

Telégrafo con micro:bit

Grado sugerido: Quinto

Norwin Cervera Manjarrez

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.

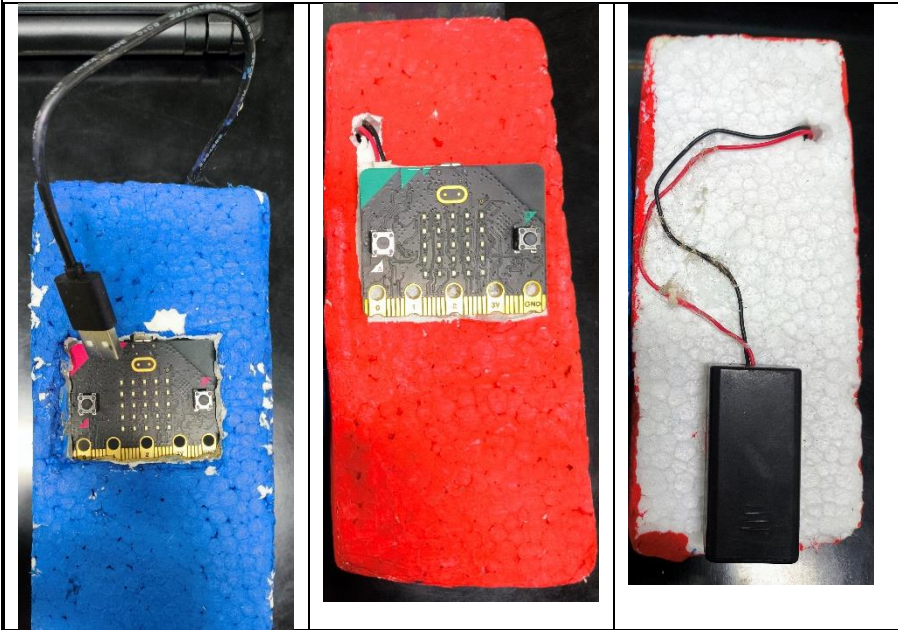
Para más información, consulte la licencia completa en [Deed - Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International - Creative Commons](#)

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

PLANTILLA DE PROYECTO: Telégrafo con micro:bit

Este documento presenta instrucciones paso a paso para el diseño y programación de un sistema de telegrafía para distancias cortas usando dos tarjetas micro:bit.

Duración	<p><i>Mencione el tiempo de duración estimado para el desarrollo del proyecto</i></p> <p><i>El proyecto se plantea para ser diseñado y programado en tres sesiones de clases (una semanal).</i></p> <p><i>Su implementación y pruebas se llevará a cabo durante una semana</i></p>
Objetivo y descripción del proyecto	<p><i>Diseñar e implementar un sistema de comunicación a distancia corta con el fin de desarrollar habilidades de pensamiento computacional en estudiantes de grado quinto.</i></p> <p><i>En el proyecto se hace uso de dos tarjetas micro:bit como forma de introducir conceptos de comunicación, codificación, electrónica básica y pensamiento computacional. Todo esto mediante la construcción de un telégrafo digital que envía mensajes en clave Morse.</i></p> <p><i>Funcionalidades principales:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• Presionar botón A: envía un punto (.)</i> <i>• Presionar el botón B: envía una raya (—)</i> <i>• El micro:bit receptor mostrará el punto o la raya en la matriz de LED y lo irá decodificando.</i> <i>• Se debe hacer una pausa entre cada letra</i>
Lista de materiales	<p><i>Mencione los materiales que son requeridos para el desarrollo del proyecto.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <i>• 2 tarjetas micro:bit (v2 preferiblemente)</i> <i>• Cables de conexión USB para micro:bit</i> <i>• Estuche de conexión de baterías para micro:bit</i> <i>• 4 baterías AAA (dos para cada micro:bit)</i> <i>• Plataforma MakeCode: https://makecode.microbit.org/</i>
Características del problema para tener en cuenta	<p><i>Mencione algunos aspectos clave del problema que influirán en la solución, como condiciones específicas, factores limitantes o necesidades del contexto.</i></p> <p><i>El problema parte de la pregunta: ¿cómo podemos construir un sistema de comunicación a distancia utilizando herramientas que no dependan del servicio de internet?</i></p>

<p>en la solución.</p>	<p>De acuerdo con las características del proyecto y sus materiales, se pueden describir las siguientes limitantes a tener en cuenta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de habilidades de programación de los estudiantes de grado quinto. Para esto, se plantea la interfaz visual y amigable de MakeCode con bloques de instrucciones sencillas y precisas. • Espacio físico y alcance: la micro:bit tiene un alcance limitado de aproximadamente 15 metros en espacios cerrados. Por tanto, se plantea hacer pruebas en un salón de clases, evitando obstáculos grandes entre las tarjetas. • Tamaño de pantalla de la micro:bit: esta tarjeta cuenta con una matriz de LED de 5x5 y no muestra fácilmente textos largos. La solución planteada es mostrar los símbolos o letras, uno por uno.
<p>Pasos para desarrollar el proyecto</p>	<p>Presente los pasos detallados para el desarrollo del proyecto Agregue los videos o las imágenes que considere necesarias para ilustrar las instrucciones</p> <p>Diseño: Para el diseño externo del proyecto, se recomienda diseñar prototipos con materiales del medio. También se considera una buena oportunidad para trabajar de manera transversal con otras áreas como Educación artística. A continuación, se presentan algunos diseños hechos con cartón y poliestireno.</p> <div data-bbox="414 856 1307 1482">  </div> <p>Es importante señalar que estos diseños solo son ejemplos básicos y que en ningún caso representan una norma técnica o estándar de diseño.</p> <p>Programación: la programación del sistema de comunicación – telégrafo se realizará a través de la plataforma MakeCode: https://makecode.microbit.org/. Esta plataforma también ofrece una versión <i>offline</i> para trabajar con dispositivos que no cuentan con acceso a Internet.</p>



Iniciamos un nuevo proyecto y le colocamos el nombre: telégrafo

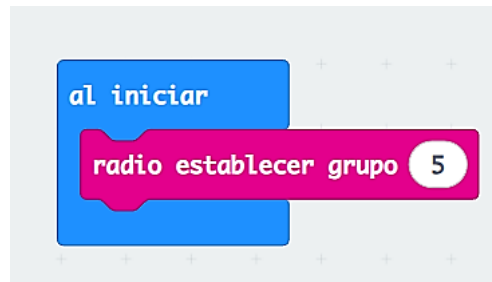
Antes de empezar a programar es necesario saber cómo funciona un telégrafo. En el telégrafo un punto (.) representa una señal corta y una raya (-) una señal larga. Cada letra, número y signo de puntuación tiene una secuencia única de puntos y rayas. Las secuencias se separan por breves silencios para facilitar la lectura.

Alfabeto en clave Morse

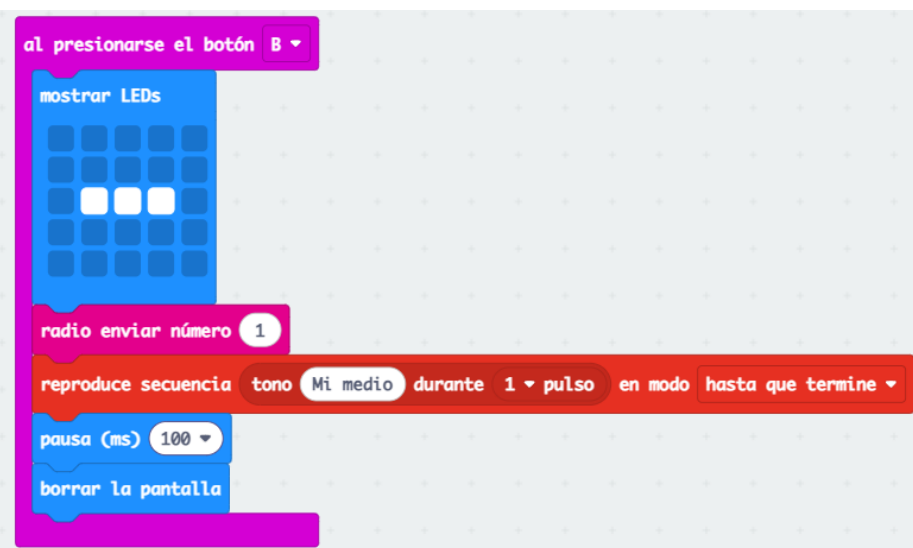
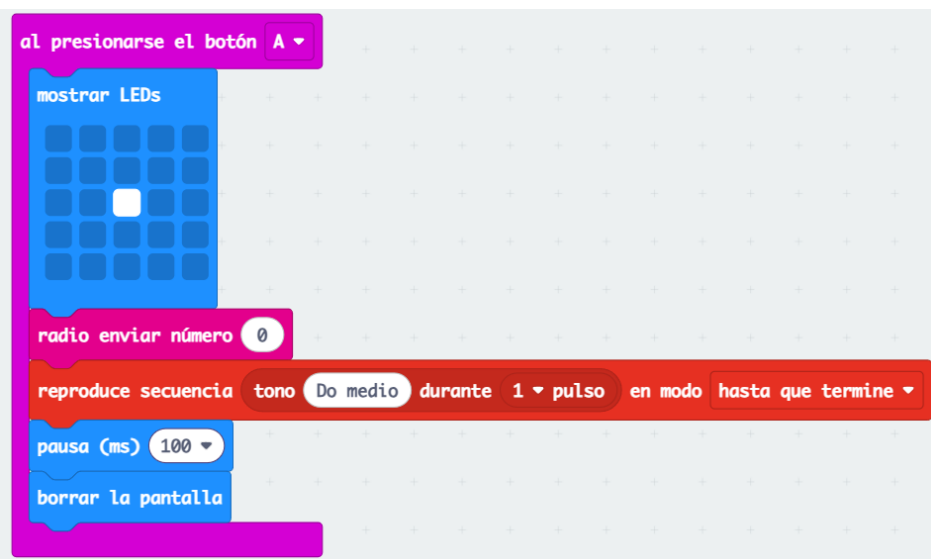
A ● -	J ● - - -	S ● ● ●
B - ● ● ●	K - ● -	T -
C - ● - ●	L ● - ● ●	U ● ● -
D - ● ●	M - -	V ● ● ● -
E ●	N - ●	W ● - -
F ● ● - ●	O - - -	X - ● ● -
G - - ●	P ● - - ●	Y - ● - -
H ● ● ● ●	Q - - ● -	Z - - ● ●
I ● ●	R ● - ●	

Fuente (Guerrero, 2023)

En primer lugar, vamos a establecer una frecuencia de radio. Para este ejemplo escogeremos el grupo 5.

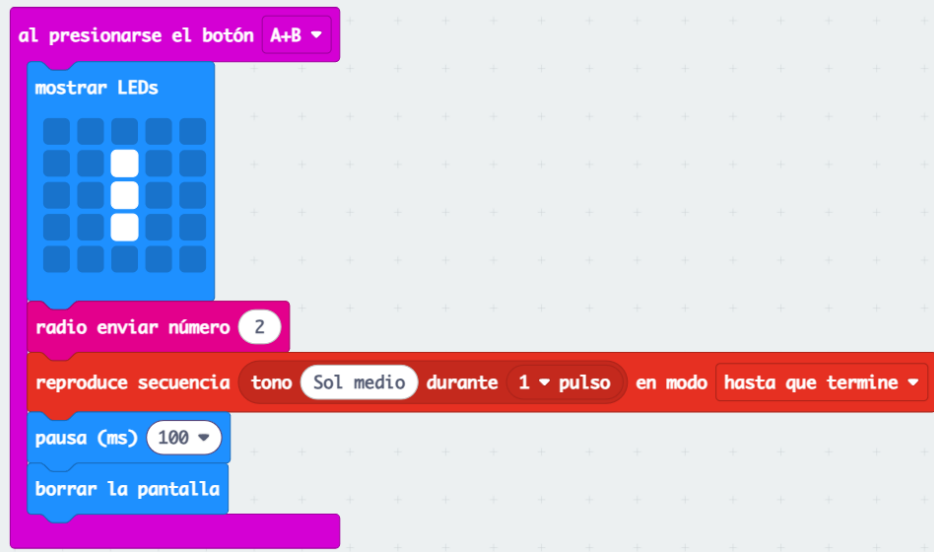


Vamos a programar los botones A y B la tarjeta micro:bit, de tal manera que al presionar A se envíe un punto y al presionar B se envíe una raya



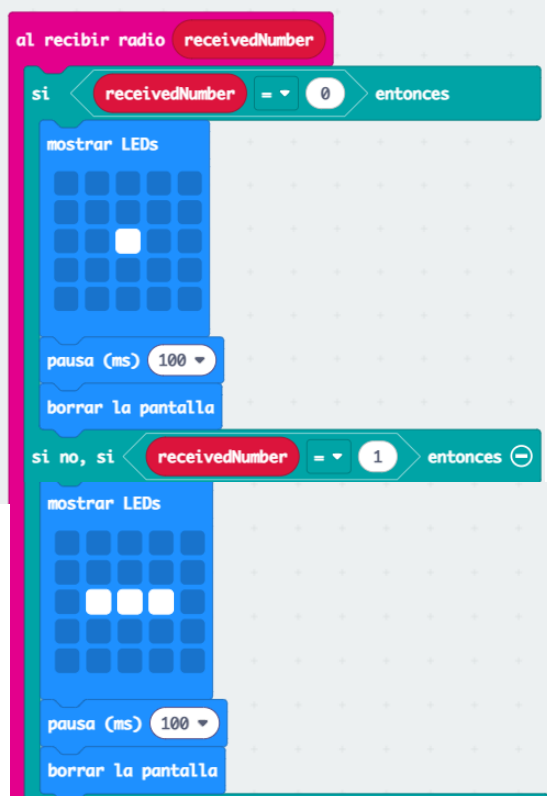
Con esto programamos para que envíe una señal (número) a la otra tarjeta micro:bit, la cual lo transformará en el respectivo símbolo.

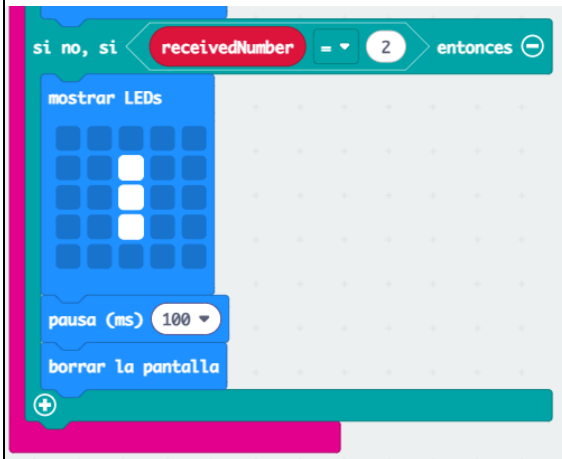
También agregaremos un símbolo para indicar que es el final de la palabra



Es se programará presionando A+B al mismo tiempo. El símbolo escogido en este ejemplo será la raya vertical (esto es opcional, ya que también se puede optar por una pausa larga para indicar el final de la palabra)

Ahora pasemos a programar la recepción del mensaje

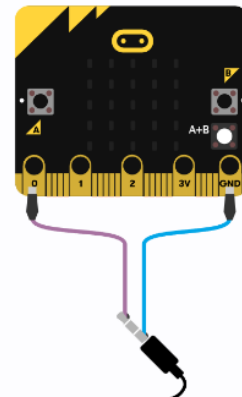




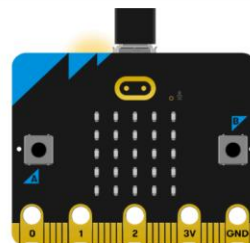
Cómo se puede notar, la micro:bit mostrará el símbolo de acuerdo con el número recibido.

Se espera que los estudiantes también puedan comprender y decodificar los mensajes utilizando la tabla del alfabeto para clave Morse.

Conexiones: para este proyecto se establecen conexiones básicas. Entre ellas las necesarias para transferir el código generado por MakeCode (.HEX) y las conexiones a las fuentes de energía de la micro:bit (baterías)



1. Conecte su micro:bit a su computador



Siguiente

	<div><h2>2. Empareja tu micro:bit con tu navegador ✕</h2><p>Presiona el botón de emparejar abajo.</p><p>Aparecerá una ventana en la parte superior de tu navegador.</p><p>Selecciona el dispositivo micro:bit y haz clic en Conectar.</p><div><div>makecode.microbit.org wants to connect</div><div>BBC microbit CMSIS-DAP</div><div>↓</div><div>Connect Cancel</div></div><div><div>📄 Descargar como archivo</div><div>🔗 Emparejar</div></div><div><div>makecode.microbit.org quiere conectarse</div><div>"BBC micro:bit CMSIS-DAP"</div><div>?</div><div>Conectar Cancelar</div></div><div><div>✓ Conectado a micro:bit ✕</div><div><p>¡Tu micro:bit está conectado! Al pulsar «Descargar», tu código se copiará automáticamente a tu micro:bit.</p><div><div>📄 Descargar</div></div></div></div></div>
Adaptaciones	En zonas rurales se recomienda usar la versión MakeCode de escritorio.
Referencias	AntrimTech. (s.f). Morse Code With the Micro:bit. Instructables. Recuperado el 30 de mayo de 2025, de https://www.instructables.com/Morse-Code-With-the-Microbit/

	<p>MakeCode (s.f). Morse Chat. Recuperado el 30 de mayo de 2025, de https://makecode.microbit.org/projects/v2-morse-chat</p> <p>Guerreo, V. (2023). El código Morse en la aviación actual. Museo aeronáutico de Málaga. Recuperado el 30 de mayo de 2025, de https://aeromuseo.org/codigo-morse-en-la-aviacion-actual/</p>
--	---

ANEXO(s)

Incluya los anexos requeridos aquí. Si son videos, presentaciones u otros materiales, ingrese un enlace y/o un código QR que permita accederlos libremente.