GOBIERNO DE COLOMBIA

Ruta Grado Sexto

(6to) de Secundaria

Sesión 1

¿En qué clima estamos?



LABORATORIO
de Innovación Educativa

OEI

Computadores para Educar

LABORATORIO
de Innovación Educativa

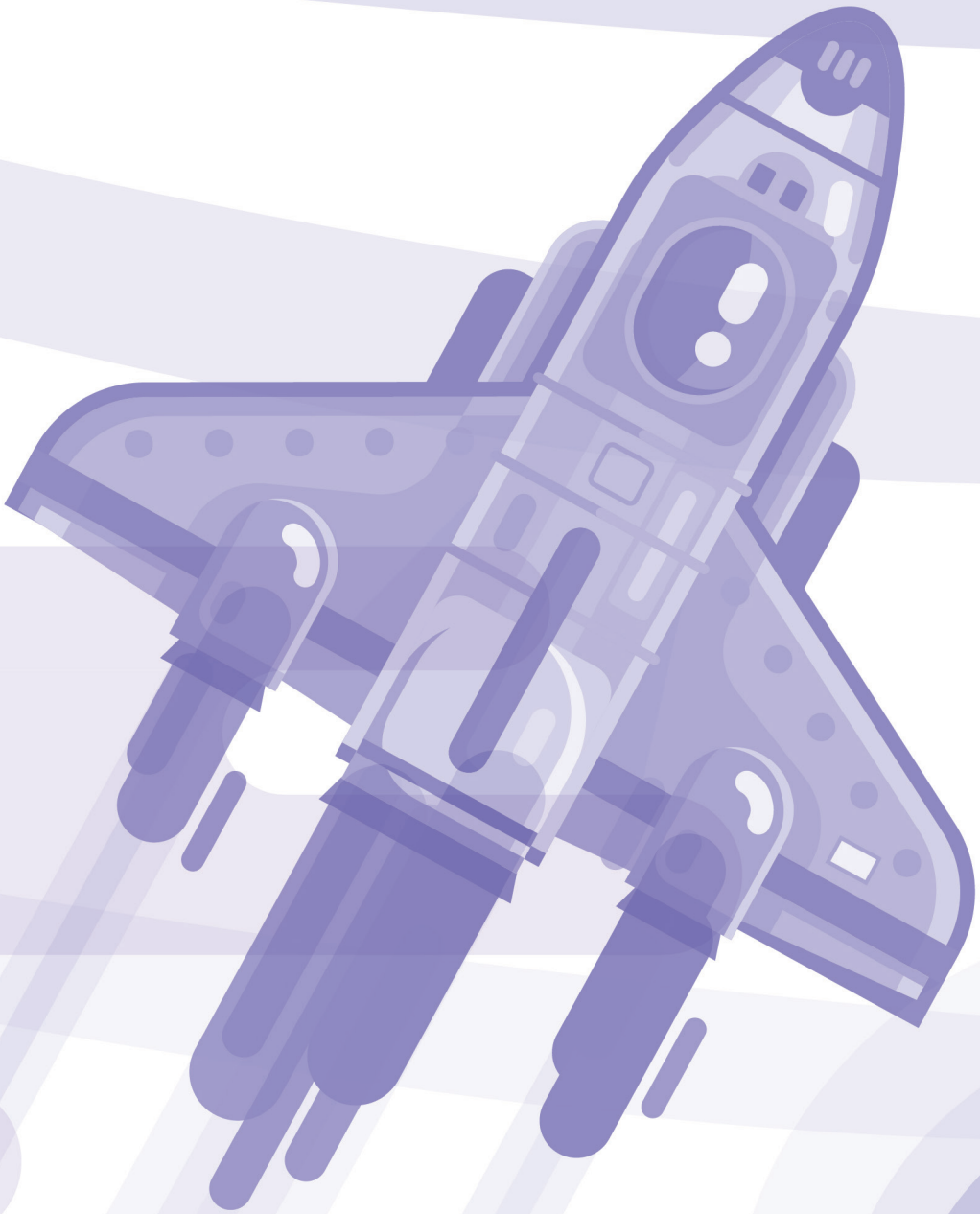
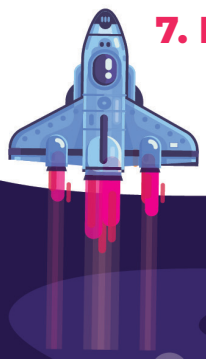


TABLA DE CONTENIDO

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, los materiales adicinales 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 5
3.1 Ciencias 5
3.2 Tecnología 5
3.3 Matemáticas 5
3.4 Ingeniería 6
3.5 Lenguaje 6
3.6 Matemáticas 6
3.7 Ciencias sociales 6
3.8 Ciencias naturales 6
3.9 Tecnología 6
3.10 Competencia ciudadana 6
4. Desarrollo práctico de la sesión 7
4.1 Objetivo 7
4.2 Aplicación práctica 7
4.3 Gestor de Contenidos 7
4.4 Impresión 3D 8
4.5 KIT STEM 10
4.6 Construcción 17
4.7 Monitor Interactivo 19
5. Reflexiona, evalúa y concluye 19
5.1 Reflexión y evaluación 19
6. Conclusión 19
7. Bibliografía 20



Introducción

Bienvenidos a la Ruta de Aprendizaje de Grado Sexto (6to) 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 del 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 primera sesión, se usarán los siguientes recursos de las NST:

- Kit de Ingeniería STEM.
- Monitor interactivo
- Impresora 3D

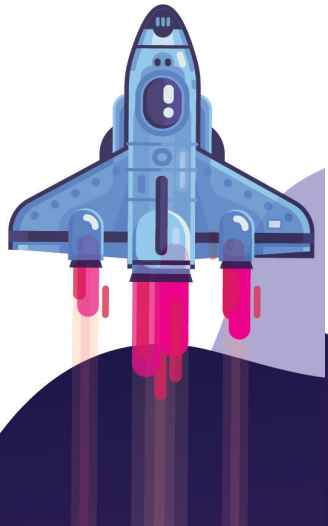
1.2 Espacio de trabajo

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:

- Diferencia entre caliente y frío.
- Seguir instrucciones para la creación de una estructura.
- Uso básico de la tarjeta micro:bit.



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.

Ingeniero (2): son los encargados de ensamblar la estructura para sostener el sensor de temperatura.

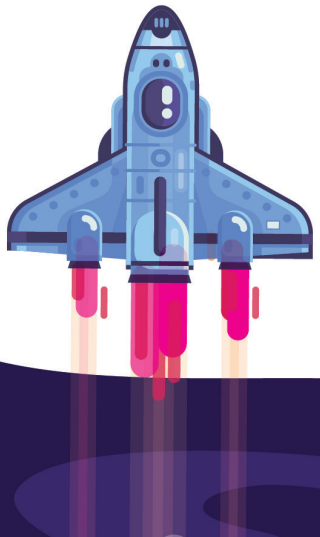
Programador (4): Son los encargados de realizar la programación con la tarjeta micro:bit que se plantea en la sesión.

2. Identificación del Contexto y problema para desarrollar

2.1 Problemática

En el aeropuerto más cercano al municipio Papepi llegan turistas de todas partes del mundo. Muchos de ellos necesitan ver el reporte del tiempo que muestra el aeropuerto para saber si van a disfrutar del calor característico de la época de verano, o si tendrán que abrigarse para el frío de la época de invierno.

Como todos los turistas manejan diferentes escalas de medida para la temperatura y el aeropuerto solo muestra información en grados Celsius, un grupo de estudiantes del colegio central del municipio quieren construir un prototipo de un sistema de monitoreo de temperatura que entregue el valor de temperatura ambiente en sus 3 escalas: Celsius, kelvin y Fahrenheit, para que los turistas no tengan inconvenientes al llegar.



2.2. Marco Teórico

La temperatura

La temperatura es una magnitud física que indica la energía interna de un cuerpo, de un objeto o del medio ambiente en general, medida por un termómetro.

Dicha energía interna se expresa en términos de calor y frío, siendo el primero asociado con una temperatura más alta, mientras que el frío se asocia con una temperatura más baja.

Las unidades de medida de temperatura son los grados Celsius (°C), los grados Fahrenheit (°F) y los grados Kelvin (K). El cero absoluto (0 K) corresponde a -273,15 °C.

En sentido figurado, la temperatura indica el grado de tensión o de conflicto en un momento determinado de una actividad, por ejemplo, la temperatura política.

En términos coloquiales, la expresión “está subiendo la temperatura” puede indicar dos situaciones diferentes: que está subiendo el grado de tensión en una conversación o que dos personas sienten un elevado grado de atracción.

Temperatura en física

En física, la temperatura se refiere a una magnitud utilizada para medir la energía cinética de un sistema termodinámico, que se genera con los movimientos de las partículas que son parte del sistema.

A mayor movimiento, aumenta la temperatura, mientras que, a menor movimiento, la temperatura tiende a disminuir.

Energía cinética.

Magnitud.

Temperatura y calor

Cuando se calienta un objeto sabemos que aumenta su temperatura



y por ello en algunas ocasiones tienden a confundir dichos conceptos. Sin embargo, si bien el calor y la temperatura están relacionados entre sí, son dos variables diferentes.

El calor es la energía total del movimiento de las partículas en un cuerpo, mientras que la temperatura es la magnitud que mide esa energía.

El calor depende de la velocidad de las partículas, de su número, de su tamaño y de su tipo. La temperatura no depende de esas variables.

A manera de ejemplo, se ponen a hervir dos recipientes con agua, uno grande y uno pequeño. El punto de hervor son 100 grados, por lo tanto, ambos recipientes tendrán la misma temperatura. Pero en el recipiente más grande hay mayor cantidad de agua, y, por ende, hay más movimiento de partículas y más calor que en el recipiente más pequeño.

Fuente: Qué es la Temperatura (definición y concepto). (2022, 28 agosto). Significados. Recuperado 13 de octubre de 2022, de https://www.significados.com/temperatura/

3. Metas de aprendizaje STEM

3.1 Ciencias

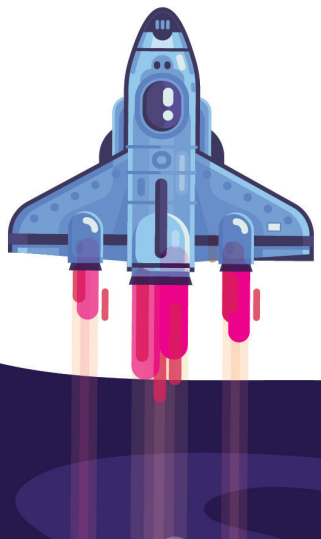
Identifico la diferencia entre temperatura y calor.

3.2 Tecnología

Utilizo herramientas tecnológicas para crear soluciones a problemas cotidianos.

3.3 Matemáticas

Realizo cálculos aritméticos y uso de algoritmos en proyectos basados en STEM.



3.4 Ingeniería

Creo un prototipo que cumpla con la función de regar una planta.

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).

3.7 Ciencias sociales

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

3.8 Ciencias naturales

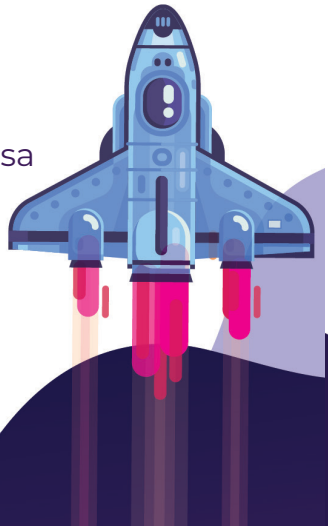
Diseño y realizo experimentos y verifica el efecto de modificar diversas variables para dar respuesta a preguntas.

3.9 Tecnología

Analizo el impacto de los productos tecnológicos y reflexiono sobre su aporte en la solución de problemas y satisfacción de necesidades.

3.10 Competencia ciudadana

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



4. Desarrollo práctico de la sesión

4.1 Objetivo

Conocer qué es la temperatura mediante ejercicios de conversión haciendo una estructura con el uso del kit STEM.

4.2 Aplicación práctica

Resumen de la actividad

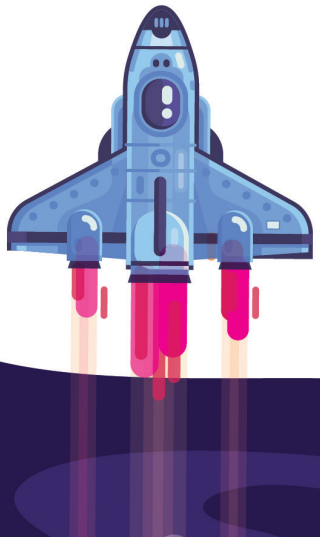
Para el desarrollo de esta sesión es importante que el docente asigne a los estudiantes los roles que van a emplear, así mismo inicie fortaleciendo sus conocimientos sobre la definición de la temperatura, los estudiantes tendrán que utilizar el sensor de temperatura, la tarjeta de expansión, la tarjeta micro:bit y bloques de ingeniería para la creación una estructura que sostenga el sensor en una posición fija, de tal manera que los estudiantes puedan agregar a la taza impresa en 3D agua caliente o fría y así cambiar su valor de temperatura durante las pruebas.

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.

- 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 son: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 6– Sesión1- Recursos Impresión 3D.***

- También encontráremos videos educativos sobre la temática a tratar, arrojados en el Gestor de Contenidos: Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 6–Sesión1- videos educativos ”

- ¿Qué es la temperatura?

- Escalas de temperatura

4.4 Impresión 3D

¿Qué es la impresión 3D?

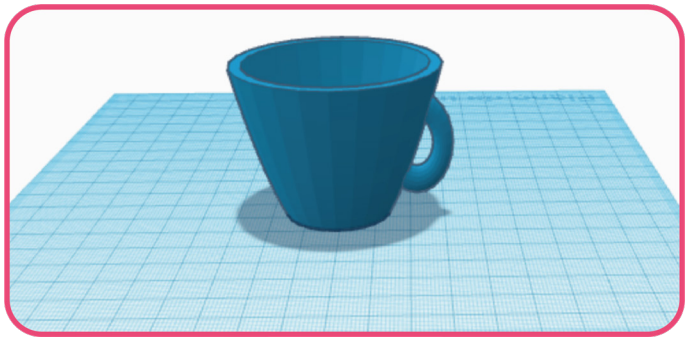
La impresión 3D es una tecnología que usa la fabricación por adición donde un objeto tridimensional es creado a través de superposición de capas sucesivas de material basado en polímeros plásticos como lo son el PLA, ABS, entre otros. La impresora derrite dicho polímero a altas temperaturas y a través 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 (1) día antes, lo cual permitirá ahorrar tiempo en el desarrollo de la sesión.

El prototipo a imprimir cuenta con el siguiente diseño:

Imagen 1.

Taza para muestras de agua.



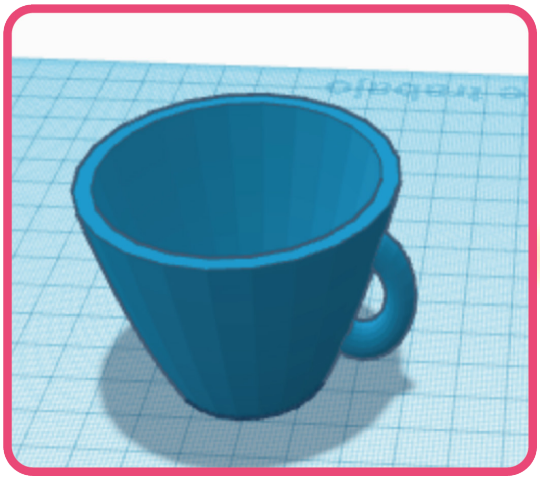
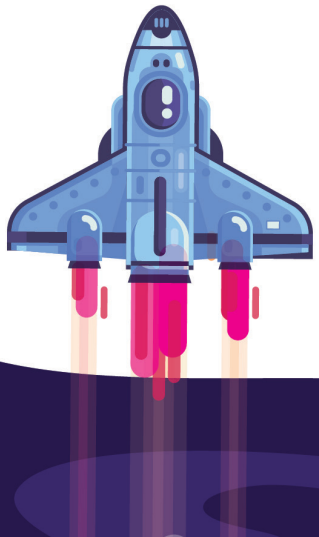


Imagen 2. Objeto a escala con respecto a la plataforma de impresión. Sus dimensiones son de aproximadamente 48mm x 50mm x 41mm.

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**	130 mm/s *Nota: mantener la velocidad de la primera capa de impresión en 50mm/s.*
Calidad de impresión	Standard	**Creación de soportes**	Si
Relleno sugerido	40%	**Tiempo estimado de impresión**	1 horas 49 minutos
Temperatura de extrusión	200° Celsius		
Temperatura de base o cama de impresión	60° Celsius	**Cantidad de filamento usado en el prototipo**	3672.1mm



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 6– Sesión1-Recursos Impresión 3D.***

4.5 KIT STEM

¿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.

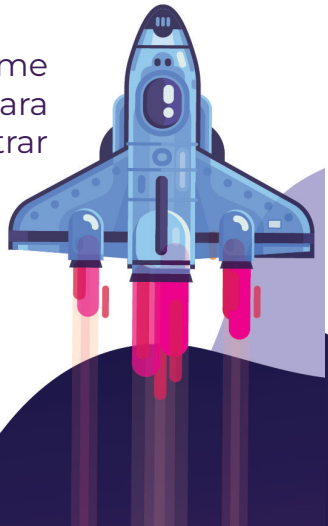
Esta tarjeta cuenta con una matriz LED de 5x5 LEDs, 2 botones programables, un parlante y un amplio conjunto de sensores integrados que se pueden programar para usarse en cualquier aplicación, como un acelerómetro, un micrófono, un sensor de luz, un sensor de temperatura, una brújula, un sensor touch 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 descargaron 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 programar 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 conversión de temperatura a Celsius, kelvin y Fahrenheit

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)

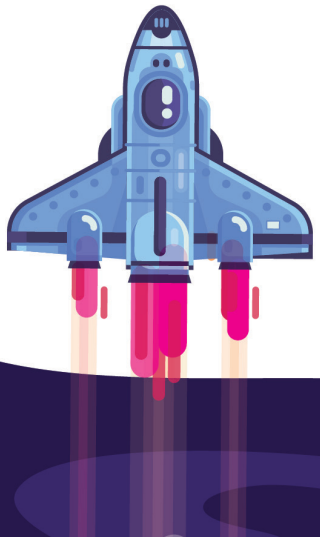
  - Dirección URL de MakeCode: ***https://makecode.microbit.org/***
  - Dirección en el Gestor de Contenidos de la aplicación MakeCode Offline: ***Repositorio Técnico NST. Fase II- Instaladores.***

- 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

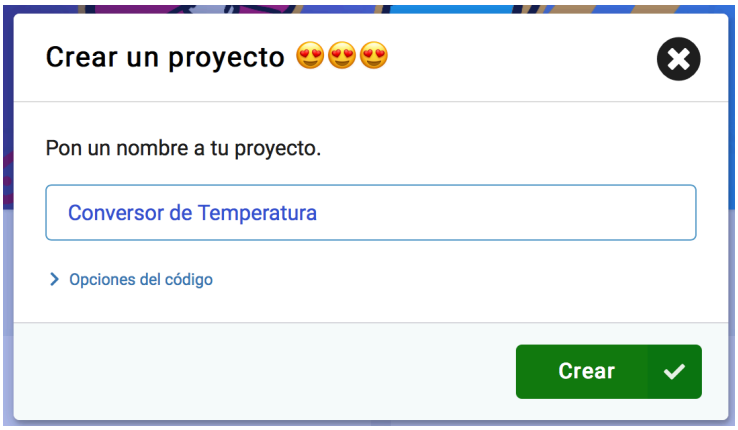


Si presenta dificultades para programar el algoritmo propuesto, puede descargarlo del Gestor de Contenidos en la siguiente dirección. Recuerde que estos algoritmos puede cargarlos a MakeCode si los quiere ver, editar o simular, o descargarlos directamente en la micro:bit:

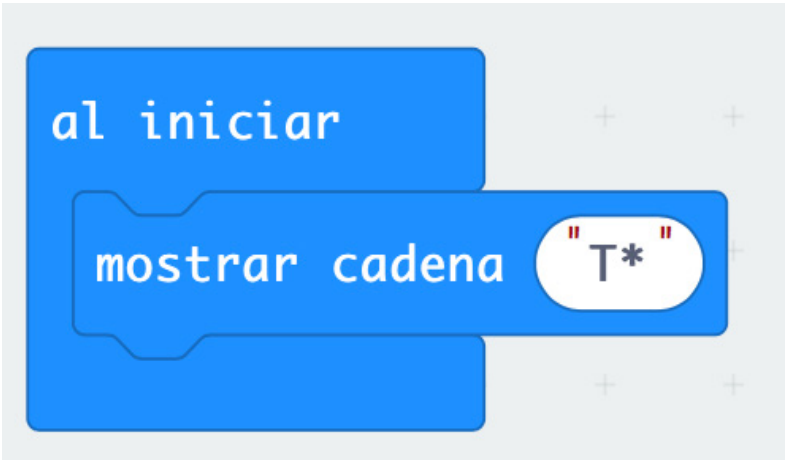
Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 6 – Sesión 1-Micro:bit

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

1. Crea un nuevo proyecto y define un nombre, por ejemplo, “convertidor de temperatura”



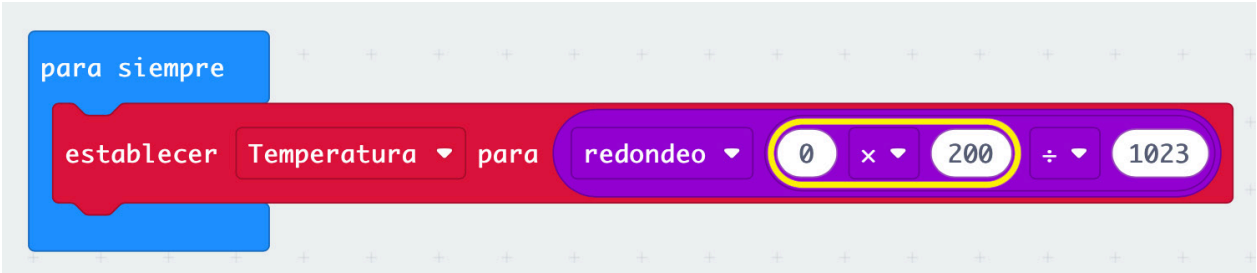
2. Dentro del bloque de “Entrada” al iniciar agrega el bloque “Mostrar cadena” que se encuentra la categoría de “Básico” y escribe la letra “T*” de temperatura



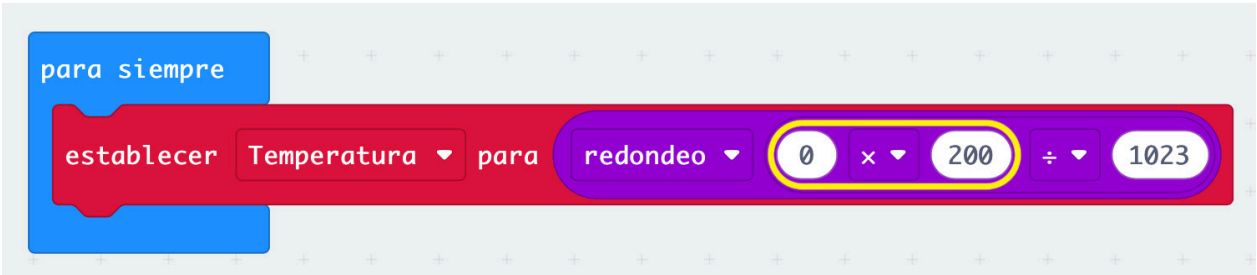
3. En el bloque "para siempre" crea una variable con el nombre de "Temperatura" y agrégala al bloque.



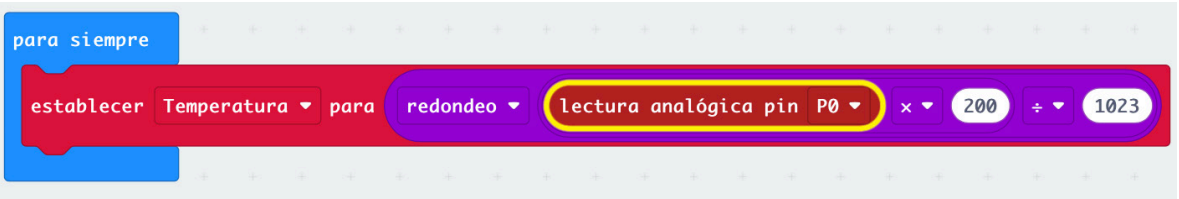
4. Agrega el bloque de "redondeo" que se encuentra en la categoría "matemáticas" y adiciona "0 % 1023".



5. Ahora agrega el bloque "0*200 %1023", que se encuentra en la categoría de "matemáticas"

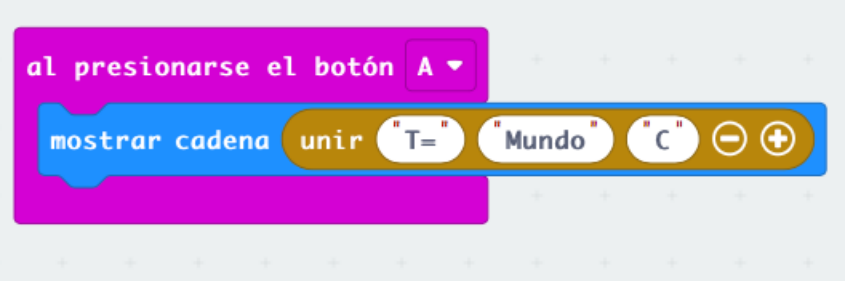


6. Agrega el bloque "lectura analógica" que se encuentra en la categoría de "pines".

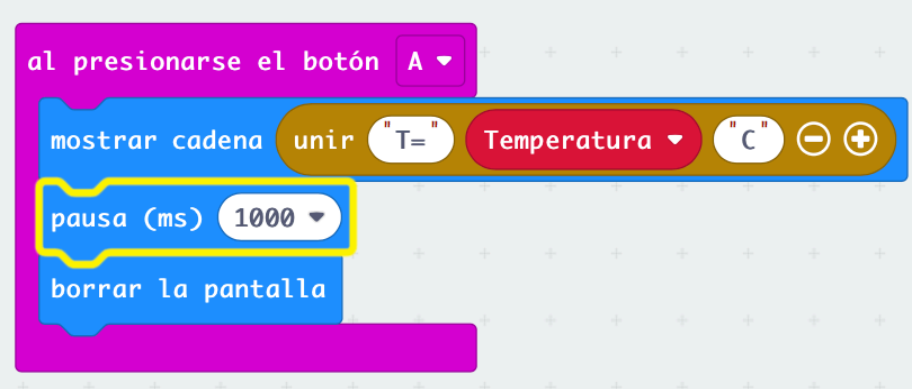




7. Agrega el bloque de entrada “Al presionar el botón A” que se encuentra en la categoría de “Entrada”, y añade el bloque “Mostrar cadena” que se encuentra en la categoría “básico”, y agrega el bloque de “Unir H = “Mundo””%”- +” que se encuentra en la categoría de “texto”.



8. Agrega en el bloque “temperatura” que se encuentra en la categoría de “variables”, agrega “pausa de 1000” y “borra pantalla” que se encuentran en la categoría de “básico”



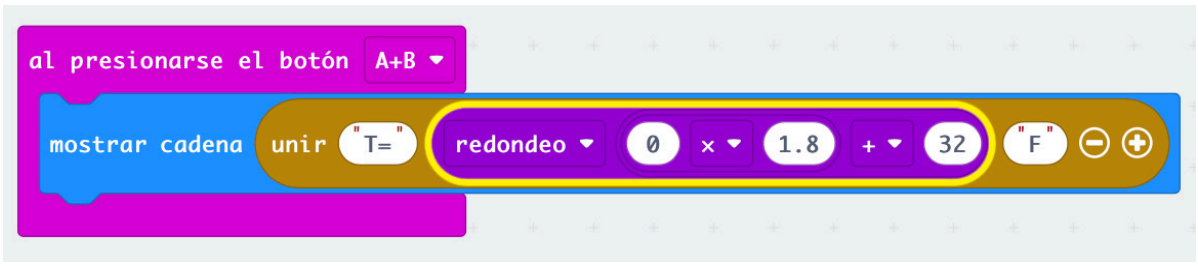
9. Agrega el bloque de entrada “Al presionar el botón B” que se encuentra en la categoría de “Entrada”, y añade el bloque “Mostrar cadena” que se encuentra en la categoría “básico”, y agrega el bloque de “Unir H = “Mundo””%”- +” que se encuentra en la categoría de “texto” y agrega el bloque “redondeo 0 + 273” y cambia la letra “K” Kelvin agrega la variable de “temperatura”.

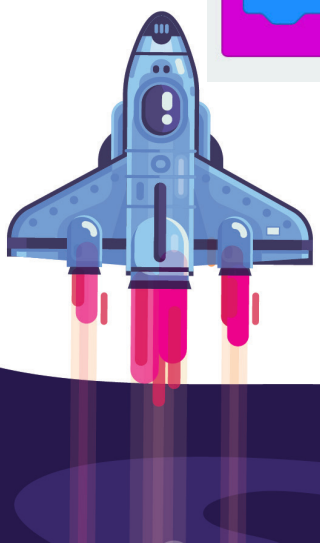


10. Agrega “pausa de 1000” y “borra pantalla” que se encuentran en la categoría de “básico”

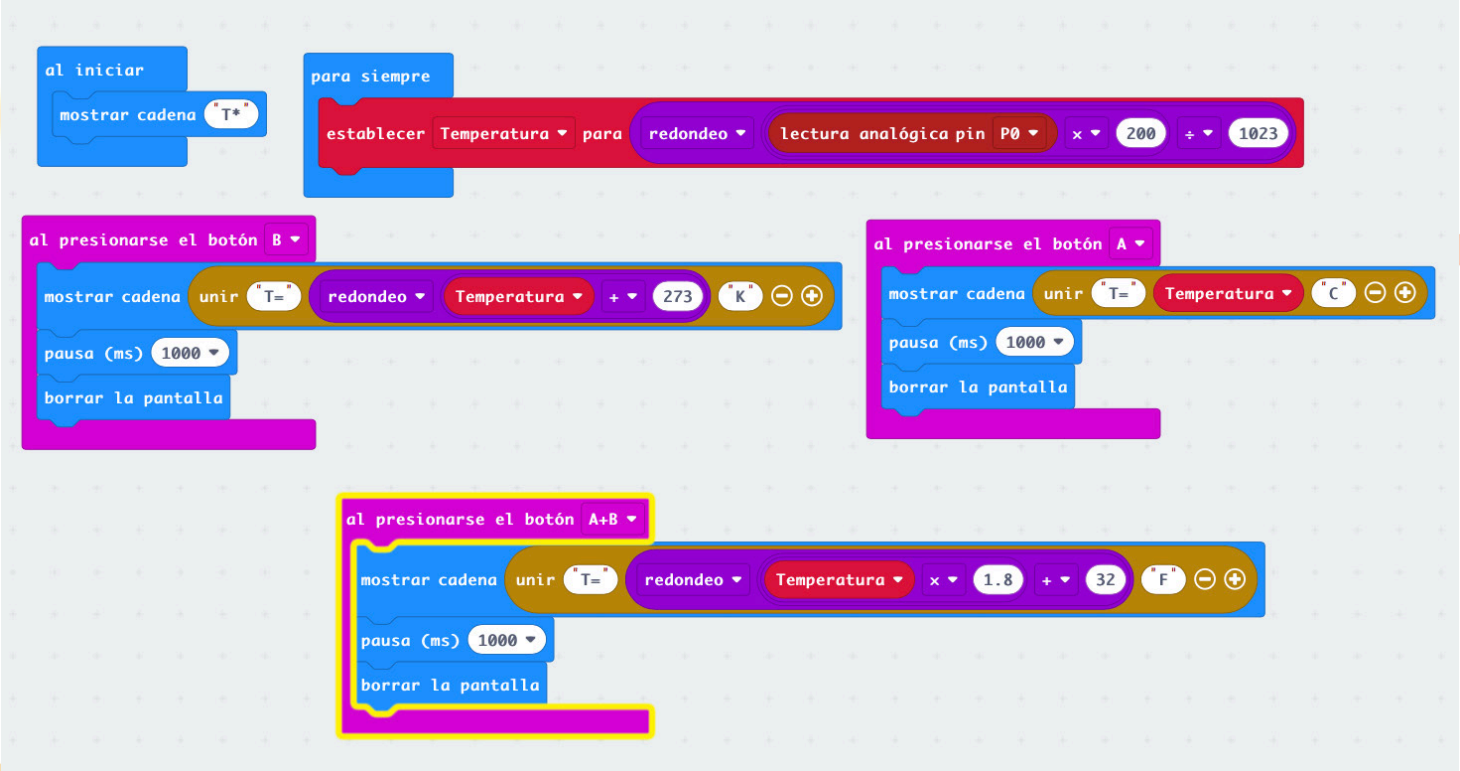


11. Agrega el bloque de entrada “Al presionar el botón A+B” que se encuentra en la categoría de “Entrada”, y añade el bloque “Mostrar cadena” que se encuentra en la categoría “básico”, y agrega el bloque de “Unir H = “Mundo””%”-+” que se encuentra en la categoría de “texto” y agrega el bloque “redondeo Temperatura* 1.8 + 32” y cambia la letra “F” Fahrenheit, agrega “pausa de 1000” y “borra pantalla” que se encuentran en la categoría de “básico”





A continuación se muestra el Algoritmo como debe quedar programado la tarjeta micro:bit.



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:

- Este algoritmo al iniciar muestra la Temperatura
- Para siempre establece la temperatura con el pin 0
- Al presionar el botón A la conversión de la temperatura a Celsius
- Al presionar el botón B la conversión de temperatura a Kelvin
- Al presionar el botón A+B la conversión de Temperatura a Fahrenheit

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.

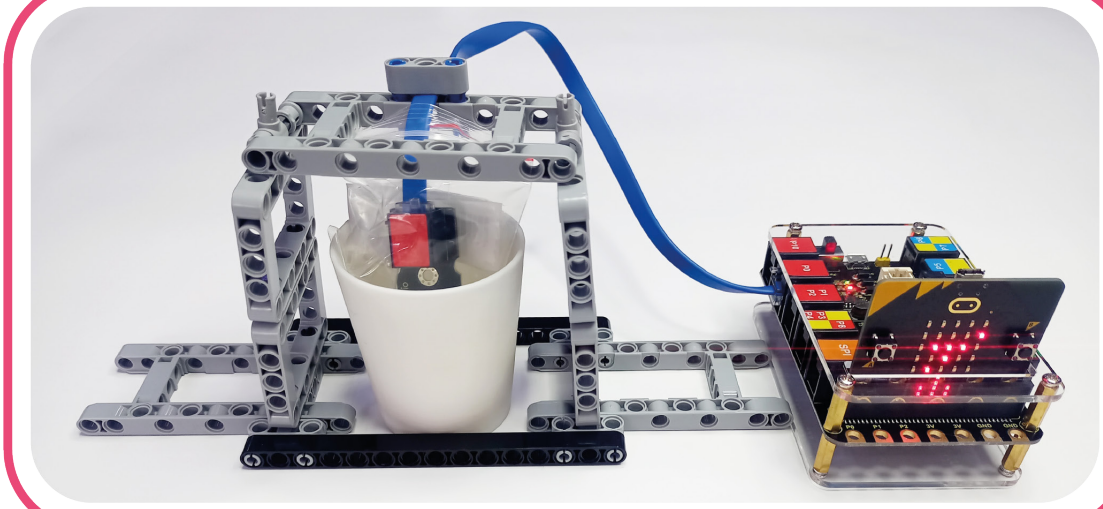
4.6 Construcción

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

- Bloques de ingeniería
- Bolsa plástica
- Taza impresa 3D
- Cable RJ
- Sensor de temperatura
- Tarjeta de expansión
- Tarjeta micro:bit

Nota: Para realizar la medición de temperatura es importante que el sensor no quede expuesto al agua ya que se puede dañar, por eso se recomienda forrarlo con una bolsa plástica para que no tenga contacto directo con el agua, de igual manera se recomienda que para agregar agua caliente dentro del prototipo de la taza en 3D no supere los 90°C. ya que el filamento se puede derretir.

Prototipo estructura para sensor de temperatura



Dentro del Gestor de contenidos se encuentra un video explicativo del funcionamiento del prototipo de riego de agua para la planta, para ser descargado diríjase: ***Repositorio Recursos Rutas CPE. Fase II – Ruta 6 – Sesión1-Micro:bit***

Los pasos para ensamblar esta estructura 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

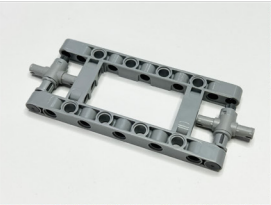
1



2



3



4



5



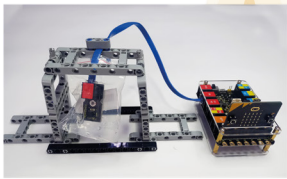
6



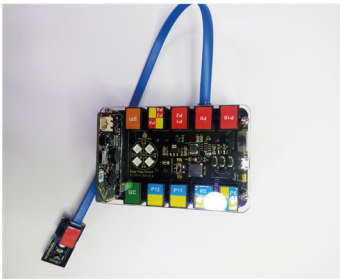
7



8



9



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 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 la temperatura y las escalas para las conversiones.

5. Reflexiona, evalúa y concluye

5.1 Reflexión y evaluación

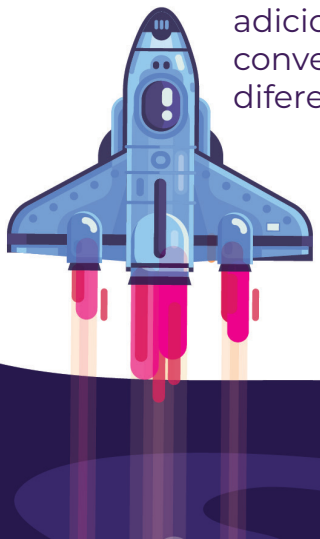
Se sugiere que el docente realice las siguientes actividades de evaluación y conclusión con los estudiantes:

Realice las siguientes preguntas:

- ¿Cómo podemos medir la temperatura?
- ¿Qué conversión de temperatura te gusta más?
- ¿Cómo podemos incluir los elementos electrónicos para hacer las conversiones de temperatura?

6. Conclusión

En esta sesión los estudiantes a través de la creación de una estructura que cumplía con la función sostener el sensor de temperatura pudieron observar como las NST ayudan a simplificar problemas presentes en la vida cotidiana, adicionalmente mediante el proceso de experimentación analizaron las conversiones de la temperatura, las cuales les permitieron determinar las diferentes acciones a la hora de crear un algoritmo.



7. Bibliografía

Qué es la Temperatura (definición y concepto). (2022, 28 agosto). Significados. Recuperado 13 de octubre de 2022, de ***https://www.significados.com/temperatura/***

