GOBIERNO DE COLOMBIA

Ruta Grado Octavo

(8vo) de Secundaria

Sesión 2

Monitoreo de huerta casera

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 7
3.1 Ciencias 7
3.2 Tecnología 7
3.3 Matemáticas 7
3.4 Ingeniería 7
3.5 Lenguaje 8
3.6 Matemáticas 8
3.7 Ciencias sociales 8
3.8 Ciencias naturales 8
3.9 Tecnología 8
3.10 Competencia ciudadana 8
4. Desarrollo práctico de la sesión 8
4.1 Objetivo 8
4.2 Aplicación práctica 9
4.3 Gestor de Contenidos 9
4.4 Impresión 3D 10
4.5 Programación 10
4.6 Construcción 11
4.7 Monitor Interactivo 19
5. Reflexiona, evalúa y concluye 21
5.1 Reflexión y evaluación 21
6. Conclusión 21
7. Bibliografía 22

Introducción

Bienvenidos a la Ruta de Aprendizaje de Grado Octavo (8vo) 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 de aprendizaje basada 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.
- Impresora 3D.

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:

- Fotosíntesis
- Cultivos agrícolas





- Nutrición en las plantas

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 (2): 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 de tal manera que el sensor de luz reciba directamente la luz y que no se mueva o se caiga.

Programador (4): son los encargados de programar los algoritmos para el correcto funcionamiento de la huerta casera, adicionalmente deben probar y verificar el correcto funcionamiento, una vez que se le haya integrado toda la parte electrónica y de programación.

2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar

2.1 Problemática

La mamá de Martina se encarga de cuidar del hogar y su familia. Parte de sus labores en casa es cuidar del huerto que tienen en el patio y asegurarse de que las plantas tengan todo lo necesario para crecer, sin embargo, Martina notó que su mamá siempre tiene que agacharse para tocar la tierra y así verificar su humedad, hacerse bajo el sol para comprobar qué tanta luz le cae a las plantas

y sacar el termómetro de mercurio de la casa para comprobar la temperatura exterior y verificar si debe abrir las ventanas de la huerta o no para evitar el exceso de calor en las plantas. Martina quiere reducir la carga de trabajo de su madre y para ello desea diseñar un sistema de monitoreo casero de la huerta, donde use sensores para medir la humedad en la tierra, la intensidad de luz y la temperatura, y activar alertas que le digan a su mamá cuando las plantas requieren de un cuidado especial.

2.2. Marco Teórico

LA ELECTRICIDAD

Para poder entender los fenómenos eléctricos debemos conocer cómo está constituida la materia.

La materia está constituida por partículas muy pequeñas llamadas átomos, que es la unidad básica y más pequeña de la materia.

A su vez, los átomos están constituidos por electrones, que se mueven alrededor del núcleo, constituido por protones y neutrones. Los protones y los electrones tienen una propiedad conocida como carga eléctrica y es la responsable de que ocurran fenómenos eléctricos.

- Los neutrones no poseen carga eléctrica.
- Los electrones tienen carga negativa.
- Los protones tienen carga positiva.

Los responsables de todos los fenómenos eléctricos son los electrones, porque pueden escapar de la órbita del átomo y son mucho más ligeros que otras partículas.

En general, los materiales son neutros, es decir, el material contiene el mismo número de cargas positivas (protones) y negativas (electrones).

Sin embargo, en ciertas ocasiones los electrones pueden moverse de un cuerpo a otro originando cuerpos con cargas positivas (con menos electrones que protones) y cuerpos con cargas negativas (con más electrones que protones). Para adquirir carga eléctrica, es decir, para electrizarse, los cuerpos tienen que ganar o perder electrones.





En la figura se muestra un átomo neutro (si es neutro y vemos 3 electrones quiere decir que en el núcleo hay 3 protones y 3 neutrones).

- Si un átomo neutro gana un electrón (+1 electrón) se convierte en un átomo cargado negativamente, o sea, tiene más electrones que protones.
- Si un átomo pierde un electrón (-1 electrón) se convierte en un átomo cargado positivamente, o sea, tiene menos electrones que protones.
- Si frotamos un bolígrafo con nuestro jersey de lana, veremos que es capaz de atraer pequeños trozos de papel. Decimos que el bolígrafo está electrizado.

Esto se debe a que el bolígrafo captura cargas eléctricas de la lana y atrae los trocitos de papel porque no están cargados eléctricamente
La manifestación de la energía asociada a las cargas eléctricas, tanto en reposo como en movimiento, recibe el nombre de energía eléctrica o, simplemente electricidad.

La energía eléctrica se puede obtener de muchas fuentes de energía, como el petróleo, el viento, el sol, el agua.

La energía eléctrica es fácil de transportar a grandes distancias y se puede transformar en otras fuentes de energía, como la energía luminosa, la energía calorífica, etc. Estas características hacen que la electricidad sea la forma de energía más utilizada en nuestra sociedad.

Anónimo. (25 de agosto de 2022). Tema 8: introducción a la electricidad. Juntadeandalucia.es. http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/41701912/helvia/sitio/upload/Tecnologia_2__Semanas_25_de_mayo_a_12_de_junio.pdf

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 el 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 el 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, 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.

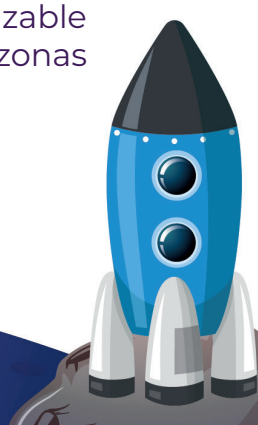
Gracias a ellos, la planta absorbe oxígeno y libera dióxido de carbono en su respiración, proceso que se invierte durante el día al hacer la fotosíntesis y, por tanto, entonces absorbe dióxido de carbono y libera oxígeno.

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 el proceso de la nutrición de las plantas.

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 una huerta casera.

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

Expongo puntos de encuentro y desencuentro sobre cómo los desarrollos tecnológicos, informáticos y las tecnologías de la cuarta revolución industrial transformaron el entorno natural, social y cultural del hombre.

3.10 Competencia ciudadana

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

4. Desarrollo práctico de la sesión

4.1 Objetivo

Desarrolla y ensambla una huerta casera 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:bi y el sensor de luz, adicionalmente imprimir en 3D una maceta para la creación de la huerta casera.

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.
- 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 nutrición de las plantas
  - Fotosíntesis

La ruta para encontrar los videos en el Gestor de Contenidos es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 8–Sesión2- Videos didácticos***

- Archivos de impresión 3D en formato editable .stl y en formato de impresión

.gcode. La ruta que se debe seguir en el Gestor de Contenidos para encontrar los archivos de impresión 3D es: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 8– Sesión2- Recursos Impresión 3D***

4.4 Impresión 3D

¿Qué es la impresión 3D?

La impresión 3D es una tecnología que usa la fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado a través de superposición de capas sucesivas de material basado en polímeros plásticos como lo son el PLA, ABS, entre otros. La impresora derrite dicho polímero a altas temperaturas y a través de una boquilla de diámetro muy fino deposita el material derretido capa por capa hasta formar el prototipo creado anteriormente en un software de diseño digital.

Antes de iniciar con el desarrollo de la didáctica, se recomienda imprimir los prototipos sugeridos para esta sesión 2 horas antes, lo cual permitirá ahorrar tiempo en el desarrollo de la sesión

El prototipo a imprimir cuenta con el siguiente diseño:

Imagen 1. Maceta

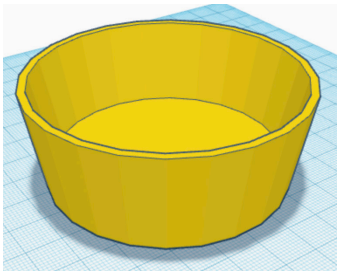
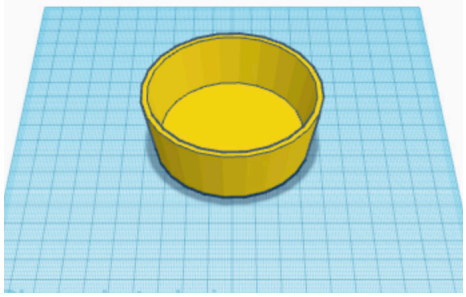


Imagen 2. Objeto a escala con respecto a la plataforma de impresión. Sus dimensiones son de aproximadamente 113 mm x 113 mm



PARÁMETROS DE IMPRESIÓN

Formato de archivo editable	.slt	**Creación de balsa**	No
Formato de archivo para la impresión .gcode	.gcode	**Dimensiones y escala del prototipo a imprimir**	Establecidas en el prototipo guardado en el gestor de contenidos. Editable en formato .stl, listo para imprimir en formato .gcode.
Color de filamento	A elección del docente	**Velocidad de impresión recomendada**	100 mm/s
Calidad de impresión	Standard	**Creación de soportes**	No
Relleno sugerido	20% Relleno con lineas (lines)	**Tiempo estimado de impresión**	2 horas 11 minutos
Temperatura de extrusión	200° Celsius		
Temperatura de base o cama de impresión	60° Celsius	**Cantidad de filamento usado en el prototipo**	7134 mm

Nota : Parámetros adicionales que se presentan en el software Cura no deben ser ajustados o modificados. Ya el prototipo presentado para esta sesión, cuenta con los parámetros guardados para asegurar una impresión de calidad.

Biblioteca de archivos descargables para la impresión 3D.

Los archivos editables y descargables para la impresión del prototipo de esta sesión se encuentran en el Gestor de Contenidos siguiendo la siguiente ruta: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 8– Sesión2-Recursos Impresión 3D.***

4.5 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:

- La humedad es muy alta o muy baja
- La luz es muy alta o muy baja
- La temperatura es muy alta o muy baja

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.***

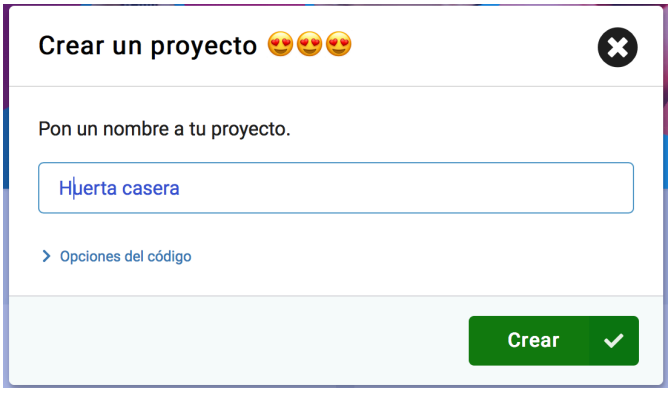
- Para usar las librerías necesarias en los algoritmos propuestos, recuerde cargar la librería que se encuentra en el Gestor de Contenidos, siguiendo los pasos que se describen en el Manual del Kit de Ingeniería STEM.

- 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 8 – Sesión 2-Micro:bit

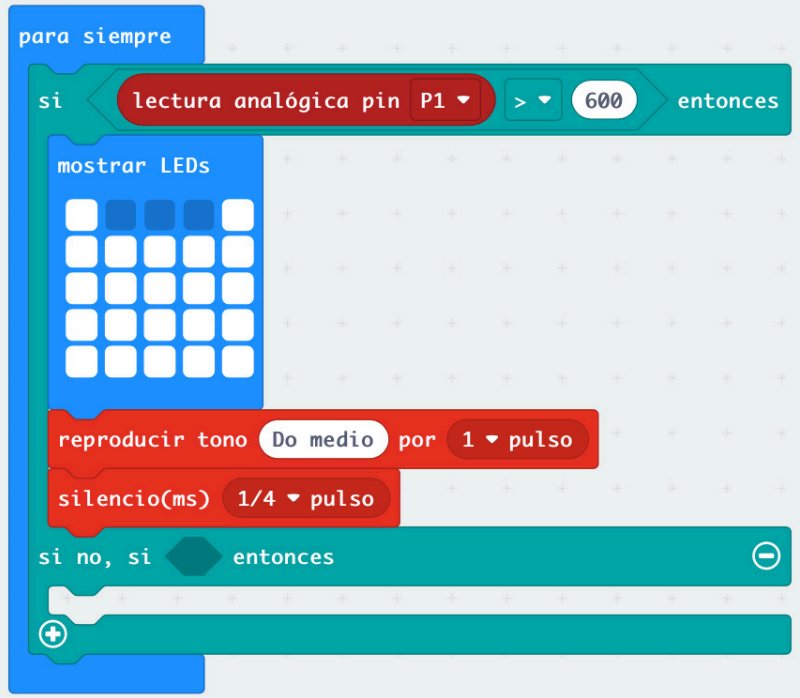
1. Crea un nuevo proyecto y defínele un nombre, por ejemplo, “Huerta casera”



2. Agrega en el bloque “para siempre” el condicional “si verdadero entonces...” y agrega el bloque de lógica (0>0) y cambia el valor numérico por 600.

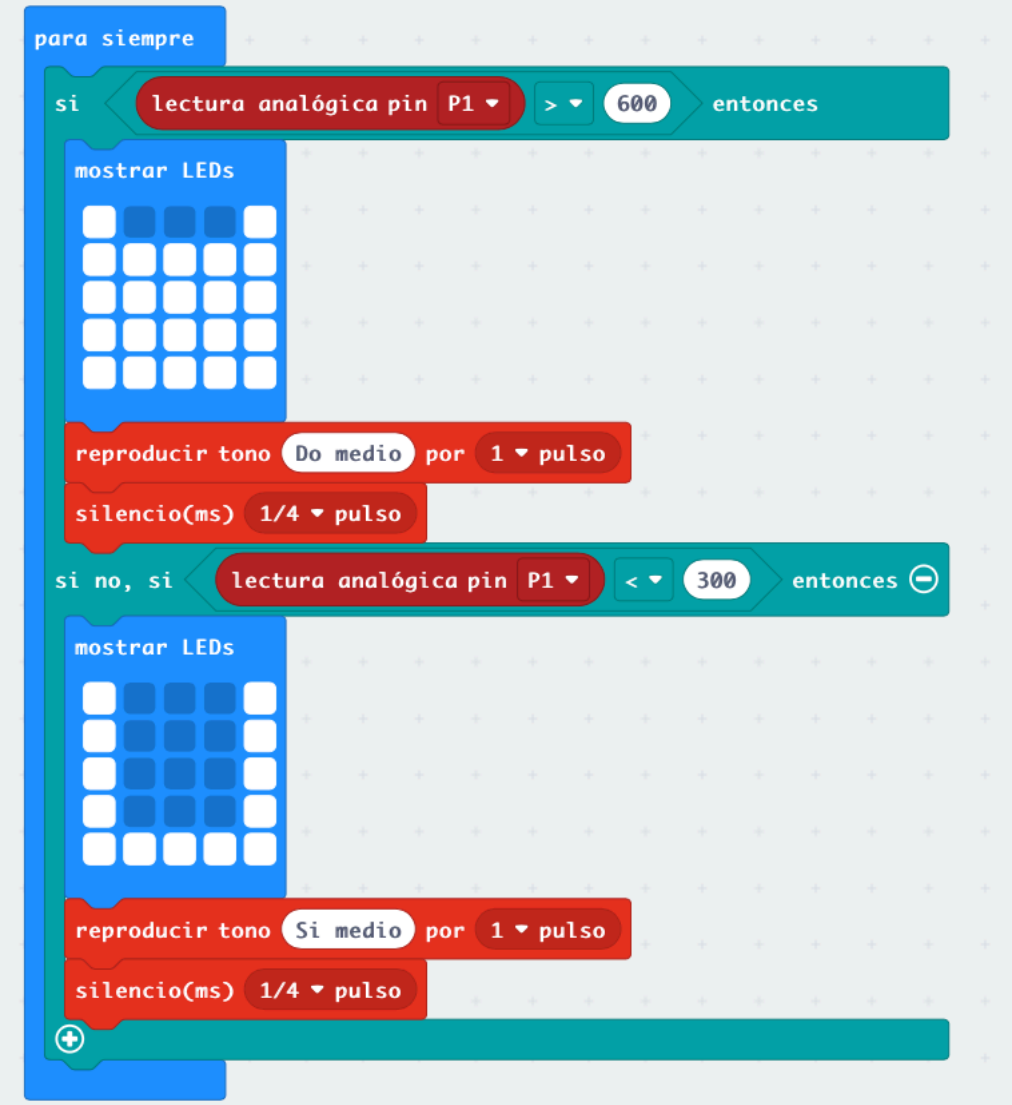


3. Agrega el bloque Pines “Lectura analógica pin P1”, agrega mostrar Leds y dibuja el nivel, agrega el bloque “reproducir tono Do medio por 1 pulso” y el



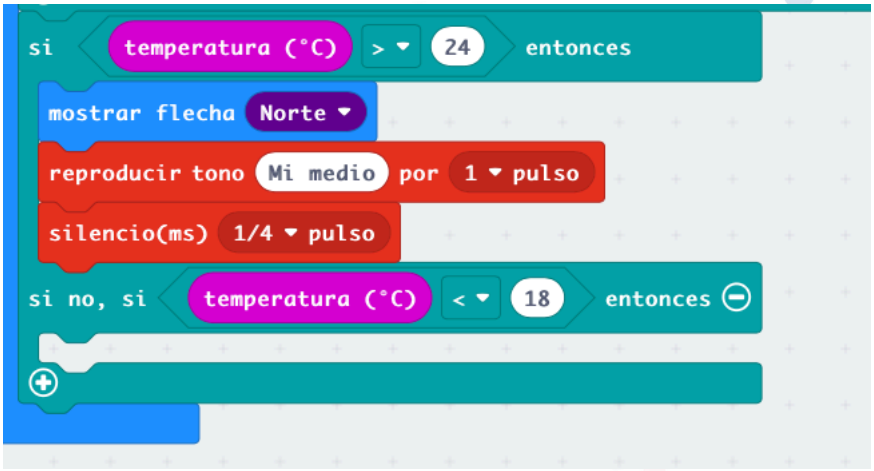
bloque “Silencio 1/4 pulso” estos están en la categoría de “Música”

4. Agrega en el condicional el pin “lectura analógica pin P1 < 300 agrega mostrar Leds y dibuja el nivel, agrega el bloque “reproducir tono Si medio por 1 pulso” y el bloque “Silencio 1/4 pulso” estos están en la categoría de

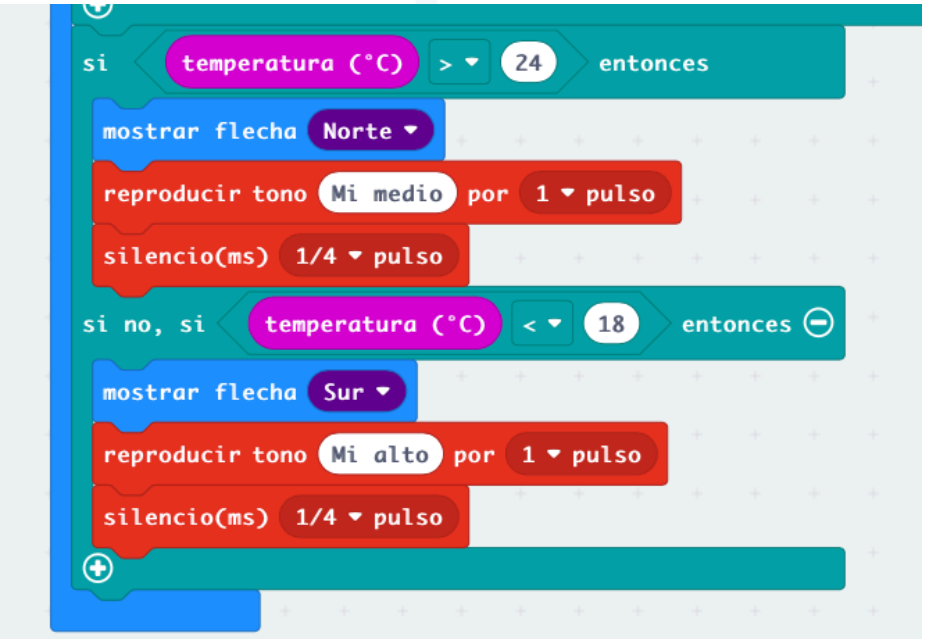


"Música"

5. Agrega un nuevo condicional "si verdadero entonces..." y agrega el bloque de lógica (0>0), agrega el bloque de temperatura y cambia el valor numérico por >24, agrega el bloque "mostrar flecha norte", agrega el bloque música "reproducir tino Mi medio por 1 pulso" y el bloque "silenciosos ½ pulso.

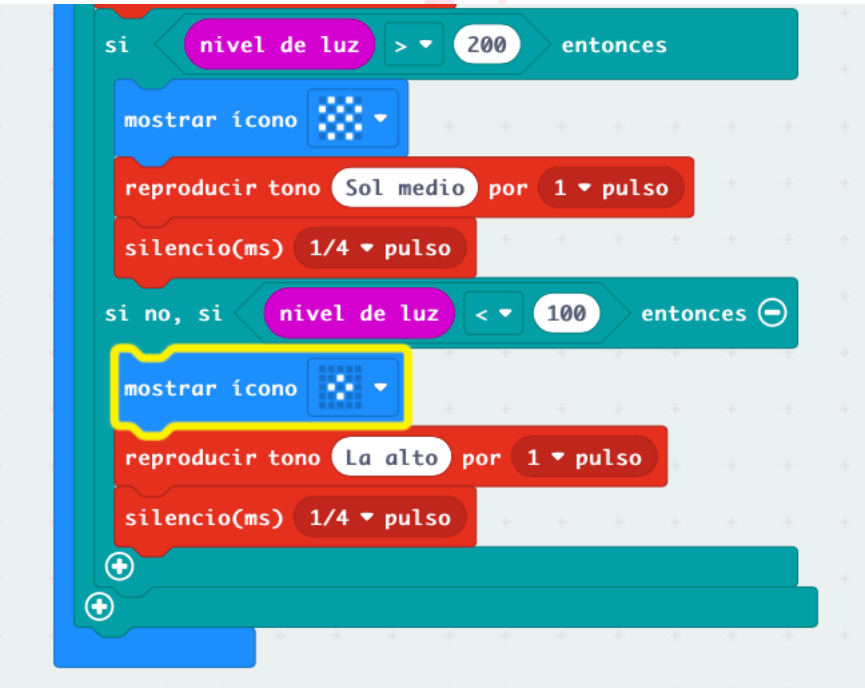


6. Agrega el bloque de lógica (0<0) agrega el bloque de temperatura y cambia el valor numérico por <18, agrega el bloque “mostrar flecha sur”, agrega el bloque música “reproducir tino Mi alto por 1 pulso” y el bloque “silenciosos ¼



pulso.

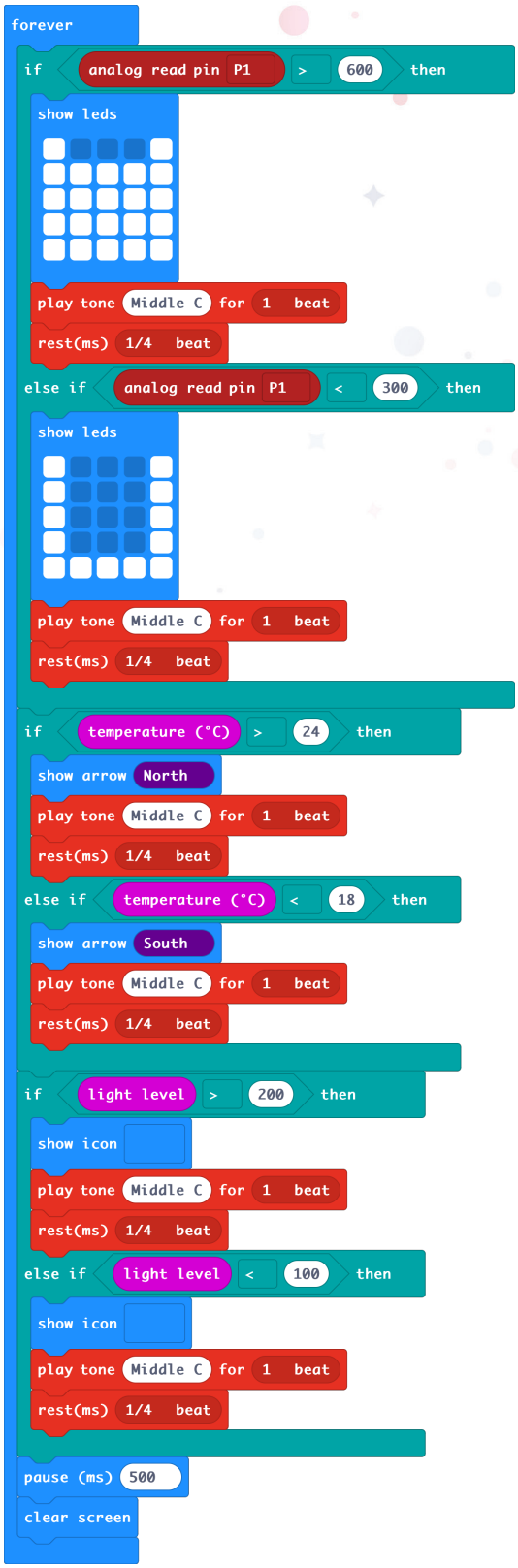
7. Agrega un nuevo condicional “si verdadero entonces...” y agrega el bloque de lógica (0<0), agrega el bloque “nivel de luz” y cambia el valor numérico por < 100, agrega el bloque “mostrar icono”, agrega el bloque música “reproducir



tino La alto por 1 pulso" y el bloque "silenciosos ¼ pulso.



8. Finalmente agrega los bloques de Básico "pausa 500" y "borrar pantalla". A continuación se muestra el algoritmo completo como debe quedar programado en la tarjeta micro:bit.


forever
if analog read pin P1 > 600 then
show leds
play tone Middle C for 1 beat
rest(ms) 1/4 beat
else if analog read pin P1 < 300 then
show leds
play tone Middle C for 1 beat
rest(ms) 1/4 beat
if temperature (°C) > 24 then
show arrow North
play tone Middle C for 1 beat
rest(ms) 1/4 beat
else if temperature (°C) < 18 then
show arrow South
play tone Middle C for 1 beat
rest(ms) 1/4 beat
if light level > 200 then
show icon
play tone Middle C for 1 beat
rest(ms) 1/4 beat
else if light level < 100 then
show icon
play tone Middle C for 1 beat
rest(ms) 1/4 beat
pause (ms) 500
clear screen

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:

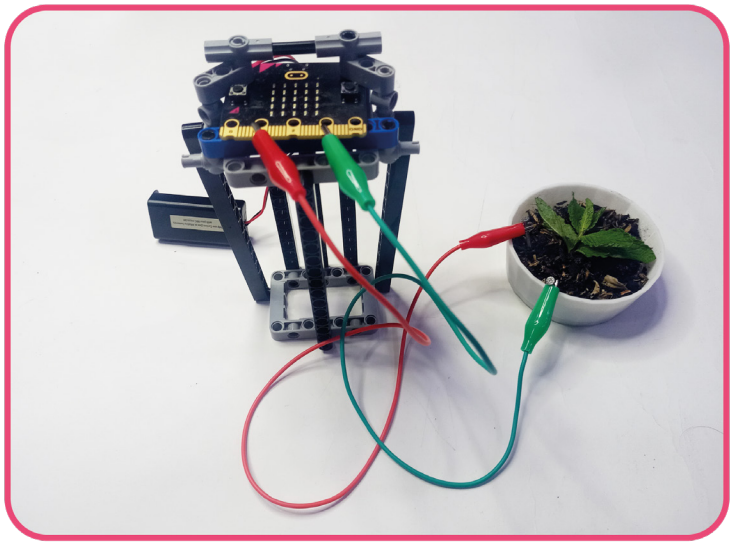
- La humedad es muy alta o muy baja
- La luz es muy alta o muy baja
- La temperatura es muy alta o muy baja

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.

4.6 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
- 1 Tarjeta micro:bit
- Clavos de acero
- Pinzas caiman
- Maceta con tierra

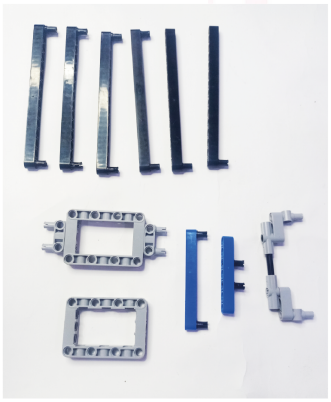


Prototipo Alarma de huerta casera

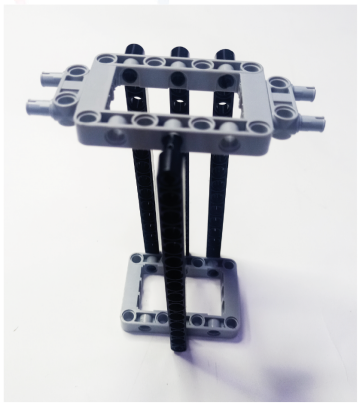
Los pasos para ensamblar el soporte para la tarjeta micro:bit se muestran a continuación. Recuerde que estas imágenes y esta estructura son solo una guía para el correcto desarrollo de la práctica, los estudiantes tienen completa

PASOS DE ENSAMBLE

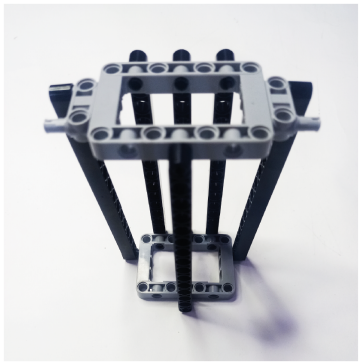
1



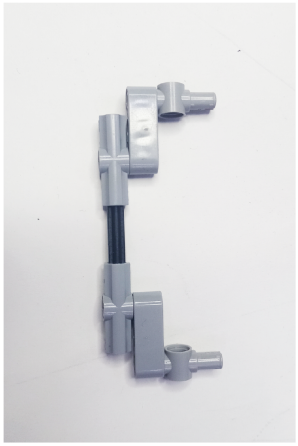
2



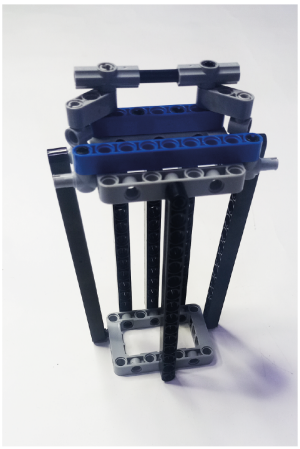
3



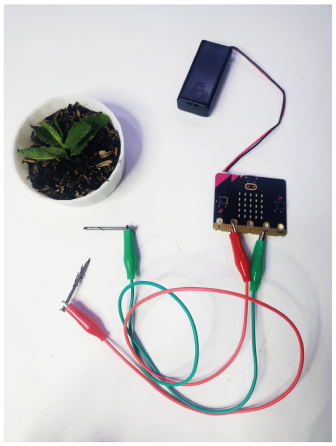
4



5



6



libertad para armar otra estructura o modificar la propuesta en este documento, siempre y cuando dé solución a la problemática indicada en esta sesión:

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 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 simulador MakeCode realice los algoritmos propuestos en esta sesión

Recuerda que el simulador de MakeCode Offline se encuentra dentro del Gestor de Contenidos: ***Repositorio Técnico NST. Fase II- Instaladores.***

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 se detecta a través de la micro:bit los niveles de humedad, luz y temperatura?
- ¿Se logró con la actividad propuesta?

6. Conclusión

En el desarrollo de esta sesión los estudiantes lograron realizar un algoritmo que cumpla con la función de mostrar los niveles de luz, humedad y temperatura, adicionalmente lograron ensamblar un prototipo de huerta casera dando solución a la problemática planteada, desarrollando competencias y habilidades para el fortalecimiento del pensamiento computacional.

7. Bibliografía

- Anónimo. (25 de agosto de 2022). Tema 8: introducción a la electricidad. Juntadeandalucia.es. ***http://www.juntadeandalucia.es/averroes/centros-tic/41701912/helvia/sitio/upload/Tecnologia_2__Semanas_25_de_mayo_a_12_de_junio.pdf***

- 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***