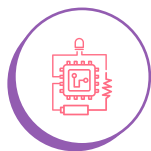


Sesión

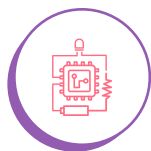
1

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión verifica que puedas:



Usar *MakeCode* para tomar lecturas de algunos sensores de la *micro:bit*.



Visualizar valores e íconos en la pantalla de LED de forma clara, en función de los datos medidos.

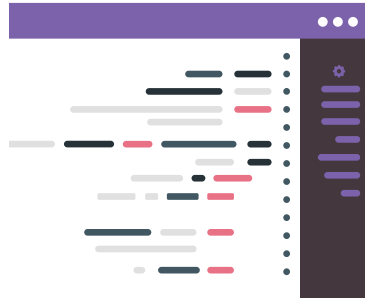
Duración sugerida



40%

40%

20%



Material para la clase

- Acceso a *MakeCode*.
- Anexo 1.1



Anexo

Anexo 1.1

Actualmente muchas plantas se cultivan en invernaderos especialmente acondicionados para asegurar condiciones controladas de temperatura, humedad y algunas veces de radiación solar.

Para mantener las condiciones bajo control es necesario medir varias variables físicas (humedad, temperatura y radiación solar), en algunos casos simplemente para indicar que existe un problema, para que las personas a cargo tomen acciones, o en casos más automatizados, para que el sistema reaccione automáticamente al problema.

Por ejemplo, si la humedad es muy baja, será necesario regar el cultivo.

El reto que se te propone es diseñar un programa prototipo de invernadero automatizado que funcione con la tarjeta *micro:bit* para que se pueda probar en simulación usando MakeCode. Este prototipo debería cumplir con las siguientes especificaciones:

- Tomar datos de temperatura, humedad y nivel de luz cada hora (tengan en cuenta que cada hora se simulará como un minuto).
- Al apretar el botón B el programa debe comenzar a tomar datos.
- Al apretar el botón A debe presentar los datos máximos, mínimos y el promedio de las variables hasta el momento.
- Si la humedad es inferior a un valor definido debe hacer sonar una alarma para avisar que es necesario regar el cultivo. Este valor debe poderse ajustar por programa, hecho que puede valer de cultivo a cultivo.



Recuerda que al usar *MakeCode* puedes utilizar herramientas de accesibilidad si las requieres. Tu docente puede orientarte al respecto.



Lo que sabemos, lo que debemos saber



Esta sección corresponde al 40% de avance de la sesión

Empieza por conocer el reto que te proponemos en esta guía, ver Anexo 1.1, y que deberás poder resolver en la sesión 5. Recuerda que este reto se resuelve al final y en esta guía aprenderás lo que requieres para hacerlo.

En la primera guía de este grado ya trabajaste con el editor de *MakeCode* y con la programación en bloques, que es uno de los lenguajes de programación de la tarjeta *micro:bit*.

Recordemos que esta es una tarjeta que tiene un pequeño procesador (o microprocesador) capaz de ejecutar un programa que le demos, realizar cálculos a gran velocidad y almacenar información. Además, cuenta con entradas que le permiten capturar información, como los **sensores** que trae o los puntos de contacto (pines) donde se pueden conectar dispositivos externos. Igualmente, puede visualizar información en una cuadrícula o matriz de LED y emitir sonidos.

Figura 1. *Micro:bit* v2 y sus componentes

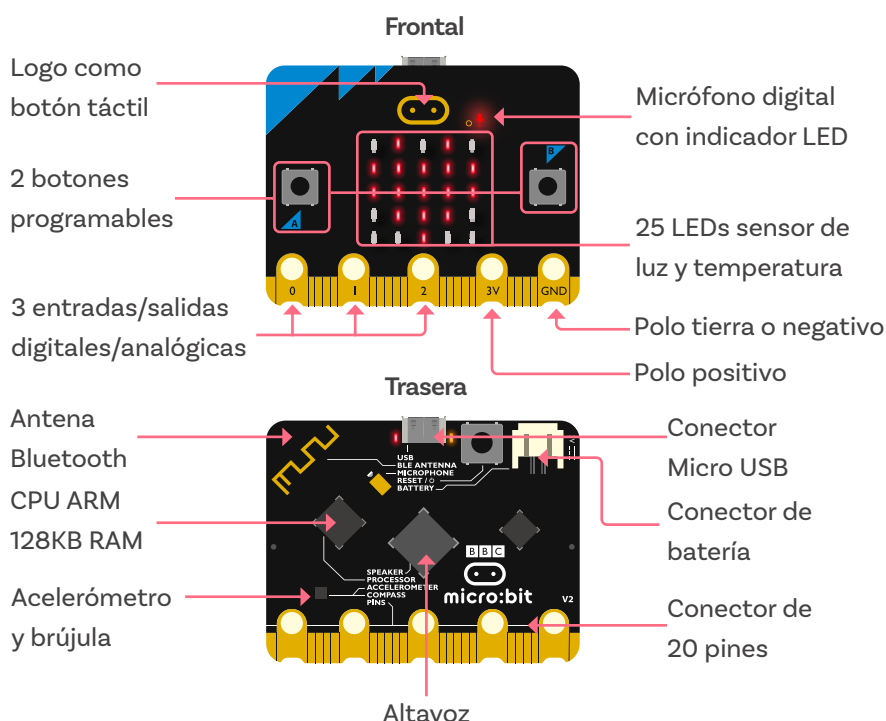
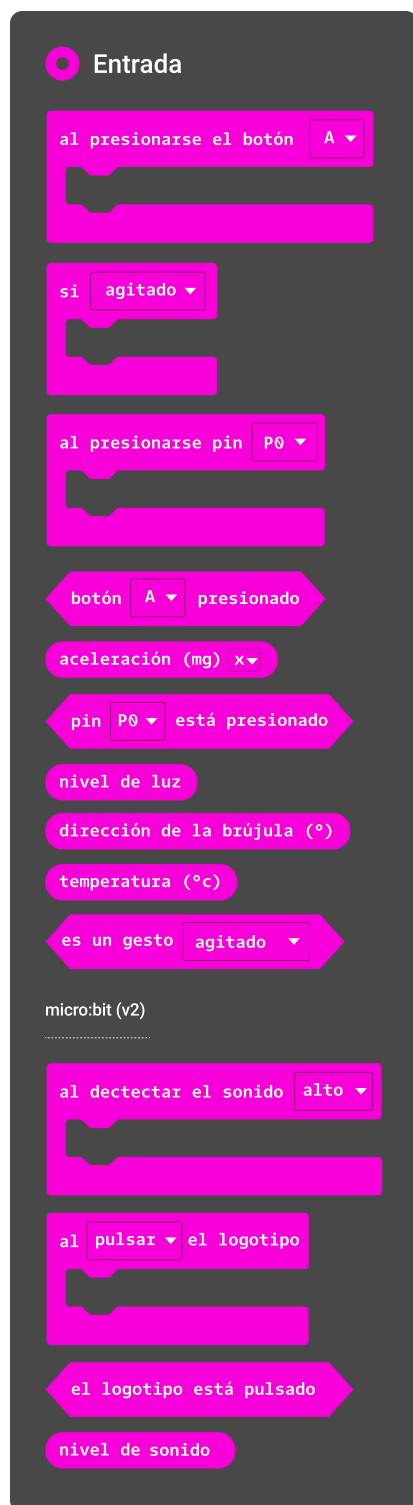


Figura 2. Bloques de entrada en MakeCode



Para utilizar los sensores, MakeCode propone un menú que se puede observar en la Figura 2.

Primero, podrás observar bloques que permiten lanzar un programa si algo sucede:

Al presionar el botón: el cual lanza el programa que contenga si se oprime el botón A, el B o ambos al tiempo A+B.

Si agitado: que lanza el programa contenido en el bloque si se agita la *micro:bit*.

Al presionarse pin: que lanza el contenido del bloque si en un pin de entrada aparece un valor. En esta guía trabajarás con los pines, y luego se retomará más adelante el tema en otra sesión.

Adicionalmente, se presentan condiciones que podrán ser verdaderas o falsas dependiendo de si la condición se cumple o no:

- ☐ Botón A, B o A+B presionados (simultáneamente).
- ☐ Hay aceleración.
- ☐ Pin presionado.

Luego, se encuentran instrucciones de lectura del valor en una **entrada**:

- ☐ Nivel de luz.
- ☐ Dirección de la brújula.
- ☐ Temperatura.

Finalmente, se presentan bloques para el manejo de otras entradas:

- ☐ Bloque que activa un programa si hay sonido o no.
- ☐ Bloque que activa un programa si se toca el logotipo de la *micro:bit*.
- ☐ Condición de oprimido o no del logotipo.
- ☐ Nivel de sonido recibido.

Estas entradas permiten recoger información del entorno, pero existen otras posibilidades que podrás conocer cuando revises más adelante el manejo de los pines.

Ahora es momento de explorar las entradas de la *micro:bit* y usarlas en pequeños programas.

Glosario



Sensor: dispositivo que es capaz de medir una variable física, como la temperatura, la cantidad de luz o la orientación en el campo magnético de la Tierra, por ejemplo.



Entrada: corresponde a un medio por el cual un sistema de computación recoge información, por ejemplo, el teclado de un computador o los botones y sensores de la *micro:bit*.

Manos a la obra

Conectadas



Esta sección corresponde al 80% de avance de la sesión

En esta sesión vas a trabajar resolviendo varios retos cortos que te irán ayudando desde ahora a ganar habilidades para resolver el reto de invernadero que se plantea para el final de la guía.

El primer reto es un ejemplo de lo que harás y el resto tendrás que resolverlos de forma más autónoma, haciendo los ajustes necesarios.

Trabajen en parejas siguiendo las indicaciones de su docente.

Reto 1: Revisen el programa de la *Figura 3*.



¿Qué creen que hace?

Figura 3. Código para el reto 1

al presionarse el botón

A ▼

mostrar número

nivel de luz

Una vez analicen este pequeño programa y tengan una idea de lo que hace, introdúzcanlo en *MakeCode* y verifiquen su predicción.

Al editar este pequeño programa igualmente verán aparecer un círculo amarillo y negro en el simulador de la *micro:bit* que aparece a la izquierda de la pantalla del *MakeCode*, tal como lo observan en la *Figura 4*.

Figura 4. Simulador de la *micro:bit*



Ejecuten el programa oprimiendo el botón A. En la parte superior izquierda de la imagen de la *micro:bit* en el simulador verán que el círculo amarillo y negro tiene el valor de 128, que aparece por defecto. Podrán bajar o subir con el cursor para modificar los valores en una escala que va del 0 al 255, donde 255 representa el valor máximo de luz y 0 sería un ambiente completamente oscuro.

Ahora que ya comprenden el programa, cambien los valores de nivel de luz e imaginen en qué momento del día podrían cambiar estas medidas si correspondieran a valores reales tomados, por ejemplo, en el área de juegos de la escuela.

Reto 2: Observen que la pantalla muestra el valor escogido con el cursor en el ícono de iluminación, ver *Figura 4*.

Ahora, analicen el programa de la *Figura 5*.

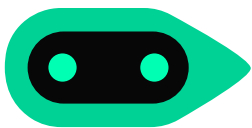
Nota

La dirección de la brújula en la *micro:bit* arroja un valor entre 1 y 359. Puedes asumir para este ejercicio que 1 o 359 son el norte.

La instrucción para leer la brújula es:

dirección de la brújula (°)

La dirección se puede simular en *MakeCode* en este ícono:



¿Qué esperan que haga?
¿Deben usar un botón para que se ejecute este código?
¿Cuándo funcionaría?

Figura 5. Código del reto 2



Una vez hayan analizado este programa, no duden en probarlo y verificar su uso cambiando los valores de los niveles de luz en el simulador. Observen cuándo aparece un ícono u otro.



¿Por qué podría ser útil en un invernadero el conocer el nivel de luz al que se exponen las plantas?
¿Cómo podría servir un programa como el que analizaron para apoyar el cuidado de las plantas del invernadero?

Anoten sus respuestas.

Reto 3: A continuación, lean la siguiente situación.

Si al tratar de resolver el reto 3 sienten que se bloquean y no pueden avanzar, pidan permiso a su docente para levantarse y observar de forma silenciosa el trabajo de otros grupos. Esto podría inspirarles y ayudarles a continuar.



Marianella y Saúl están junto con sus familiares de paseo por la Sierra Nevada de Santa Marta. Como allí las temperaturas pueden subir o bajar dependiendo del lugar específico que estén recorriendo, Marianella y Saúl creen que con la micro:bit se puede crear un dispositivo que les ayude a ubicarse y también a proteger a todas las personas de su familia de los cambios climáticos extremos. Por tanto, han determinado que necesitan un programa que cumpla cada uno de los siguientes **requerimientos**:

- ☐ Al oprimir el botón B debe mostrar la temperatura.
- ☐ Al oprimir el botón A debe mostrar una cara alegre si la temperatura es superior a 15 grados, de lo contrario, debe mostrar una cara triste.
- ☐ Si la temperatura es mayor a 35 grados centígrados, debe mostrar un ícono que refleje mucho calor.
- ☐ En forma continua, debe tomar medición de la orientación de la brújula e indicar siempre la dirección norte, sin mostrar nada en la matriz de LED si se apunta hacia otra dirección diferente al norte.

Su reto es crear el programa que necesitan Marianella y Saúl.

Cuando terminen su programa pueden proponer mejoras al código de mostrar la dirección de brújula en la micro:bit, pues como quizás lo comprobaron, mostrar exactamente el norte no es siempre fácil.

Antes de irnos



Esta sección corresponde al 100% de avance de la sesión

De forma individual, regresa a revisar los aprendizajes esperados. Elige la opción de respuesta que mejor describa lo que alcanzaste.

- 1 ¿Puedes usar *MakeCode* para tomar lecturas de algunos sensores de la *micro:bit*?
- ☐ Sí
- ☐ Parcialmente
- ☐ Aún no
- 2 ¿Puedes visualizar valores e íconos en la pantalla de LED de forma clara en función de los datos medidos?
- ☐ Sí
- ☐ Parcialmente
- ☐ Aún no

Si tus respuestas fueron “Parcialmente” o “Aún no”, vuelve a las actividades propuestas en *MakeCode*. Luego, discute con tu compañera o compañero de grupo lo que se hizo en cada momento de la actividad y el código de cada uno de los retos. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.

Ahora, en grupos de 4 personas, según la instrucción de tu docente, sigan la rutina llamada Pensar, Presentar e Integrar (P-P-I). Recuerden que para llevarla a cabo deben:

- ☐ Primero responder las preguntas propuestas individualmente.
- ☐ Después, cada persona en el grupo y en su turno le presenta al resto del equipo sus respuestas.
- ☐ Finalmente, el grupo integra una respuesta unificada que podrán comunicar a la clase.

Las preguntas para discutir son las siguientes:

Si consideran el reto del invernadero automatizado, ¿para qué serviría lo aprendido en esta sesión?



Como vieron, algunas medidas que toma la *micro:bit* se convierten en un número que tiene sentido. Por ejemplo, la temperatura se entrega en centígrados y la orientación de la brújula de 1 a 359 grados. Pero otras medidas se convierten en una escala que no es típica, por ejemplo, el nivel de iluminación corresponde a un número entre 0 y 255. Si se quiere convertir este valor a una escala de 0 a 100% ¿qué podrían hacer?

Finalicen completando las siguientes frases en un papelito por grupo, y luego lo entregan a su docente. No es necesario que escriban sus nombres.

- ☐ Lo más divertido que hicimos hoy fue...
- ☐ Lo más difícil fue...
- ☐ Hoy aprendimos que...
- ☐ Sentimos que todavía necesitamos...

