GOBIERNO DE COLOMBIA

Ruta Grado

Décimo (10mo) de Secundaria

Sesión 2

Comunicación
por radiofrecuencia

LABORATORIO
de Innovación Educativa

OEI

Computadores para Educar



LABORATORIO
de Innovación Educativa

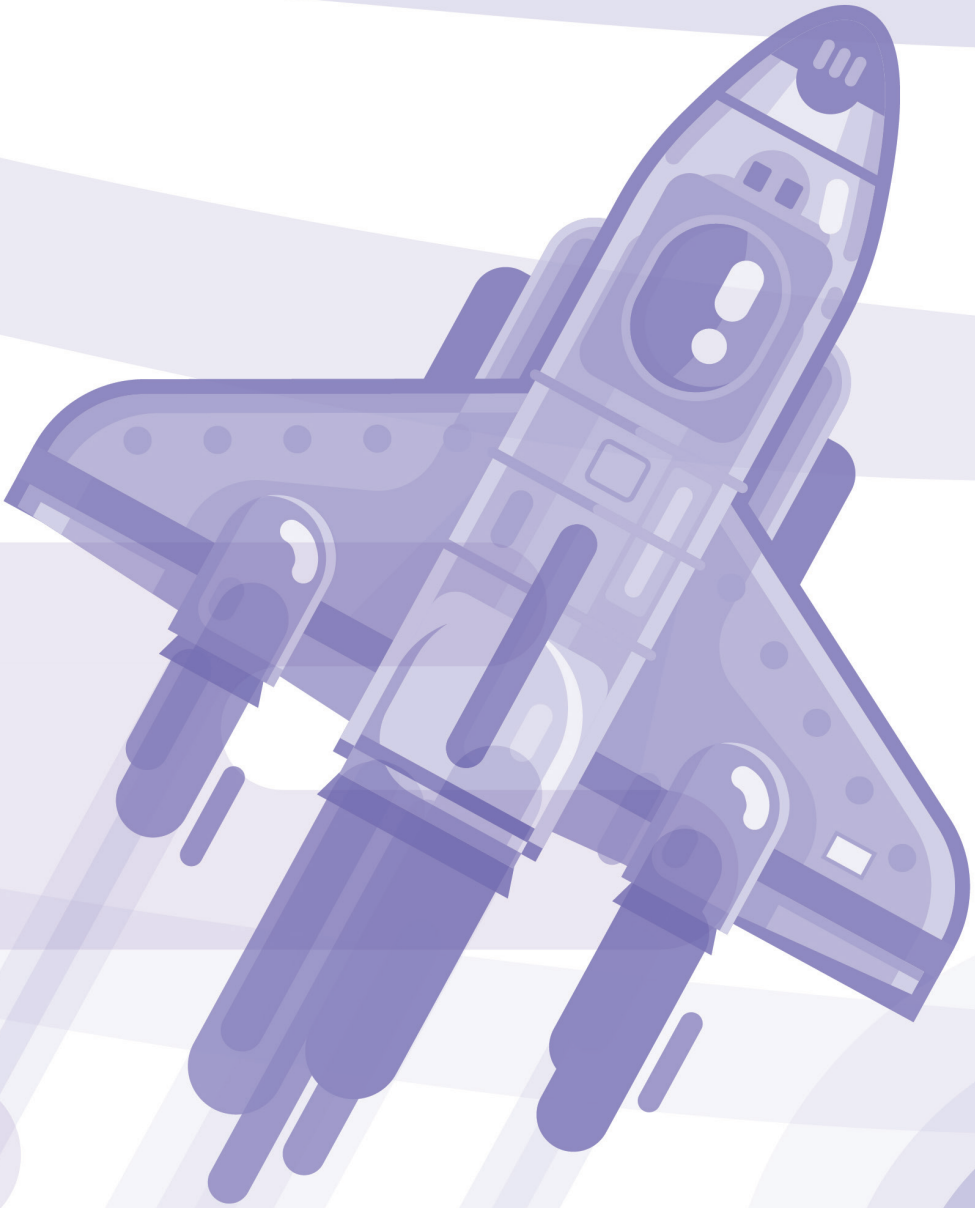


TABLA DE CONTENIDO

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 3
1.4 Recomendaciones de uso de las NST, materiales adicionales y o rganización de grupos de trabajo. 3
2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar **4**
2.1 Problemática 4
2.2 Conceptos requeridos 4
3. Metas de aprendizaje a desarrollar **8**
3.1 Ciencias. 8
3.2 Tecnología. 9
3.3 Matemáticas 9
3.4 Ingeniería 9
3.5 Lenguaje 9
3.6 Matemáticas 9
3.7 Ciencias Sociales. 9
3.8 Ciencias Naturales 10
3.9 Tecnología 10
3.10 Competencia ciudadana 10
4. Desarrollo práctico de la sesión. **10**
4.1 Objetivo. 10
4.2 Aplicación práctica 10
4.3 Gestor de Contenidos. 11
4.4 Construcción 12
4.5 Programación. 17
4.6 Simulación 25
4.7 Monitor Interactivo. 28
5. Reflexiona, evalúa y concluye **28**
5.1 Reflexión y evaluación 28
5.2 Conclusión 29
6. Bibliografía **29**

Introducción

Bienvenidos a la Ruta de Aprendizaje de Grado Décimo (10mo) de Secundaria. En esta Ruta, encontrará seis (6) sesiones enmarcadas en didácticas que permiten desarrollar en los estudiantes habilidades de Programación intermedia-avanzada, Pensamiento Computacional y trabajo colaborativo para la resolución de problemáticas planteadas en situaciones cotidianas y científicas.

A través de la metodología de aprendizaje basada en problemas (ABP) mediante la gestión de proyectos tecnológicos y el uso de herramientas que hacen parte de las Nuevas Soluciones Tecnológicas (de ahora en adelante, NST) como: la impresora 3D, bloques de construcción de ingeniería, micro:bit y sus kits, Arduino y dispositivos electrónicos, monitor interactivo, gestor de contenidos y elementos adicionales didácticos; 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 cuarta sesión, se usarán los siguientes recursos de las NST:

- Gestor de Contenidos
- Monitor Interactivo
- Kit de Ingeniería STEM

Los materiales adicionales que se usarán para el desarrollo de la sesión son:

- 1 rollo de cinta
- 1 rollo de papel aluminio

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 propuesto.

1.3 Conocimientos previos

- Radio
- Ondas de radio
- Potenciómetro

1.4 Recomendaciones de uso de las NST, materiales adicionales y o rganización 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, Programación de telecomunicaciones, Ingeniería electrónica y Construcción.

La descripción de las labores de cada grupo son:

Líder: Es el encargado de guiar al equipo, verificar el correcto avance de cada uno de los roles de trabajo en sus respectivas funciones, asegurar que el trabajo realizado por el equipo esté enfocado en dar solución al problema propuesto y encontrar soluciones para posibles problemáticas que se puedan presentar en el desarrollo de la actividad.

Programadores de telecomunicaciones (2): Son los encargados de realizar las actividades que implican el uso de pensamiento lógico y computacional, y del proceso de comunicación por radio entre tarjetas micro:bit que se plantea en la dinámica de la sesión. En este caso, deben realizar los códigos propuestos para la práctica, comprender su funcionamiento y asegurarse de que cada una de las tareas programadas se ejecute de forma correcta sin fallas, haciendo uso de simuladores y pruebas de escritorio para verificar su funcionamiento.

Ingeniero electrónico (1): Es el encargado de identificar todos los elementos electrónicos propuestos para la actividad, realizar las conexiones pertinentes, verificar que no hayan fallas ni errores de conexión, comprobar el funcionamiento de los circuitos electrónicos propuestos, y apoyar en la integración de toda la parte electrónica a la parte física y de programación del modelo propuesto.

Constructor (1): Es el encargado de construir los prototipos sugeridos en la actividad y organizar los materiales físicos a utilizar. En este caso, los materiales a usar son los bloques de construcción de ingeniería, los materiales adicionales y las conexiones electrónicas que realice el ingeniero electrónico.

2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar

2.1 Problemática

El colegio de Edison quiere encontrar una manera de comunicarse con todos los integrantes de la comunidad educativa para compartirles información relevante sobre el colegio y sus actividades, pero no saben cuál sería la mejor forma de hacerlo ni cómo proceder para llevar a cabo su iniciativa.

Edison y sus amigos de grado décimo desean apoyar el proyecto, ya que les parece un gran aporte de su institución educativa a sus actividades escolares, así que deciden realizar un prototipo de una radio casera donde simulen el proceso de comunicación masiva a distancia de forma inalámbrica, para luego presentarlo a su colegio como una posible solución.

Ayuda a Edison y sus amigos a realizar este prototipo.

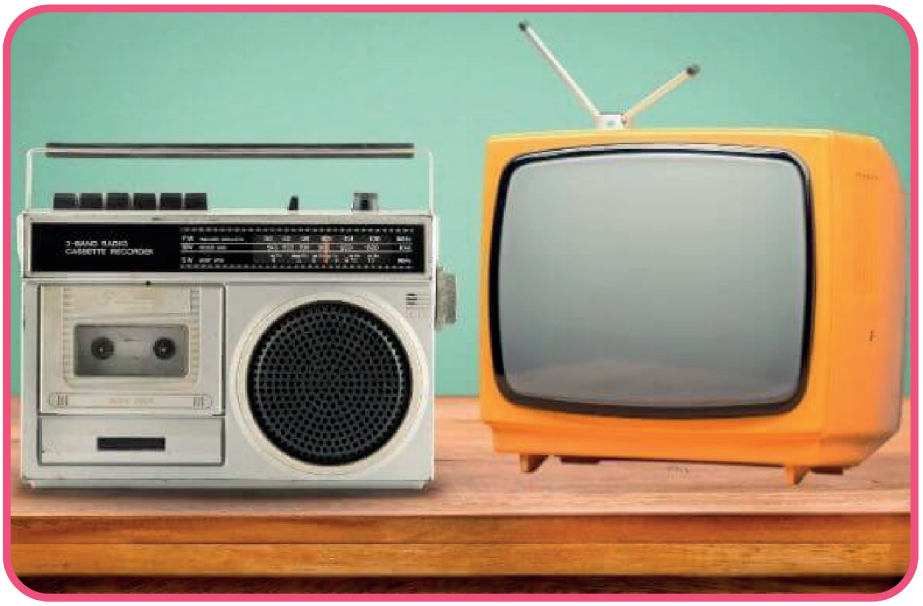
2.2. Conceptos requeridos

- **Radio**

La radio es un dispositivo tecnológico que hace uso de la radiocomunicación para enviar y recibir señales en una frecuencia abierta, con el fin de compartir información entre 2 o más dispositivos.

La radio, o tecnología radiofónica, consiste en transmitir señales de cierto tipo de onda electromagnética, donde se varía la amplitud o la frecuencia de la onda transmitida para compartir información. El radio emisor envía la onda alterada hacia uno o más receptores, los cuales captan esas ondas,

interpretan las variaciones de amplitud o frecuencia como información y las convierten en pulsos eléctricos, a partir de los cuales generan sonidos audibles mediante un parlante o altavoz.



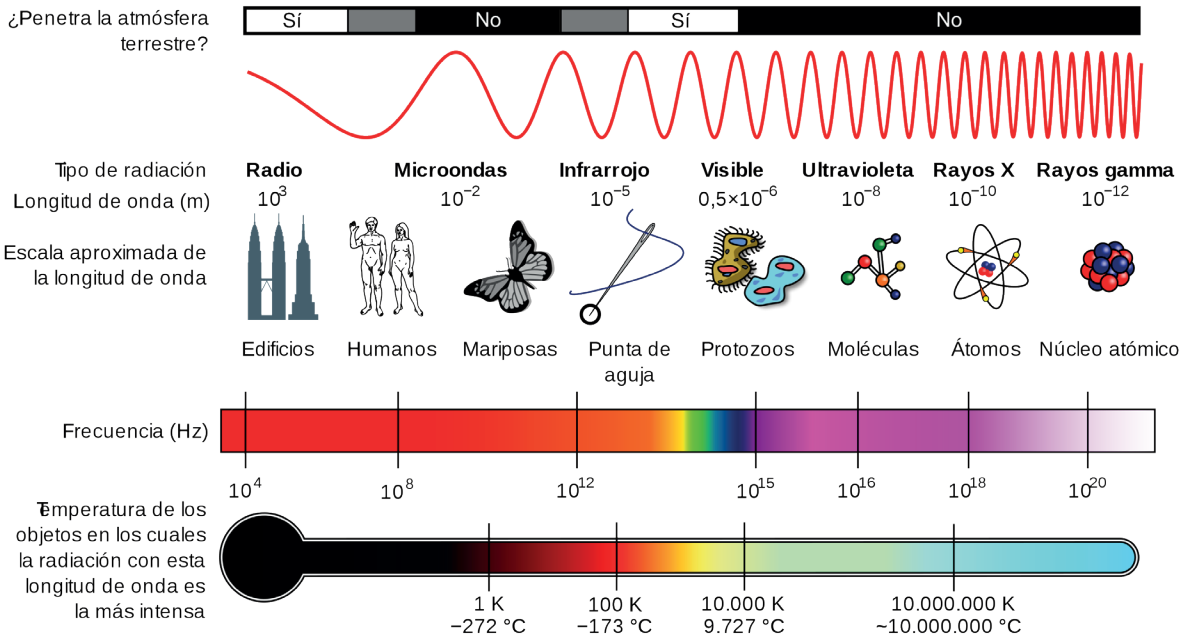
Fuente: Máxima, J. (4 de noviembre de 2020). Radio. Humanidades.com. *https://www.caracteristicas.co/radio/*

- **Ondas de radio**

Una onda de radio es una radiación electromagnética cuya frecuencia se encuentra entre los 0 y 300 gigahercios, y cuando incrementa esa frecuencia se comienza a hablar de infrarrojo, luz visible, ultravioleta, entre otros.

Cuando hablamos de campo electromagnético hacemos referencia a un proceso ondulatorio similar a cuando uno lanza una piedra a un estanque y se forman ondas que tienen altos y bajos (picos y valles) y van variando. De esa misma manera se mueven las ondas en el campo electromagnético y dependiendo de qué tan rápido se cambie de pico a valle, se estará hablando de tipos de ondas diferentes con diferentes frecuencias.

En la siguiente imagen se muestra una gráfica del tamaño de longitud de onda (distancia entre dos picos o dos valles) en comparación con objetos de la vida real, los colores que tiene cada longitud, el espectro al que pertenece y el calor que genera.



La frecuencia de una onda hace referencia a qué tan rápido cambia la onda de picos a valles, es decir que ondula más rápido o más lento como se muestra en la imagen, y eso va a cambiar sus características y su comportamiento.

Como somos capaces de generar ondas de diferentes frecuencias, podemos organizar el espectro para darle una finalidad específica. Esto nos permite decidir, por ejemplo, que cuando generamos una onda de 900 megahercios la usamos para telefonía móvil, o una onda de 2,4 gigahercios la usamos para el wifi. Todas son ondas radioeléctricas pero con diferente frecuencia.

Fuente: García, A. (6 de noviembre de 2019). ¿Qué son las ondas de radio? El país. ***https://elpais.com/elpais/2019/11/05/ciencia/1572947246_893680.html***

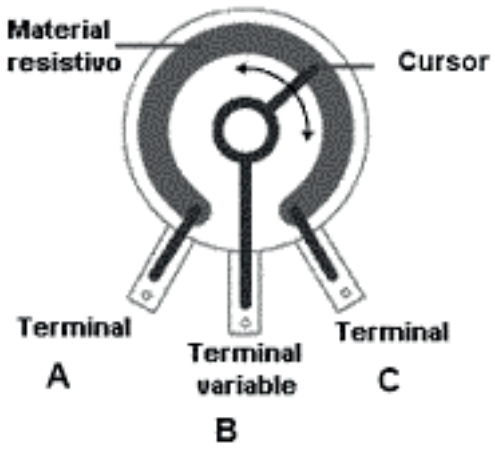
- **Potenciómetro**

Un potenciómetro es un resistor eléctrico con resistencia variable cuyo valor se ajusta manualmente con un eje o un dispositivo mecánico móvil. Se utiliza generalmente en circuitos de baja potencia, tiene 3 terminales donde una de ellas está conectada con la parte móvil que da el valor de la resistencia variable y se utiliza generalmente para establecer valores de salida, por ejemplo, variar el volumen de un parlante, controlar el brillo de una pantalla, cambiar una estación de radio, entre otros.

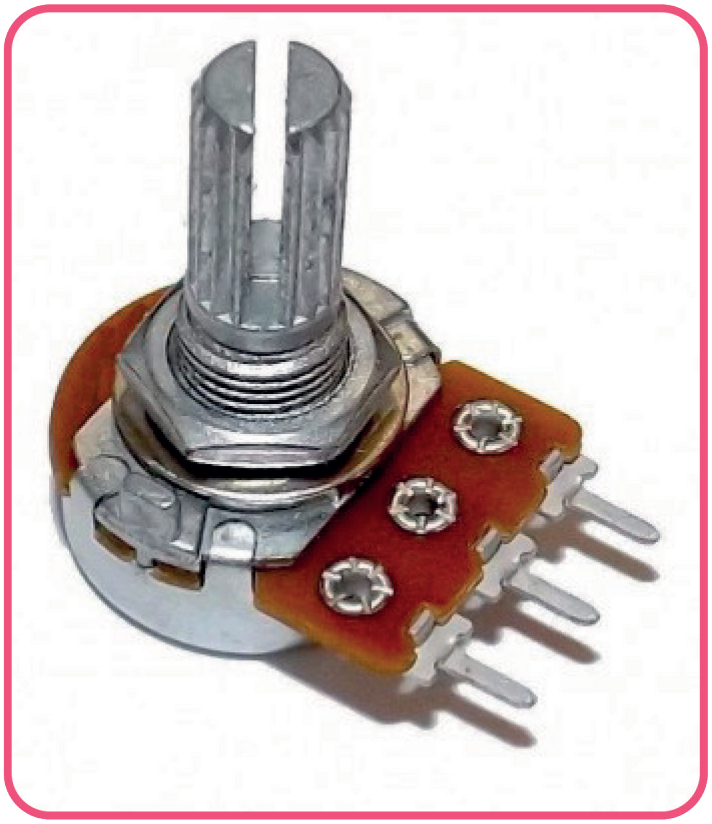
El valor de un potenciómetro se expresa en ohmios (símbolo Ω) como las resistencias, y el valor del potenciómetro siempre es la resistencia máxima que puede llegar a tener. La mínima siempre será cero, por lo tanto, un potenciómetro de 10KΩ tendrá una resistencia variable entre 0Ω y 10.000Ω.

El potenciómetro que viene incluido en el kit de ingeniería STEM consta de una pista de carbón o cermet sobre la cual se ubica un cursor conectado a un patín que se desliza por la resistencia, haciendo que varíe el valor de salida. La forma de medir la resistencia variable de un potenciómetro es tomando el valor entre uno de sus terminales fijos y la terminal variable. Si se mide la resistencia entre los dos terminales fijos el valor siempre será igual a la resistencia máxima del potenciómetro.

Estructura interna del potenciómetro:



Potenciómetro:



Fuente: Ingeniería Mecafenix. (21 de abril de 2017). Potenciómetro ¿Qué es y como funciona? Ingeniería Mecafenix ***https://www.ingmecafenix.com/electronica/potenciometro/***

3. Metas de aprendizaje STEM

3.1 Ciencias

Emplear un fenómeno de la naturaleza, como son las ondas electromagnéticas, para construir un sistema de comunicación que permita enviar información desde un dispositivo emisor hasta un dispositivo receptor.

3.2 Tecnología

Diseñar, construir y probar prototipos tecnológicos como respuesta a una necesidad o problema relacionado con sistemas de comunicación y difusión de información.

3.3 Matemáticas

Comprender cómo las variaciones de frecuencia o amplitud de una onda electromagnética permiten transmitir información de forma inalámbrica entre dispositivos electrónicos.

3.4 Ingeniería

Construir una estructura física, integrada con dispositivos electrónicos, que permita simular el funcionamiento de un dispositivo de radio emisor y receptor.

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

Comprendo el papel que cumplen los medios de comunicación masiva en el contexto social, cultural, económico y político de las sociedades contemporáneas.

3.6 Matemáticas

Interpreto nociones básicas relacionadas con el manejo de información como población, muestra, variable aleatoria, distribución de frecuencias, parámetros y estadígrafos).

3.7 Ciencias Sociales

Utilizo diversas formas de expresión, para dar a conocer los resultados de su investigación.

3.8 Ciencias Naturales

Relaciono voltaje y corriente con los diferentes elementos de un circuito eléctrico complejo y para todo el sistema.

3.9 Tecnología

Planifico y diseño prototipos que representen realidades tecnológicas e informáticas posibles y futuras en distintos escenarios relacionados con las diversas formas de pensar la T&I.

3.10. Competencia ciudadana

Analizo críticamente las decisiones, acciones u omisiones que se toman en el ámbito nacional o internacional y que pueden generar conflictos o afectar los derechos humanos.

4. Desarrollo práctico de la sesión

4.1 Objetivo

Emplear dispositivos electrónicos como tarjetas programables, sensores y resistencias variables para construir y programar un sistema de radiocomunicación, donde exista un dispositivo emisor y otro receptor capaz de ajustar el nivel de volumen de la información recibida.

4.2 Aplicación práctica

Resumen de la actividad

En esta actividad los estudiantes tendrán que usar los bloques de construcción de ingeniería para armar dos radios, donde cada uno de ellos tendrá un micro:bit. El radio receptor contará con un potenciómetro para regular el volumen del altavoz, mientras que el radio emisor tendrá sensores para enviar diferentes notas musicales.

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:

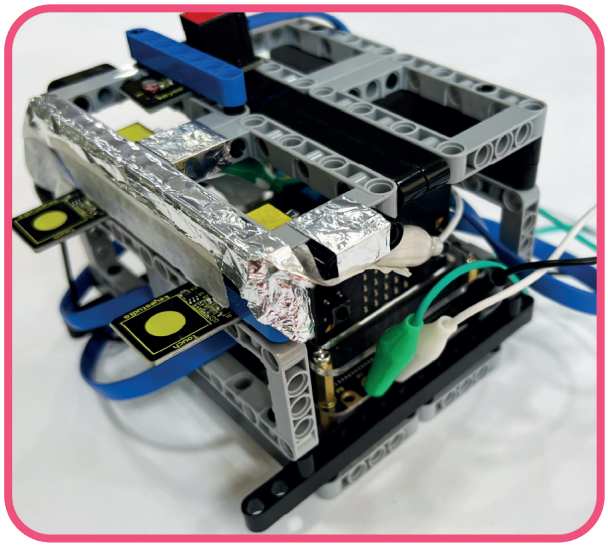
- Esta sesión en formato PDF.

- Un video que muestra el funcionamiento de la radio con control de volumen, enviando notas musicales desde el emisor hasta el receptor.
  - Radio funcionamiento
  - La ruta para encontrar estos videos en el Gestor de Contenidos es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 10–Sesión2- Videos didácticos***

- Videos relacionados con los conceptos requeridos para esta sesión. El docente los puede utilizar para exponer a los estudiantes de una manera visual conceptos que son necesarios para este tema. Los videos sugeridos son los siguientes:
  - ¿Qué es el espectro electromagnético?
  - La radio
  - Potenciómetro
  - La ruta para encontrar los videos en el Gestor de Contenidos es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 10–Sesión2- Videos didácticos***

4.4 Construcción

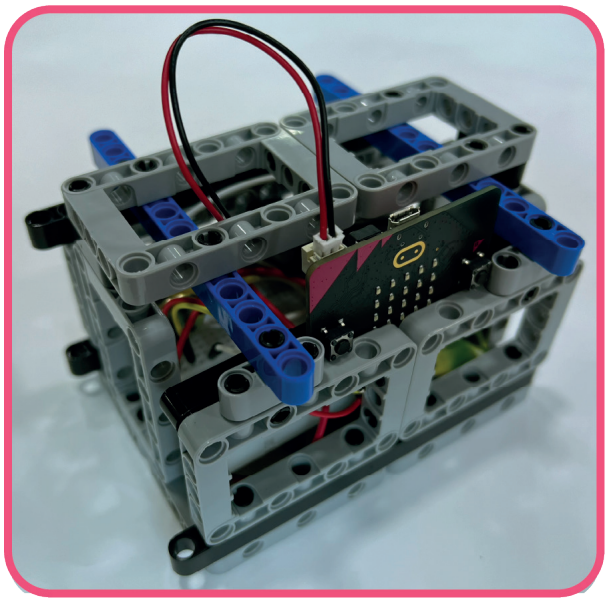
Para el correcto desarrollo de esta actividad, es necesario que se realicen las siguientes estructuras para simular los prototipos de dos radios, donde se puedan ubicar los micro:bits, los sensores y el potenciómetro, como propone Edison en su modelo.



Radio emisor:

Esta estructura cuenta con un sensor de luz, dos sensores touch y dos conexiones de continuidad construidas con papel aluminio y caimanes.

Radio receptor:



Esta estructura cuenta con una protoboard, un potenciómetro, cables macho-macho y cables tipo caimán.

Los pasos para ensamblar este

prototipo 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:

Radio emisor:

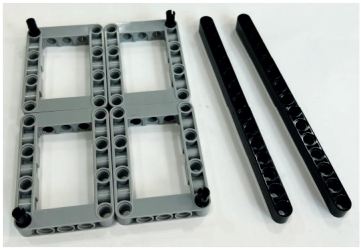
PASOS DE ENSAMBLE

1

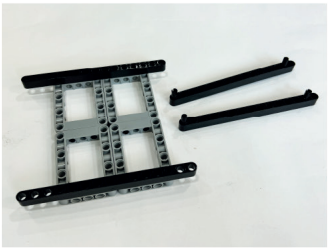
Construcción de la base (pasos 1 al 4)



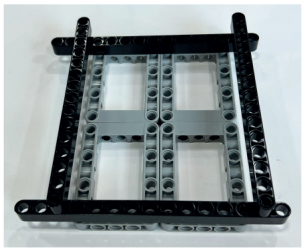
2



3

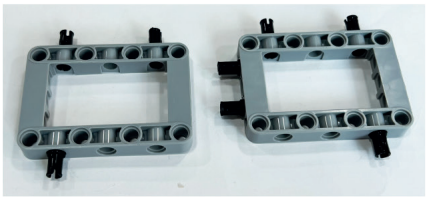


4



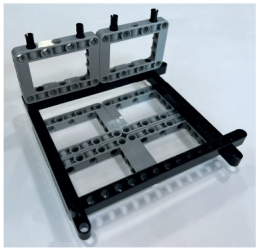
5

Construcción de la cara frontal (pasos 5 al 13)

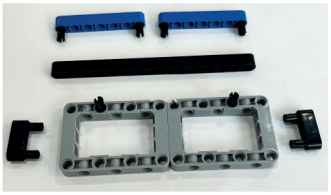


PASOS DE ENSAMBLE

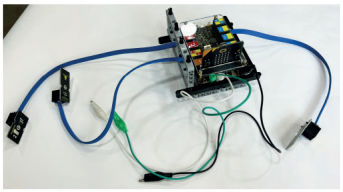
6



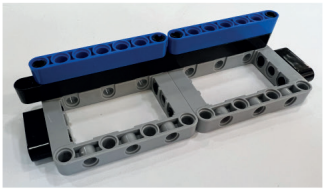
7



8



9

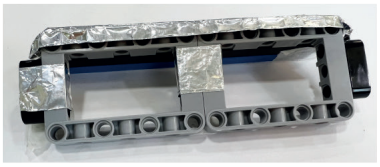


10



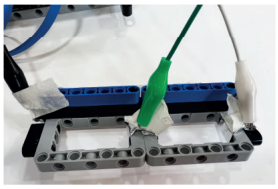
11

Vista superior



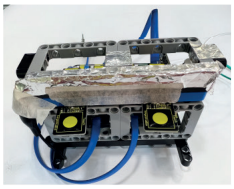
12

Vista inferior



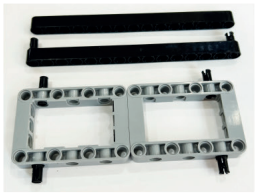
13

Vista superior frontal



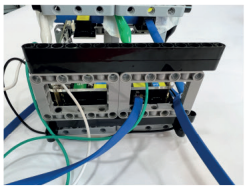
14

Construcción de la cara posterior (pasos 14 y 15)



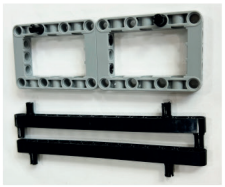
15

Vista posterior



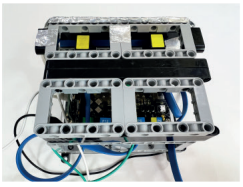
16

Construcción del techo (pasos 16 al 19)



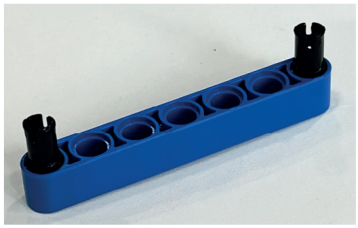
17

Vista superior



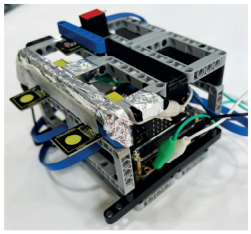
PASOS DE ENSAMBLE

18

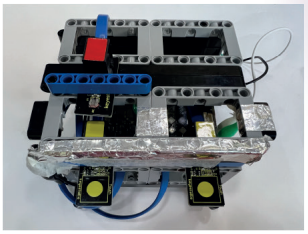


19

Vista superior
Ajusta el sensor con la ficha azul.



Prototipo final

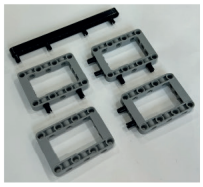


Radio receptor:

PASOS DE ENSAMBLE

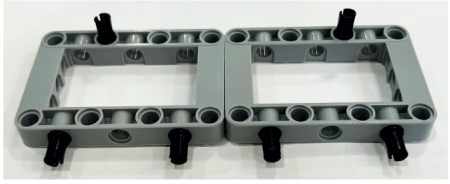
1

Construcción de la base (pasos 1 y 2)

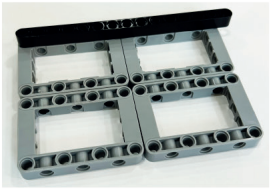


2

Construcción de la cara frontal (pasos 2 al 4)



3



4

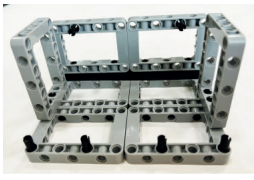


5

Construcción caras laterales (pasos 5 y 6)



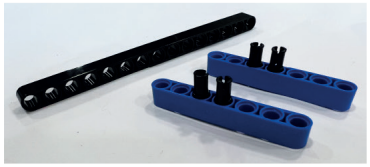
6



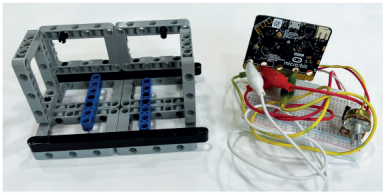
PASOS DE ENSAMBLE

7

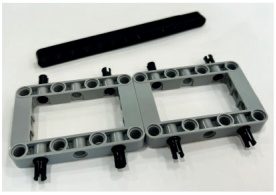
Ubicación del micro:bit (pasos 7 al 10)



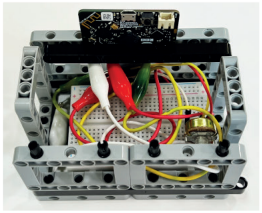
8



9



10

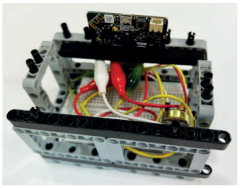


11

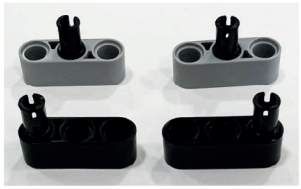
Construcción del techo (pasos 11 al 17)



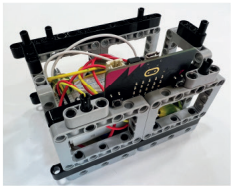
12



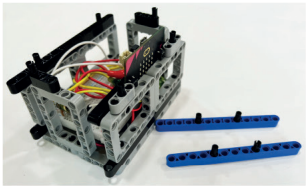
13



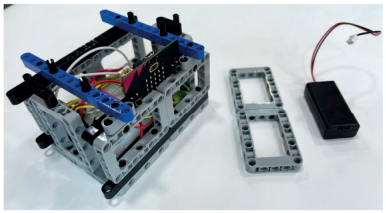
14



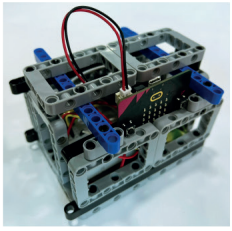
15



16



Prototipo final



Nota: Diríjase a la sección de “Programación” para ver cómo realizar las conexiones electrónicas de ambos modelos.

4.5 Programación

Micro:bit

¿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:

- El micro:bit emisor enviará al micro:bit receptor notas musicales.
- El micro:bit receptor reproducirá la nota musical que haya recibido y variará el volumen del parlante según el valor recibido del potenciómetro.

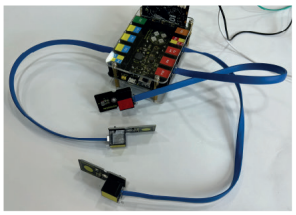
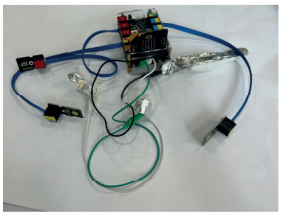
Tenga en cuenta las siguientes recomendaciones antes de iniciar la programación:

- 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***
- 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 10–Sesión2- Micro:bit***

En la siguiente imagen se muestra un esquema de conexión de la tarjeta micro:bit a los elementos electrónicos adicionales requeridos para esta aplicación. Conecte todo tal y como se muestra en la imagen para evitar posibles fallas:

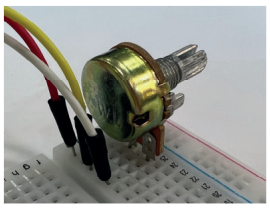
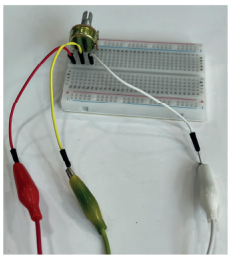
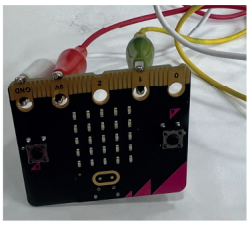
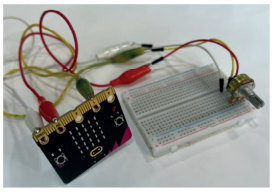
Micro:bit emisor:

- El primer sensor touch va en P5
- El segundo sensor touch va en P8.
- El sensor de luz va en P0.
- Conecta cables tipo caimán-caimán en P1 y P2, y en el otro extremo del cable conecta papel aluminio.
- Conecta un cable tipo caimán-caimán en GND y conéctale en el otro extremo un papel aluminio.

Conexión de sensores	Conexión de aluminios y caimanes	Conexión completa
		

Micro:bit receptor:

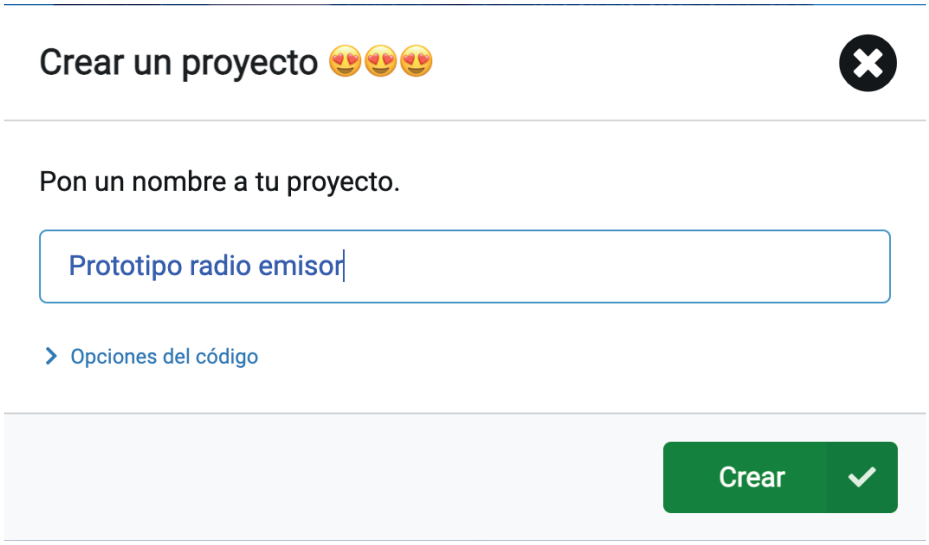
- Conecta un terminal fijo del potenciómetro a 3V y el otro a GND.
- Conecta el terminal variable en P1.

Potenciómetro	Cables y caimanes	Micro:bit	Conexión completa
			

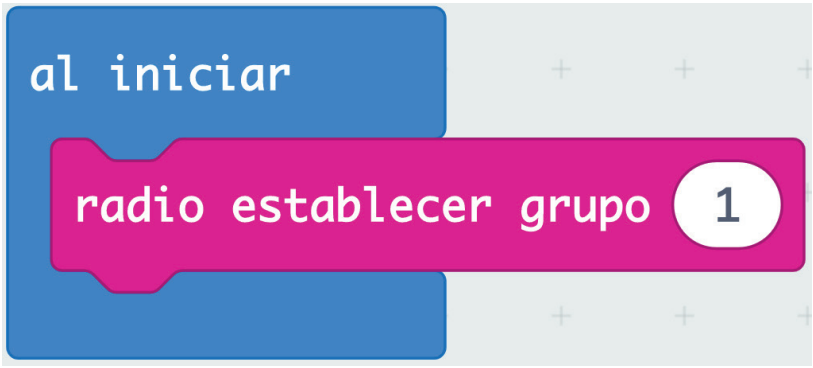
A continuación, se presentan los pasos necesarios para programar el algoritmo de esta sesión:

Micro:bit emisor:

1. Crea un nuevo proyecto y defínele un nombre, por ejemplo, “Prototipo radio emisor”.

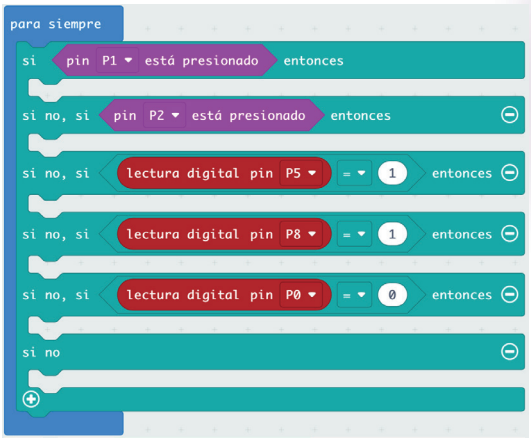


2. En el bloque “al iniciar” coloca el bloque de “radio establecer grupo” de la categoría “Radio” y define el número 1.



3. En el bloque “para siempre” agrega un condicional “si... entonces... sino”, agrándalo dando clic 4 veces en el signo más, y en cada condición programa lo siguiente:

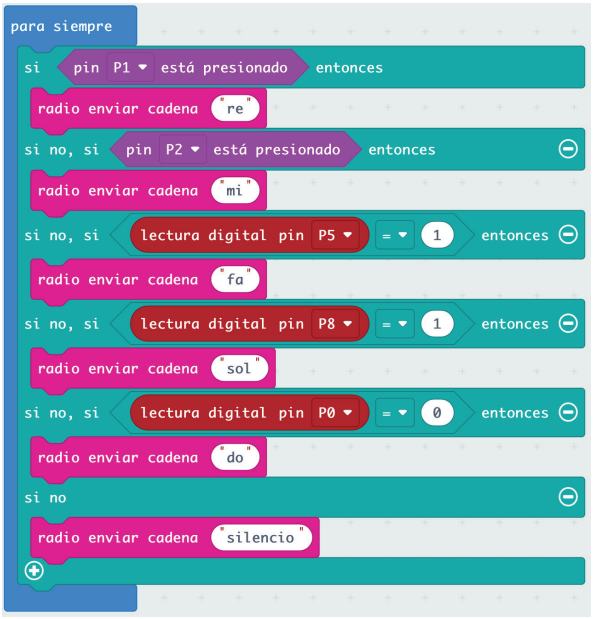
- Si pin P1 está presionado
- Si pin P2 está presionado
- Si lectura digital pin P5 = 1
- Si lectura digital pin P8 = 1
- Si lectura digital pin P0 = 0



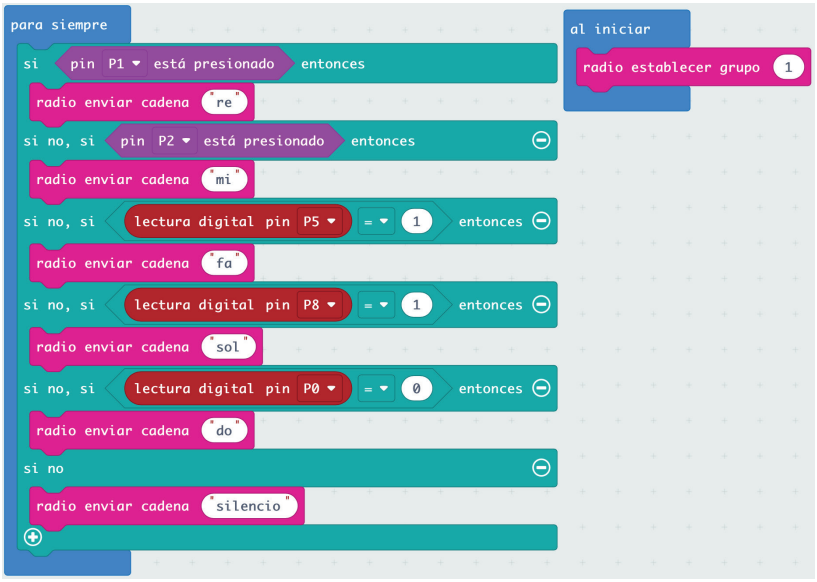
Nota: para este prototipo se utiliza un bloque de lectura digital con el sensor de luz con el fin de diferenciar “oscuro” de “iluminado”, en lugar de hacer una lectura analógica de la intensidad de luz.

4. Dentro del bloque condicional que acabas de agregar, pon las siguientes instrucciones.

- Si pin P1 está presionado: enviar por radio “re”.
- Si pin P2 está presionado: enviar por radio “mi”.
- Si lectura digital pin P5 = 1: enviar por radio “fa”.
- Si lectura digital pin P8 = 1: enviar por radio “sol”.
- Si lectura digital pin P0 = 0: enviar por radio “do”.
- Sino: enviar por radio “silencio”.

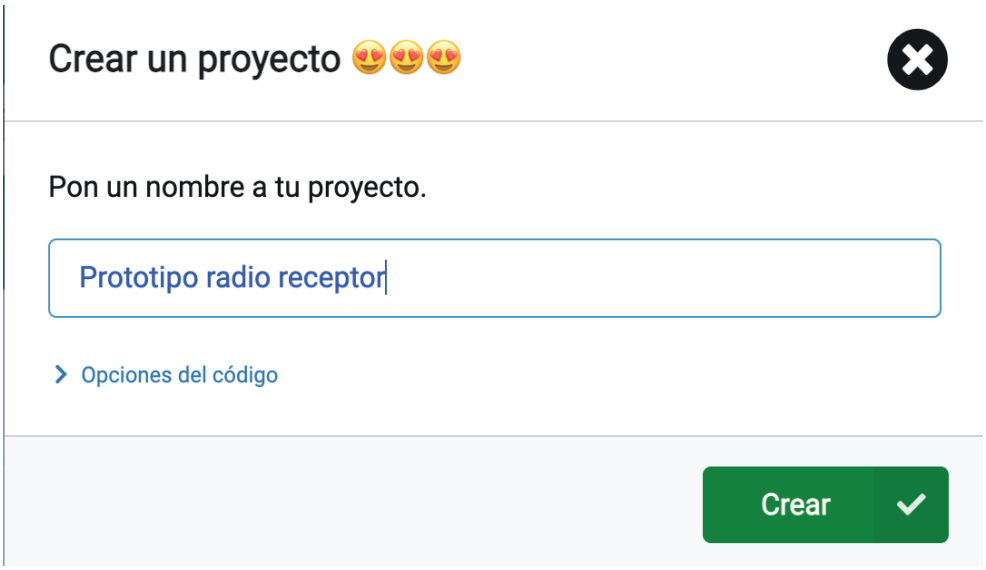


5. Agrega un bloque de pausa al final del “para siempre” y tu algoritmo debe quedar como se muestra a continuación:

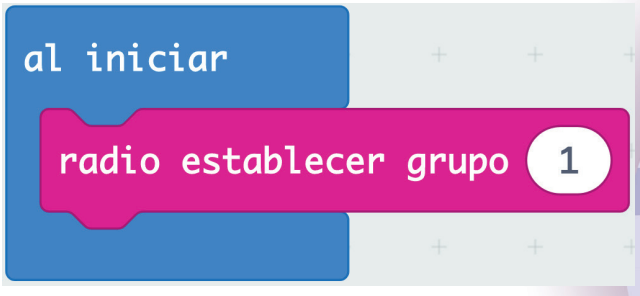


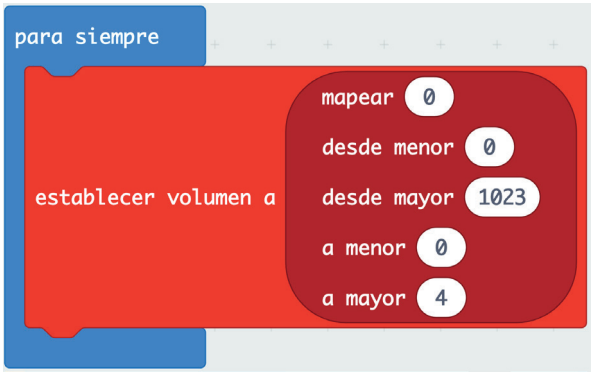
Micro:bit receptor:

1. Crea un nuevo proyecto y defínele un nombre, por ejemplo, “Prototipo radio receptor”.



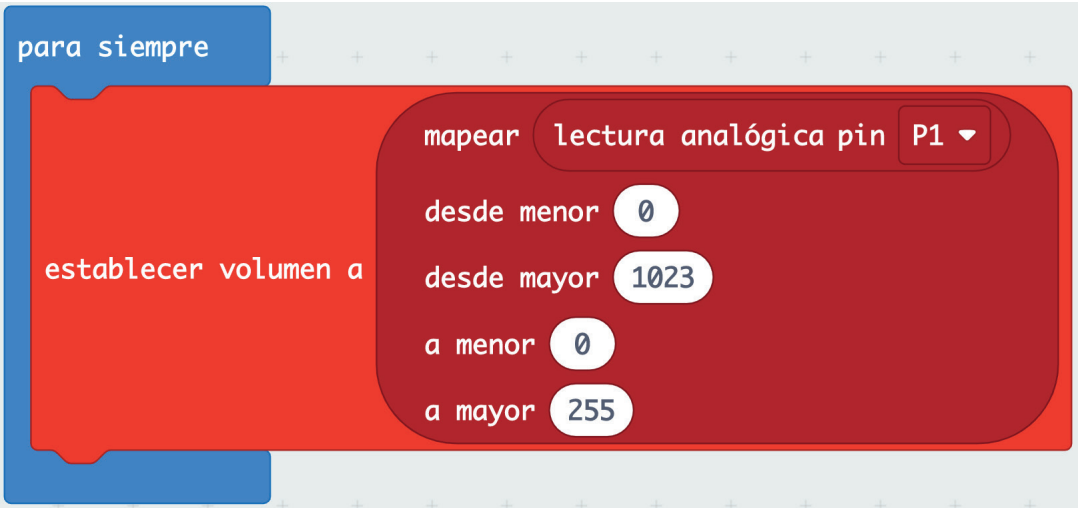
2. En el bloque “al iniciar” coloca el bloque de “radio establecer grupo” de la categoría “Radio” y define el número 1.





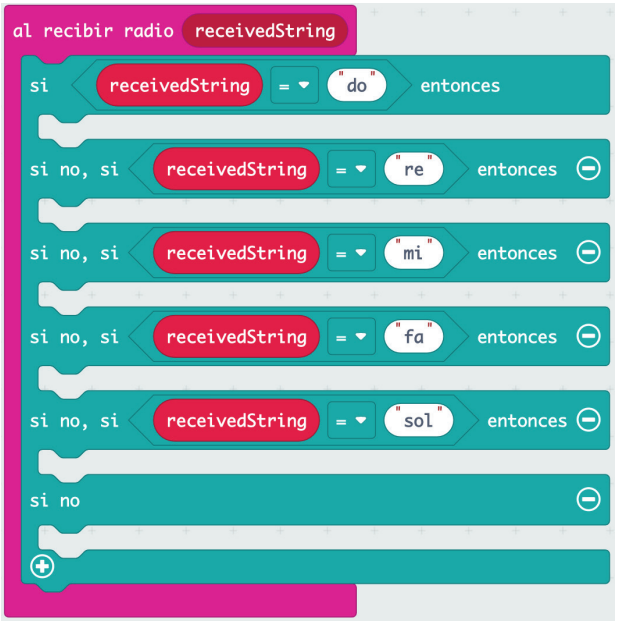
3. En el bloque “para siempre” pon la instrucción de la categoría “Música” llamada “establecer volumen a” y dentro del espacio blanco agrega la instrucción de la categoría “Pines” llamada “mapear”.

4. Dentro del primer espacio blanco del bloque “mapear” coloca un bloque de la categoría “Pines” llamado “lectura analógica pin” y escoge el pin P1. Los otros espacios blancos prográmalos como se muestra en la imagen.



5. Agrega un bloque de la categoría "Radio" llamado "al recibir radio ReceivedString" y ponlo en el espacio de trabajo. Dentro de él agrega un condicional "si... entonces... sino" y agrándalo dando 4 clics en el signo más. Dentro de cada condición programa las siguientes instrucciones:

- Si receivedString = "do"
- Si receivedString = "re"
- Si receivedString = "mi"
- Si receivedString = "fa"
- Si receivedString = "sol"

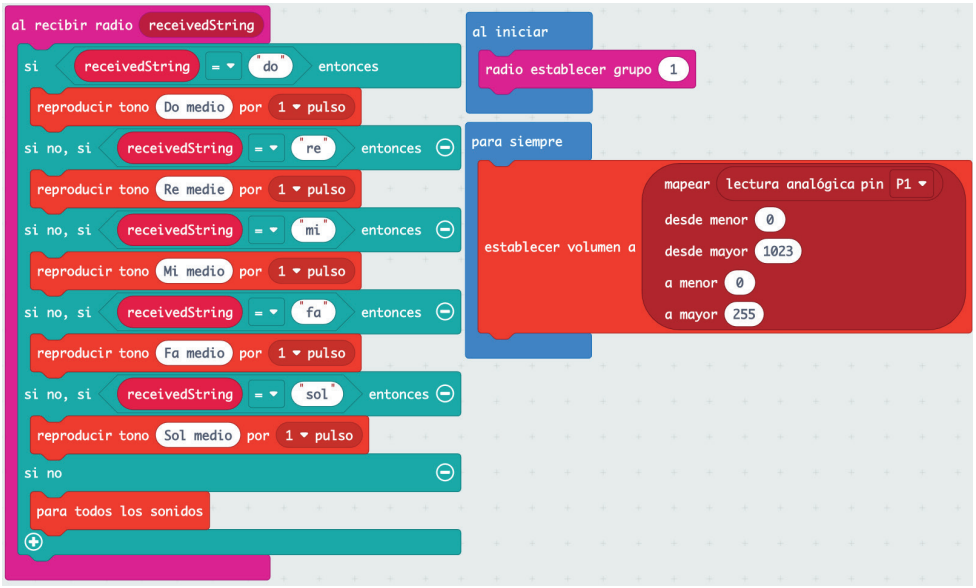


6. Dentro de cada condición programa las siguientes tareas, buscando los bloques que necesitas en la categoría "Música".



- Si receivedString = "do": reproducir tono "do medio" por "1 pulso".
- Si receivedString = "re": reproducir tono "re medio" por "1 pulso".
- Si receivedString = "mi": reproducir tono "mi medio" por "1 pulso".
- Si receivedString = "fa": reproducir tono "fa medio" por "1 pulso".
- Si receivedString = "sol": reproducir tono "sol medio" por "1 pulso".
- Sino: detener todos los sonidos.

7. Tu algoritmo debe quedar como se muestra a continuación:

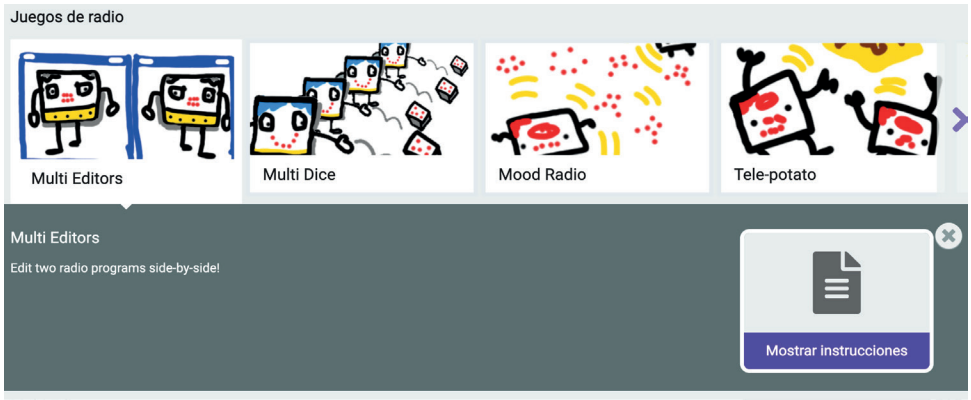


4.6 Simulación

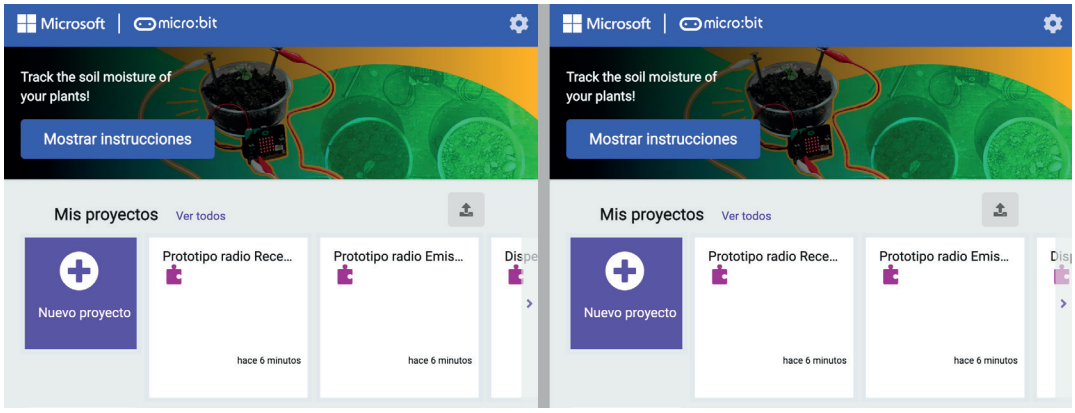
Para simular la actividad propuesta en esta sesión, asegúrese de tener abierta la plataforma de programación MakeCode, luego siga los pasos que se mencionan a continuación para poder abrir los dos algoritmos realizados y vincularlos como si se comunicaran por radio, y finalmente interactúe con el emulador como se menciona a continuación:

- Asegúrese de estar en la plataforma MakeCode, sin haber ingresado a ningún proyecto.

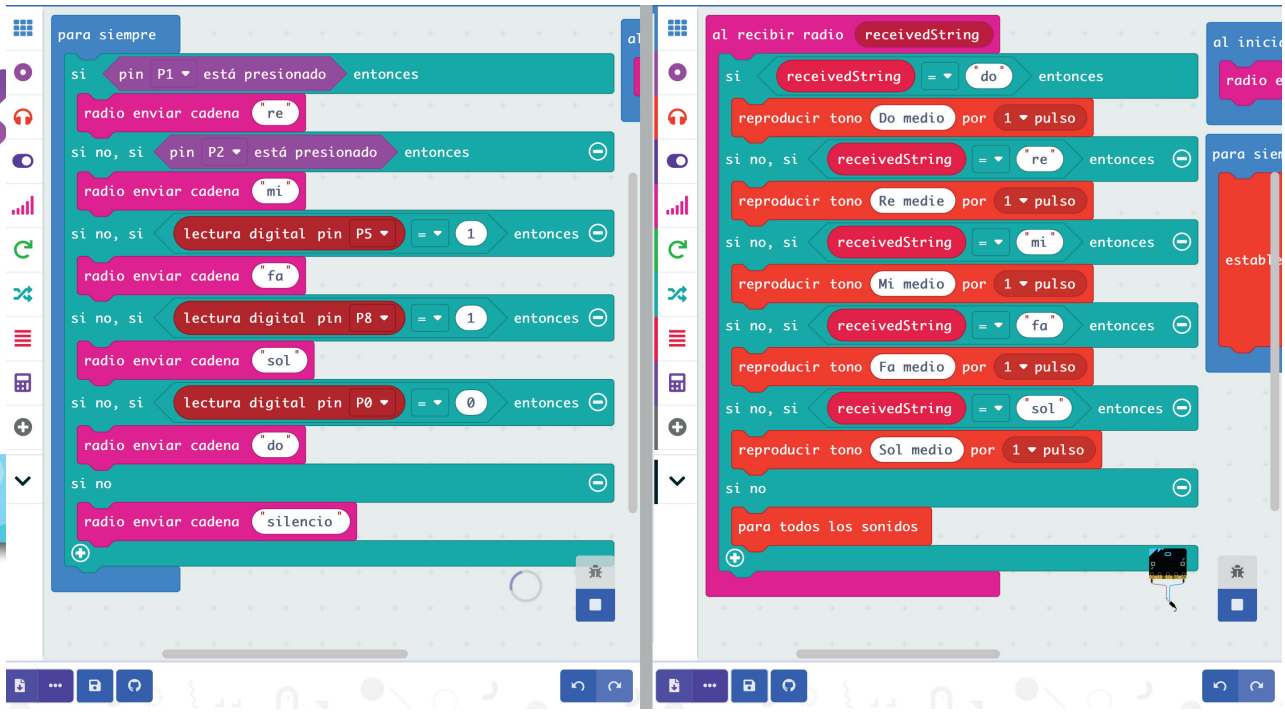
- Baje hasta la sección “Juegos de radio”, seleccione “Multi Editors” y de clic en “Mostrar instrucciones”.



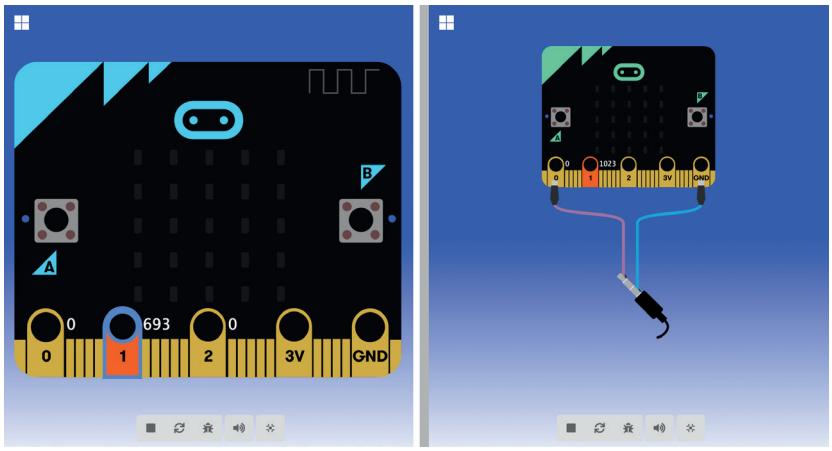
- Se va a abrir una nueva pestaña dividida en dos. Escoja en la ventana izquier da el proyecto del emisor y a la derecha el proyecto del receptor.



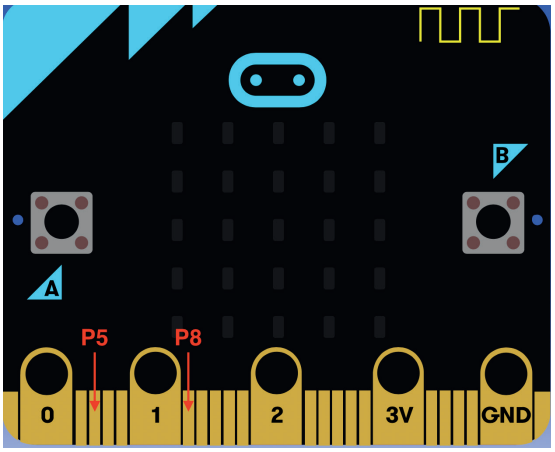
- Se deben abrir al tiempo los dos proyectos y en este punto se puede proceder a interactuar entre los algoritmos como si estuvieran conectados por radio.



- Da clic en los micro:bits para que aparezcan en pantalla grande, y luego presiona en el emisor alguno de los pines P0, P1, P2, P5 o P8 y escucha lo que se genera en el receptor. Ten en cuenta que para subir el volumen del receptor, debes mover el valor analógico de P1 del micro:bit receptor cerca de 1023, y para bajar el volumen debes bajarlo hacia 0.



- En estas ubicaciones podrás encontrar los pines P5 y P8 del emulador:



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

4.7 Monitor Interactivo

¿Qué es el Monitor Interactivo?

El Monitor Interactivo es una pantalla táctil que está conectada al Gestor de Contenidos y permite mostrarle a los estudiantes los archivos almacenados del Gestor, los cuales incluyen el PDF de la sesión, videos relacionados, 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 mostrar los videos de apoyo del marco teórico sobre radio, ondas electromagnéticas y el potenciómetro, y para pedirle a los estudiantes que escriban lo que entienden sobre las ondas electromagnéticas, la frecuencia y la longitud de onda.

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:

- ¿Consideras que el prototipo realizado es una solución factible para el problema del colegio de Edison?
- ¿Qué habría que hacer para comunicar el micro:bit emisor con más micro:bits receptores y así darle uno a cada grupo familiar al colegio de Edison?
- ¿Qué otras posibles soluciones podría proponer Edison para el sistema de comunicación que desea realizar su colegio?

- ¿Qué otros usos se le puede dar a la comunicación por radio?

Haciendo uso del monitor interactivo, solicite a los estudiantes que escriban y dibujen:

- El circuito que construyeron para conectar el potenciómetro al micro:bit.
- Sus conclusiones sobre la problemática y la solución propuesta.

5.2 Conclusión

En esta sesión, los estudiantes tuvieron la oportunidad de aprovechar las características de comunicación por radio del micro:bit para enlazar dos tarjetas micro:bit de forma inalámbrica y enviar información de una a la otra, además de emplear elementos electrónicos externos como el potenciómetro para regular el volumen de salida del micro:bit receptor. Adicionalmente, tuvieron la oportunidad de conocer y comprender la importancia de medios de comunicación como la radio, su funcionamiento y sus aplicaciones en la vida real.

Finalmente, lograron combinar sus habilidades de construcción, programación y electrónica para desarrollar el prototipo de dos radios, capaces de transmitir información sonora y de controlar el volumen de salida del parlante.

6. Bibliografía

- Máxima, J. (4 de noviembre de 2020). Radio. Humanidades.com. ***https://www.caracteristicas.co/radio/***
- García, A. (6 de noviembre de 2019). ¿Qué son las ondas de radio? El país. ***https://elpais.com/elpais/2019/11/05/ciencia/1572947246_893680.html p***
- Ingeniería Mecafenix. (21 de abril de 2017). Potenciómetro ¿Qué es y como funciona? Ingeniería Mecafenix ***https://www.ingmecafenix.com/electronica/potenciometro/***

LABORATORIO
de Innovación Educativa

