makecode.microbit.org/ TRaPJj8jvHq8>