

Proyecto exploración y mapeo de áreas difíciles de alcanzar

Grado sugerido: Séptimo

Maryoly Pérez Gomez

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: Maryolyperezgomez@gmail.com

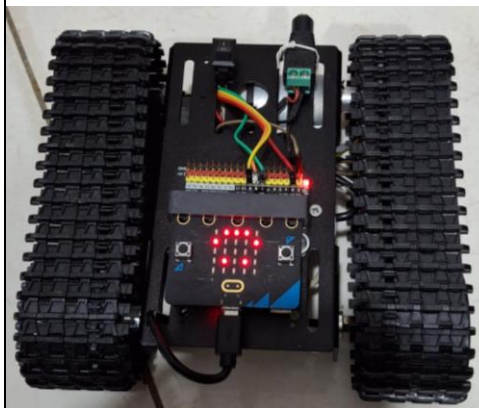
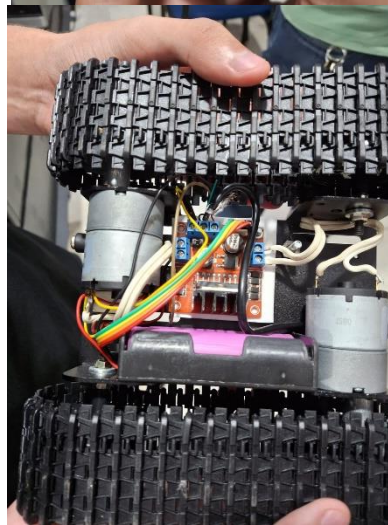
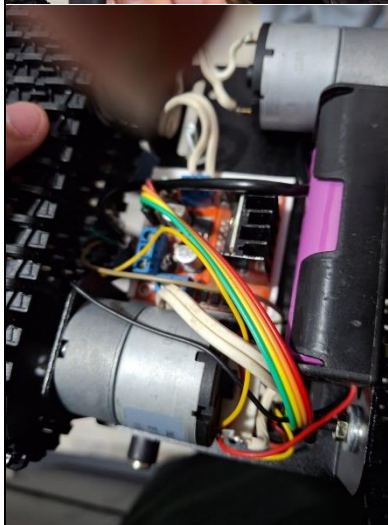
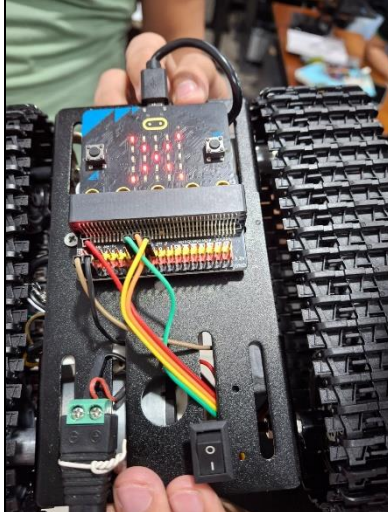
PROYECTO EXPLORACIÓN Y MAPEO DE ÁREAS DIFÍCILES DE ALCANZAR

Este documento presenta instrucciones paso a paso para el diseño, programación y montaje de un proyecto de computación física, domótica o robótica.

Duración	6 hr
Objetivo y descripción del proyecto	Desarrollar un carro teledirigido, controlado por Microbit, diseñado para explorar de forma segura y eficiente áreas de difícil acceso en zonas afectadas por deslizamientos, con el fin de apoyar las labores de rescate mediante la recolección de imágenes y datos en tiempo real, facilitando la localización de sobrevivientes y la evaluación de riesgos sin comprometer la seguridad de los rescatistas.
Lista de materiales	2 placa Micro:bit módulo puente H 2 motoreductores 2 Llantas Adaptador LOG 8102 Conector Micro:bit. Cables
Características del problema para tener en cuenta en la solución.	<p>PROYECTO: En una región montañosa propensa a deslizamientos, recientemente ocurrió un desastre natural que afectó severamente a un pequeño pueblo, bloqueando caminos y dejando a varias personas atrapadas bajo escombros. Los equipos de rescate han señalado que hay áreas de difícil acceso, como debajo de estructuras colapsadas y en terrenos inestables, lo que impide a los rescatistas ingresar de manera segura para evaluar la situación o encontrar sobrevivientes. La evaluación inicial se ha realizado con drones y equipos de rescate a pie, pero aún existen muchas zonas que no han podido ser exploradas debido a la estrechez de los espacios o el riesgo de nuevos deslizamientos. Estas zonas inexploradas podrían ocultar personas que aún necesitan ser rescatadas o contener información crítica para planificar las operaciones de salvamento.</p> <p>Una solución propuesta por el equipo de rescate es que algunos miembros entren a las áreas más accesibles para intentar inspeccionar visualmente los espacios, pero después de varios</p>

	<p>intentos, se ha observado que este método es peligroso y poco efectivo. Los rescatistas enfrentan dificultades al intentar moverse en terrenos inestables, y en muchos casos, la visibilidad es muy limitada. Además, el uso de maquinaria pesada no es viable debido al riesgo de provocar más deslizamientos.</p> <p>Conociendo tu experiencia y la de tu grupo en proyectos de robótica y programación, el equipo de rescate te ha solicitado una solución más tecnológica para mapear y explorar estas áreas difíciles de alcanzar de manera segura y eficiente. Una propuesta es desarrollar un carro teledirigido equipado, controlado por Microbit, que pueda ingresar a estos espacios reducidos para obtener imágenes y datos en tiempo real. El vehículo debe ser capaz de moverse por terrenos accidentados y sortear obstáculos para explorar debajo de escombros o en espacios pequeños.</p> <p>Este proyecto debe ser lo suficientemente sencillo como para ser controlado por el equipo de rescate, pero lo suficientemente robusto para resistir las condiciones del entorno. Además, debe ser económico, ya que los recursos disponibles para la operación de rescate son limitados. El costo del dispositivo no debe exceder los \$150.000 y debe poder ser utilizado varias veces sin requerir reparaciones costosas. El equipo también ha sugerido que el carro cuente con alarmas o indicadores para alertar cuando detecte signos de vida o si encuentra bloqueos que puedan poner en peligro a los rescatistas.</p>
<p>Pasos para desarrollar el proyecto</p>	<p>Codificación: Descargue el código en cada microbit respectivamente</p> <p>TRANSMISOR https://makecode.microbit.org/S74415-08272-86264-33872</p> <p>RECEPTOR https://makecode.microbit.org/S43223-72107-03393-27401</p>

Conexiones: conectar las salidas 0, 1, 8 y 9 en la microbit, tal como se muestra en las siguientes figuras. Así como los motores al módulo puente H y la fuente de energía respectivamente.



Adaptaciones	<i>Usando MakeCode sin conexión a Internet: Descargue e instale la aplicación desde el link https://makecode.microbit.org/offline</i>
Referencias	<i>Londoño-Estrada, J.C (2024) – British Council Estudiantes grados 6º, 7º y 8º</i>

ANEXO(s)

2. ESTRUCTURA

¿Cuáles son las especificaciones?

1. Dimensiones y estructura del carro
2. Movilidad
3. Sistema de control: Micro: Bit y Mando a distancia: Micro:bit , con un rango de al menos 30 metros.
4. Conectividad y transmisión de datos
5. Batería recargable de larga duración
7. Robustez y fiabilidad
8. Facilidad de uso

¿Cuáles son las restricciones?

Máximo presupuesto de \$150,000
Duración de batería limitada 2-3 horas de autonomía.
Tamaño y maniobrabilidad
Resistencia a condiciones ambientales
Rango de comunicación
Facilidad de reparación y mantenimiento

Recuerda que las especificaciones se refieren directamente al problema o necesidad a resolver, mientras que las restricciones representan límites a lo que se puede aportar como solución.

1. EMPATIZA

¿Cuál es el problema central?

La necesidad de explorar y mapear áreas de difícil acceso en una zona de desastre natural, donde los rescatistas no pueden ingresar de manera segura debido a escombros, terrenos inestables y espacios reducidos. Estas áreas podrían contener personas atrapadas o información crítica para las operaciones de rescate.



3. IDEA

Esta es una lista de posibles ideas

1. Carro teledirigido para exploración remota
2. Sistema de detección de obstáculos y mapeo básico
3. Carro autónomo con seguimiento de línea
4. Sensor de detección de gases peligrosos.
5. Sistema de alerta de signos vitales
6. Carro con sensores de temperatura y humedad
9. Carro con luces LED para áreas oscuras
10. Red de microbots de exploración

Esta es la idea que voy a probar en el prototipo

Carro teledirigido para exploración remota