

Proyecto Medidor de Temperatura Ambiental con micro:bit

Laboratorio de Investigación
e Innovación Tecnológica para
La Educación en Ciencias

LIITEC-ULS

La Serena - 2020



Descripción del proyecto

Medidor de Temperatura Ambiental con micro:bits

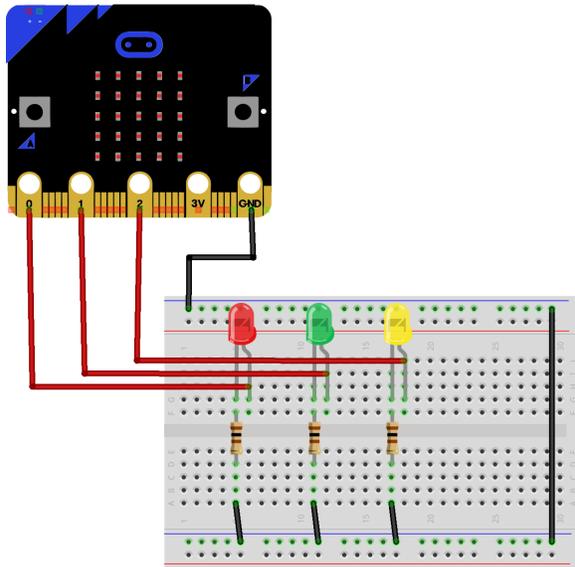


Imagen 1.

Nombre: _____

Establecimiento : _____

Número de contacto : _____



Medidor de Temperatura con micro:bits

Descripción del proyecto:

Medidor de Temperatura Ambiental con micro:bits

Los componentes de la tarjeta micro:bit son los siguientes:

- Pantalla led
- Sensor de temperatura
- Sensor de luminosidad
- Acelerómetro
- Brújula
- Función de radio
- Módulo Bluetooth
- Botones
- Pines

Cada componente dentro de la tarjeta cumple una función especial, pero en este caso usaremos el sensor de temperatura que posee internamente el micro:bit, este sensor entrega los valores en grados Celsius, pero para transformar a grados Fahrenheit se debe hacer el cálculo y asignar a una variable (la fórmula es $1.8 \times ^\circ\text{C} + 32$), en el caso de necesitar grados kelvin su fórmula es: $^\circ\text{C} + 273.15$ y deberá ser asignado a una variable para ser mostrada o evaluada.

En este proyecto podrás ver las sentencias condicionales, que como su nombre lo indica condicionan la ejecución de un grupo de bloques de código, si la condición estipulada es verdadera o pasan a otra sección de código si es falsa. También verás bloques de entrada como lo es el sensor de temperatura, se llaman bloques de entrada ya que toma datos del exterior y los podrás procesar o manipularlos de la forma que necesites.

Sentencias condicionales



Imagen 2.

Las sentencias condicionales como su nombre lo dicen condicionan a ejecutar alguna línea de código que esté en su interior. Si la sentencia de condición se cumple ejecutará el código, si no, saldrá de su ejecución y pasará a la siguiente línea de código.

Entradas

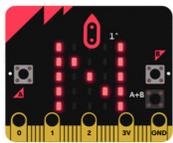


Imagen 3.

Los bloques de entrada son bloques que toman datos del entorno para que puedan ser utilizados de la manera que el usuario estime conveniente. Estos datos pueden ser de sensores internos de la placa como el de temperatura, luminosidad, acelerómetro u otros externos como pulsadores o pines.

Paso 1

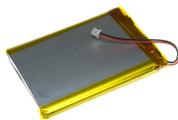
Conectar la placa del micro:bit a tu computador mediante el cable USB.



Placa micro:bit



Cable USB a micro-USB



Batería de 3,7 V.



3 led (de preferencia de distintos colores)



3 resistencias de 100Ω



Conectores



Paso 2

Conecta la placa del micro:bit a tu computador mediante el cable USB.

Paso 3

Ejecuta el programa MakeCode descargable en link:

<https://www.microsoft.com/es-cl/p/makecode-for-micro-bit/9pjc7sv48lcx?activetab=pivot:overviewtab>

o ejecuta en tu navegador el editor de código online:

<https://makecode.microbit.org/>

Medidor de Temperatura con micro:bits

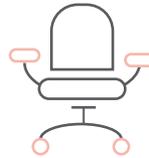
Paso 4

Ahora construirás un Medidor de Temperatura Ambiental con micro:bit, ten en cuenta los siguientes consejos :



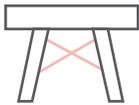
Duración de actividad:

45 minutos aprox.



Comodidad

Ubícate en un lugar cómodo



Superficie

Trabaja en una superficie plana



Luminosidad

Trabaja en un lugar iluminado



Toma apuntes

Escribe tus registros



Comparte tu experiencia

Tu historia puede servir a otros

Medidor de Temperatura con micro:bits

Comparte tu experiencia en RRSS usando **#liiteculs**

Paso 4.1

Desde la sección Básico arrastra el bloque *para siempre*, que nos dará el inicio de nuestro programa y lo ejecutará permanentemente.

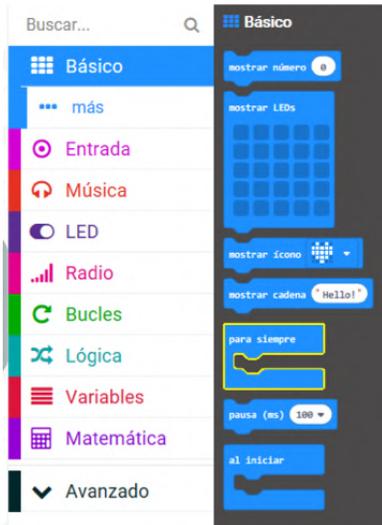


Imagen 4.

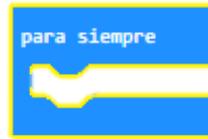


Imagen 5.

Paso 4.2

De la sección “Básico” arrastra el bloque *mostrar número*, este bloque será utilizado para mostrar la temperatura actual que toma el sensor de temperatura del micro:bit.

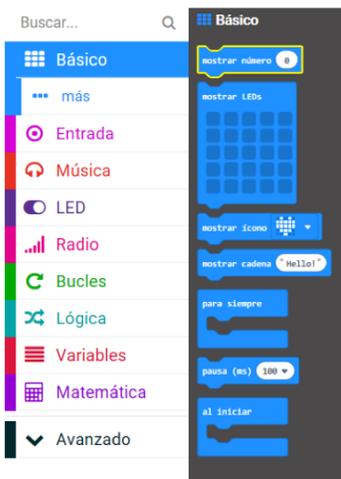


Imagen 6.

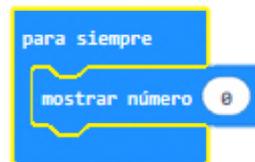


Imagen 7.



Paso 4.3

Arrastrar el bloque **temperatura (°C)** ubicado en la sección “Entrada” este bloque toma el valor del sensor de temperatura y puede ser utilizado para los fines que estimes conveniente, en este caso lo ocuparás para visualizarlo y posteriormente para compararlo con otros valores.

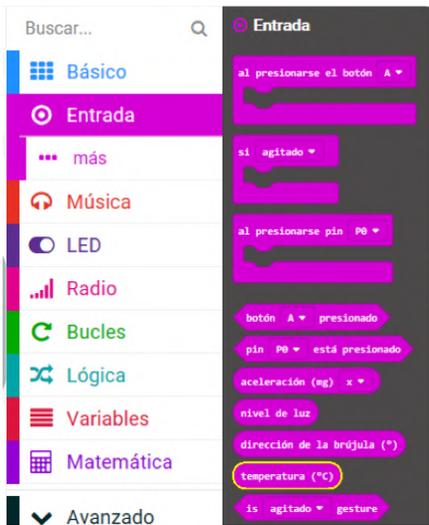


Imagen 8.



Imagen 9.

Paso 4.4

De la sección “Lógica” arrastra el bloque **si, entonces, si no** de esta forma podrás preguntar si la temperatura que se toma del sensor está dentro de un rango, (para agregar la segunda condición solo debes presionar +).

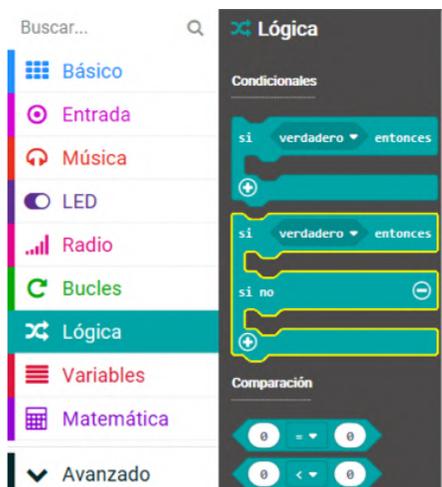


Imagen 10.



Imagen 11.



Paso 4.5

De la sección “Lógica” tomamos el bloque booleano “Y” (), este bloque hará una comparación para que el valor de temperatura se encuentre entre el valor menor y mayor de un rango. También de “Lógica” arrastra 3 copias de “valor menor que valor” (), luego distribuye y modifica las condiciones para que queden como imagen 13.

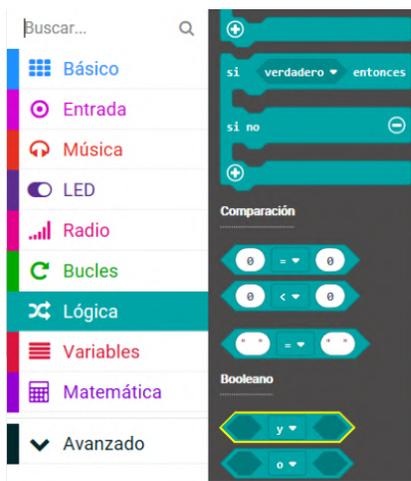


Imagen 12.

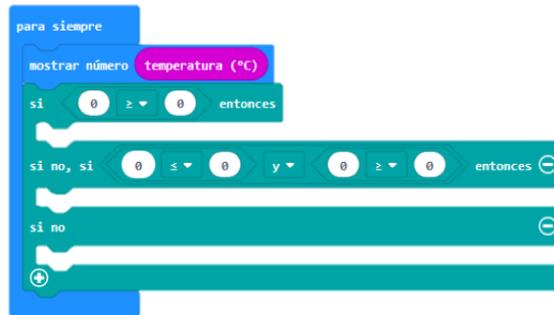


Imagen 13.

Paso 4.6

Duplica el bloque de *temperatura (°C)* que viste en el paso 4.3 y ubícalos como se muestra en la imagen 14 . Ahora debes establecer un rango de temperaturas que a tu juicio se consideren como calor, frío y temperatura óptima, en este caso si la temperatura está sobre los 26°C será considerado calor, mientras que si se encuentra entre 20°C y 25°C está considerado como temperatura óptima y si es menor a los 19°C será frío.

Por lo tanto, modifica los valores de los óvalos blancos de las condiciones para que quede como la imagen 14 .

```

para siempre
  mostrar número temperatura (°C)
  si temperatura (°C) ≥ 26 entonces
  si no, si temperatura (°C) ≤ 25 y temperatura (°C) ≥ 20 entonces
  si no
  
```

Imagen 14.

Ejemplo:

Vamos a establecer que temperatura actual es de 10°C. El programa preguntaría de la siguiente manera:

¿10°C es mayor o igual a 26°C?, si la respuesta fuera positiva entra al contenido dentro de esa condición, pero como no lo es, pasa a la siguiente pregunta:

¿10°C es menor o igual a 25°C? Y al mismo tiempo ¿10°C es mayor o igual a 20°C? Para que se ejecuten los bloques dentro de esta condición ambas preguntas deben ser verdaderas, por lo que pasa a la sentencia que sigue y se ejecuta (ya que 10°C si es menor a 25°C, pero no es mayor a 20°C).

Paso 4.7

Al presionar la sección “Avanzado” debajo de esta se despliegan otras secciones, entre las cuales está “Pines”, de aquí arrastra el bloque *escritura digital pin P0 a 0* y duplícalo hasta tener 9 bloques idénticos. Luego ubícalos de la siguiente manera (ver imagen 16):

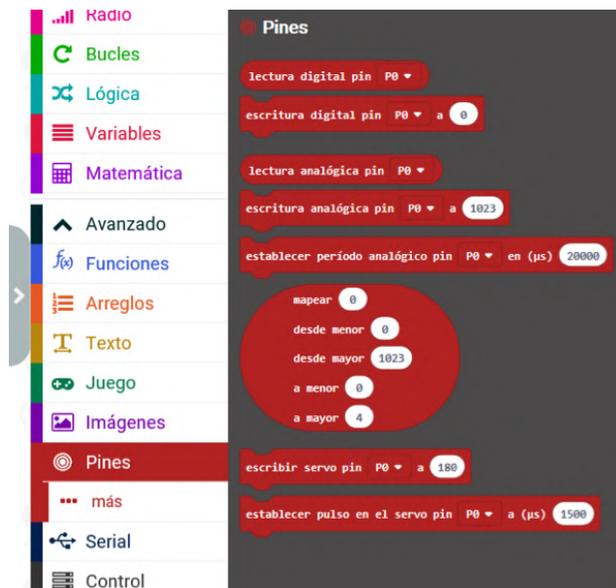


Imagen 15.

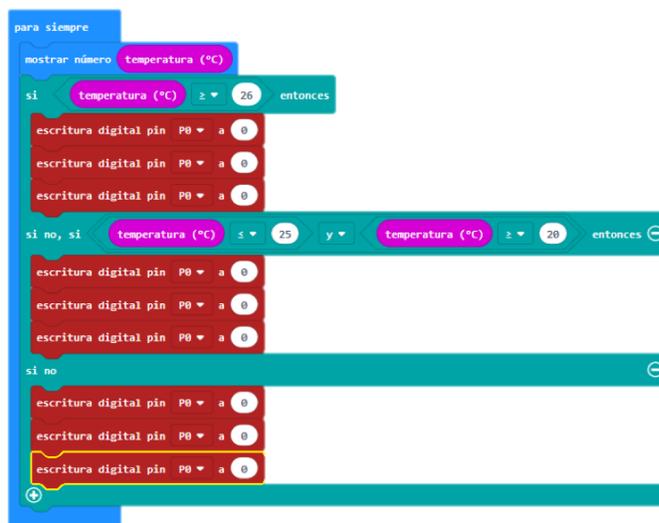


Imagen 16.

Paso 4.8

Cambia todos los pines de los bloques de escritura digital, de modo que queden P0, P1 y P2 en cada una de las condiciones. Por último, cambia el valor de los óvalos blancos con los siguientes valores: Primera condición (1 ,0 y 0) segunda condición (0, 1 y 0) tercera condición (0, 0, y 1). Ver imagen 17.

```

para siempre
  mostrar número temperatura (°C)
  si temperatura (°C) ≥ 26 entonces
    escritura digital pin P0 a 1
    escritura digital pin P1 a 0
    escritura digital pin P2 a 0
  si no, si temperatura (°C) ≤ 25 y temperatura (°C) ≥ 20 entonces
    escritura digital pin P0 a 0
    escritura digital pin P1 a 1
    escritura digital pin P2 a 0
  si no
    escritura digital pin P0 a 0
    escritura digital pin P1 a 0
    escritura digital pin P2 a 1
  
```

Imagen 17.



Paso 5.0

Arma tu circuito

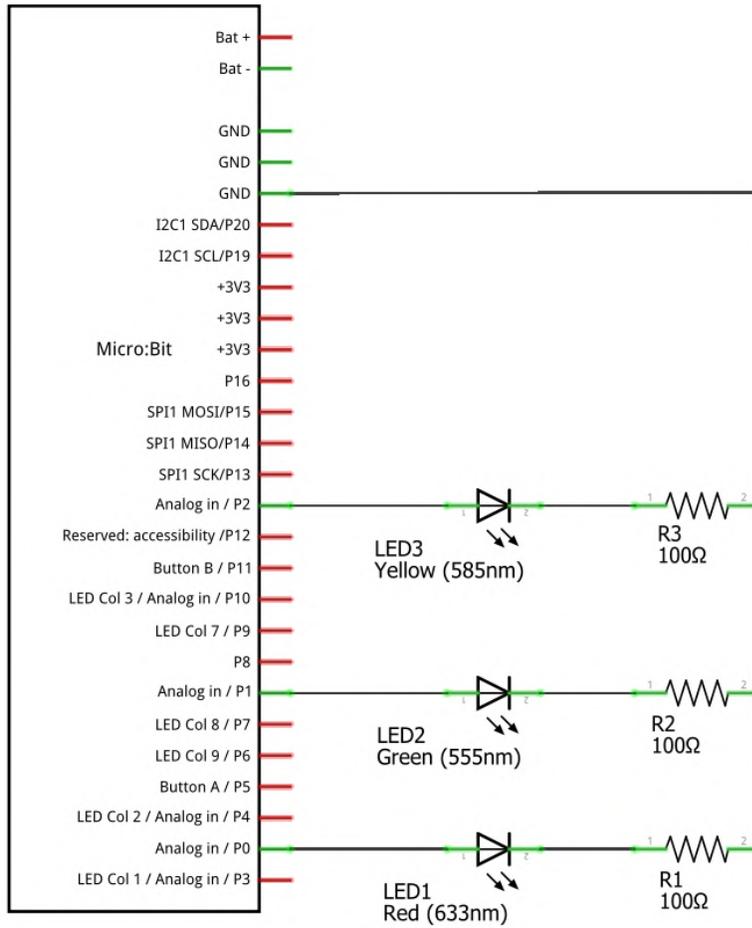


Imagen 18.

Medidor de Temperatura con micro:bits



Este manual ha sido elaborado por LIITEC-ULS (Laboratorio de Investigación e Innovación Tecnológica para la Educación en Ciencias), Universidad de La Serena, Chile.

Equipo de LIITEC-ULS

Producción y creación

Elaboración:

- Tomás Carvajal Rojas

Diseño y diagramación:

- Valeria Pizarro Valdivia

Colaboración y correcciones:

- Ariel Pérez Fernández
- Camilo Ibacache Ibacache
- Mario Zepeda Marambio
- Jimena Núñez Valdés
- Francisco López Cortés

Agradecimientos:

Se agradece la colaboración de los siguientes colegios pertenecientes a la Corporación Gabriel Gonzales Videla

- Liceo Gabriela Mistral
- Liceo Marta Brunnet
- Liceo Jorge Alessandri Rodríguez
- Colegio Gabriel González Videla
- Colegio José Manuel Balmaceda
- Colegio José Miguel Carrera
- Colegio Lambert
- Colegio Arturo Prat Chacón
- Colegio Carlos Condell de la Haza