GOBIERNO DE COLOMBIA

Ruta Grado Séptimo

(7mo) de Secundaria

Sesión 1

Protejamos nuestros bosques

LABORATORIO de Innovación Educativa

OEI

Computadores para Educar

LABORATORIO
de Innovación Educativa



TABLA DE CONTENIDO

Introducción 2
1. Prepara la clase 2
1.1 Recursos de las Nuevas Soluciones Tecnológicas 2
1.2 Espacio de trabajo 2
1.3 Conocimientos previos 2
1.4 Recomendaciones de uso de: las NST, los materiales adicionales y la organización de grupos de trabajo 3
2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar 3
2.1 Problemática 3
2.2. Marco Teórico 4
3. Metas de aprendizaje STEM 6
3.1 Ciencias 6
3.2 Tecnología 6
3.3 Matemáticas 7
3.4 Ingeniería 7
3.5 Lenguaje 7
3.6 Matemáticas 7
3.7 Ciencias sociales 7
3.8 Ciencias naturales 7
3.9 Tecnología 7
3.10 Competencia ciudadana 8
4. Desarrollo práctico de la sesión 8
4.1 Objetivo 8
4.2 Aplicación práctica 8
4.3 Gestor de Contenidos 8
4.4 Impresión 3D 9
4.5 Programación 10
4.6 Construcción 18
4.7 Monitor Interactivo 20
5. Reflexiona, evalúa y concluye 21
5.1 Reflexión y evaluación 21
6. Conclusión 21
7. Bibliografía 21



Introducción

Bienvenidos a la Ruta de Aprendizaje de Grado Séptimo (7mo) de Secundaria, en esta Ruta, encontrará seis (6) sesiones enmarcadas en didácticas que permiten desarrollar en los estudiantes habilidades de Programación Básica, Pensamiento Computacional y trabajo colaborativo para la resolución de problemáticas planteadas en situaciones cotidianas y científicas.

A través de la Metodología Aprendizaje basado en problemas (ABP) y el uso básico de la tarjeta micro:bit, se busca gestionar proyectos tecnológicos incluyendo el uso de herramientas que hacen parte de las Nuevas Soluciones Tecnológicas (de ahora en adelante, NST) como: la impresora 3D, monitor interactivo, gestor de contenidos y elementos adicionales didácticos; en donde los docentes y estudiantes podrán desarrollar actividades relacionadas con STEM (Ciencia, Tecnología, Ingeniería y Matemáticas).

1. Prepara la clase

1.1 Recursos de las Nuevas Soluciones Tecnológicas

En esta segunda sesión, se usarán los siguientes recursos de las NST:

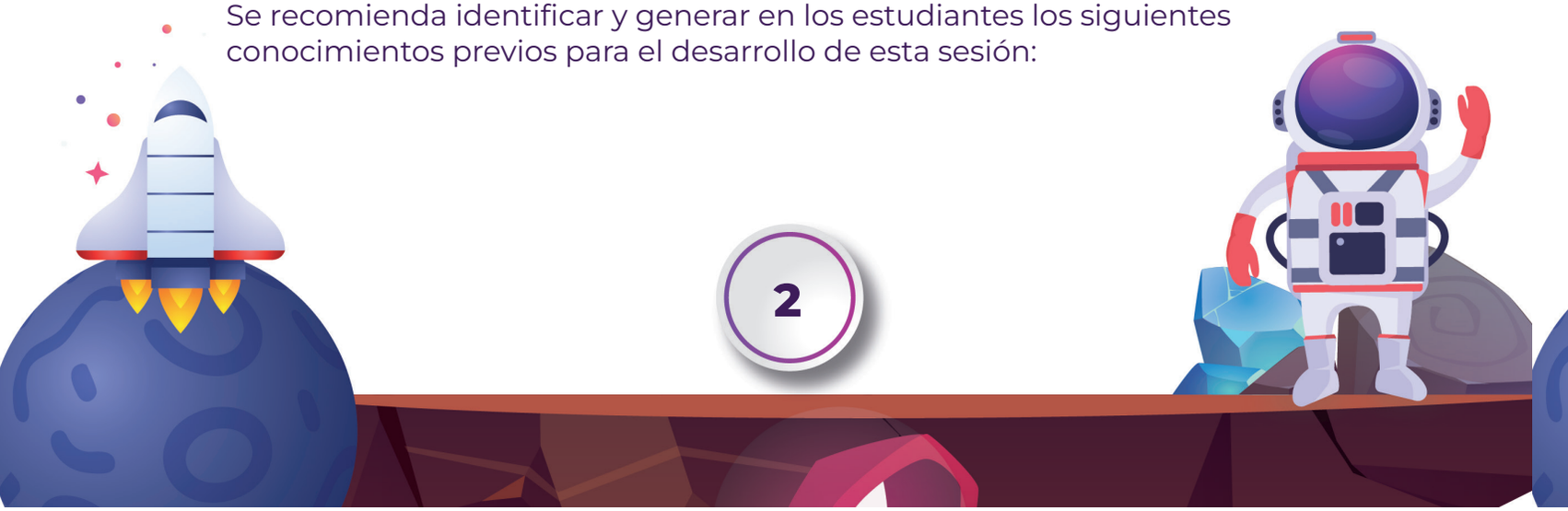
- Kit de Ingeniería STEM.
- Monitor interactivo.
- Gestor de contenidos.

1.2 Espacio de trabajo

Organizar el salón de clase para que se pueda desarrollar la dinámica en grupos de a cinco (5) estudiantes que permitirá realizar el trabajo colaborativo y la división de roles propuesta.

1.3 Conocimientos previos

Se recomienda identificar y generar en los estudiantes los siguientes conocimientos previos para el desarrollo de esta sesión:



- Georreferencia
- La importancia del cuidado de nuestra naturaleza
- Deforestación

1.4 Recomendaciones de uso de: las NST, los materiales adicionales y la organización de grupos de trabajo

Para el desarrollo de esta sesión se recomienda verificar el correcto funcionamiento de las NST que se van a utilizar y también los materiales adicionales señalados.

Por otro lado, para fomentar el trabajo colaborativo, se recomienda asignar a los estudiantes los siguientes roles basados en Liderazgo, Ingeniería y Programación.

La descripción de las labores de cada grupo es:

Líder (1): Son los encargados de organizar, supervisar y encontrar soluciones para posibles problemáticas que se puedan presentar en el desarrollo de la actividad, ellos se encargaran de apoyar al equipo de programadores para visualizar el correcto funcionamiento del prototipo propuesto en esta sesión.

Ingeniero (2): son los encargados de construir con las fichas de armar una estructura que sostenga el micro:bit simulando un GPS.

Programador (2): son los encargados de programar los algoritmos para el correcto funcionamiento de los GPS, adicionalmente deben probar y verificar el correcto funcionamiento de la programación.

2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar

2.1 Problemática

En el Parque Natural Chingaza se está realizando un proyecto de protección e inventario de los árboles que hacen parte de 2.000 hectáreas del Parque.

En esta actividad de Conservación, están participando guardaparques y biólogos especializados en la contabilización e identificación de especies de árboles que son importantes protegerlos. Para tener datos exactos de qué especies de árboles y en qué número se llegan a talar ilegalmente dentro del Parque, los expertos instalan en los árboles un dispositivo que envía señales de Radio constantemente a un Centro de Análisis y determinar si un árbol está siendo talado o modificado. Si en un de los dispositivos se activa un sensor de alerta, esta alerta es inmediatamente enviada y visualizada por los expertos para tomar medidad inmediatas y evitar de esa manera que un árbol sea talado. Veámos como es que este mecanismo de comunicación a través de sensores ayuda a los guardaparques y biólogos a proteger las especies vegetales del Parque Natural Chingaza Descubre cómo en el mundo real.

2.2. Marco Teórico

El Parque Nacional Natural Chingaza, es un tesoro natural y cultural del centro de Colombia, la magia de sus montañas guarda secretos y pensamientos heredados de los Muiscas y los Guayupes, pueblos indígenas que resguardaban este territorio, así como de comunidades campesinas que habitaron la región hace menos de 40 años. En la actualidad es refugio de fauna y flora de los Andes que revelan al visitante el secreto de la vida.

Está ubicado en la cordillera oriental de los Andes, al noreste de Bogotá; conformado por 11 municipios, 7 de Cundinamarca: Fómeque, Choachí, La Calera, Guasca, Junín, Gachalá y Medina, y 4 municipios del Meta: San Juanito, El Calvario, Restrepo y Cumaral.



Parques nacionales naturales de Colombia. (13 de octubre de 2022). Parque Nacional Natural Chingaza. Parquesnacionales.gov.co.

https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/eco-turismo/parques/region-amazonia-y-orinoquia/parque-nacional-natural-chingaza/

Sus ecosistemas predominantes, bosques alto andinos, subandinos y páramos, son refugio de relictos majestuosos de fauna y flora.

Cómo es la nutrición de las plantas – proceso

Todo el proceso de nutrición de las plantas puede dividirse en varias fases distintas:

Absorción y transporte de nutrientes hasta la xilema.

El proceso empieza cuando la planta absorbe las sales minerales y el agua desde sus raíces. La absorción se lleva a cabo por medio de unas partes especializadas de las raíces, que reciben el nombre de pelos absorbentes. Una vez absorbidos, las raíces transportan los nutrientes y el agua hasta la xilema, que es por donde se conduce la savia.

Transporte de agua y sales minerales

La combinación de las sales minerales o micronutrientes absorbidos por las raíces y el agua da lugar a lo que llamamos savia bruta.

A diferencia de los animales, que invierten grandes cantidades de energía en bombear la sangre por todo su organismo, las plantas son capaces de elevar la savia hasta sus hojas con un gasto de energía muy bajo. Esto lo consiguen mediante la acumulación de agua en los tejidos de la raíz, que empuja la savia hacia arriba, además de la fuerza principal, que es la creada por la succión que produce la transpiración del agua en las hojas.

Así, el agua para las plantas es importante doblemente, pues cumple las funciones tanto de nutrición como de ayuda al transporte de la savia hacia distintas partes de la planta.

Intercambio de gases

El intercambio de gases de las plantas se da en los estomas y las lenticelas. Los primeros están situados sobre todo en el envés de las hojas las hojas, aunque pueden encontrarse en menor concentración por todo el tejido epidérmico.

Los segundos, en cambio, se encuentran en la epidermis de ramas y tallos de plantas de tipo leñoso.





Gracias a ellos, la planta absorbe oxígeno y libera dióxido de carbono en su respiración, proceso que se invierte durante el día al hacer la fotosíntesis y, por tanto, entonces absorbe dióxido de carbono y libera oxígeno.

Fotosíntesis y distribución de nutrientes

En esta fase, las hojas, gracias a la clorofila, consiguen producir glucosa a partir de dióxido de carbono, agua y energía luminosa. Es un proceso increíblemente importante, que ha dado forma al mundo tal y como hoy lo conocemos, pues ha servido para llenarlo de vegetación de todo tipo.

Durante la fotosíntesis se sintetiza en las hojas una mezcla de azúcares, sales y amnioácidos, que es lo que llamamos savia elaborada y ya es alimento utilizable por la planta. Estos nutrientes son transportados por el floema hacia las zonas de consumo, como frutos, semillas o zonas en desarrollo.

Respiración de las plantas

La respiración de las plantas se da habitualmente durante la noche. Como otros seres vivos, las plantas utilizan el oxígeno para degradar nutrientes, como el almidón. A lo largo de este proceso, que se da en los estomas, la planta absorbe oxígeno y libera dióxido de carbono. Además de todo esto, existen casos especiales de la nutrición de las plantas, como los de las plantas carnívoras, las plantas parásitas o las simbióticas, con mecanismos propios de alimentación.

Acosta, B. (4 de agosto de 2022). Fotosíntesis: qué es, fases e importancia. Ecologíaverde.com. https://www.ecologiaverde.com/fotosintesis-que-es-fases-e-importancia-2948.html

3. Metas de aprendizaje STEM

3.1 Ciencias

Indago sobre la deforestación en las plantas y mediante el kit STEM propongo una solución.

3.2 Tecnología

Descubro como incluyo la electricidad para el correcto funcionamiento de diferentes prototipos.





3.3 Matemáticas

Calcula diferentes lógicas para la creación de algoritmos.

3.4 Ingeniería

Crea un prototipo que cumpla con la función de un GPS.

Metas establecidas por el Ministerio de Educación Colombiano

Adicionalmente, durante el desarrollo práctico de esta sesión, se busca que los estudiantes cumplan con las siguientes metas de aprendizaje establecidas por el Ministerio de Educación colombiano:

3.5 Lenguaje

Llevo a cabo procedimientos de búsqueda, selección y almacenamiento de información acerca de la temática que va a tratar en un texto con fines argumentativos.

3.6 Matemáticas

Utilizo números racionales, en sus distintas expresiones (fracciones, razones, decimales o porcentajes) para resolver problemas en contextos de medida.

3.7 Ciencias sociales

Establezco relaciones entre información localizada en diferentes fuentes y propongo respuestas a las preguntas que plantea.

3.8 Ciencias naturales

Diseño y realizo experimentos y verifico el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.

- ### 3.9 Tecnología

Tomo decisiones éticas sobre el uso y diseño de productos tecnológicos contemplando diversos puntos de vista e intereses relacionados con la percepción de los problemas y las soluciones tecnológicas.

3.10 Competencia ciudadana

Reflexiono sobre el uso del poder y la autoridad en su entorno y expreso pacíficamente su desacuerdo cuando considera que hay injusticias.

4. Desarrollo práctico de la sesión

4.1 Objetivo

Sensibilizar a docentes y estudiantes sobre la importancia de la no deforestación de los árboles, mediante la creación de un sistema de comunicación por GPS haciendo uso del Kit STEM.

4.2 Aplicación práctica

Resumen de la actividad

Para el correcto desarrollo de esta sesión los estudiantes tendrán que usar los bloques de construcción de ingeniería para armar un soporte para la tarjeta micro:bit que simule una comunicación por GPS, haciendo uso del monitor interactivo tendrán que ubicar en el mapa del parque Chingaza los puntos en donde se reporta la tala de árboles, así mismo visualizarán videos relacionados con la no deforestación.

Para la aplicación práctica de esta sesión se describirán los pasos a seguir para el uso de la siguientes NST:

4.3 Gestor de Contenidos

¿Qué es el Gestor de Contenidos?

El Gestor de Contenidos es un repositorio de recursos educativos que genera una red inalámbrica con ayuda de un router al que se encuentra conectado para permitir la conexión de hasta 45 dispositivos externos como computadoras, celulares y tabletas, los cuales pueden acceder al Gestor para explorar, visualizar y descargar sus contenidos y generar un correcto desarrollo de

las sesiones. Este sistema trabaja completamente Offline (desconectado) y le entregará al docente todos los recursos que necesitará para las sesiones.

En el Gestor de Contenidos se aloja todo el material digital necesario para el correcto desarrollo de esta sesión. Encontraremos en él:

- Esta sesión en formato PDF.
- Mapa de parque Chingaza
- También encontráremos vídeos relacionados con los conceptos requeridos de esta sesión de esta manera se busca que el docente exponga al estudiante de una manera visual conceptos que son necesarios para el desarrollo de esta sesión. Los videos sugeridos son los siguientes:

  - La deforestación
  - La importancia de los árboles
  - La ruta para encontrar los videos en el Gestor de Contenidos es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta7–Sesión1- Videos didácticos***

4.4 Programación

¿Qué es la micro:bit?

La micro:bit es una tarjeta programable de 4x5cm que se puede programar mediante lenguaje de bloques y utilizarse en todo tipo de aplicaciones tecnológicas, ya sea sola o conectada a otras micro:bit, acompañada de cables tipo caimán y hojas de papel aluminio, o conectada a todo tipo de sensores y robots.

Esta tarjeta cuenta con una matriz LED de 5x5 LEDs, 2 botones programables, un parlante y un amplio conjunto de sensores integrados que se pueden programar para usarse en cualquier aplicación, como un acelerómetro, un micrófono, un sensor de luz, un sensor de temperatura, una brújula, un sensor touch y un conjunto de hasta 20 pines de entrada y salida digitales y analógicos.

MakeCode

¿Qué es MakeCode?

MakeCode es una plataforma de programación web que se puede abrir desde cualquier navegador donde se utiliza un método de programación por bloques para construir los algoritmos que se descargarán en la micro:bit con el fin de realizar alguna actividad tecnológica. Los bloques tienen diferentes formas geométricas que determinan cómo se conectan, están organizados por categorías y la mayoría de ellos están traducidos al español. La plataforma también cuenta con un emulador de la micro:bit donde se pueden probar todos los algoritmos antes de descargarlos en la tarjeta.

Adicionalmente, si se trabaja MakeCode en el navegador Google Chrome actualizado, es posible conectar la tarjeta al navegador ya sea para visualizar la lectura de sus sensores o los datos que se deseen mostrar en el monitor serial, o para programarla directamente con un solo clic.

En esta sesión se usará la micro:bit y la plataforma de programación MakeCode para realizar un algoritmo que cumpla con las siguientes tareas:

Emisor:

Al iniciar establece la longitud, latitud, cuando se escucha un ruido la alarma se activa.

Receptor:

Al iniciar Escanea y muestra en donde fue la tala del árbol.

Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones antes de iniciar la programación:

- Para ingresar a MakeCode debe escribir el siguiente link en el buscador (preferiblemente Google Chrome), o instalar y abrir MakeCode Offline en el dispositivo donde se vaya a trabajar (el instalador se encuentra en el Gestor de Contenidos)





- Dirección URL de MakeCode: ***https://makecode.microbit.org/***
- Dirección en el Gestor de Contenidos de la aplicación MakeCode Offline: ***Repositorio Técnico NST. Fase II- Instaladores.***

- Para resolver cualquier duda o inquietud sobre los bloques de programación, el correcto uso de MakeCode y micro:bit, o la conexión de los elementos electrónicos, puede remitirse al Manual del Kit de Ingeniería STEM en la sección de “Software” o “Hardware” según corresponda.

- Dirección del Manual del Kit de Ingeniería STEM en el Gestor de Contenidos: Repositorio Técnico NST. Fase II- Manuales.
- Dirección del Manual del Kit de Ingeniería STEM en el Gestor de Contenidos: ***Kit de Ingeniería STEM > Manual del Kit de Ingeniería STEM.***

- Para usar las librerías necesarias en los algoritmos propuestos, recuerde cargar la librería que se encuentra en el Gestor de Contenidos, siguiendo los pasos que se describen en el Manual del Kit de Ingeniería STEM.

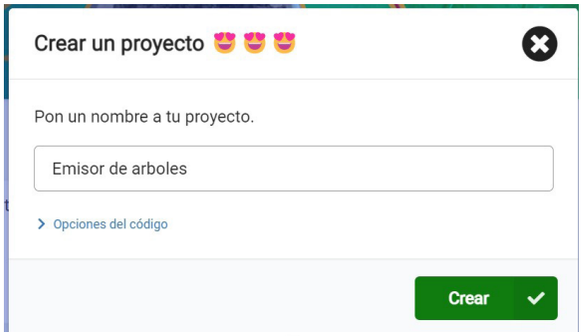
- Dirección de las librerías en el Gestor de Contenidos: Repositorio Técnico NST. Fase II – Librerías
- Dirección del Manual del Kit de Ingeniería STEM en el Gestor de Contenidos: ***Repositorio Técnico NST. Fase II – Manuales***

- Si presenta dificultades para programar el algoritmo propuesto, puede descargarlo del Gestor de Contenidos en la siguiente dirección. Recuerde que estos algoritmos puede cargarlos a MakeCode si los quiere ver, editar o simular, o descargarlos directamente en la micro:bit:

Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 7 – Sesión 1 -Micro:bit

Emisor:

1. Crea un nuevo proyecto y defIne un nombre, por ejemplo, “Emisor de arboles”

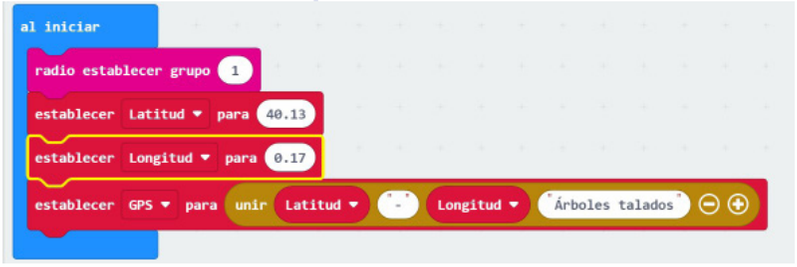


2. Agrega en el bloque “al iniciar” el bloque “radio establecer grupo 1”, que se encuentra en la categoría “Radio”, ahora crea 3 variables con los siguientes nombres:

Latitud, longitud y GPS

Ahora, adiciona el bloque “establecer latitud para 40.13, este bloque se encuentra en la categoría “variables”

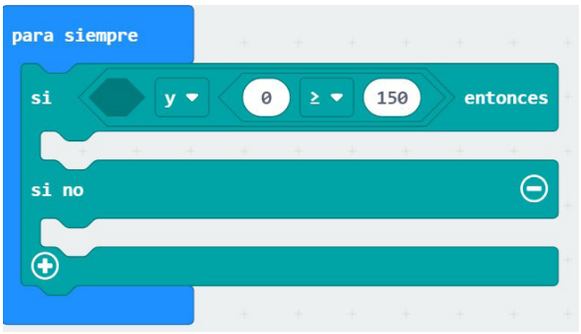




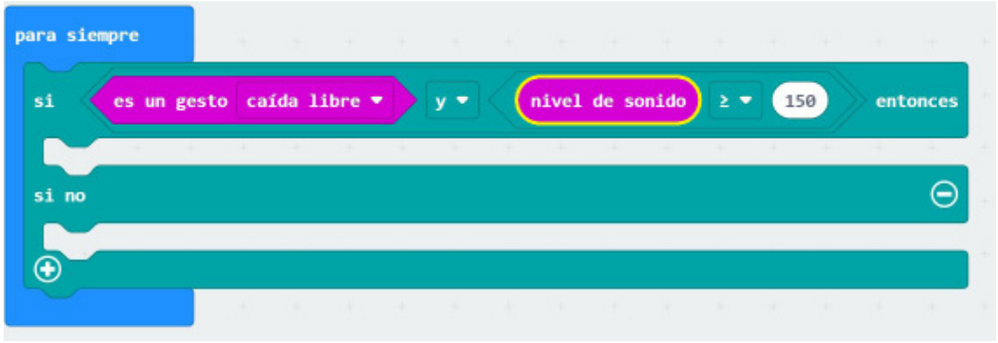
3. Agrega el bloque “establecer longitud para 0.17” agrega el bloque Establecer GPS para..” agrega el bloque “unir (0) (0) (0)” que se encuentra en la categoría “Texto” y agrega las variables, tal cual como aparece en la imagen.



4. Agrega en el bloque “para siempre” el bloque “si verdadero entonces” que se encuentra en la categoría “lógica”

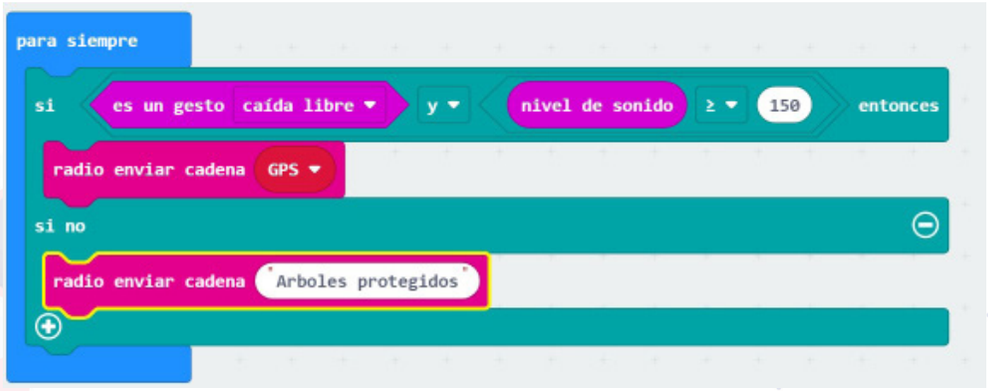


5. Agrega el bloque “(0) y (0)” que se encuentra en la categoría lógica, ahora agrega el bloque “ (0>0)” cambia los valores numéricos.

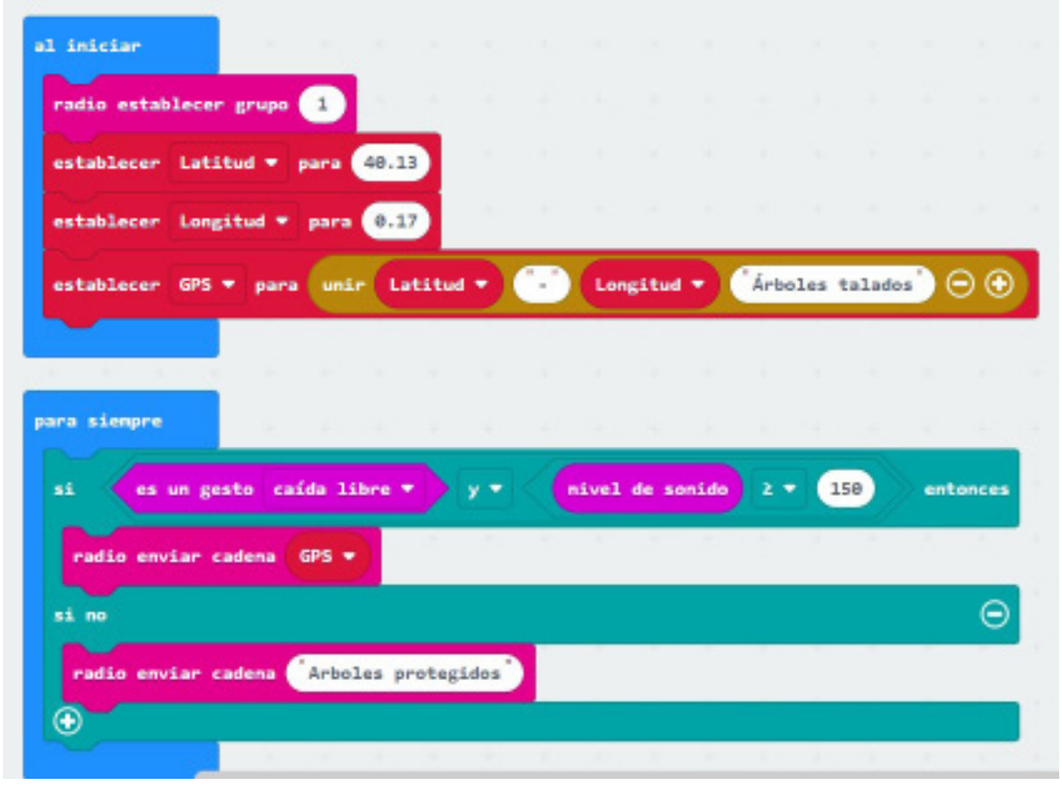


6. Agrega dentro del bloque “(0)” “es un gesto de caída libre” que se encuentra en la categoría “Entrada” y agregue el bloque “nivel de sonido” que se encuentra en la categoría entrada, por último cambie el valor numérico por 150.

7. Agrega el bloque “radio enviar cadena” que se encuentra en la categoría



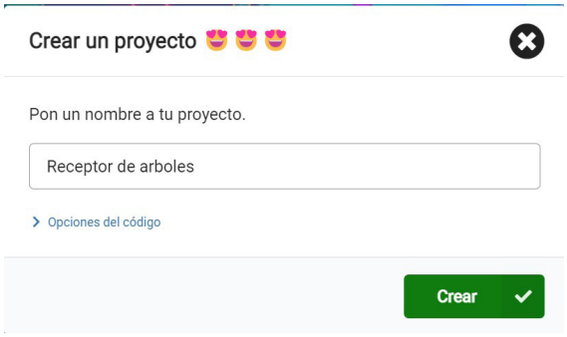
"Radio" y agrega la variable "GPS" que se encuentra en la categoría "variable", finalmente agrega el bloque "radio enviar cadena" y escribe "árboles protegidos", que se Encuentra en la categoría "radio"



A continuación, se muestra el algoritmo de la programación como debe quedar:

Receptor:

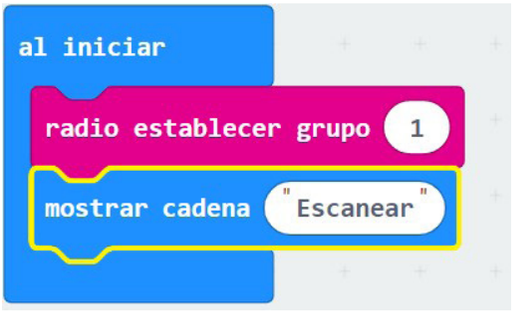
1. Crea un nuevo proyecto y defínele un nombre, por ejemplo, “Emisor de árboles”



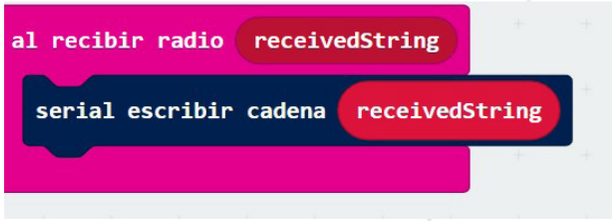
2. Agrega en el bloque “al iniciar” el bloque “radio establecer grupo 1”



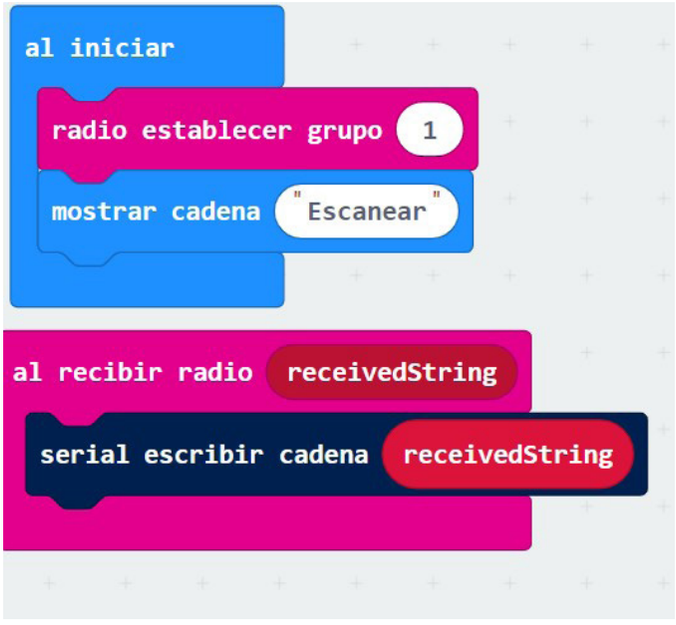
3. Agrega el bloque “mostrar cadena” que se encuentra en la categoría “básico” y escríbele el texto “Escanear”.



4. Agrega el bloque “al recibir radio receivedString” que se encuentra en la categoría “radio”, ahora agrega el bloque “serial escribir cadena” que se encuentra en la categoría “serial” y duplica el bloque “receivedString”.



A continuación, se muestra el algoritmo de la programación como debe quedar:



Para simular la actividad propuesta en esta sesión, asegúrese de tener abierto el proyecto realizado en MakeCode e interactúe con el emulador de la tarjeta micro:bit como se menciona a continuación:

Emisor:

- Al iniciar establece la longitud, latitud, cuando se escucha un ruido la alarma se activa

Receptor:

- Al iniciar Escanea y muestra en donde fue la tala del árbol

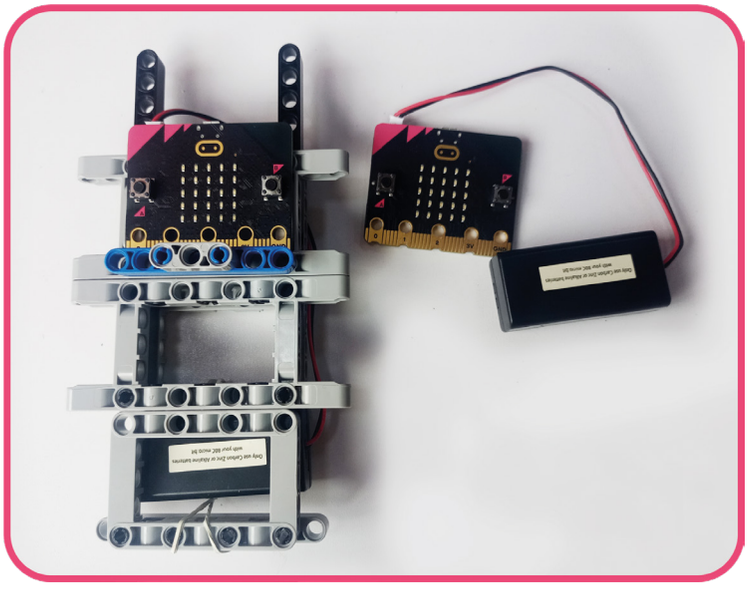
Después de probar la actividad en el emulador, conecte el micro:bit al computador y descargue el programa en la tarjeta, como se indica en el Manual del Kit de Ingeniería STEM. Asegúrese de programar cada micro:bit con el algoritmo correspondiente.

4.5 Construcción

Para el correcto desarrollo de esta actividad, es necesario que se realice la siguiente estructura con el fin de realizar la huerta casera, para ello tenga en cuenta los siguientes elementos:

- Bloques de ingeniería
- 2 Tarjeta micro:bit

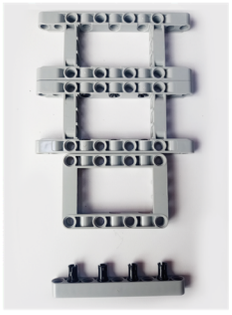
Prototipo GPS



Los pasos para ensamblar el simulador GPS para la tarjeta micro:bit se muestran a continuación. Recuerde que estas imágenes y esta estructura son solo una guía para el correcto desarrollo de la práctica, los estudiantes tienen completa libertad para armar otra estructura o modificar la propuesta en este documento, siempre y cuando dé solución a la problemática indicada en esta sesión:

PASOS DE ENSAMBLE

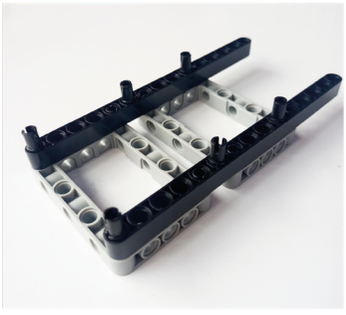
1



2



3



4



5

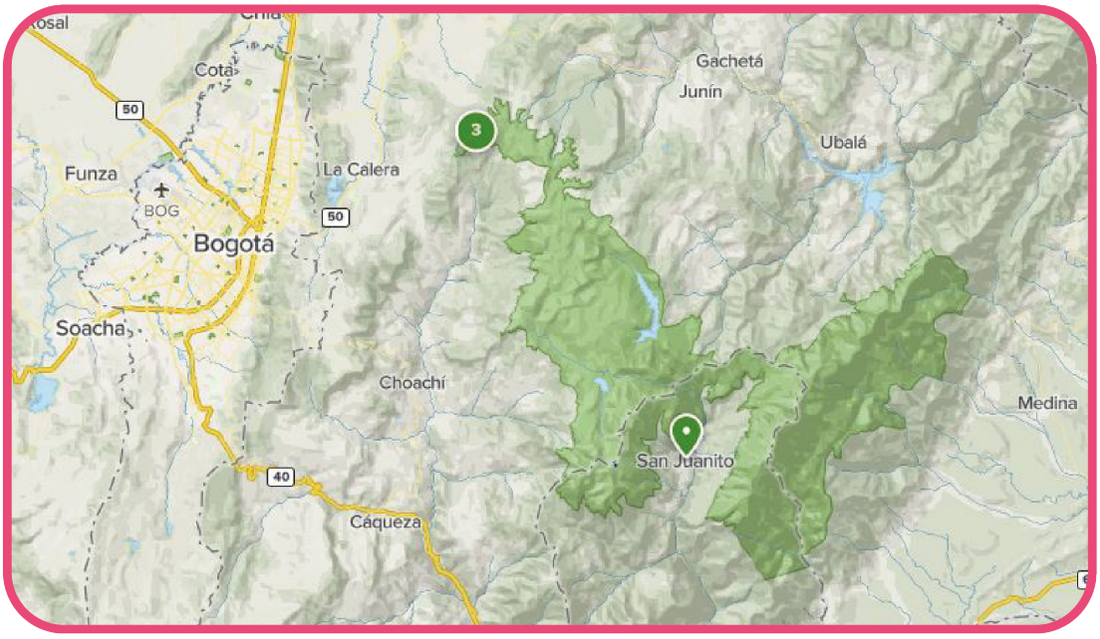


4.6 Monitor Interactivo

¿Qué es el Monitor Interactivo?

El Monitor Interactivo es una pantalla táctil que está conectada al Gestor de Contenidos y permite mostrarles a los estudiantes los archivos almacenados del Gestor, los cuales incluyen el PDF de la sesión, videos imágenes y demás. Adicionalmente, su componente táctil le permite al docente invitar a los estudiantes a interactuar con los contenidos presentados en el monitor, editarlos, moverlos, rayarlos o dibujar nuevos elementos para expresar sus ideas, resolver un problema o mostrar algo relevante a la clase.

En esta sesión, se usará el monitor interactivo para que el estudiante mediante el mapa del parque Chingaza pueda encontrar la latitud y longitud en donde se está haciendo la tala de árboles.



La ruta para encontrar el mapa del parque Chingaza en el Gestor de Contenidos es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta7–Sesión1- mapa parque Chingaza***

5. Reflexiona, evalúa y concluye

5.1 Reflexión y evaluación

Se sugiere que el docente realice las siguientes actividades de evaluación y conclusión con los estudiantes:

Realice las siguientes preguntas:

- ¿Cómo podemos evitar la deforestación?
- ¿Cómo podría programar el GPS para comunicarse de un lugar a otro?
- ¿Qué te pareció programar las 2 micro:bit para que tengan entre las dos contacto mediante radio?

6. Conclusión

En el desarrollo de esta sesión los estudiantes lograron realizar un algoritmo que cumpla con la función de GPS, así mismo se logró sensibilizarlos para que tomen conciencia sobre la importancia que tienen los árboles para nuestra vida, en el desarrollo de los algoritmos aprendieron a usar radio para que dos micro:bit puedan conectarse entre ellas, esto ayudó a que los estudiantes lograran proponer más opciones de realizar diferentes conexiones entre micro:bit.

7. Bibliografía

- Parques nacionales naturales de Colombia. (13 de octubre de 2022). Parque Nacional Natural Chingaza. Parquesnacionales.gov.co. ***https://www.parquesnacionales.gov.co/portal/es/ecoturismo/parques/region-amazonia-y-orinoquia/parque-nacional-natural-chingaza/***
- Acosta, B. (4 de agosto de 2022). Fotosíntesis: qué es, fases e importancia. Ecologíaverde.com. ***https://www.ecologiaverde.com/fotosintesis-que-es-fases-e-importancia-2948.html***