

Sesión

4

Aprendizajes esperados

Al final de esta sesión verifica que puedas:



Realizar operaciones matemáticas de mayor complejidad (ecuaciones) entre variables.



Definir y asignar valores a variables de ecuaciones matemáticas.

Duración sugerida



15%

70%

15%

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 estas 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 corrija automáticamente el 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 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 oprimir el botón B su programa debe comenzar a tomar datos.
- ☐ Al oprimir 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, dado que puede variar de cultivo a cultivo.



Lo que sabemos, lo que debemos saber

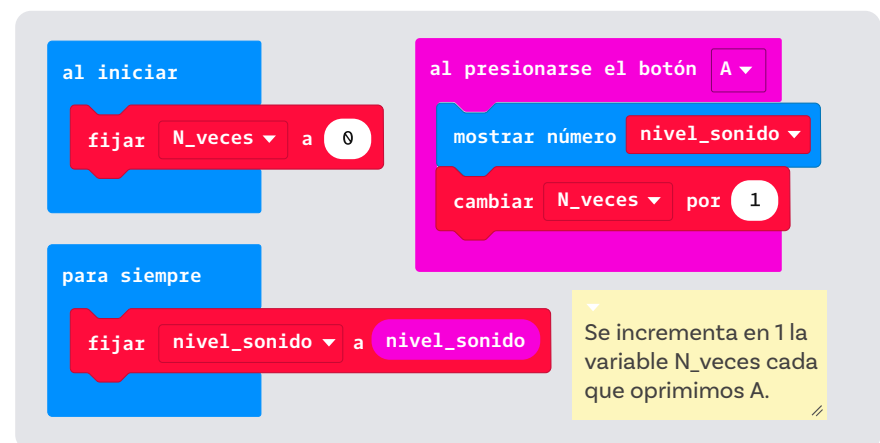


Esta sección corresponde al 15% de avance de la sesión

Después de trabajar las sesiones anteriores ya tienes varios aprendizajes relacionados con variables, sensores y pines, pero ¿ya sabes todo lo necesario para resolver el reto planteado al comienzo de la guía? Te sugerimos revisar el reto en el Anexo 1.1 e identificar lo que falta por aprender. Tómame unos minutos y luego continúa.

Notarás que se requiere realizar operaciones con los valores que se guardan en las variables. Ya en sesiones pasadas has trabajado con algunas operaciones básicas:

Figura 1. Código que aumenta el valor de la variable N_veces cada vez que se oprime el botón A



En el programa de la *Figura 1* sumaste 1 al valor almacenado en la variable N_veces.

En el programa de la *Figura 2*, por otro lado, realizaste una operación de escalamiento para cambiar un valor que viene entre 0 y 1023 a una escala de 0 a 100%.

Figura 3. Bloque map y cambio de escala de 0 a 1023 por 0 al 4

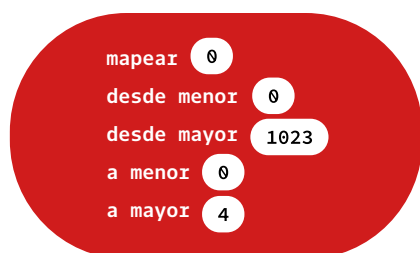
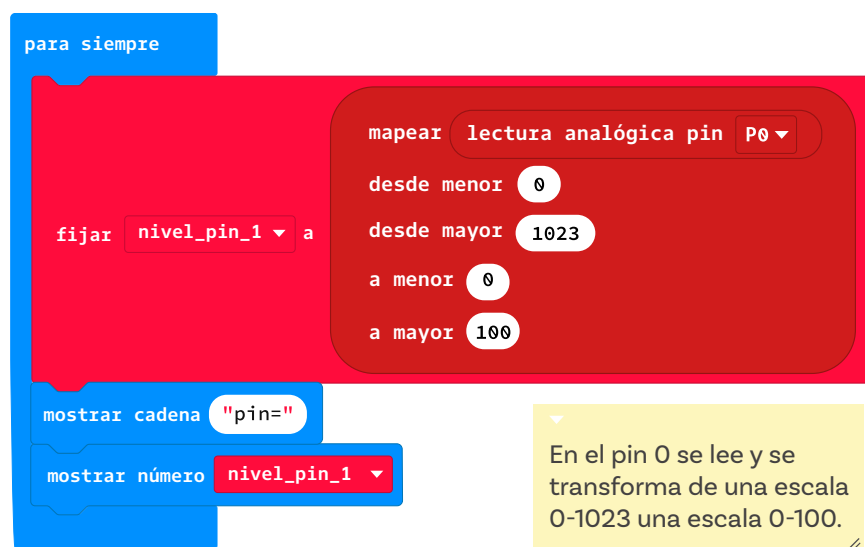


Figura 2. Código para cambiar valores de una escala analógica a porcentajes



Manos a la obra

Conectadas



Esta sección corresponde al 85% de avance de la sesión

Organízate en parejas siguiendo las indicaciones de tu docente.

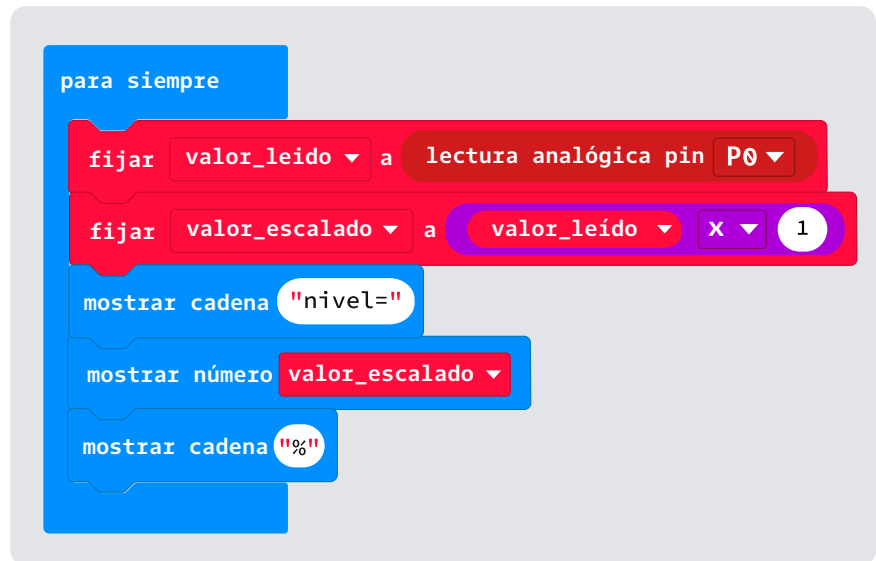
Van trabajar nuevamente utilizando *MakeCode*.

Observen la *Figura 3*. Este bloque o instrucción de escalamiento es equivalente a la siguiente expresión matemática:

$$\text{Valor}_{\text{obtenido}} = \frac{(\text{valor}_{\text{entrada}} - \text{from_low}) * (\text{to_high} - \text{to_low}) + \text{to_low}}{(\text{from_high} - \text{from_low})}$$

Examinen ahora el programa que se presenta en la *Figura 4*.

Figura 4. Código que incorpora variables para almacenar un valor leído del pin 0 y otro para almacenar el valor al que corresponde en otra escala



Piensen en la siguiente pregunta:



¿Qué mostrará en pantalla ese programa?

Como notarán, lo único que se hizo fue multiplicar por 1 el valor leído en el pin 0, donde se supone que hay un sensor de nivel.

Reto 1

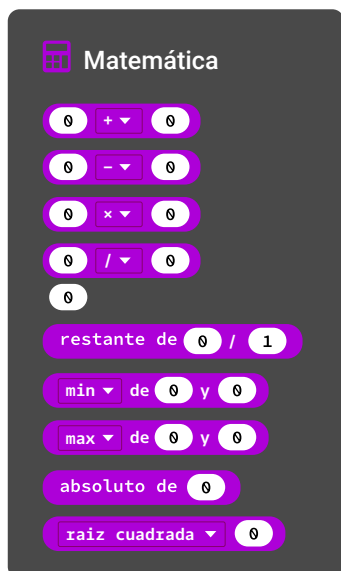
El primer reto que tienen es realizar el escalamiento sin utilizar la instrucción **map**, que aprendieron en la sesión pasada y que se muestra en la Figura 3.

Este escalamiento es una relación de proporcionalidad que a veces se conoce como regla de 3.

$$Valor_{escalado} = \frac{valor_{leído} * 100}{1023}$$

Modifiquen el programa para que haga este cálculo. Encontrarán las operaciones matemáticas en el menú **Matemática**, ver Figura 6.

Figura 6 Menú de bloques de matemáticas en MakeCode



Comparen el resultado que obtuvieron, con el obtenido mediante el programa creado en la sesión anterior.

¡Es hora de abordar un nuevo reto!

Reto 2

Van a simular ahora, con ayuda de la *micro:bit*, una de las funciones de un invernadero inteligente, la toma periódica de niveles de temperatura. Por esta razón, deberán crear un programa que mida la temperatura cada 10 segundos y que repita esta acción 10 veces, es decir, que haga un proceso de toma de datos de 100 segundos.

Para realizar este programa, deberán sumar cada temperatura medida a una variable llamada suma.

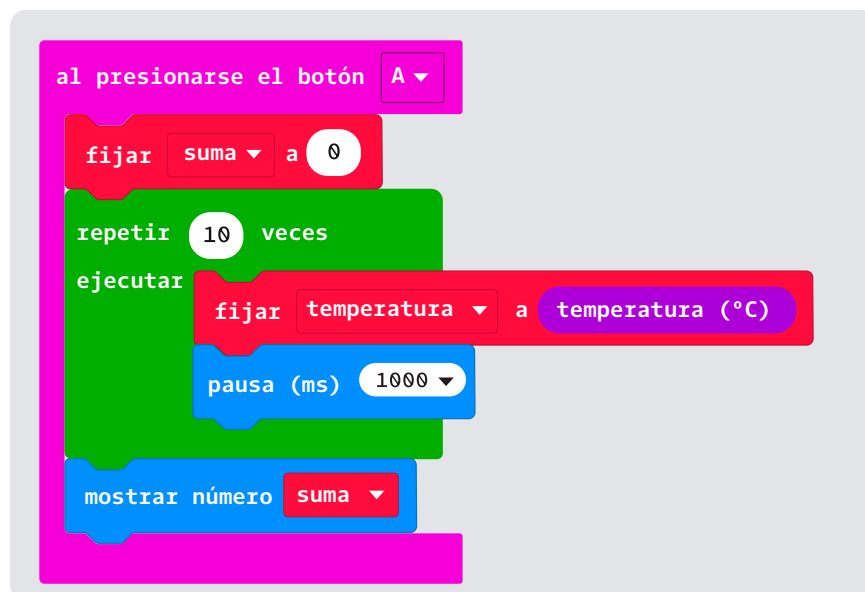
Al final de las 10 medidas, deberán dividir lo que hay en la variable suma entre 10 y mostrar el resultado.



¿Tienen idea de lo que se está calculando acá?

La Figura 7 muestra una parte del código que deberán utilizar.

Figura 7. Código para tomar 10 valores de temperatura y almacenarlos en la variable Temperatura



Si prueban este programa, después de pasados 100 segundos, notarán que muestra 0 dado que la variable suma se inicia en cero y no está acumulando ningún valor.

Su reto es completar este programa para que al final muestre la media aritmética o promedio de los valores leídos.

¡Éxitos en este trabajo!

Una vez terminen, reserven tiempo para realizar las actividades de cierre de la sesión.

Glosario



Promedio: también conocido como media aritmética, es un valor único que representa el resultado de sumar todos los valores de un conjunto de datos y dividirlos por la cantidad de valores que se promedian.

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 realizar operaciones matemáticas de mayor complejidad (ecuaciones) entre variables?



Sí



Parcialmente



Aún no

2

¿Puedes definir y asignar valores a variables de ecuaciones matemáticas?

☐

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 hicieron durante la actividad anterior, prestando especial atención a las operaciones matemáticas realizadas con el código. Si todavía te quedan dudas, consúltale a tu docente.

Finaliza haciendo una gráfica o esquema que te permita recordar lo aprendido sobre pines, variables y operaciones matemáticas en MakeCode. Cuando tu docente lo indique, comparte tu gráfica con otras personas y escúchales presentar las suyas. Si lo crees pertinente, agrega detalles finales a tu gráfica después de este espacio de socialización.