

Brigadistas en código

Grado sugerido: Quinto

Jairo Andrés Delgado Campos

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: Fcbmsmdresito17@gmail.com

Brigadistas en código

Duración	<i>4 horas de clase.</i>
Objetivo y descripción del proyecto	<p><i>En este proyecto, los estudiantes deben actuar como agentes escolares, encargados de diseñar un sistema de alerta temprana para situaciones de emergencia.</i></p> <p><i>Para ello, utilizando MakeCode y micro:bit, deberán programar un dispositivo que emita alertas visuales o sonoras en respuesta a señales específicas. Aplicando el pensamiento computacional a contextos reales.</i></p>
Lista de materiales	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Computador por parejas.</i> • <i>Tarjeta micro:bit</i> • <i>LED o si es posible una bocina piezoeléctrica</i> • <i>Cables cocodrilo</i> • <i>Cuaderno de notas</i>
Características del problema para tener en cuenta en la solución.	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Las instituciones educativas deben tener formas efectivas y accesibles para comunicar emergencias.</i> • <i>Un sistema de alerta debe ser claro, confiable, rápido y accesible para todos.</i>
Pasos para desarrollar el proyecto	<i>Fase 1: Sensibilización y exploración del contexto (20 minutos)</i>

- a. *Observa el siguiente video u otros relacionados sobre protocolos reales de emergencia en instituciones educativas.*



<https://www.youtube.com/watch?v=2lwK7aNvxkE>

- b. *Análisis de la siguiente situación.*

Un lunes por la mañana, mientras los estudiantes se encontraban en clase, una fuerte vibración se sintió en el suelo. Minutos después, un fuerte estruendo fue escuchado desde uno de los bloques más antiguos del colegio, era un leve sismo de 3.5. Sin embargo, al intentar evacuar se detectaron varios problemas: algunos estudiantes no escucharon la alarma, otros no sabían a dónde dirigirse, los docentes no contaban con un sistema claro para guiar a los grupos, etc...

*Ese mismo día, debido a la problemática evidenciada, el rector del colegio convocó a un grupo especial: los "Agentes en Código", estudiantes con creatividad e interés en la tecnología, para diseñar un sistema de alerta que ayudara a salvar vidas. Su misión era la siguiente: **idear, programar y probar un sistema que pudiera emitir alertas específicas según el tipo de emergencia, y que fuera accesible, confiable y útil** para toda la comunidad educativa.*

- c. *Elaboración de un mapa de riesgos del entorno escolar.*

- Para poder emitir las alertas, inicialmente se deben identificar los posibles riesgos. Para ello, guíate de la tabla del anexo 1 para su elaboración.

Fase 2: Introducción al pensamiento computacional y MakeCode (30 minutos)

- a. Se inicia con una actividad desconectada para explicar lo que es algoritmos, condicionales y ciclos, para lo cual se sugiere las siguientes actividades, es importante que sean ambientadas en el aula.
 - En parejas, un estudiante será el “robot” y el otro el “programador”. El programador debe dar instrucciones claras para que el robot llegue desde la puerta del salón hasta un objeto (por ejemplo, una silla) sin equivocarse. Se escriben los pasos como una lista (ej. avanzar 2 pasos, girar a la derecha...).
 - Usando tarjetas de colores, el docente plantea una situación: “Si ves rojo, salta. Si ves azul, aplaude. Si ves verde, gira sobre ti”. Utilizando este juego de reacción para guiar a los estudiantes a entender lo que son los condicionales.
 - El docente indica una secuencia como: “levanta las manos 3 veces”, “camina en círculo 4 veces”. Luego los estudiantes identifican que esas instrucciones se pueden repetir usando “repetir X veces”. Entendiendo de este modo lo que son los ciclos.
- b. Taller guiado de exploración de la plataforma MakeCode.
 - Ingresar a: <https://makecode.microbit.org>
 - Breve explicación del micro:bit: ¿qué es?, ¿para qué sirve?, ¿qué puede hacer?
 - Conocer el simulador, qué representa, cómo probar lo programado sin tener el dispositivo físico. En caso de que los estudiantes no hayan tenido contacto con la plataforma, se propone visualizar el siguiente video para reconocer la interfaz.



<https://www.youtube.com/watch?v=MoFBxBcBfZc>

c. Retos de reconocimiento del programa

- *Haz que el micro:bit diga 'Hola' cuando se presione el botón A.*
- *Haz que aparezca un ícono feliz cuando se presione el botón B.*
- *Haz que parpadee una estrella 5 veces.*

d. Socialización y reflexión

- *¿Qué lograron programar?*
- *¿Qué fue fácil o difícil?*
- *¿Qué otras funciones creen que podrían diseñar para un sistema de alerta?*

*e. En el colegio se ha identificado que en los días lluviosos, durante los recreos, algunos estudiantes se han resbalado en el pasillo mojado. Como agentes de seguridad digital, es necesario programar una señal visual que se active al presionar un botón. Esta señal debe alertar a quienes pasan para que caminen con precaución.
¿Puedes programarlo?*

f. Imagina que durante una clase, se siente un leve temblor. Por lo tanto, se debe preparar la micro:bit para

que, si se detecta una vibración (sacudirla), aparezca automáticamente una señal de advertencia en la pantalla y si es posible también sonora.

Fase 3: Diseño del sistema de alerta (20 minutos)

- a. Los estudiantes analizan qué tipos de emergencias son más probables en la institución (ej. sismos, intrusos, incendios, inundaciones) y se establece cuáles de ellas se abordarán.
- b. ¿Qué señales podrían funcionar mejor para cada tipo de emergencia? (visual, sonora, vibración, combinación de estas).
- c. En hojas o cuadernos, cada equipo dibuja el prototipo de su sistema: incluye botones, íconos, luces, sonidos y mensaje esperado.
Además, se va a identificar qué sensores o eventos van a activar la alerta (botón A, botón B, agitación, etc.).
- d. Establecimiento del protocolo de alertas (por ejemplo: luz roja + sonido agudo = evacuación).
- e. Se redacta un protocolo breve que explique cómo usar el sistema, quién lo activa y cómo debe reaccionar la comunidad ante cada tipo de señal.

Fase 4: Programación del sistema (30 minutos)

- a. Es el momento de diseñar tú proyecto, hazlo por parejas.
- b. Prueba tú proyecto en el simulador hasta que funcione correctamente.
- c. Conecta tú micro:bit y sensores.
- d. Haz una prueba con los diferentes tipos de emergencia que seleccionaste para tu proyecto.
- e. Realiza marcha silenciosa en la que se valoran los sistemas de alerta diseñados por cada grupo.

Fase 6: Presentación, retroalimentación, ajustes y reflexión (20 minutos)

- a. Cada grupo va a realizar sugerencias a los compañeros respecto a opciones de mejora para fortalecer el proyecto.
- b. Se realizarán los ajustes que propongan los compañeros.

	<p>c. Finalmente, en una hoja por grupo, se debe presentar la problemática identificada, el objetivo del sistema diseñado, descripción del funcionamiento del sistema y un espacio de reflexión donde se indiquen las dificultades encontradas y cómo se solucionaron.</p>
Adaptaciones	<p>En caso de una zona sin conectividad, Utilizar el simulador de MakeCode previamente cargado o trabajar con pseudocódigo en papel.</p> <p>En caso de estudiantes con necesidades educativas especiales, reducir la complejidad del código a una sola alerta con un botón específico.</p> <p>Asignar a aquellos estudiantes con talentos como tutores de los compañeros.</p>
Referencias	<p>Ministerio de Educación Nacional de Colombia. (2023). Protocolos escolares de emergencia. Bogotá: MEN.</p> <p>Save the Children Colombia. (2022). Preparación escolar ante desastres naturales. Bogotá: Save the Children.</p> <p>Fundación Raspberry Pi. (2020). Proyectos educativos con micro:bit. Londres: Raspberry Pi Foundation.</p> <p>Fundación MAPFRE. (2015, 2 de noviembre). Evacuación en centros escolares. [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=2lwK7aNvxkE</p> <p>Alberto Gómez. (2021, 9 de octubre). Makecode - Reconocimiento de interfaz [Video]. YouTube. https://www.youtube.com/watch?v=MoFBxBcBfZc</p>

ANEXO(s)

1. Ejemplo mapa de riesgos

<i>Zona</i>	<i>Riesgo Identificado</i>	<i>Tipo de Riesgo</i>	<i>Observación</i>
<i>Entrada principal</i>	<i>Aglomeración en emergencias</i>	<i>Físico / Organizativo</i>	<i>Falta señalización clara</i>
<i>Salón de clases</i>	<i>Sismos / objetos sueltos</i>	<i>Natural / Físico</i>	<i>No hay puntos seguros marcados</i>
<i>Patio central</i>	<i>Exposición al sol y caídas</i>	<i>Físico / Ambiental</i>	<i>No hay zonas de sombra</i>
<i>Laboratorio de ciencias</i>	<i>Sustancias inflamables</i>	<i>Químico / Físico</i>	<i>Sin extintores visibles</i>
<i>Escaleras</i>	<i>Resbalones durante evacuación</i>	<i>Físico</i>	<i>No hay barandas completas</i>