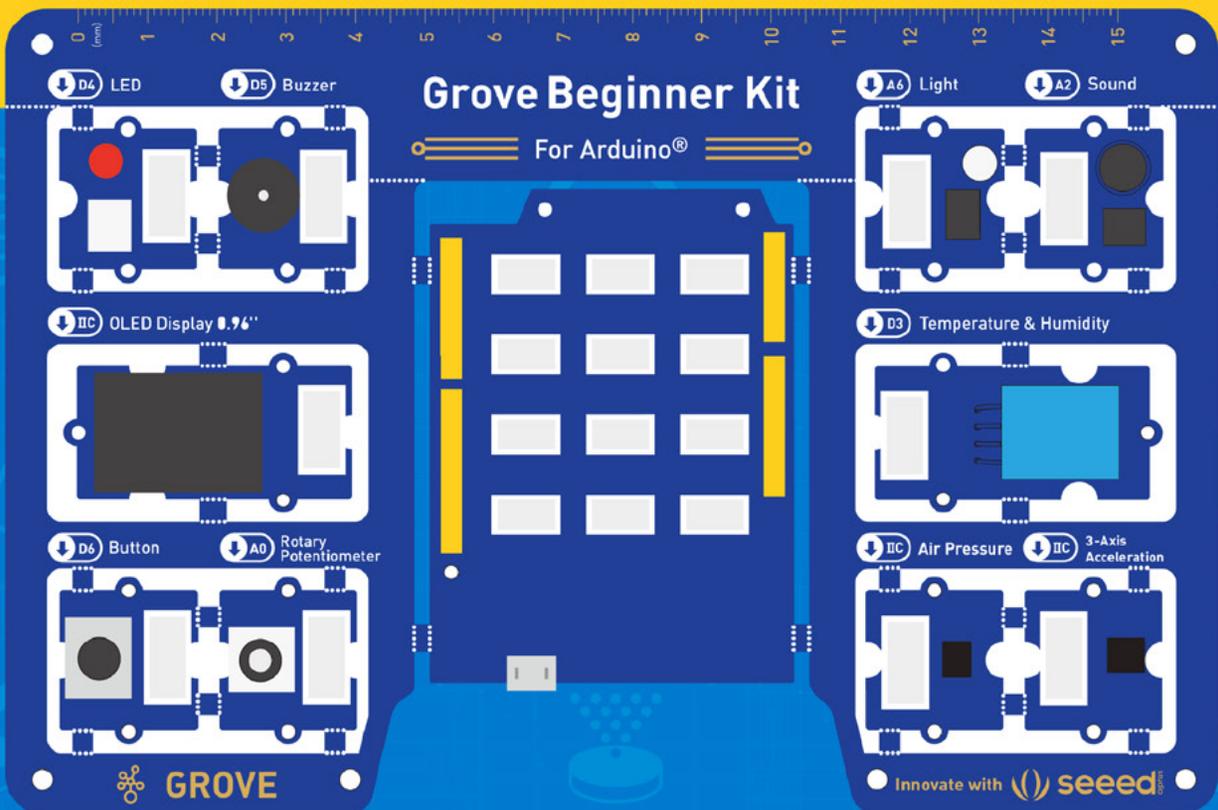
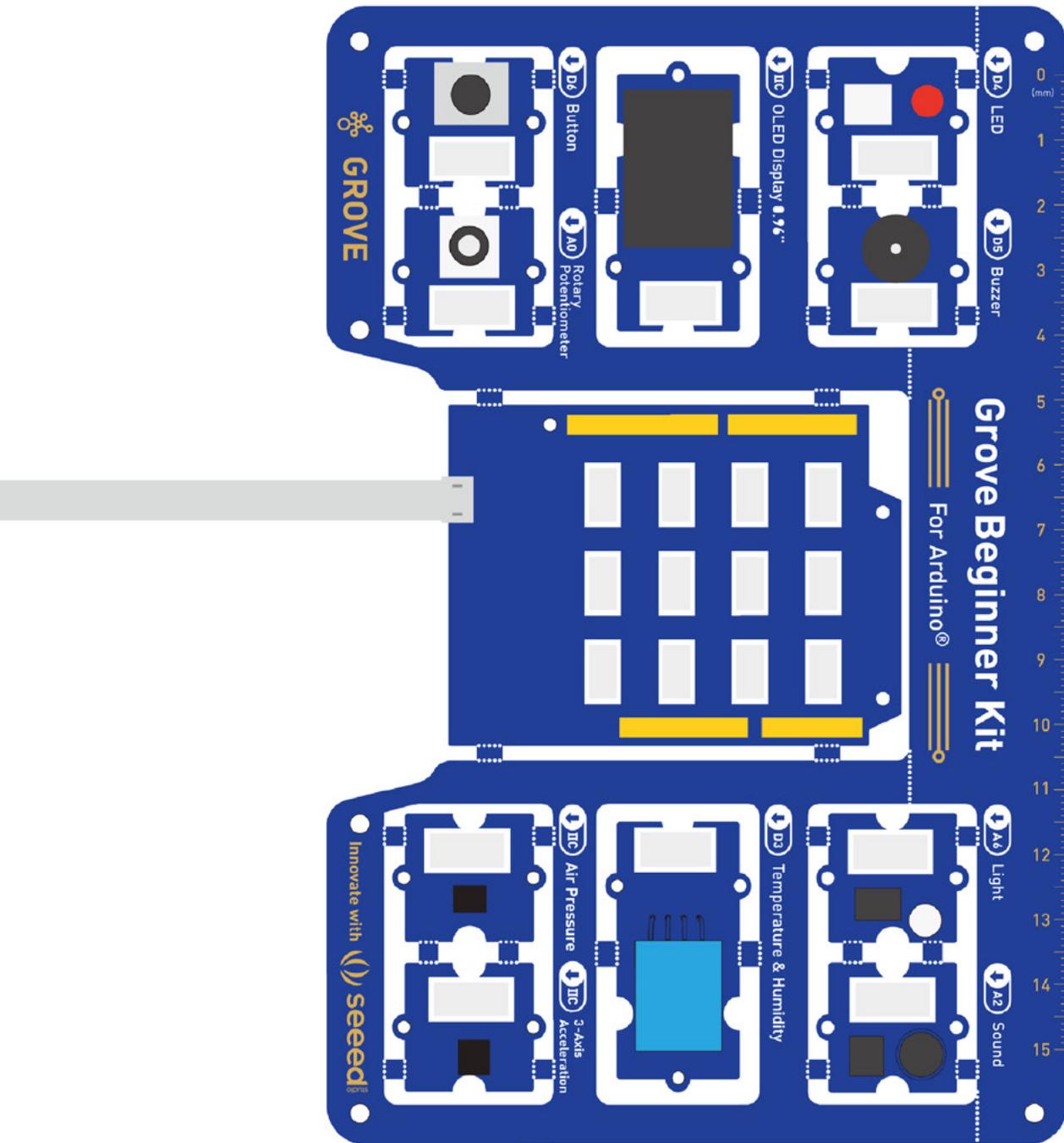


Grove Beginner Kit For Arduino

Curso de programación gráfica Codecraft





Proporción con objeto real 1:1

Contents

Preámbulo..... 1

Grove Beginner Kit Course

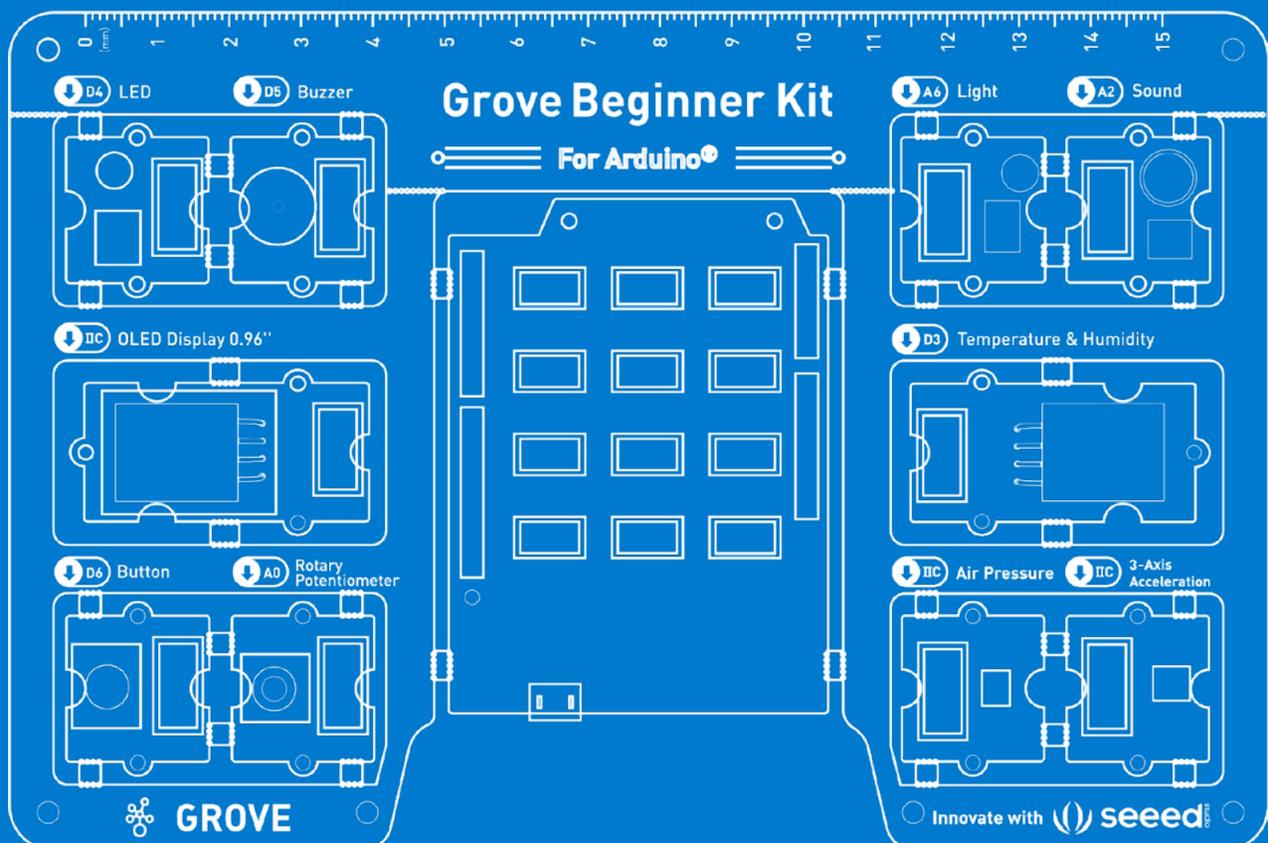
Lección 1 Parpadear	11
Lección 2 Apagado de luces	21
Lección 3 Programando un bucle.....	27
Lección 4 Bajo condiciones.....	35
Lección 5 Usando el potenciómetro.....	41
Lección 6 Código morse	47
Lección 7 Imagen en movimiento	55
Lección 8 Acceso directo.....	61
Lección 9 Analiza el sonido.....	69
Lección 10 Velocidad de la luz	75
Lección 11 Ganando altura	83
Lección 12 Lluvia o sol	91
Lección 13 ¿Qué sucede a tu alrededor?	99

Proyectos adicionales para realizar adquiriendo el paquete adicional de Grove Beginner Kit

Lección 14 Proyecto 1: Control de la humedad	109
Lección 15 Proyecto 2: Ventilador giratorio	117
Lección 16 Proyecto 3: Alarma antirrobo	129
Epílogo	135

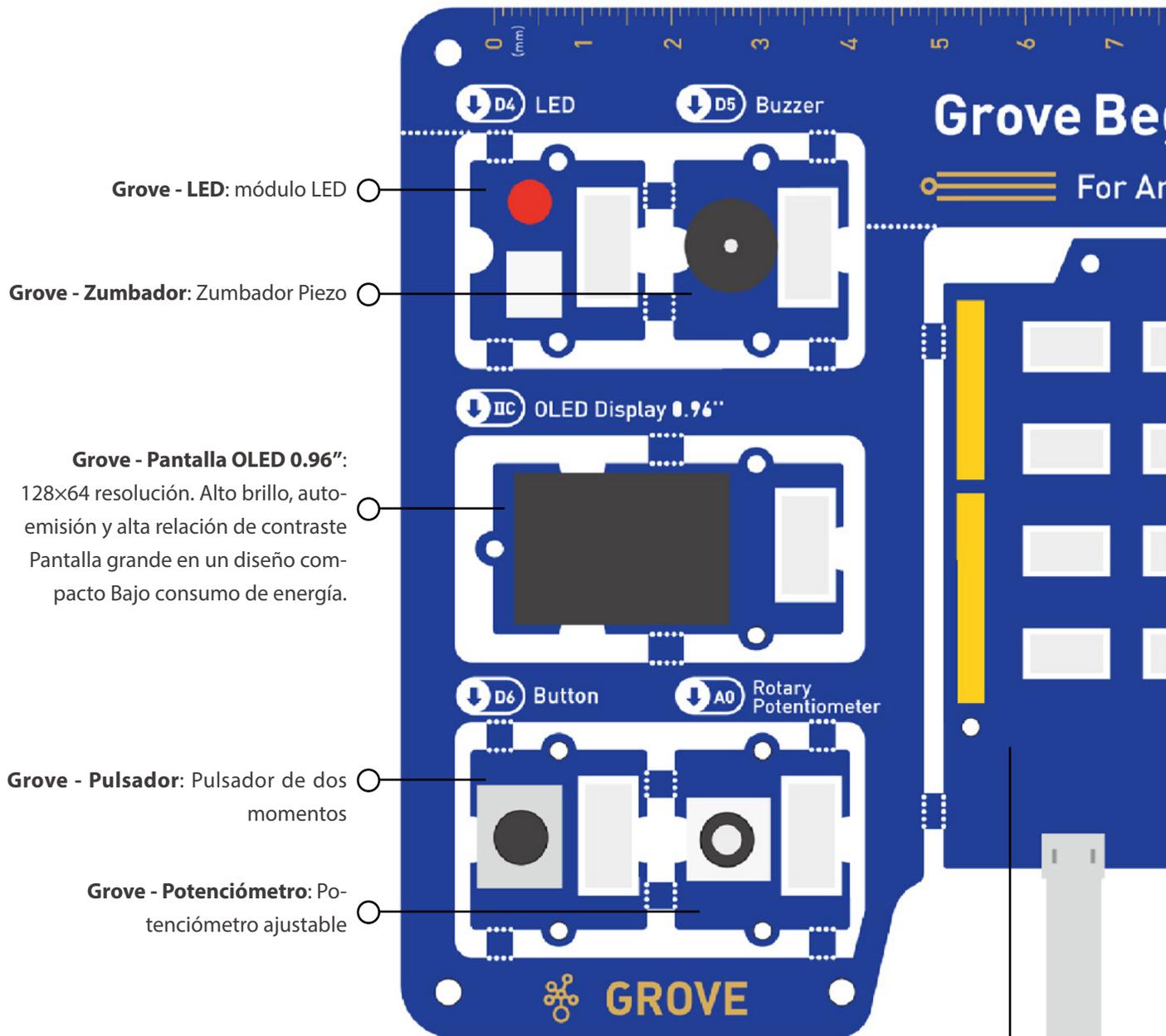
Preámbulo

Grove Beginner Kit para Arduino es uno de los mejores kits para empezar con Arduino. Incluye una placa compatible con Arduino y 10 sensores Arduino adicionales y todo en una sola pieza de diseño de PCB. Todos los módulos se han conectado al Seeeduino a través de los orificios del sello de la PCB, por lo que no se necesitan cables adicionales. Evidentemente, también puedes usar los cables para usar los elementos que lo componen a su antojo. Puede construir cualquier proyecto de Arduino que desee con este kit para principiantes con el Grove Beginner Kit. Este curso lo guiará a través de los conceptos básicos del uso de Grove Beginner Kit con Codecraft, un entorno de programación gráfica basado en Scratch 3.0.



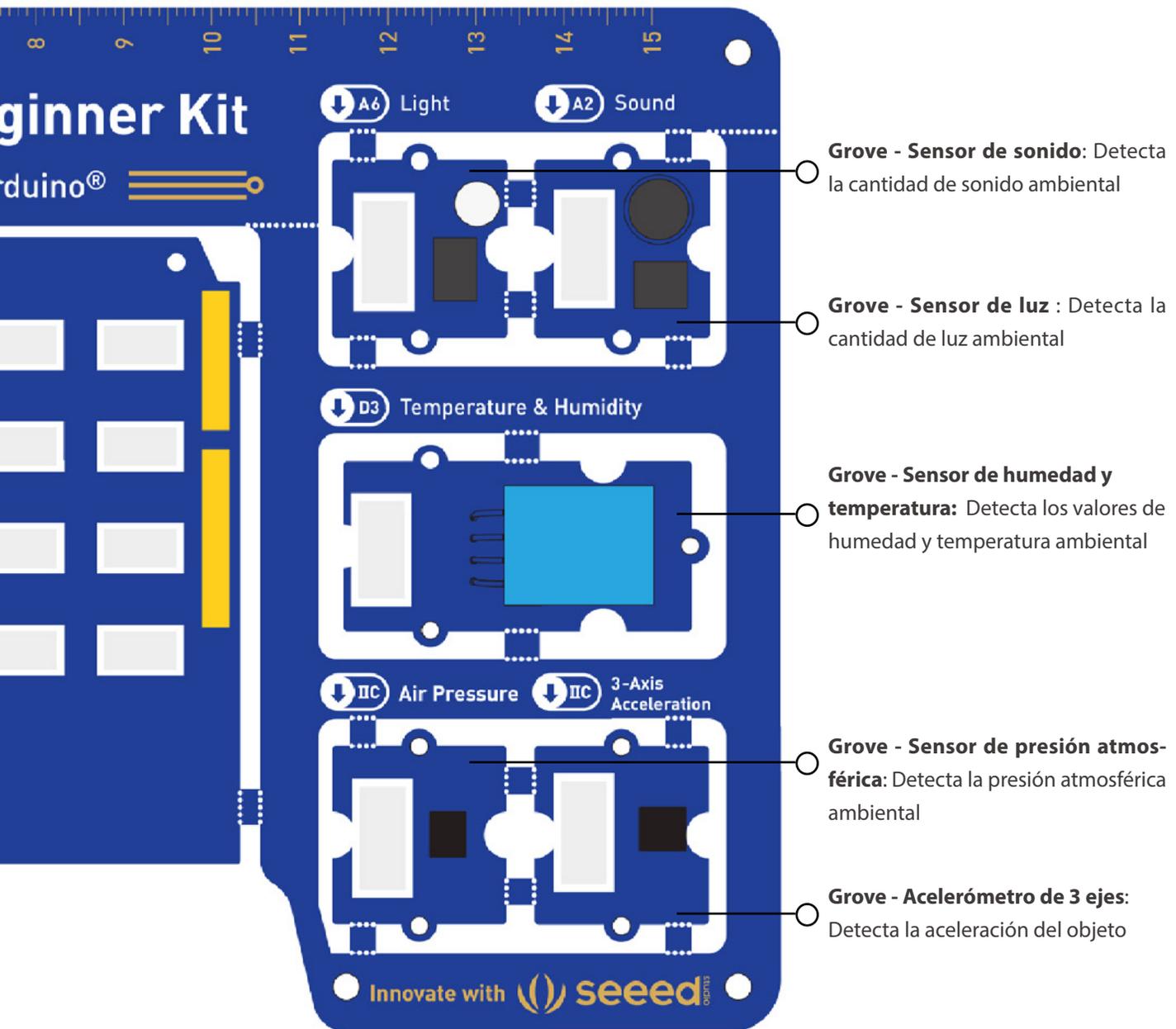
Vista previa del hardware

Tamaño - 17.69 * 11.64 * 1.88cm



Seeeduino Lotus: Arduino compatible con puertos Grove

Para más detalles sobre el hardware, puedes visitar el documento de especificaciones técnicas oficial en:
<https://wiki.seeedstudio.com/Grove-Beginner-Kit-For-Arduino/>

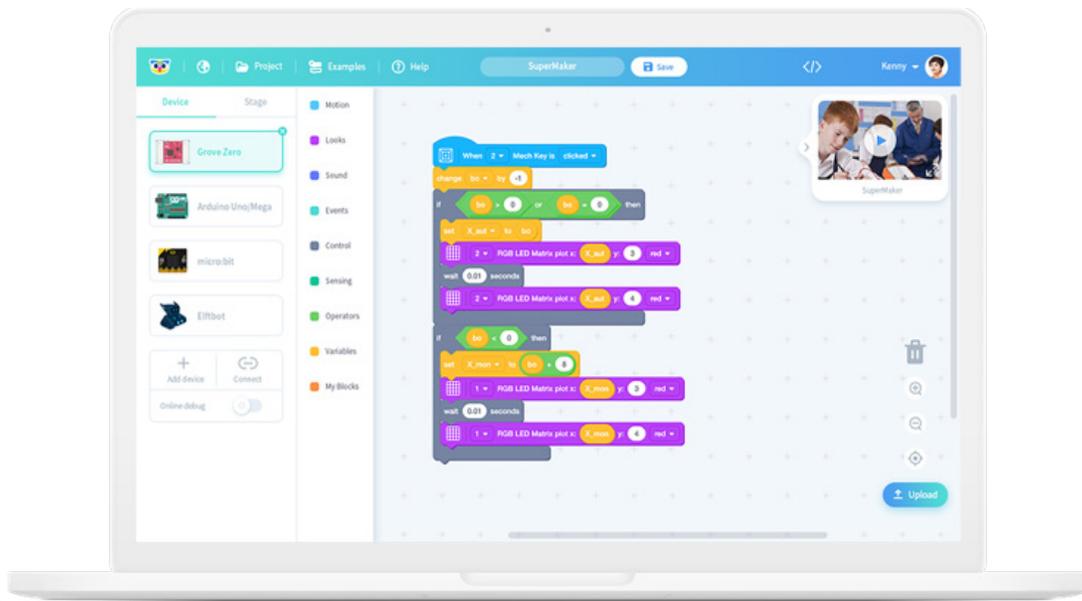


**Nota**

De forma predeterminada, los módulos Grove están conectados a Seeduino a través de orificios para sellos de PCB. Esto significa que no necesita usar cables Grove para conectarse a menos que estén defectuosos o rotos. Los pines predeterminados son los siguientes:

Modules	Interface	Pins/Address
LED	Digital	D4
Zumbador	Digital	D5
Pantalla OLED 0.96"	I2C	I2C, 0x78(por defecto)
Pulsador	Digital	D6
Potenciómetro	Analógico	A0
Sensor de luz	Analógico	A6
Sensor de sonido	Analógico	A2
Sensor de temperatura y humedad	Digital	D3
Sensor de presión atmosférica	I2C	I2C, 0x77(por defecto) / 0x76(opcional)
Acelerador de 3 ejes	I2C	I2C, 0x19(por defecto)

Adecuando el entorno de programación visual



Codecraft es un software de programación gráfico visual adecuado para niños de 6 a 16 años que están aprendiendo a programar. Codecraft se basa en el lenguaje Scratch 3.0 y permite la programación por bloques. Además de la capacidad de Scratch para programar juegos interactivos o animaciones, Codecraft también admite una variedad de dispositivos de hardware comunes, lo que permite la integración de hardware y software, lo que hace que la programación sea aún más divertida.

Hay dos maneras de usar Codecraft - desde tu navegador usando el software conectado a internet o bien desde tu computador, sin necesidad de conexión, puedes optar por la versión de escritorio.

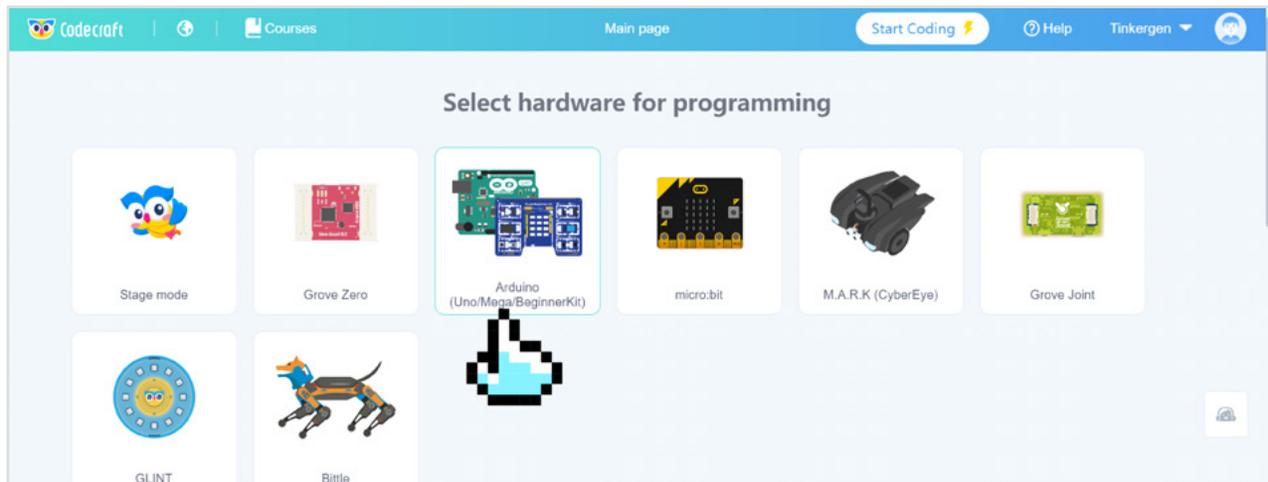
Codecraft Web

Codecraft es un software de programación gráfica basado en la web y puede utilizarlo con un navegador web, lo que proporciona una experiencia de usuario cómoda y sencilla.

Visite **ide.tinkergen.com** o haga clic en el enlace a continuación para comenzar su creación con Codecraft ahora.

<https://ide.tinkergen.com>

Ingrese a la página principal de Codecraft y haga clic en Arduino (Uno / Mega / BeginnerKit) para crear un proyecto de hardware Arduino.



Necesita descargar e instalar Codecraft Assistant para descargar los scripts al dispositivo

Para programar sus dispositivos de hardware con Codecraft, necesita instalar **Codecraft Assistant** para conectar sus dispositivos a Codecraft Web.

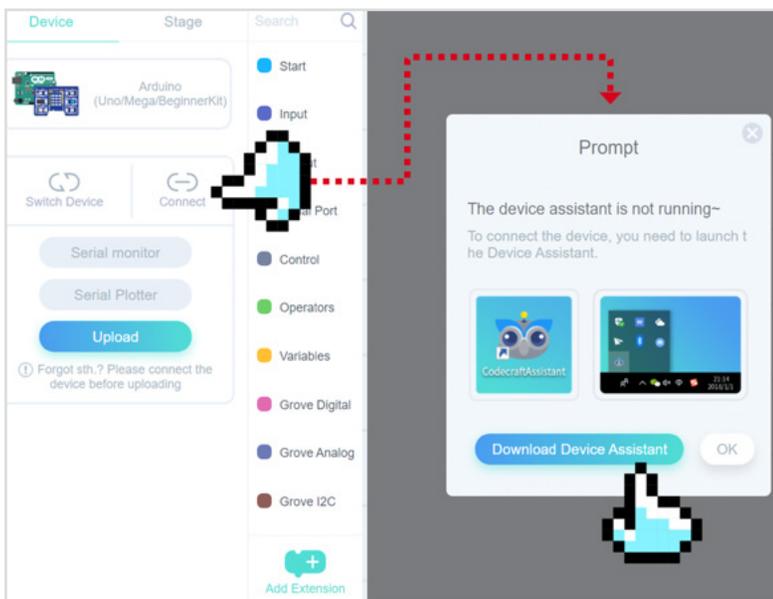
Si no tiene **Codecraft Assistant** instalado, aparecerá una ventana emergente que le recordará que descargue e instale **Codecraft Assistant** la primera vez que presione sobre

Conectar.

Una vez que Codecraft Assistant esté instalado, encontrará el icono de CC Assistant añadido en su barra de tareas del escritorio en la Si ha instalado



Codecraft Assistant y lo ha ejecutado, podrá conectar correctamente los dispositivos en la lista de dispositivos de Codecraft a partir de entonces y no aparecerá ninguna ventana emergente. no pop-up window will appear.



Codecraft para escritorio

Sistema Operativo

Windows 7 y Windows 10 de 32-bit y 64-bit

Mac OS 10.13.6 o superior

Descarga el paquete para instalación en:

<https://ide.tinkergen.com/download/en/>



Instrucciones de instalación para usuarios de Windows

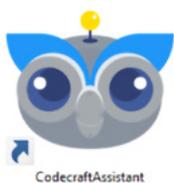
Busque el archivo de instalación en el directorio de descarga (los nombres de los archivos varían según las versiones) y haga doble clic en él para instalar el archivo.

Después de la instalación, el cliente de escritorio de Codecraft se inicia automáticamente.

Para obtener instrucciones e información más detalladas sobre el uso de Codecraft en Mac / Linux, visite nuestra sección del Centro de ayuda de TinkerGen sobre Codecraft:

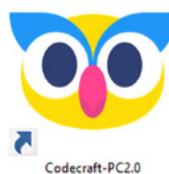
<https://www.yuque.com/tinkergen-help-en/codecraft>

Una vez que tenga Codecraft instalado y el tablero en su mano, ¡estará listo para comenzar a aprender y explorar las posibilidades del Grove Beginner Kit!



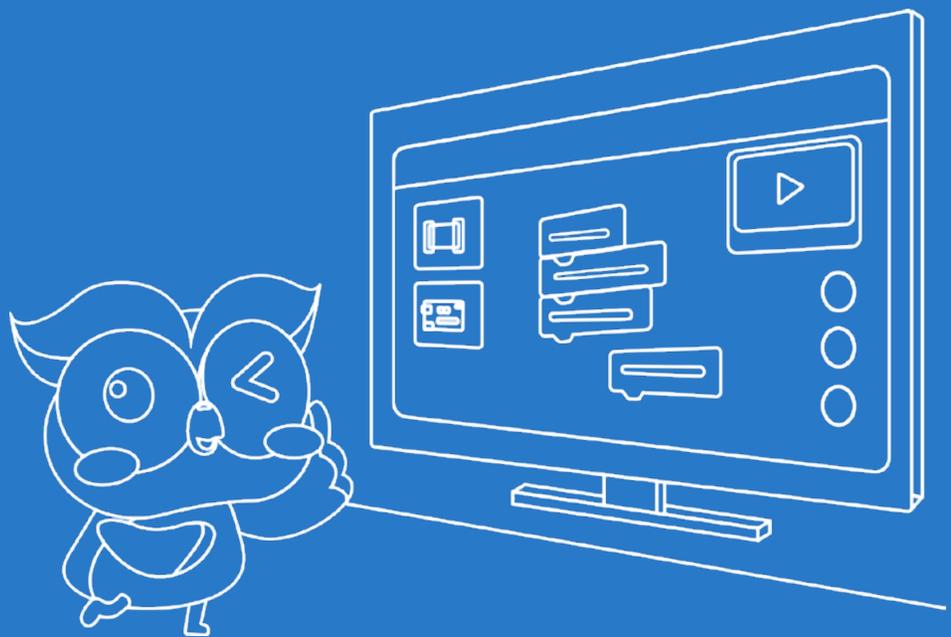
Cuando la versión web de Codecraft está conectada al kit de inicio, si se ha instalado el asistente del dispositivo y le pide que lo

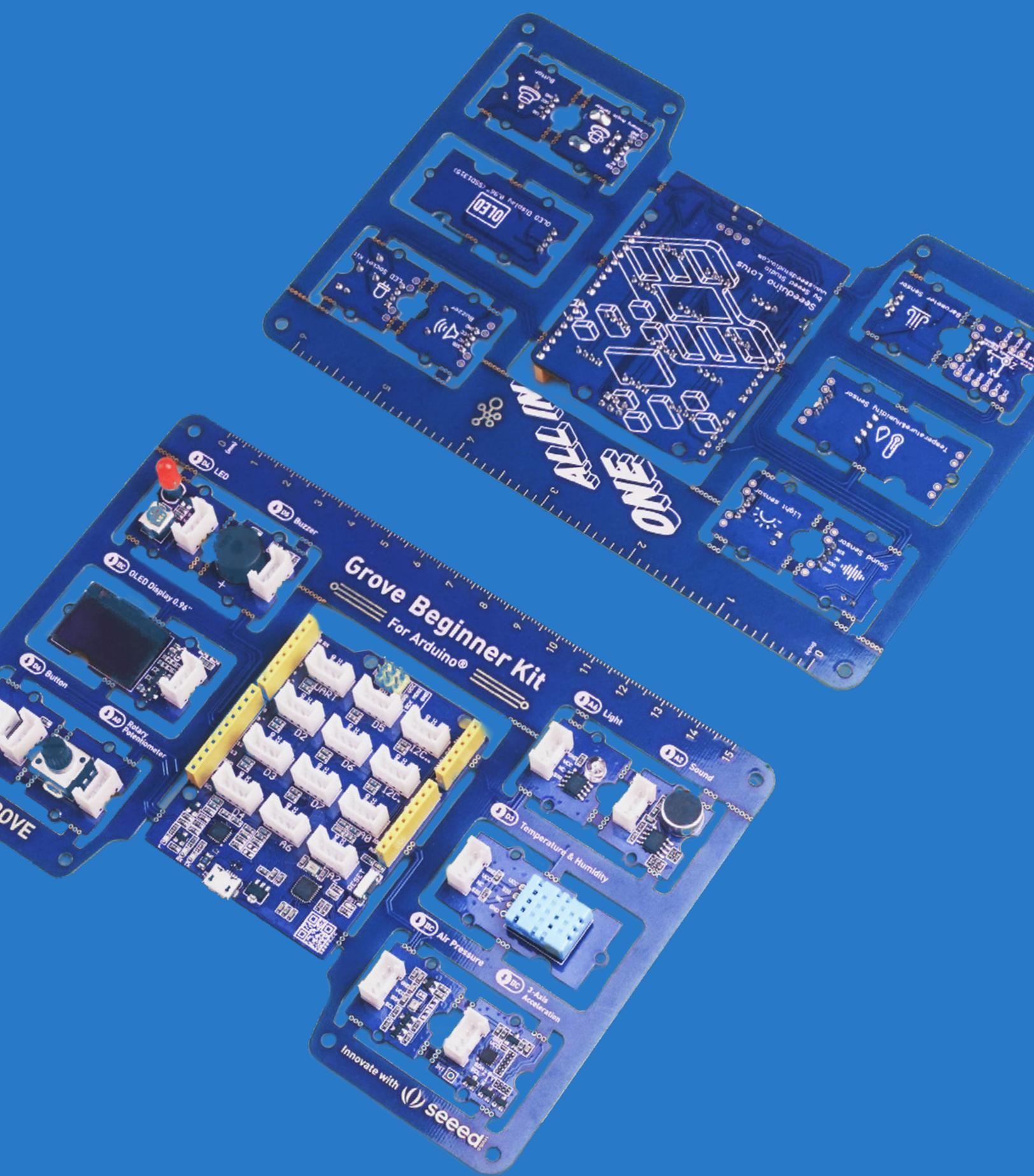
instale, puede buscar y ejecutar el siguiente icono en el escritorio de la computadora.



Si usted ha instalado la versión de escritorio de Codecraft, puede buscar el icono que le mostramos a continuación para empezar

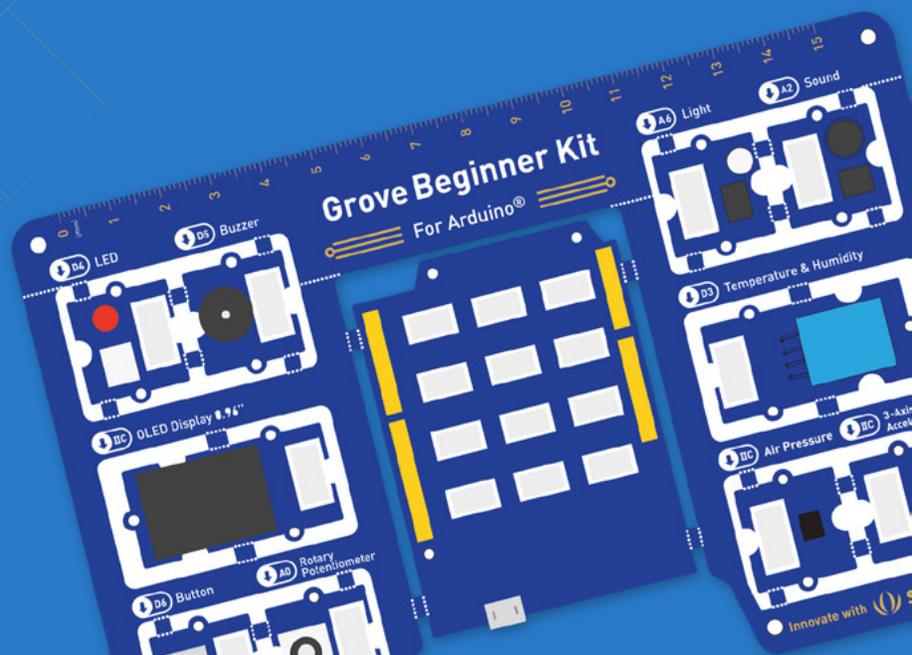
a ejecutar el programa.





Grove Beginner Kit Course

- Lección 1 Parpadear - bucle, salidasDigitales
- Lección 2 Apagado de luces - salidasAnalógicas, PWM
- Lección 3 Programando un bucle - while/while not/for, variables
- Lección 4 Bajo condiciones - condicionales if-else, entradaDigital
- Lección 5 Usando el potenciómetro - entradaAnalógica, función de mapeo
- Lección 6 Código morse - zumbador, pulsador
- Lección 7 Imagen en movimiento - Pantalla OLED
- Lección 8 Acceso directo - Serial para entradas y salidas
- Lección 9 Analiza el sonido - Sensor de sonido
- Lección 10 Velocidad de la luz - Sensor de luz
- Lección 11 Ganando altura - Sensor de presión atmosférica
- Lección 12 Lluvia o sol - Sensor de humedad y temperatura
- Lección 13 ¿Qué sucede a tu alrededor? - Acelerómetro de 3 ejes

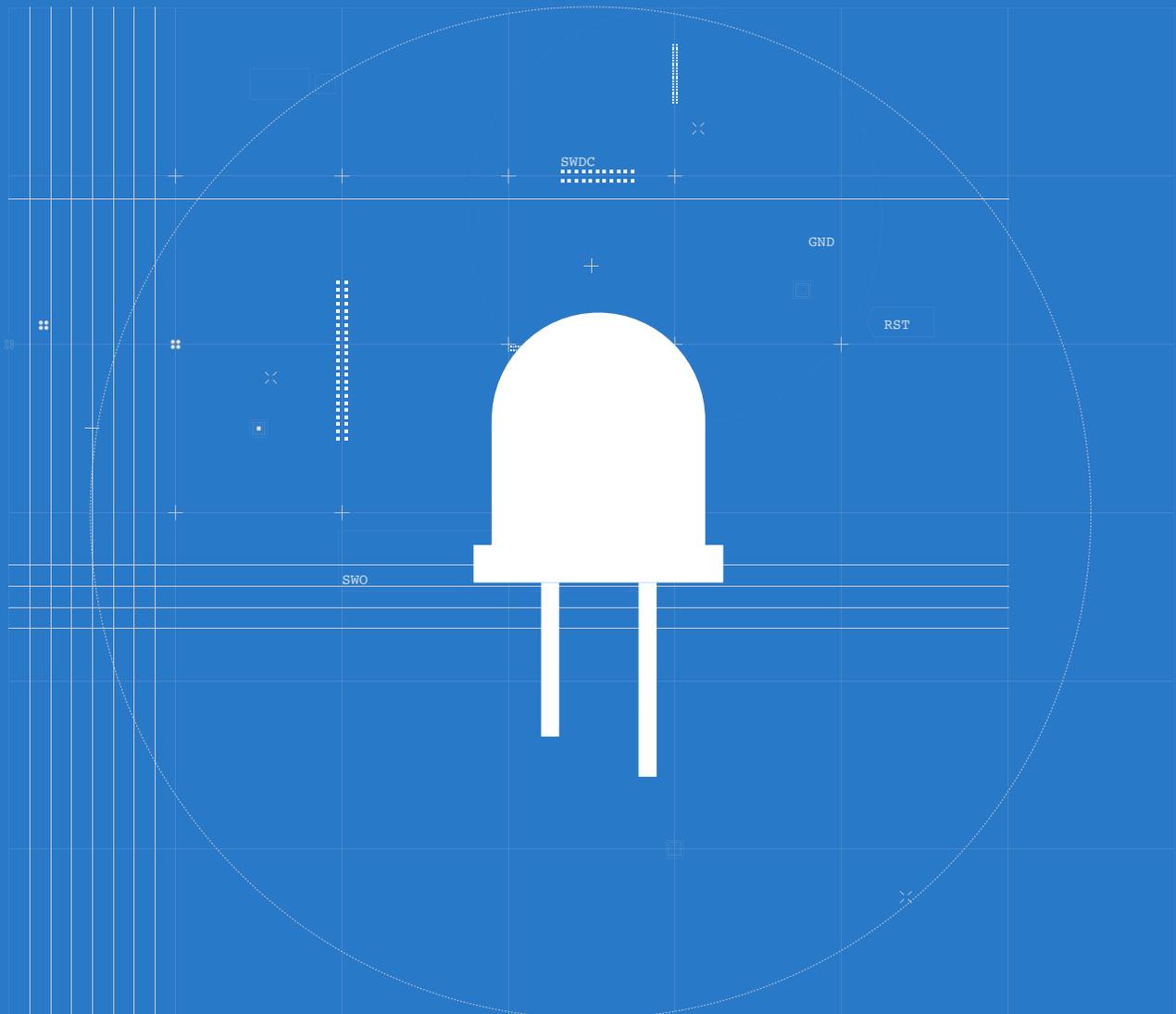




Lección 1

Parpadeo

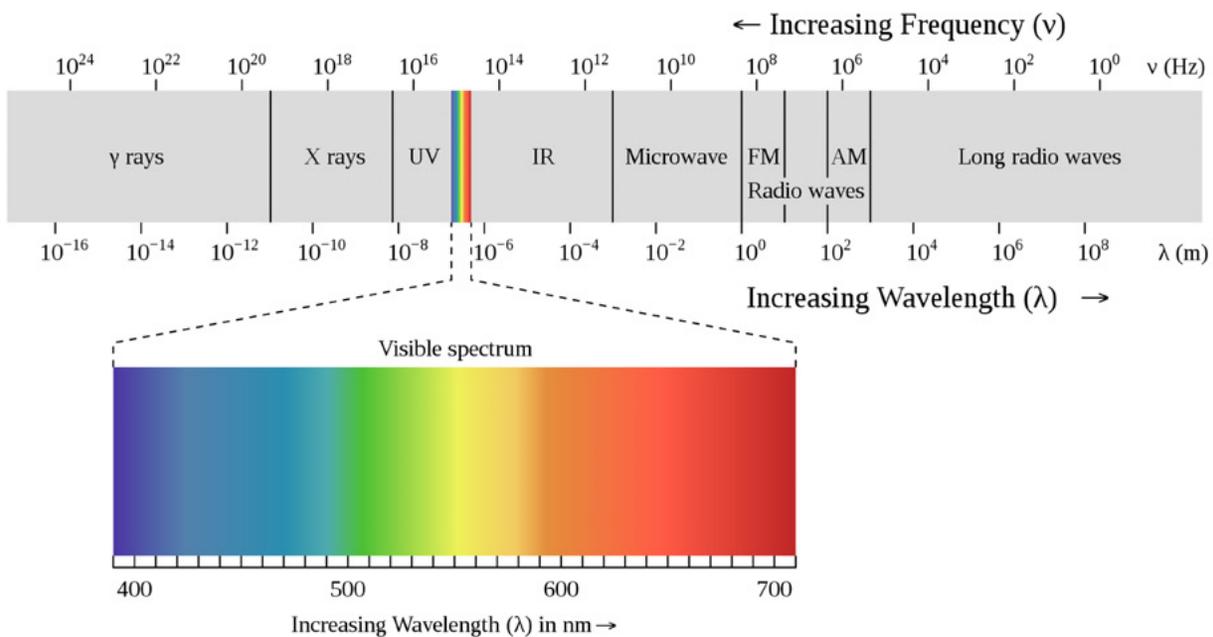
Como usted pudo haber adivinado el resultado del programa Blink es un led parpadeante. ¿No es impresionante? Roma no se construyó en un día y un programa de mil megabytes comienza con una sola línea. El programa Blink es equivalente a Hello World para personas que aprenden programación en sistemas integrados. Es el primer paso hacia la comprensión de cómo las computadoras sienten e interactúan con el mundo real, la lógica y la sintaxis necesarias para escribir programas más complejos, que nos permitirá implementar nuestras ideas en la vida. ¡Así que, comencemos!



Panorama General

Luz

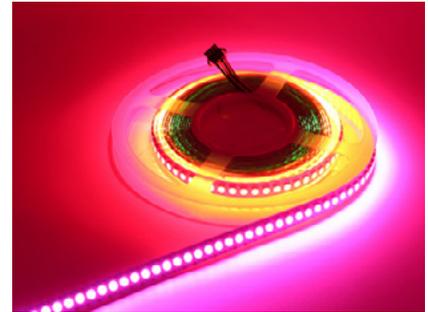
Cuando somos muy jóvenes, tenemos una idea muy simple sobre la luz: el mundo es o bien claro u oscuro y podemos cambiar de uno a otro con sólo pulsar un interruptor en la pared. Pero pronto aprendemos que la luz es aún más compleja que esto. Lo que llamamos luz es en realidad una forma de radiación electromagnética con una longitud de onda que puede ser detectada por el ojo humano. La radiación electromagnética, como algunas de las cuales usted podría estar familiarizado, incluyen rayos X, rayos ultravioletas y ondas de radio. La longitud de onda es el tamaño de esta, que es la distancia entre cualquiera de los dos puntos correspondientes a ondas sucesivas, generalmente de pico a pico o de valle a valle.



Si analizamos bien, el mundo en sí no tiene colores: son nuestros ojos y nuestro cerebro que han evolucionado y logran este reconocimiento, por lo que diferentes longitudes de onda dentro del espectro de luz visible se registran como luz de diferentes colores por nuestros ojos. Por esta razón es que los animales ven el mundo de manera diferente: sus ojos han evolucionado de una manera distinta.



Ahora que podemos hacernos una idea aproximada de lo que es la luz, ¿cómo podemos "hacerla"? Bueno, hay varias formas.



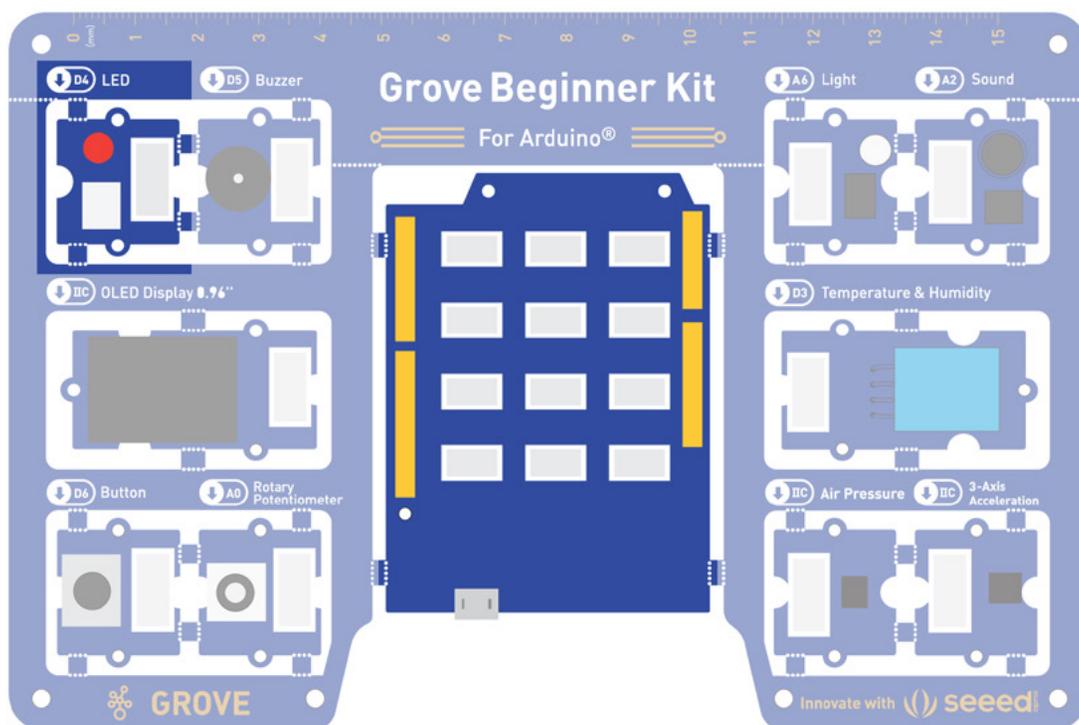
Podrías quemar madera y eso produciría calor y luz.

O podría calentar un metal lo suficiente y luego también comenzaría a brillar; así es como funcionan las bombillas incandescentes más antiguas.

Actualmente las bombillas incandescentes ya no están, estas se reemplazan por fuentes de iluminación más eficientes en energía, como luces fluorescentes y luces LED.

Módulo LED en Grove Beginner Kit

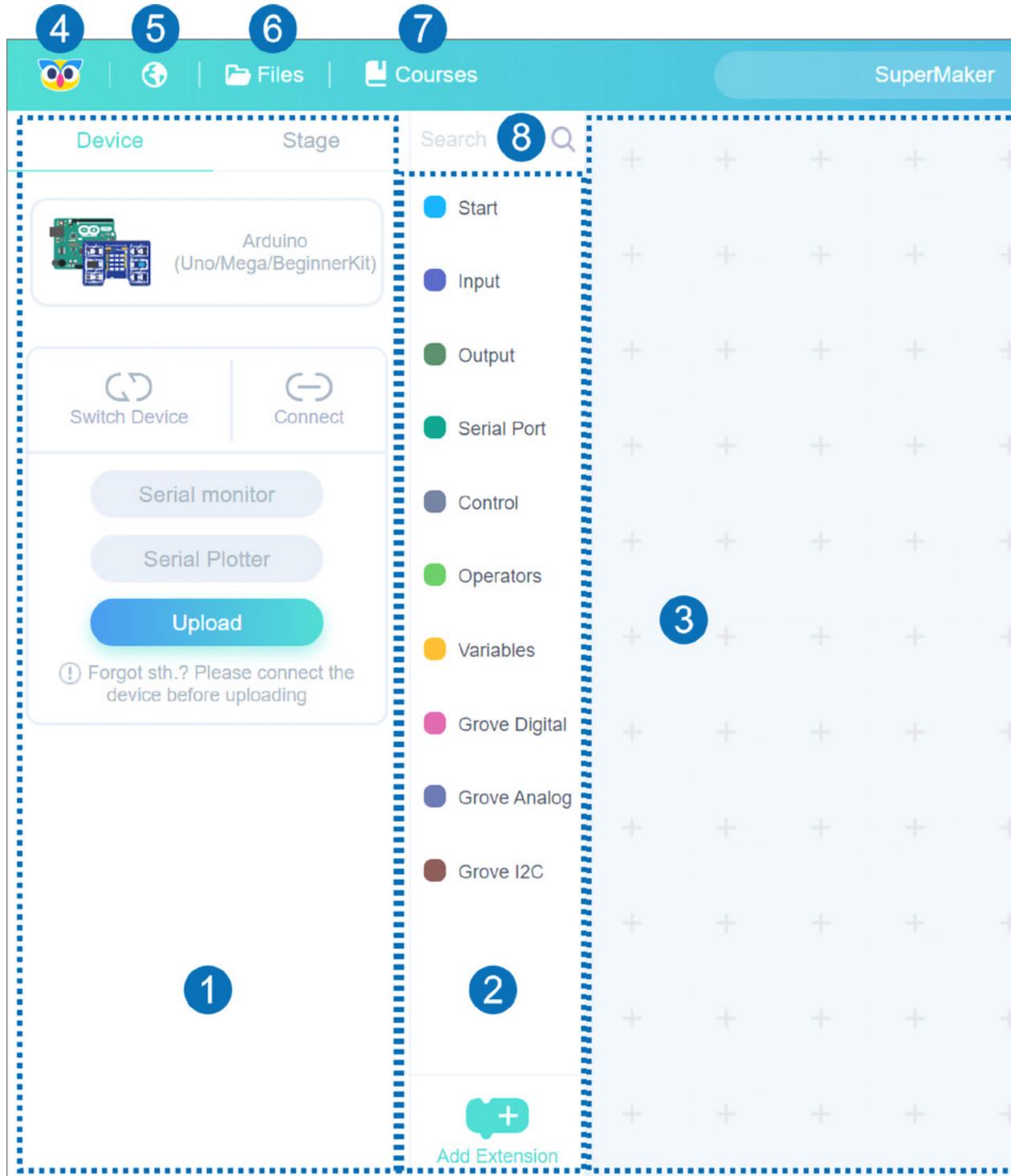
En nuestro Grove Beginner Kit tenemos un módulo LED: los LED contienen materiales semiconductores que se utilizan como fuente de luz.



Cuando se aplica un voltaje, el movimiento de los electrones produce luz. El proceso se llama electroluminiscencia. Veamos cómo podemos hacer brillar ese LED con un par de bloques de código.

Ejercicio: realiza un programa que permita al LED empezar a parpadear

Primer paso: descripción general de la interfaz de programación de Codecraft



Después de abrir Codecraft, seleccione Arduino Uno / Mega / Beginner Kit como su dispositivo y verá la siguiente interfaz.

Visite **ide.tinkergen.com** o haga clic en el enlace a continuación para comenzar su creación con Codecraft ahora.

<https://ide.tinkergen.com>

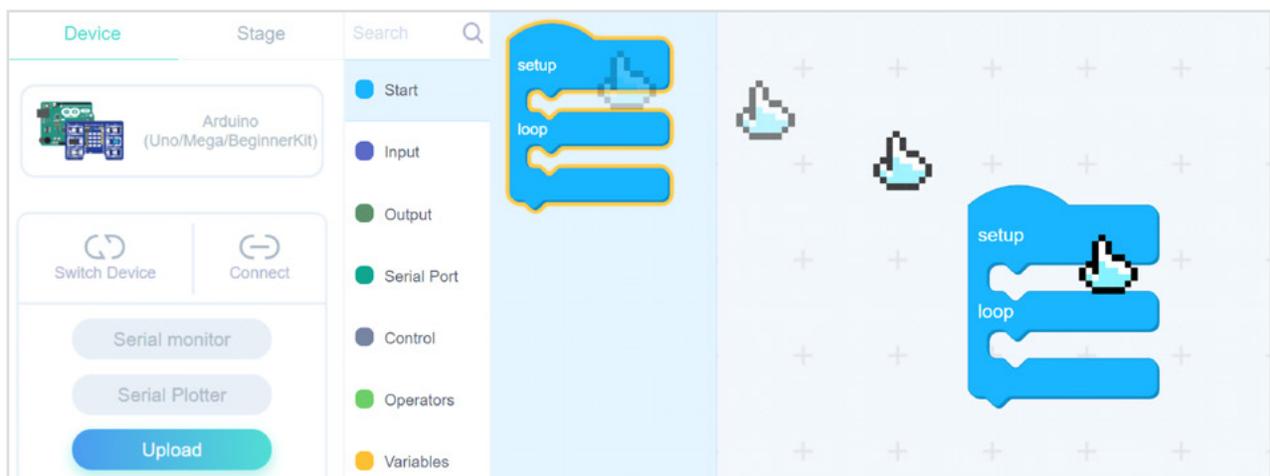
The screenshot shows the Codecraft IDE interface. At the top, there is a blue header bar with a 'Save' button (9), a 'Help' button (11), and a user profile 'Leon' (12). Below the header, a list of 12 numbered callouts (1-12) provides instructions for using the IDE. On the right side of the workspace, there are icons for trash, search, and zoom.

- 1 Dispositivo/Área de escenario:** aquí puede elegir la programación de escenario / dispositivo.
- 2 Área de catálogo:** contamos con diferentes categorías en los modos de dispositivo / escenario. Puede seleccionar los bloques que necesita por categoría aquí.
- 3 Area de Scripts:** Puede arrastrar los bloques al área de Scripts para crear sus programas.
- 4 Volver a la página de inicio de Codecraft:** Codecraft: Puede hacer clic en él para volver a la página de inicio de Codecraft. Si no ha guardado el programa actual, le pedirá que lo guarde.
- 5 Idioma:** Puede hacer clic en él, luego aparecen las opciones de idioma. Puedes cambiar de idioma aquí.
- 6 Archivos:** Puede crear un nuevo proyecto en línea, abrir un proyecto local o guardar sus propios proyectos en la nube desde la computadora siguiendo las instrucciones en pantalla.
- 7 Curso:** Aquí puedes consultar proyectos y cursos sobre Codecraft.
- 8 Buscar:** Aquí puedes buscar Bloques sobre Codecraft.
- 9 Guardar archivos en línea:** Puede modificar los nombres de sus proyectos y guardarlos en la nube. (Codecraft debe estar conectado a Internet y debe iniciar sesión).
- 10 Bloques/Códigos:** Puede alternar entre bloques y código, el idioma del código varía según el hardware.
- 11 Ayuda:** Estamos atentos y agradecemos sus sugerencias para Codecraft. Todo va mejor cuando contamos con sus ideas, experiencias y participación activa, el interactuar enriquece los procesos para todos
- 12 Acceso:** Si no ha iniciado sesión, se le preguntará. Si ha iniciado sesión, puede visitar sus proyectos en la nube, la configuración de la cuenta, mi código de invitación y cerrar la sesión.

Segundo paso: agregue la configuración y los bloques de bucle

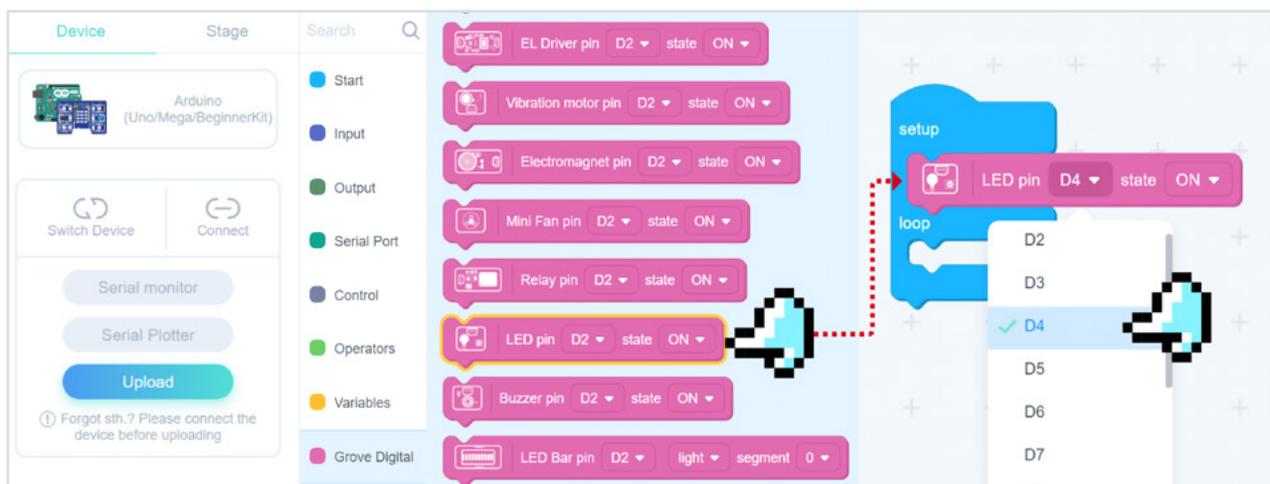
Si vamos a la columna de inicio del área de clasificación de bloques, podemos ver los bloques de configuración y bucle.

Cada uno de los programas que realizaremos en este curso consta de dos partes: configuración y ciclo. Los bloques dentro de la parte de configuración se ejecutan en secuencia una vez, en el inicio de la placa (o después presionar el botón de reinicio). Los bloques dentro de la parte del bucle se ejecutan en secuencia y una vez que el bloque final ha terminado de ejecutarse, la placa vuelve al primer bloque y repite todo el proceso; por eso se llama bucle. Pongamos este bloque de bucle de configuración y carguemos nuestro primer programa. Para hacer eso, haga clic en la categoría **Inicio**, luego haga clic en el bloque de ciclo de configuración y arrástrelo al **área Scripts**. Una vez que esté allí, haga clic en el botón cargar, elija el puerto al que está conectada la placa y presione Cargar.



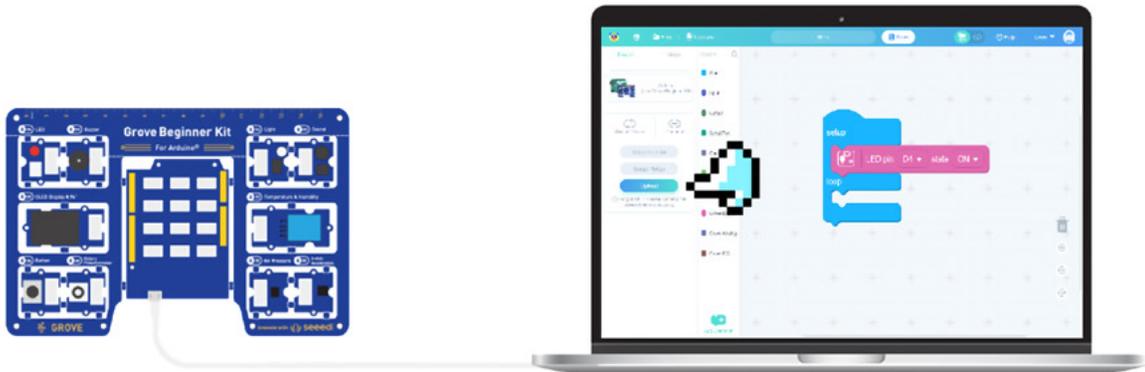
Tercer paso: Procedimiento para encender el LED

listo, y entonces ¿qué sigue? Nuestro programa parece no estar haciendo NADA. Esto se debe precisamente a que le dimos la instrucción de no hacer nada. Agreguemos un bloque **LED Pin ... estado ...** a la parte de configuración. Establezca el número de PIN en **D4**: aquí es donde nuestro módulo LED está conectado a la placa base.

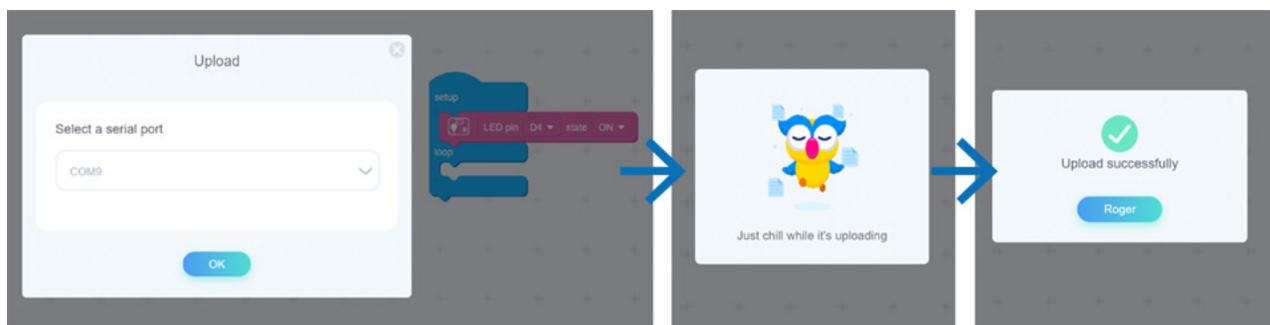


Cuarto paso: conecte el kit para principiantes de Grove

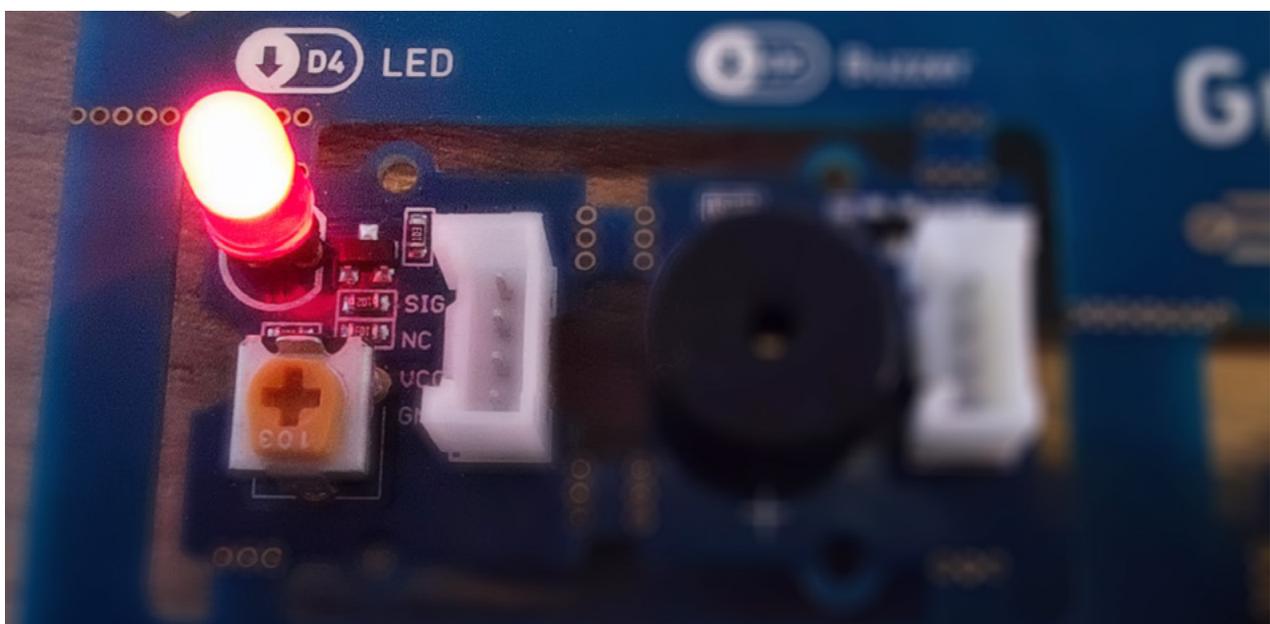
Conecte el Grove Beginner Kit a la computadora con un cable de datos USB, como se muestra en la figura siguiente, y haga clic en el botón "**Cargar**".



Sube hasta que veas un mensaje exitoso.



¡correcto, lo conseguimos! Una corriente eléctrica de 5 V, que consta de electrones, fluye desde nuestra placa principal hasta el LED y hace que el material semiconductor en su interior brille.



Quinto paso: luz encendida / apagada

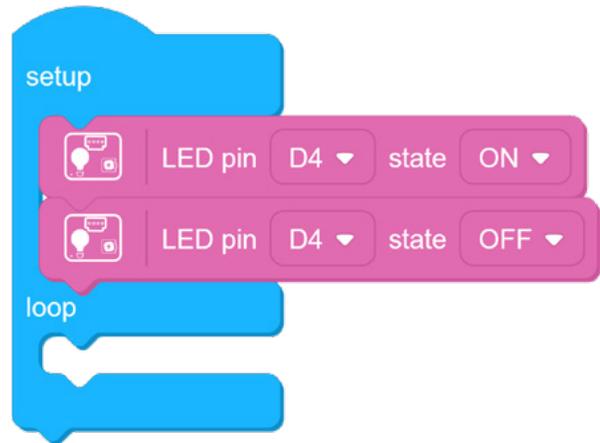
Ahora, si queremos apagar el LED, simplemente podemos cambiar el estado del LED Pin D4 encendido al LED Pin D4 estado apagado y volver a cargar el programa. Pero hacerlo cada vez de forma manual es tedioso. Pero; ¿Podemos colocar dos bloques de LED Pin D4 estado encendido y LED Pin D4 estado apagado en una secuencia? Por supuesto que es posible.

Ups, eso no funcionó. ¿Tu LED está roto?



En realidad no. El microchip dentro de nuestra placa hizo exactamente lo que se le indicó que hiciera: cerró el circuito permitiendo que fluyeran los electrones y luego lo abrió deteniendo el flujo de electrones. Es solo que sucedió demasiado rápido para que sus ojos vean la diferencia. Agreguemos un bloque de retardo, que puede encontrar en la categoría Control, para ralentizar un poco las cosas.

¡Y listo, ya lo tenemos! ¡Nuestro primer LED parpadeante!



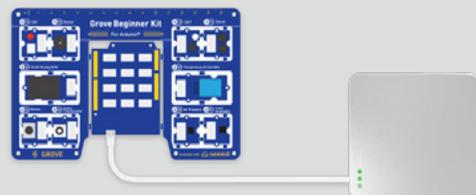
Descargue el paquete del adjunto en línea curso que se puede encontrar por número



NOTA

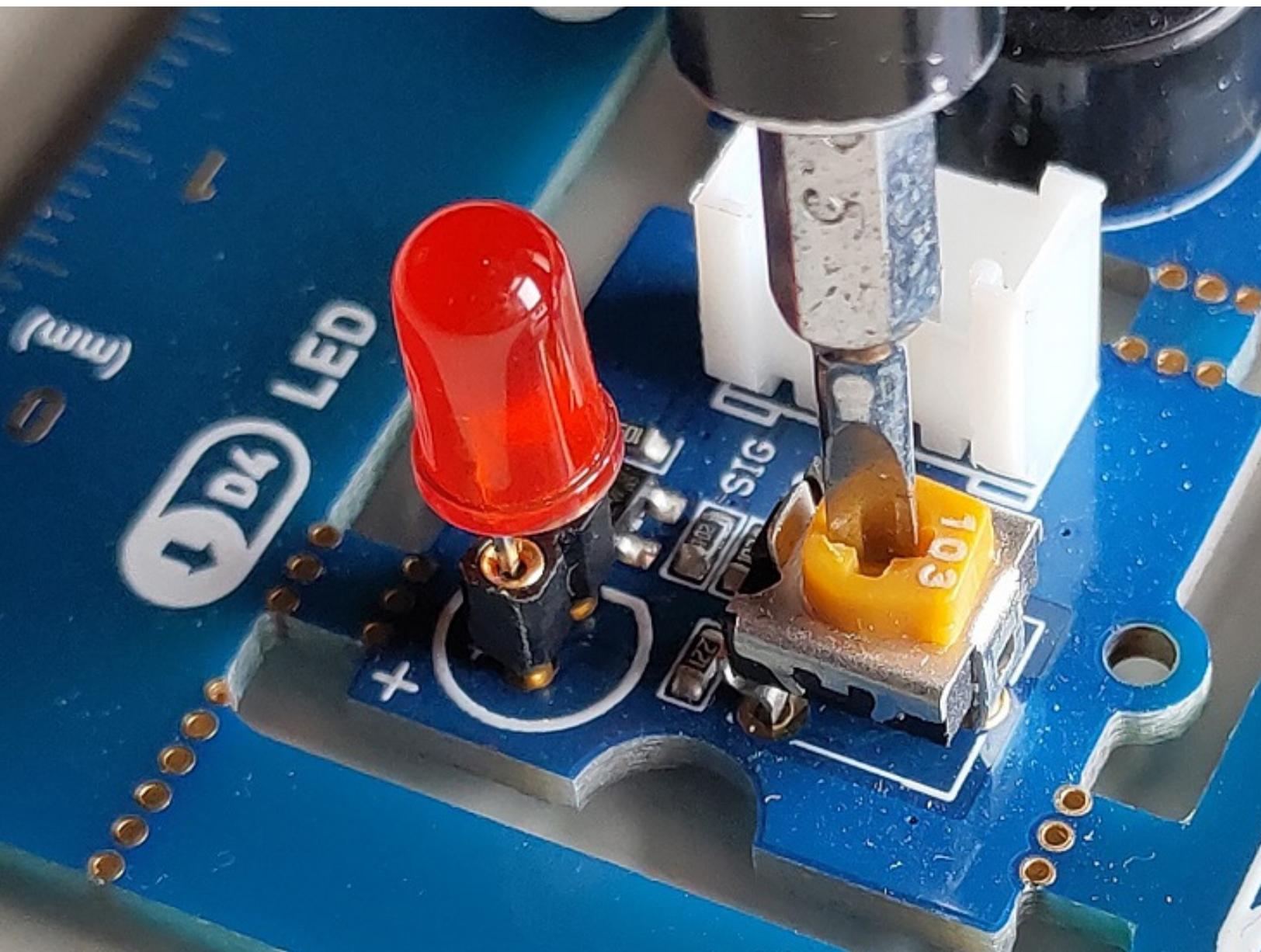
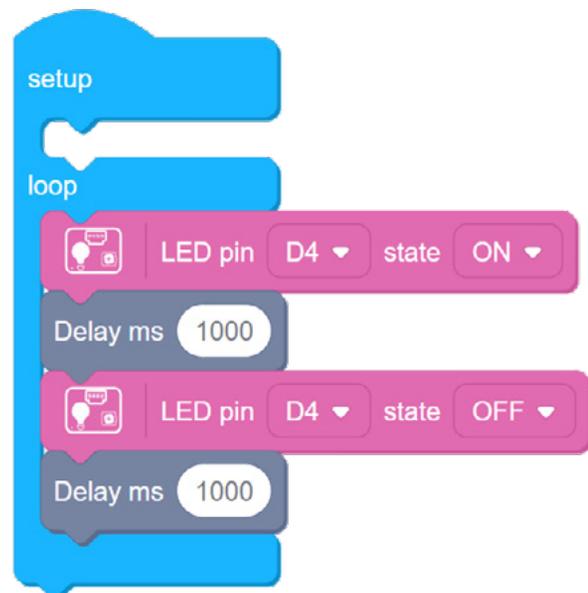
La placa base almacena el programa que cargamos en la memoria no volátil, lo que quiere decir que permanece allí incluso después de que apagamos la energía.

Eso significa que no necesita cargar el programa desde la computadora cada vez; después de cargar el código, puede proporcionar energía a la placa con una fuente de alimentación portátil (¡asegúrese de que sea de 5 V!) Y comenzará a ejecutar el código que cargó. más temprano.



★ Fuera de la caja

- rate de mover el código de la parte de configuración a la parte del ciclo. ¿Si notas la diferencia?
- rate de eliminar los bloques de retardo y mover el código de la parte de configuración a la parte del ciclo. Cual es el resultado? ¿Por qué cree que pasó?
- Pruebe diferentes valores de retardo.
- Ahora ajusta manualmente el brillo del LED girando un pequeño potenciómetro en el módulo LED con un destornillador.



0 (mm)

↓ D4 LED



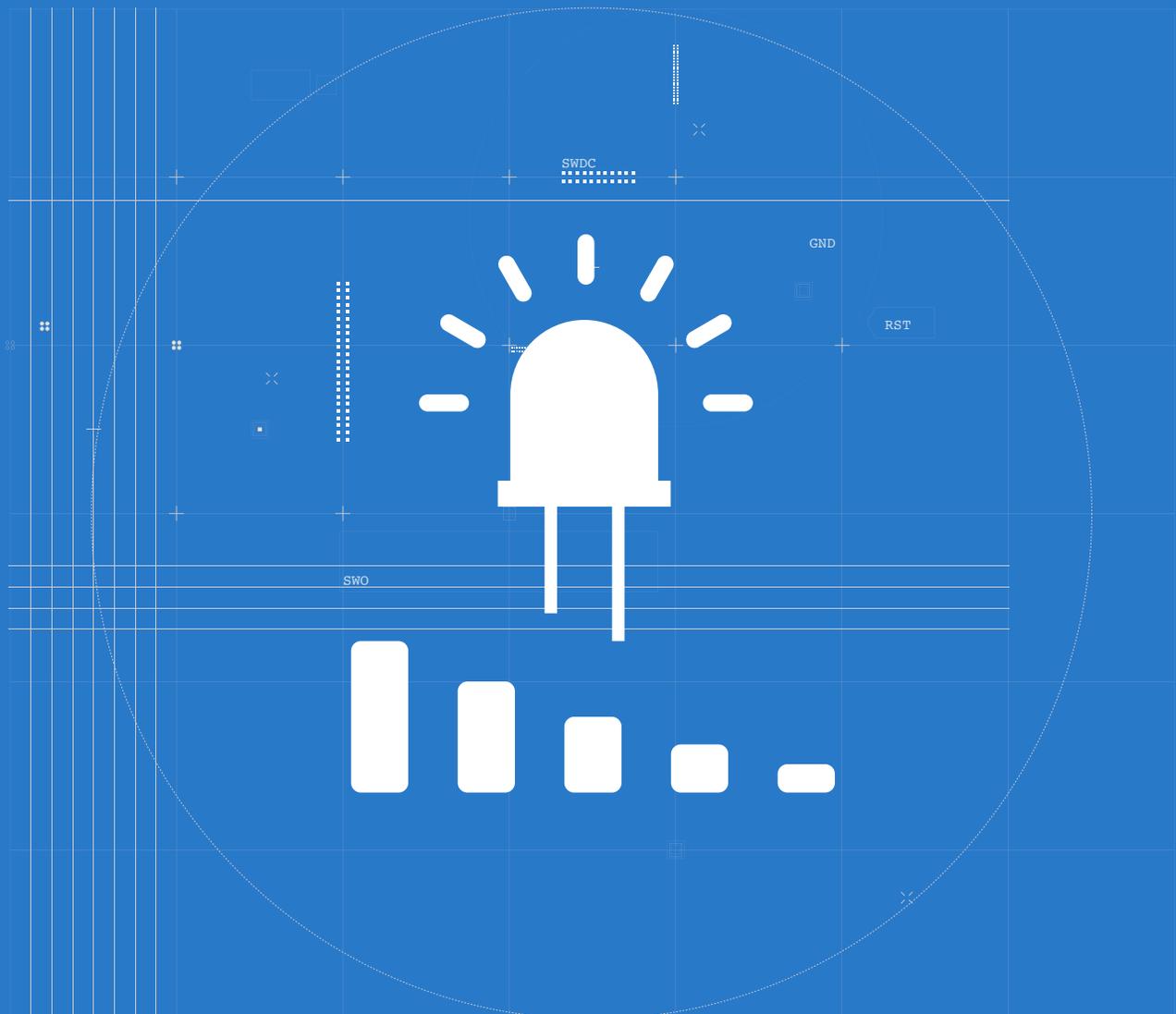
SIG
NC
VCC
GND

000

Lección 2

Las luces que se apagan

¡Tienes un LED que está brillando intensamente! De hecho, está brillando tanto que sus ojos sienten molestia que se torna en dolor al mirarlo directamente. En ese caso, no lo mires directamente. Problema solucionado. ¿O existen otras formas de resolverlo? Necesitamos una forma de regular el brillo de un LED y, por extensión, el mismo método nos permite controlar la velocidad de los motores, el volumen del sonido y hacer muchas otras cosas útiles.



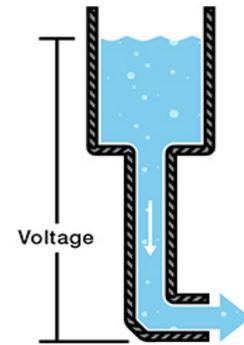
El panorama

Hablemos de Voltaje, resistencia y corriente

Como mencionamos antes, cuando se aplica un voltaje al LED, el movimiento de los electrones produce luz. Ahora trabajamos un poco los conceptos de voltaje y corriente aquí para comprender cómo podemos cambiar el brillo del LED. La electricidad es el movimiento de electrones. Los electrones crean carga, que podemos aprovechar para trabajar.

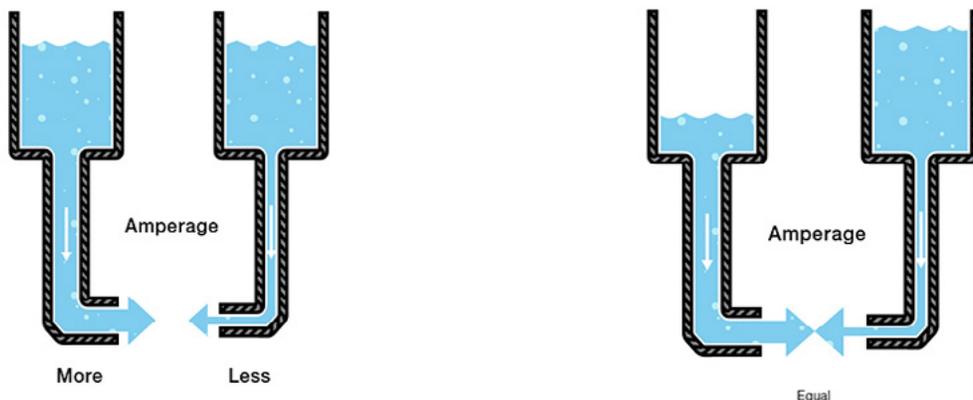
- El voltaje es la diferencia de carga entre dos puntos.
- La corriente es la velocidad a la que fluye la carga.
- La resistencia es la tendencia de un material a resistir el flujo de carga (corriente).

Una buena analogía o comparación para explicar estos tres conceptos en términos simples es el flujo de agua en un sistema. Imaginemos que existe un tanque de agua conectado a una tubería de agua. El agua del tanque fluirá a través de la tubería y saldrá de la tubería. La presión del agua es "voltaje" en este ejemplo, la corriente es el flujo de agua.



¿Qué crees que pasa si cambiamos el diámetro de la tubería, pero la cantidad de agua permanece igual?

Veamos: el diámetro de la tubería aquí es la resistencia. Una mayor resistencia del material produce una menor corriente, dado el mismo voltaje. Podemos aumentar la corriente aumentando el voltaje.



En el ejemplo anterior, vemos que a pesar de que el diámetro de las tuberías (resistencia) es diferente, obtenemos cantidades iguales de agua de ambas tuberías, aumentando la presión del agua (voltaje) en el tanque derecho y, por lo tanto, aumentando la velocidad del flujo de agua (corriente). La representación matemática de esto es la Ley de Ohm, que lleva el nombre del famoso físico Georg Ohm:

Voltaje = Corriente × Resistencia ó

$$V = I * R$$

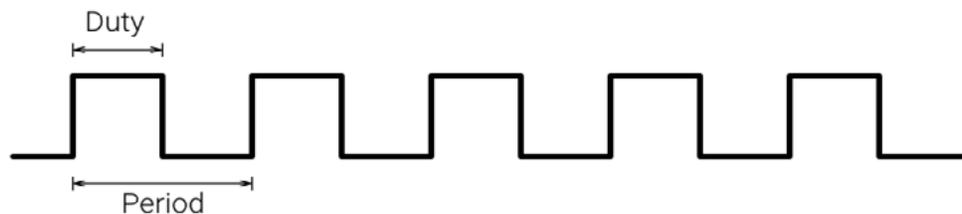
Bueno, volviendo al ejercicio realizado: ¿cómo hacer que el LED se atenúe? Necesitamos proporcionar menos electrones al LED; podríamos hacerlo así

- Aumentando la resistencia. Pero eso requeriría que cambiemos las propiedades del cable y estamos buscando una solución que se pueda controlar desde el software.
- disminuyendo el voltaje. La disminución del voltaje también disminuirá la corriente, lo que proporcionará menos electrones al LED. Menos electrones significa menos luz.



Georg Simon Ohm

PWM (Modulación de ancho de pulso)

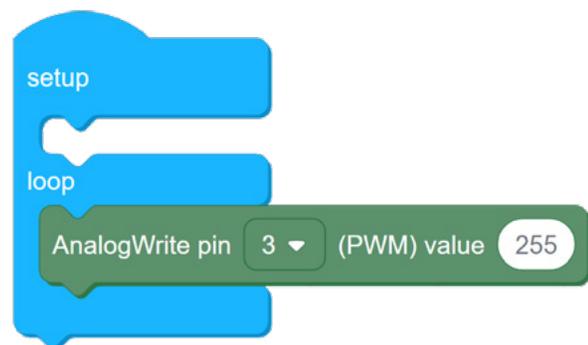
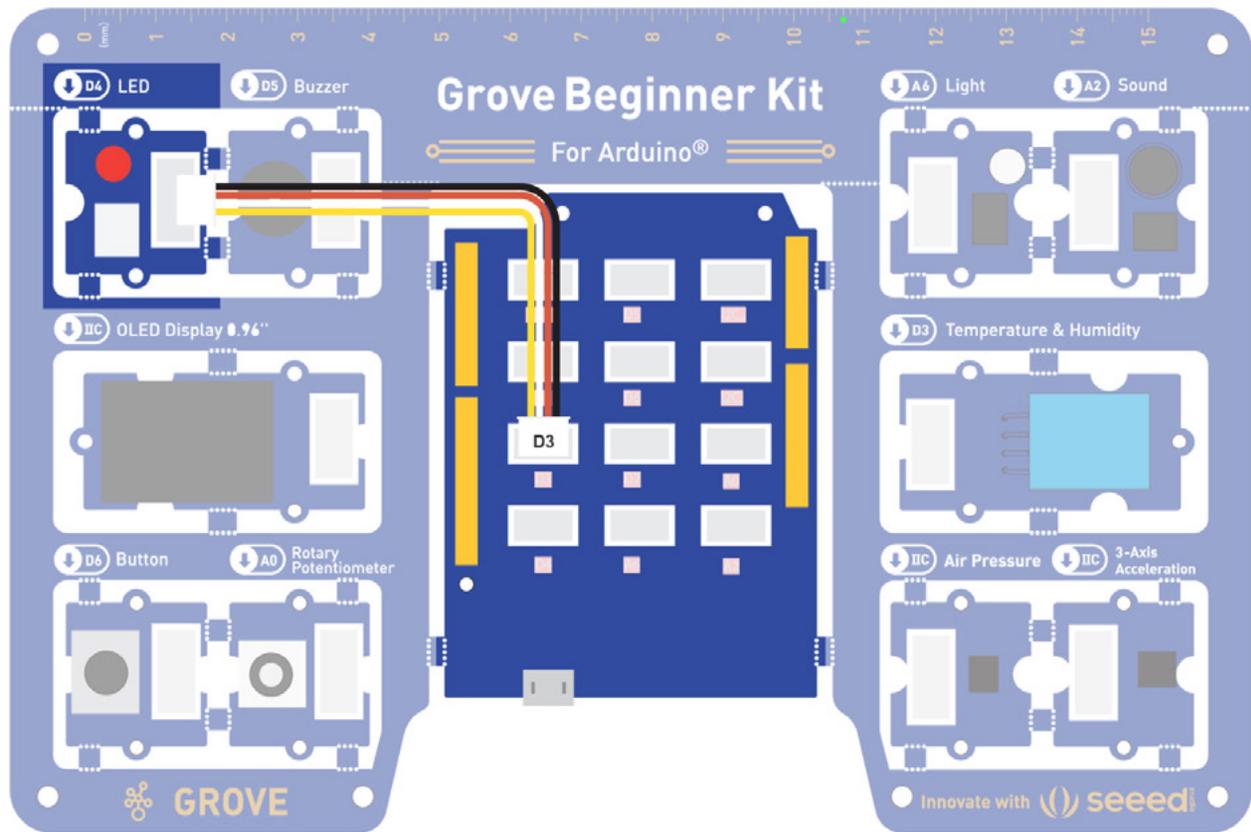


Podemos disminuir el voltaje mediante el uso de una técnica inteligente llamada **PWM** o **Modulación de ancho de pulso**, que nos permite proporcionar un voltaje diferente desde nuestra placa de control. En próximas lecciones discutiremos más a fondo cómo funciona PWM; en este momento, pensemos que es una caja negra mágica. Claro que no es magia, por supuesto, es ciencia.

■ Codificación de la solución

Primer paso: Establezca el valor PWM del pin LED en 255

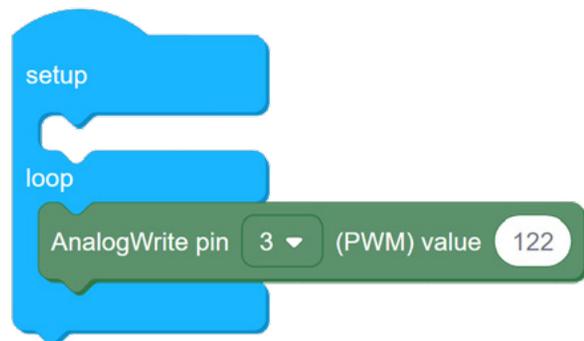
Iniciemos agregando el bloque de código del ciclo de configuración y colocando el **valor 255 del pin 3 (PWM) de Escritura analógica** desde la categoría de **Salida** al área de Codecraft **Script**. Debes recordar que nuestro LED está conectado al pin 4 por defecto y ese pin no puede usar PWM para ajustar el voltaje. Por lo tanto, necesitamos usar el cable Grove y conectar el pin 3 al enchufe Grove del módulo LED. Posterior a esto sube el siguiente código



Segundo paso: Establezca el valor PWM del pin LED en 122

Ups, no hay mucha diferencia con el anterior ... ¿Qué tal si cambiamos ese valor por uno más bajo?

Ahora se supone que el LED es la mitad de brillante, porque solo le estamos proporcionando la mitad del voltaje máximo. Como habrá adivinado, hay 256 números posibles que puede ingresar como valor, que van de 0 a 255.



Tercer paso: escribe un código simple para que el LED se desvanezca del brillo máximo a cero

Este código hará que el LED cambie su brillo de 255 (brillo máximo) a 0 (apagado) durante un período de 6 segundos. En lecciones siguientes tendremos una forma mucho más concisa de escribir el mismo código.

★ Fuera de la caja

- Trate de encontrar el valor mínimo cuando aún pueda ver que el LED emite luz
- Cambie la última muestra de código para que el LED se desvanezca gradualmente (cambie el brillo de mayor a menor)
- ¿Qué efecto tendrá la introducción de números fuera del rango? Como -1 o 256.

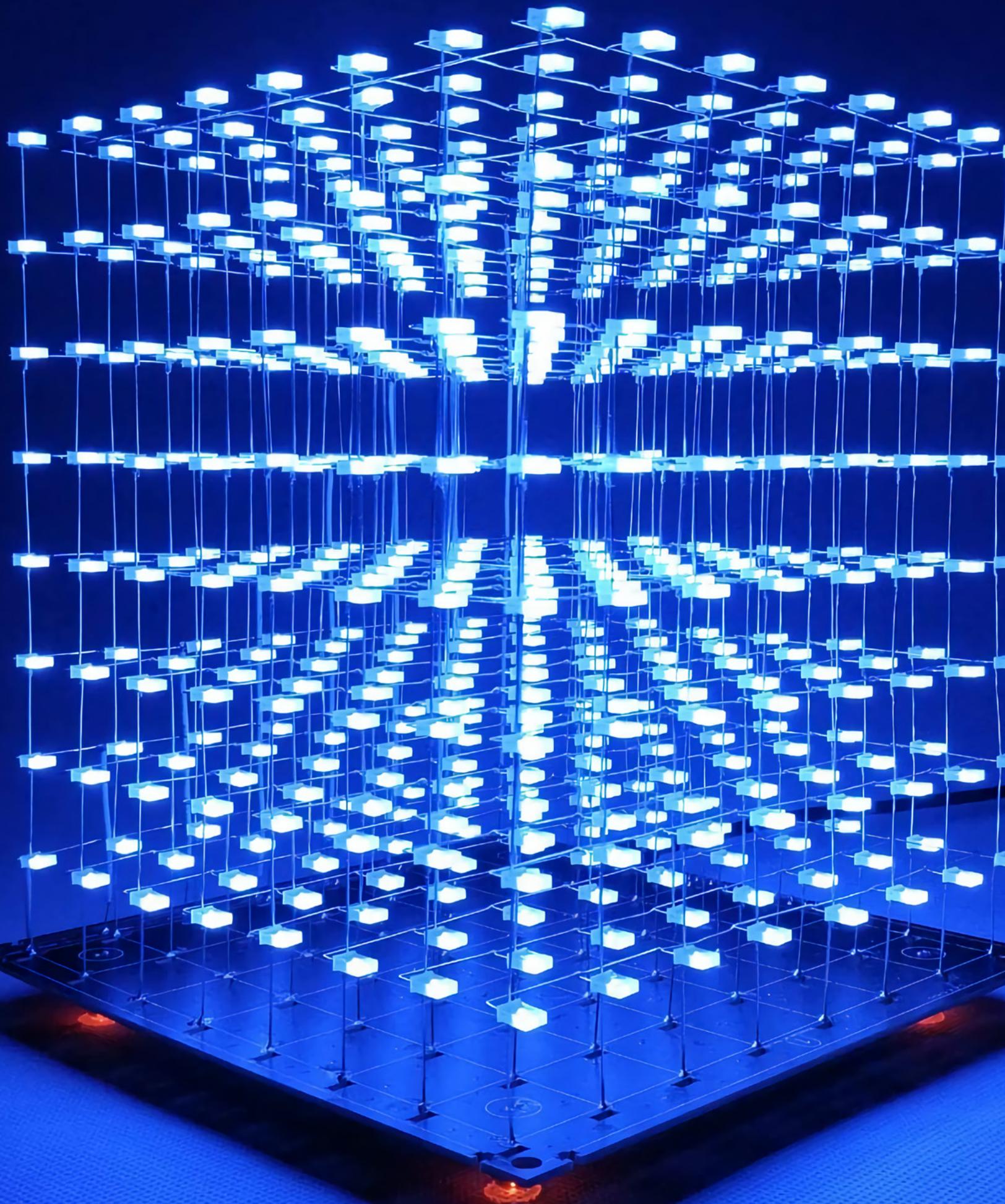


The image shows a Scratch code block for an Arduino project. It starts with a 'setup' block and a 'loop' block. The loop contains six pairs of 'AnalogWrite pin 3 (PWM) value' and 'Delay ms 1000' blocks. The PWM values decrease from 255 to 0 in increments of 50. A small owl icon and the text '2_3.cdc' are visible in the top right corner of the code area.

```

setup
loop
  AnalogWrite pin 3 (PWM) value 255
  Delay ms 1000
  AnalogWrite pin 3 (PWM) value 205
  Delay ms 1000
  AnalogWrite pin 3 (PWM) value 155
  Delay ms 1000
  AnalogWrite pin 3 (PWM) value 105
  Delay ms 1000
  AnalogWrite pin 3 (PWM) value 55
  Delay ms 1000
  AnalogWrite pin 3 (PWM) value 0
  Delay ms 1000
  
```





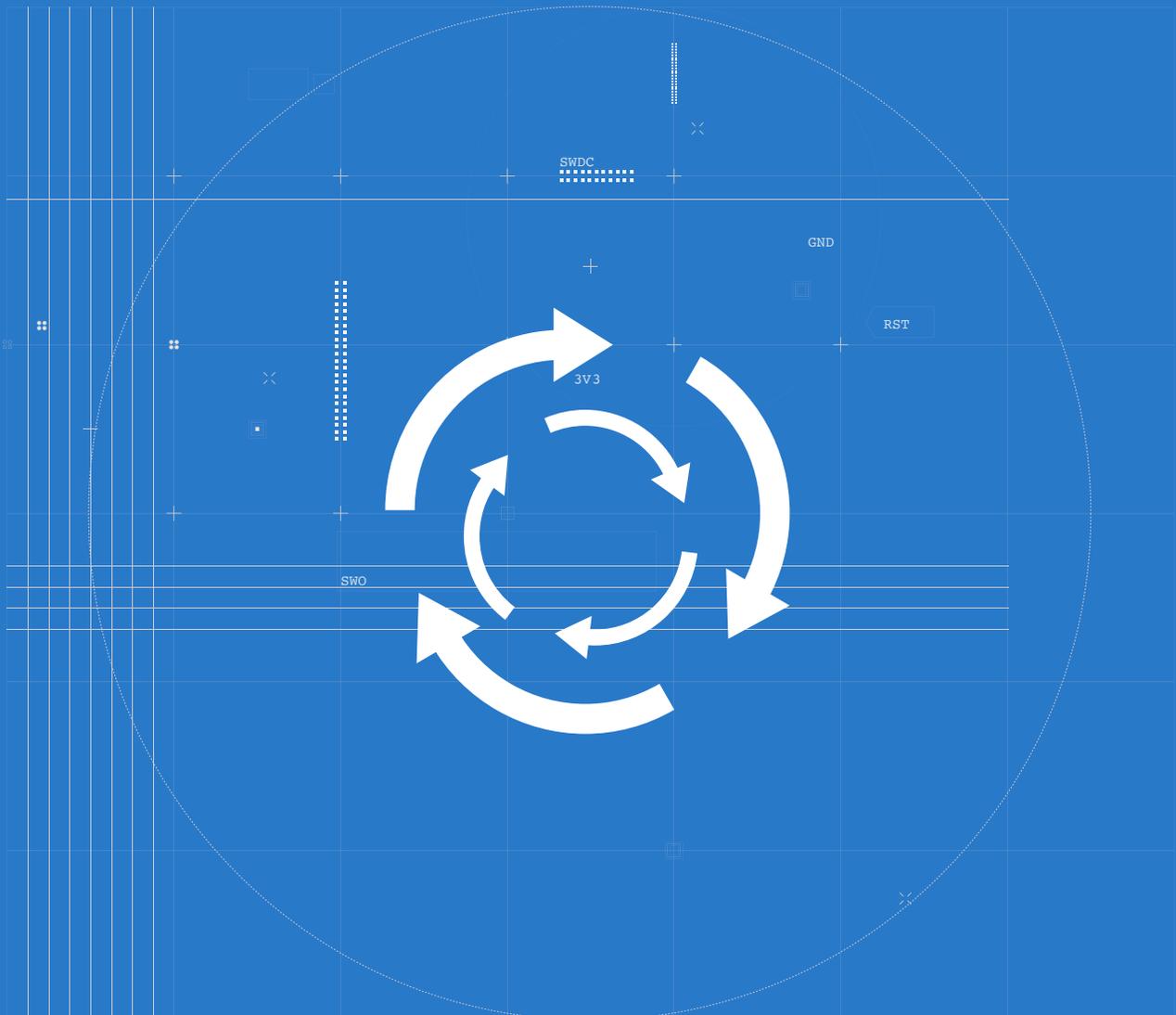
Lección 3

Entrar en el bucle

En la última lección experimentamos con éxito con luz LED que emitía diferentes cantidades de iluminación, que ajustamos con nuestro código. Lo único que te puede parecer más complejo es la longitud del código y el hecho de tener que copiar y pegar manualmente bloques de código cada vez, simplemente cambiando algunos números. Para este pequeño atenuador LED, el proceso de copiar y pegar bloques de código se torna algo aburrido, pero manejable.

¿Ahora qué pasa si tenemos una cadena de LED con cientos de LED?

¿Y si queremos que se atenúen / brillen más gradualmente, aumentando o disminuyendo el brillo un 1% en ese momento? ¿Existe una manera más sencilla de hacerlo?



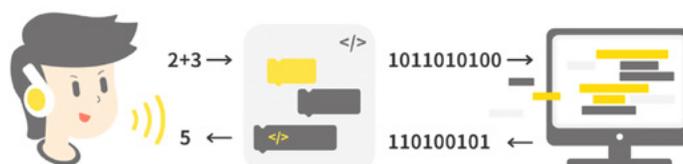
El panorama

Cómo funcionan las computadoras

Para resolver este interrogante, demos un vistazo a cómo funcionan las computadoras. A manera de recordatorio, ¿sabías que las primeras computadoras fueron gigantescas máquinas de calcular y lo único que hicieron en realidad fue "resumir números"?: resolver problemas matemáticos largos, difíciles o tediosos?.

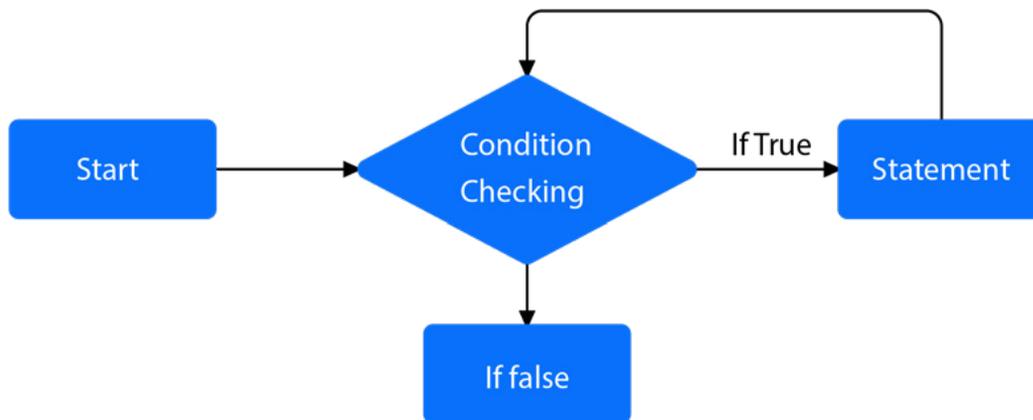


En la actualidad, las computadoras trabajan con una variedad mucho más amplia de problemas, pero todos siguen siendo, básicamente, cálculos. Entonces, en la forma en que puede pensar en un lenguaje de programación como un diccionario para traducir entre palabras legibles por humanos, que tienen significado para cada quien (como "si", "más", "mientras", etc.) a cadenas largas de 0 y 1 que puede ser procesado por computadoras. Cuando escribe un programa, le está dando un conjunto de comandos a su computadora y esperando un resultado determinado basado en esos comandos. Pero en lugar de decir esas instrucciones, las está escribiendo en un idioma que se parece al inglés normal, pero con algunos parámetros y reglas adicionales. Cada programa de computadora es un conjunto de instrucciones; una secuencia de comandos breves, uno tras otro. Se trata de dividir una tarea compleja en un conjunto de instrucciones individuales más pequeñas y usar un lenguaje de programación para escribir las instrucciones.

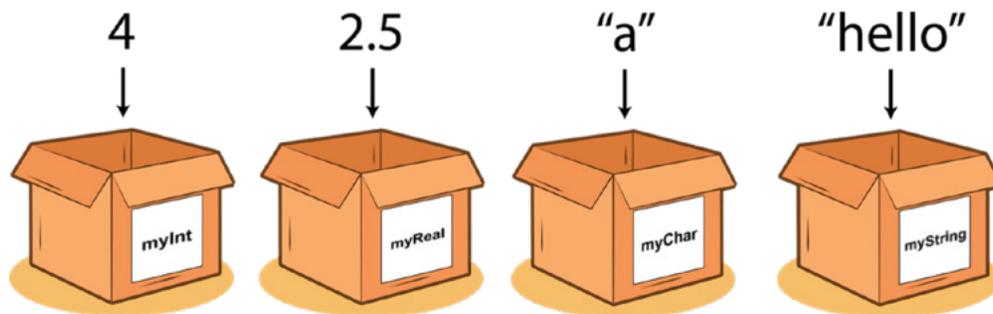


Bucles

Entonces, regresando a nuestra cadena de LED con cientos de problemas de LED. Queremos usar un lenguaje de programación para pedirle a la computadora que repita ciertas partes del código con algunas variaciones. Podemos usar dos conceptos importantes en programación: un bucle y una variable. Un ciclo es una parte del programa que debe repetirse hasta que la condición del ciclo se evalúe como Falsa.



En programación, una variable es un valor que puede cambiar, dependiendo de las condiciones o de la información que se pasa al programa. Se utiliza para la conveniencia de realizar un seguimiento de las cosas importantes durante la ejecución del programa, similar a cómo usamos la puntuación en un juego de fútbol, por ejemplo.

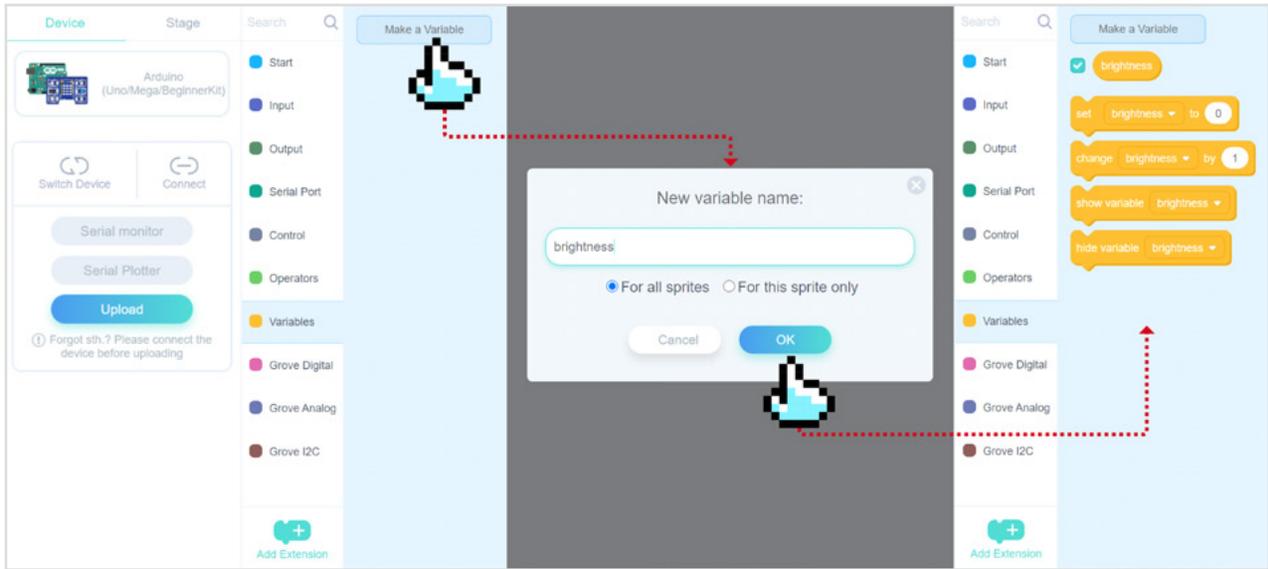


Veamos cómo podemos usar la variable y el ciclo para acortar significativamente el programa que hicimos en la última lección

Ejercicio : Utilice bucles y variables para escribir programas de atenuación de LED

Primer paso: LED que se desvanece con variable y bucle

Realicemos el siguiente programa y pongamos en el tablero para ver el resultado. Para hacer una variable, haga clic en la pestaña **Variables** y luego en **Hacer una variable**.

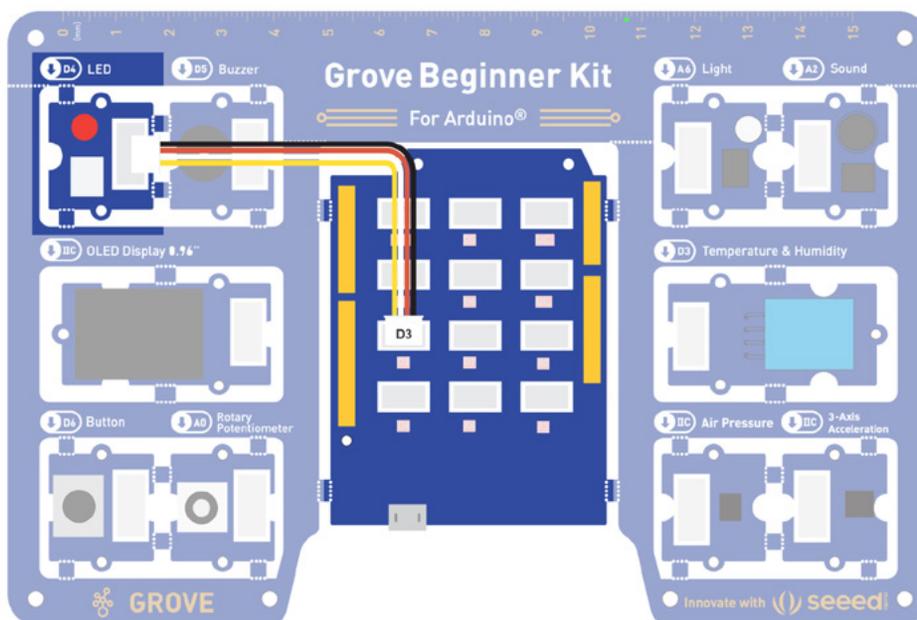


Coloca un nombre que lo describa, hemos elegido **el brillo**, pero una variable puede tener cualquier nombre válido, eso no influirá en la funcionalidad.

Luego haga el siguiente programa (puede encontrar el bloque **EQUAL** en la categoría **Operadores** y **repetir hasta** bloque en la categoría **Control**) y cárgalo en el tablero:



Recuerde, el módulo LED todavía necesita estar conectado al Pin 3 con el cable Grove, ya que el Pin 3 puede usar PWM y el Pin 4 no.



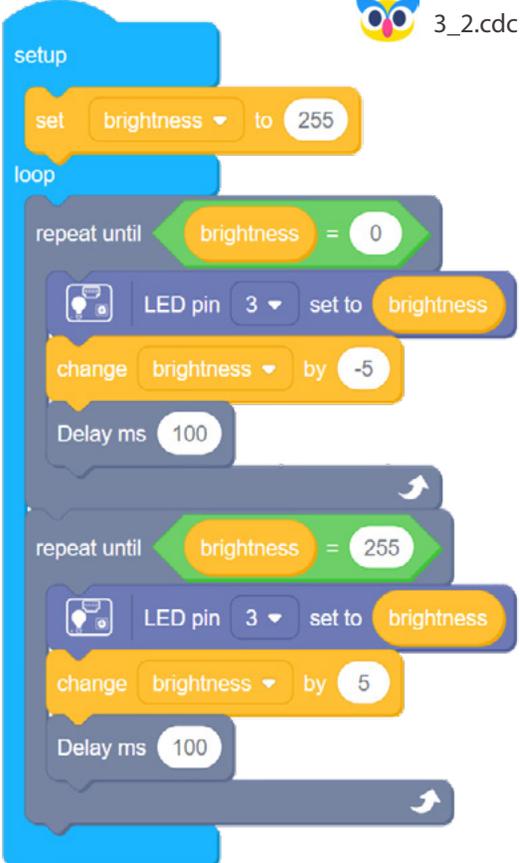
Segundo paso: LED de respiración

Podemos ver que el LED comienza con el brillo máximo y luego se va desvaneciendo gradualmente por completo solo para encenderse un segundo después. Tenemos dos bucles en el código, inicialmente el bucle principal. En lecciones anteriores, mencionamos que este ciclo es una parte necesaria de cualquier programa para Grove Beginner Kit. El segundo bucle se define con repetición hasta bloque. Le ordenamos al microcontrolador que repita los comandos en ese bloque hasta que el brillo variable sea 0. microcontroller to repeat the commands in that block until variable brightness is 0.

Tercer paso: Nota sobre la operador IGUAL

Este código hace que el LED se apague y luego se ilumine gradualmente. Ahora, intentemos acelerar un poco el proceso restando y sumando 10 en lugar de 5 a la variable de brillo.

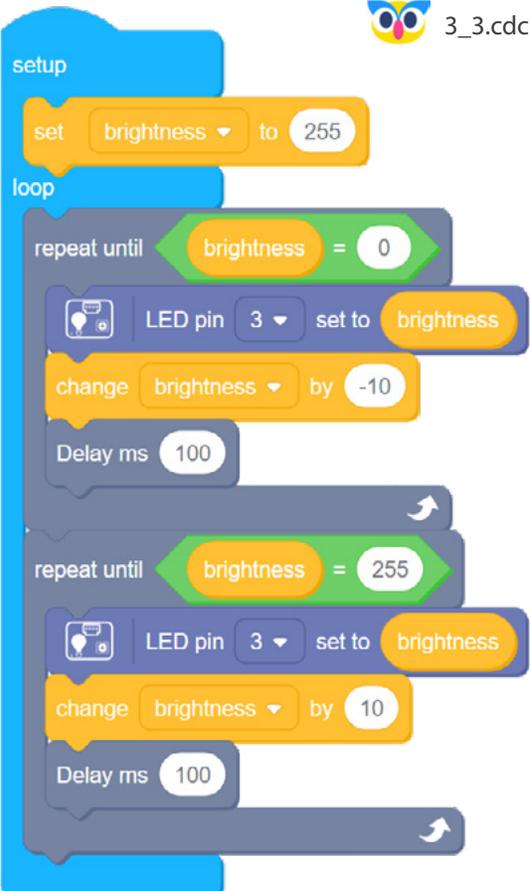
Oh-oh. Algo salió mal: el LED se desvanece correctamente, pero luego, en lugar de aumentar gradualmente el brillo, pasa de manera intermedia al brillo máximo. Recuerde que las computadoras ejecutan instrucciones exactamente de acuerdo con el código que escribió. En nuestro programa restamos 10 de la variable de brillo hasta que sea igual a 0. Pero, si en cada iteración restamos 10 de 255, nunca llegará a 0 ... Si quieres hacerlo con lápiz y papel, los valores irán a 15 5 - 5. Y dado que -5 y todos los valores siguientes (-15, -25, etc.) no son iguales a 0, el código en el ciclo nunca dejará de ejecutarse. La computadora hace exactamente lo que le ordenamos que haga, pero el resultado no es lo que queremos.



3_2.cdc

```

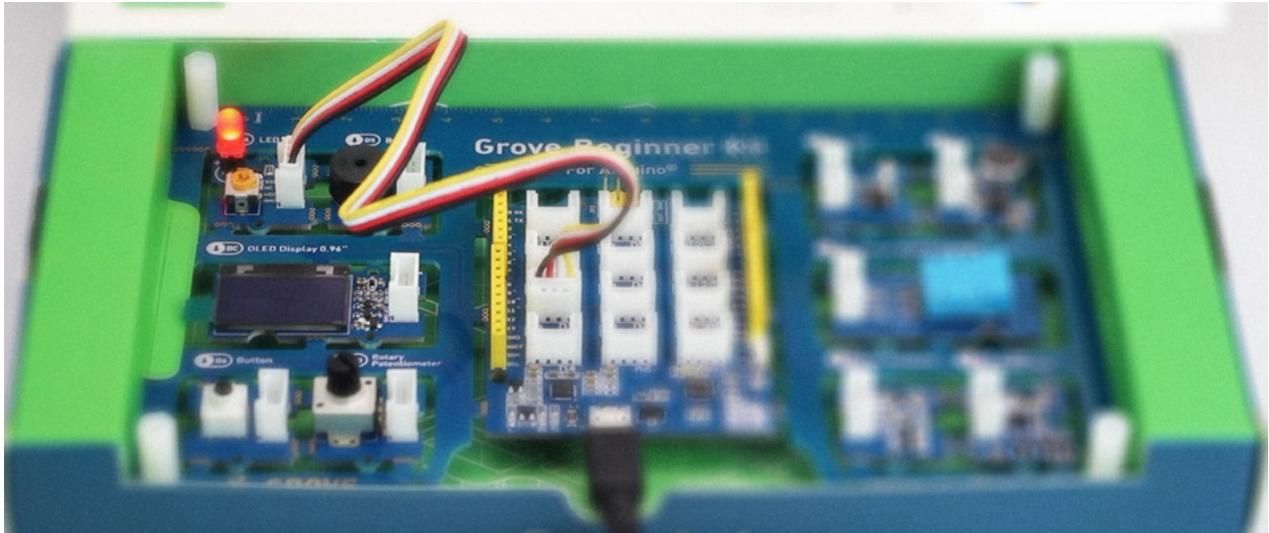
setup
  set brightness to 255
loop
  repeat until brightness = 0
    LED pin 3 set to brightness
    change brightness by -5
    Delay ms 100
  repeat until brightness = 255
    LED pin 3 set to brightness
    change brightness by 5
    Delay ms 100
  
```



3_3.cdc

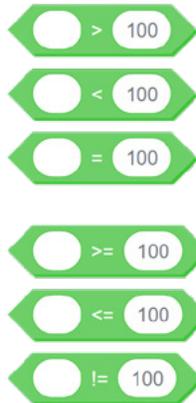
```

setup
  set brightness to 255
loop
  repeat until brightness = 0
    LED pin 3 set to brightness
    change brightness by -10
    Delay ms 100
  repeat until brightness = 255
    LED pin 3 set to brightness
    change brightness by 10
    Delay ms 100
  
```



★ Fuera de la caja

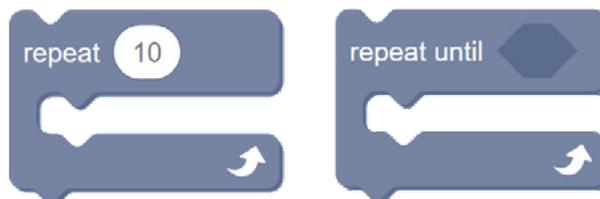
- Corrija el ejemplo 3 cambiando el operador de IGUAL a MENOS / MAYOR.



- Intente reescribir el ejemplo 3 usando repetir mientras bloque de código.



- Piense en una forma en que podemos usar el bloque de **repetición** para evitar copiar y pegar **repetir hasta** bloquear dos veces.





LED
↓ D6 OLED Display 0.96"

↓ D6 Button



D6 Button

A0 Rotary Potentiometer

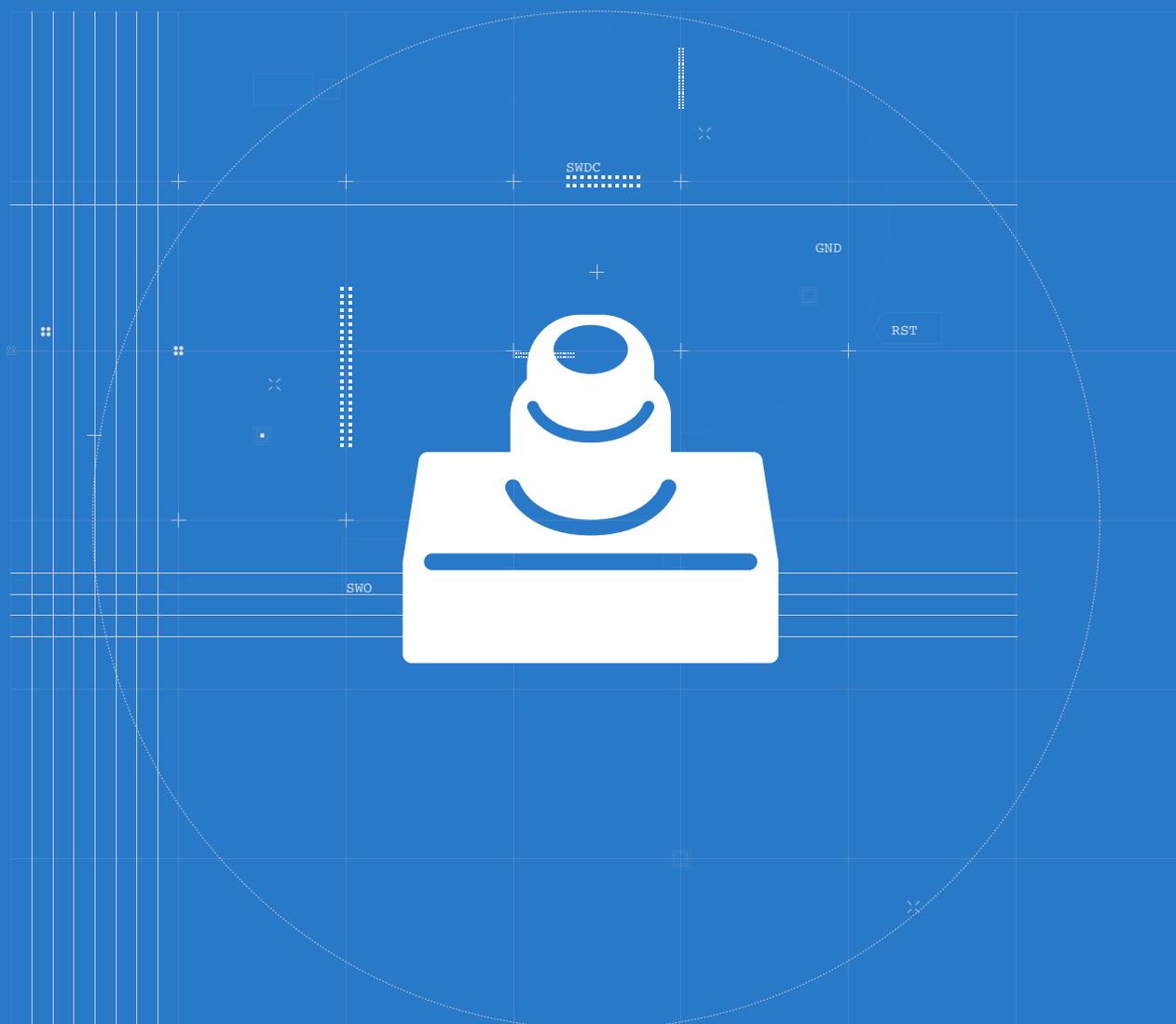
GROVE



Lección 4

Bajo una condición

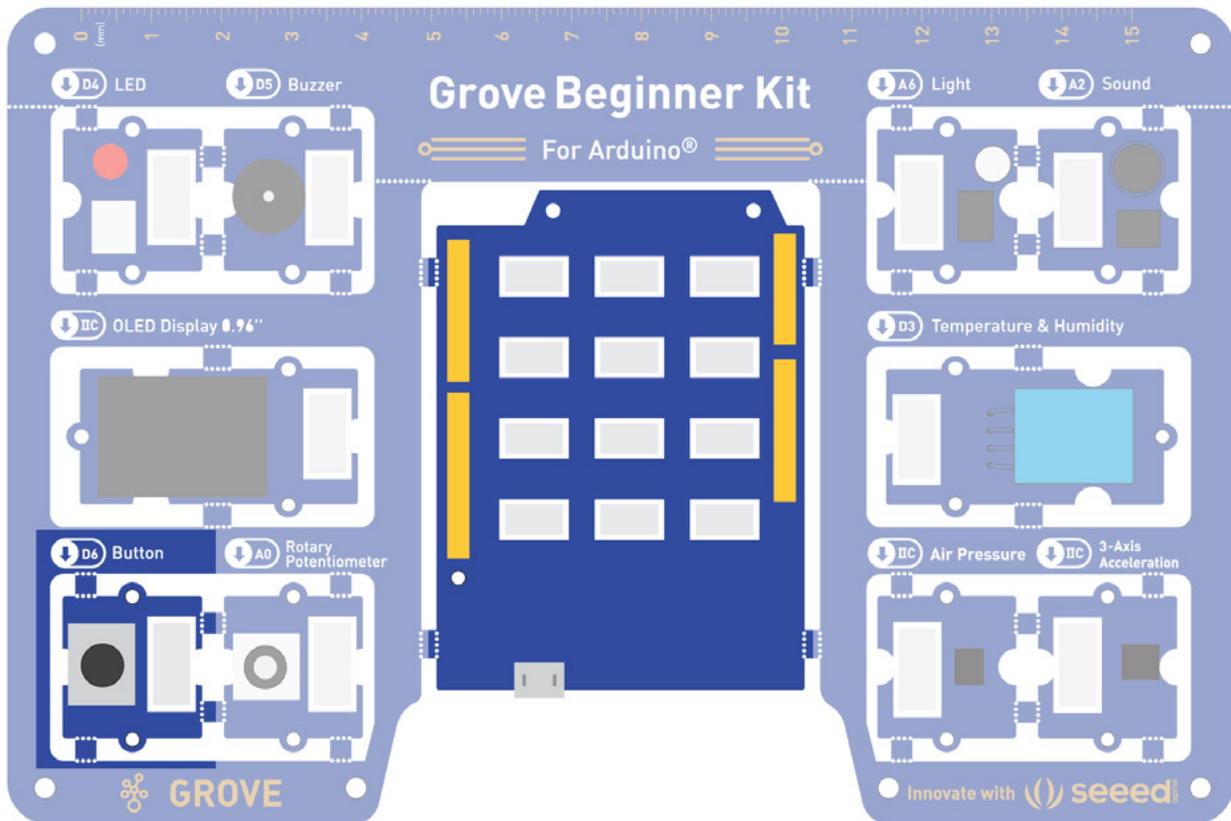
El tiempos antiguos los robots eran máquinas poco desarrolladas que se limitaba a tareas repetitivas y preestablecidas, si se presentaba un mínimo cambio en su entorno se producía una alteración en su rutina que lo hacía inútil completamente. Con el pasar del tiempo se han venido realizando mejoras y exploración constantes de Grove Beginner Kit: últimas lecciones, teniendo en cuenta que nuestros programas no nos permitían interactuar de forma activa con el hardware, decidimos cambiarlo



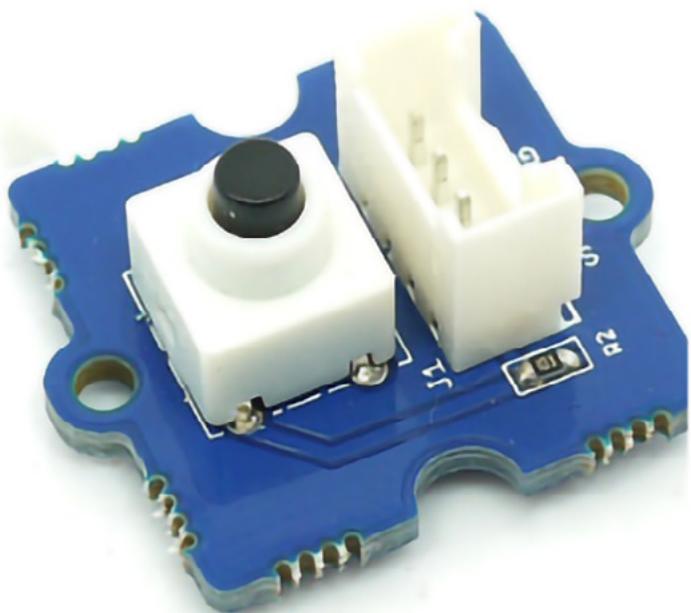
La expectativa

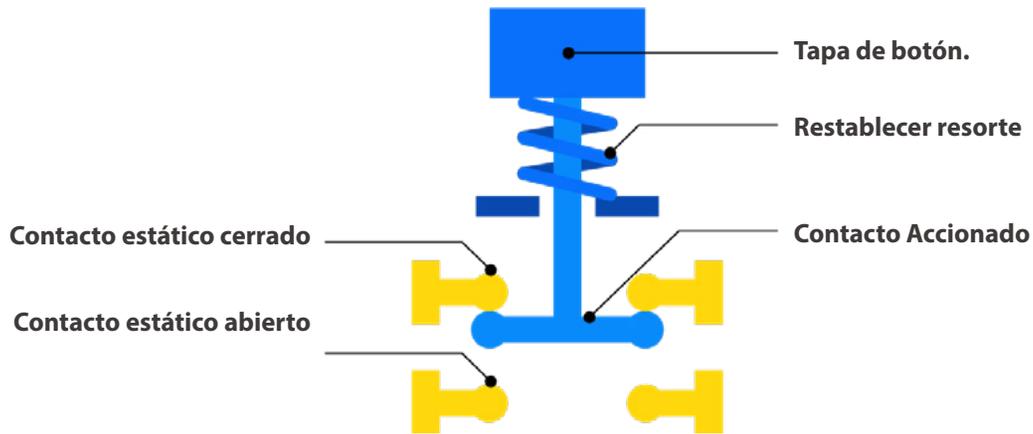
¿y cómo funcionan los botones?

En esta unidad utilizaremos una nueva forma de interacción con nuestro kit Grove: los botones



Cuando hablamos de botón, no es otra cosa que un interruptor de encendido sencillo, que cuenta con una estructura mecánica la cual nos deja regresar al inicio(APAGADO) Como notamos en las lecciones de este curso, cosas que parecen muy sencillas, realmente se tornan bastante complejas a medida que avanzamos.





¿Cómo funciona el botón? O dicho de otra manera ¿Cómo funcionan los interruptores de encendido y apagado? Un interruptor es un mecanismo de control para la apertura y cierre del circuito electrónico.

Al estar encendido el circuito se cierra y la corriente eléctrica fluye dentro de los cables llegando a su destino.

Al estar apagado el circuito se abre evitando que la corriente fluya, por ejemplo si hay un espacio entre los cables.

Los interruptores son elementos clave en circuitos que necesitan interacción del equipo vs el operador.



Condiciones de operación

Como primer paso, se debe abrir y cerrar el circuito físico.

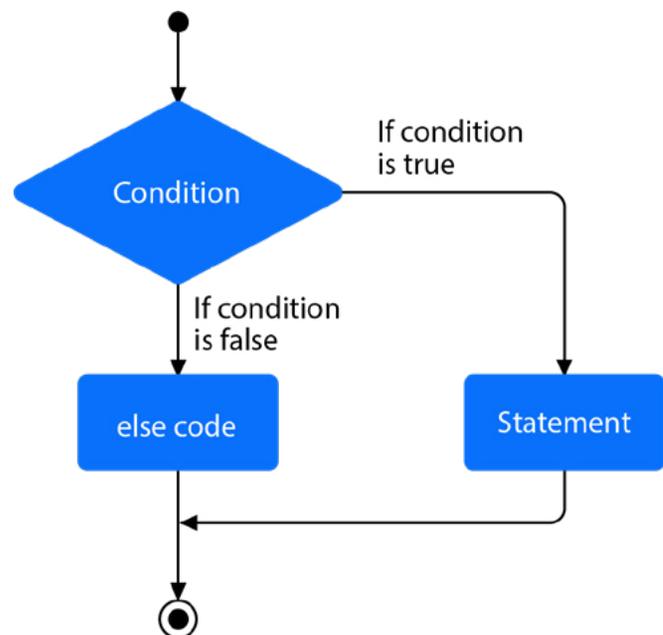
Paso seguido lograremos que el microcontrolador actúe según el caso necesario, para ello usaremos la afirmación IF. La afirmación IF en la programación es similar a la afirmación SI en la vida real; tenemos ejemplos como: la afirmación ~SI terminas tus deberes podrás jugar con tu PC*. Para nosotros es clara la afirmación *SI* que en este caso condiciona * o de lo contrario no puedes jugar con tu PC.

Las computadoras si necesitan tener esta parte definida explícitamente con la declaración *ELSE*

El código dentro del bloque de la afirmación IF se realiza si se asume como verdadera (botón presionado, tarea hecha, temperatura superior a 30 grados, etc.), el código dentro del bloque ELSE se ejecuta cuando la condición se vuelve falsa (botón no presionado, tarea sin realizar, la temperatura es menor a 30 grados).

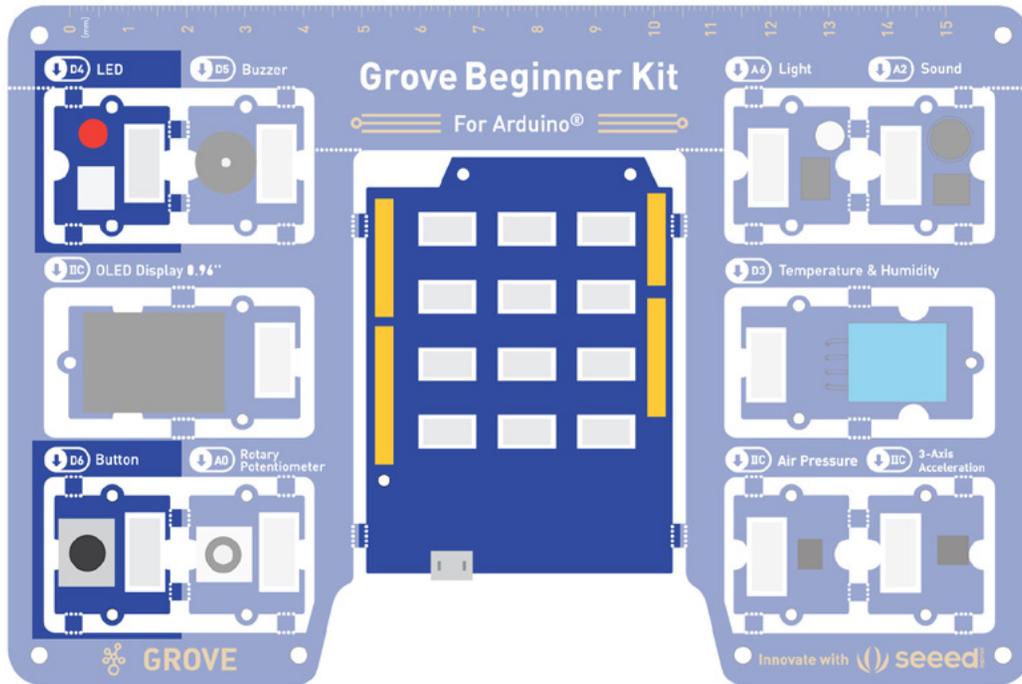
Recordando un decir de LINUS TORVALDS, *hablar es barato*

¡Revisemos el código;



Ejercicio: realizó un control de luz LED con el módulo de botones

Debemos utilizar los módulos de hardware usados en esta lección



Primer paso: utiliza el botón para encender el LED

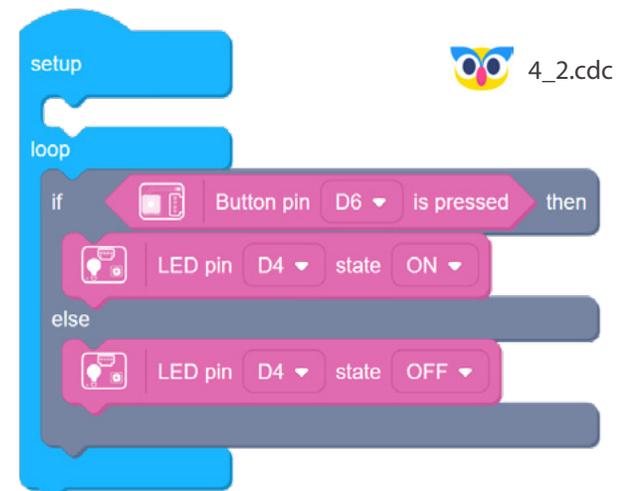
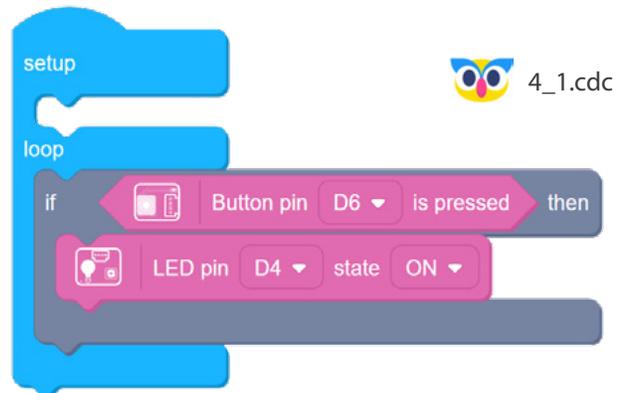
Vas a encontrar afirmaciones **IF** en la categoría **control** y el bloque de **botones** en categoría **Grove Digital**

Puedes apreciar que el bloque de código o botón tiene bordes de forma triangular; esto quiere decir que este bloque tiene dos salidas posibles: falso o verdadero

Segundo paso: utiliza el botón para apagar y encender el LED

Cuando presionas el botón, el LED se enciende y al soltarlo se mantiene encendido.

Si Cambiamos el bloque de código IF al bloque de código IF-ELSE se corrige la acción

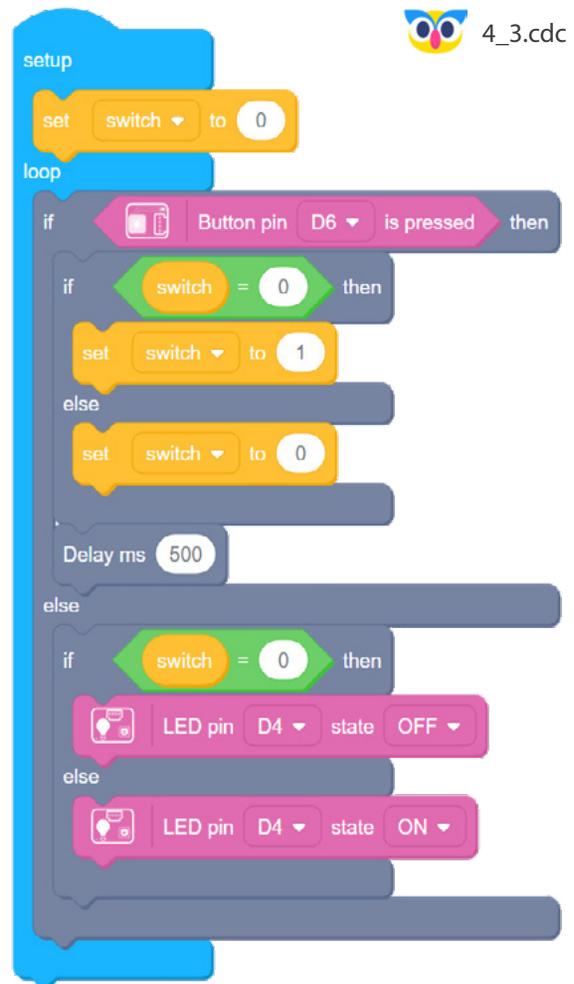


Tercer paso: uso del botón para apagar y encender el LED

Ahora está mucho mejor, aunque en lo que se refiere a utilizar esto para la iluminación en casa, no sería conveniente: ya que deberíamos mantener el botón presionado para que nuestra casa no quede en oscuridad total. En programación ¿existe otro concepto que nos sea útil y podamos usar para permitir que el programa “recuerde” el estado de la iluminación y lo cambie al presionar solo un botón?

¡Claro que la hay! en este caso recurrimos a una variable

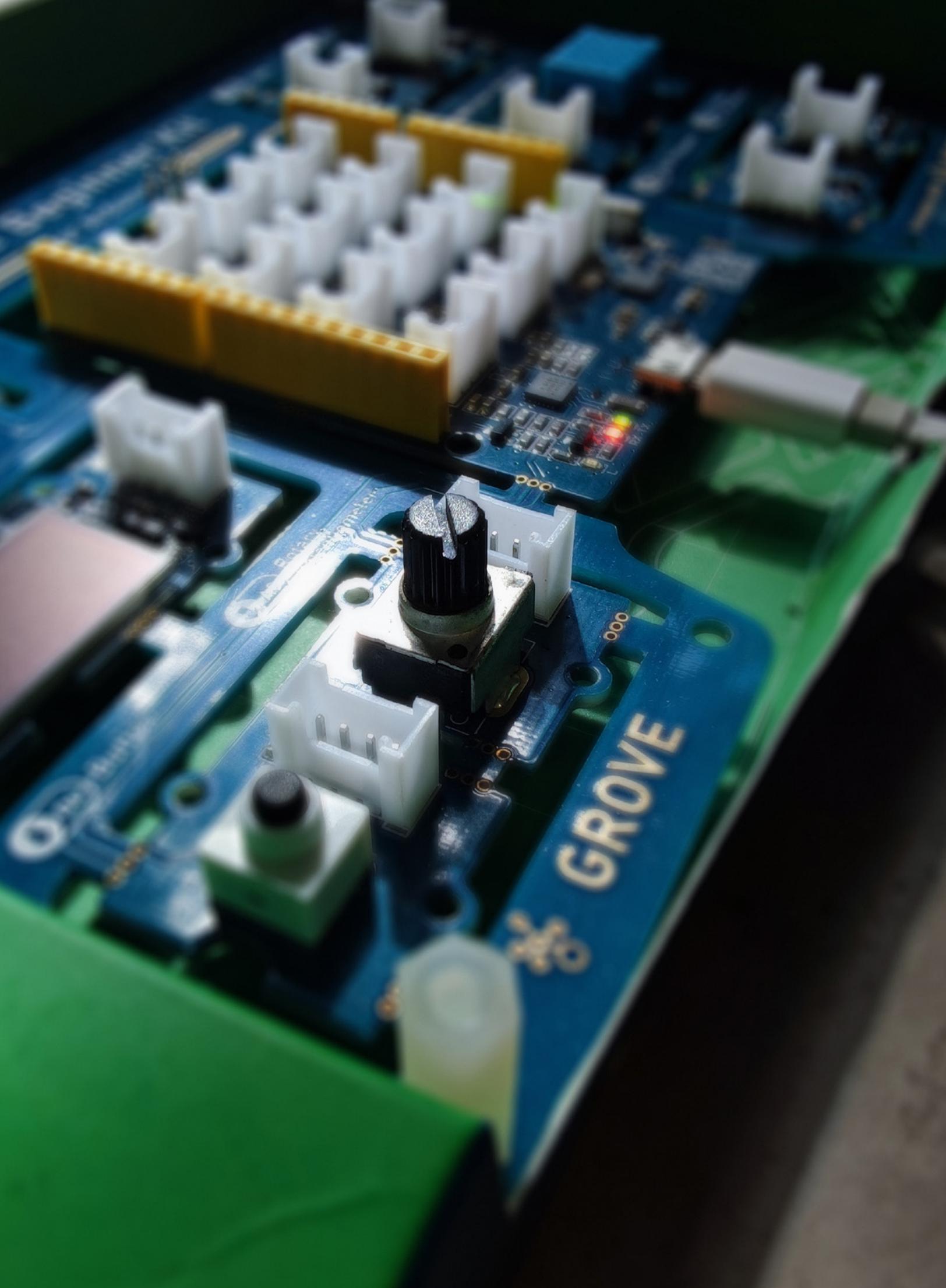
Ahora tenemos dos afirmaciones IF: la primera cambia el interruptor variable a su opuesto al presionar el botón, entonces si el interruptor es igual a 0 cuando se presiona el botón, lo configuramos en uno y viceversa. La segunda condición IF se torna más familiar: es la que controla el LED pero esta vez la condición para apagar y encender el LED no es el botón, sino el valor de la variable del interruptor.



★ Fuera de la caja

- ¿Qué sucede si eliminamos el bloque de retardo en la tarea 3? Probemos a ver qué sucede.
- Utilice el botón con un bucle while para lograr que el LED parpadee cuando se presione el botón.
- Use la variable para aumentar de manera gradual el brillo del LED con cada pulsación del botón.





GROVE

Lección 5

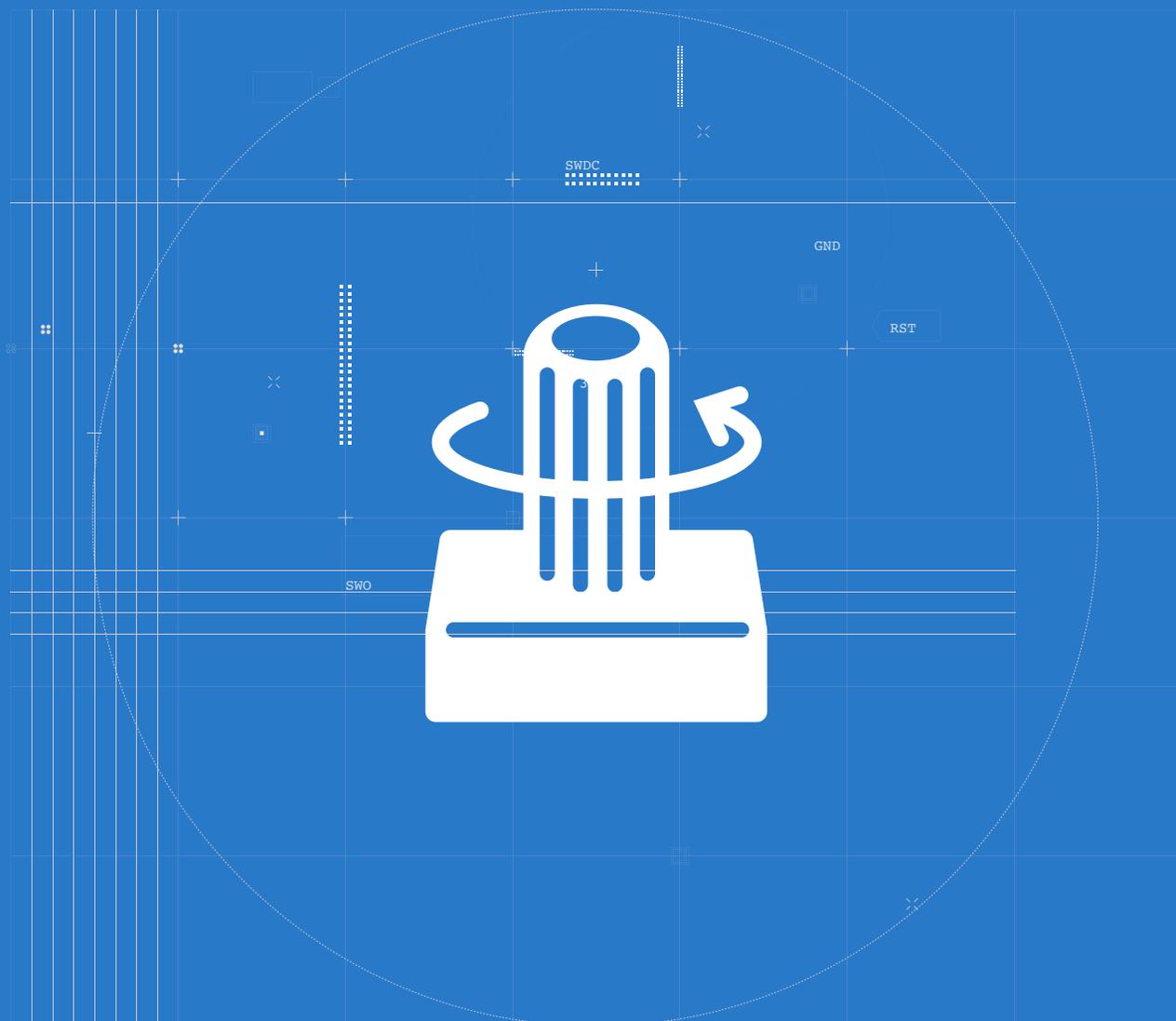
el potenciómetro sigue girando

El mundo sería muy aburrido si solo existieran dos colores. Igualmente, si solo pudiéramos comprobar la ausencia (0 digital) o la presencia (1 digital) de corriente, tendríamos muchas limitaciones a la hora de hacer diferentes cosas.

En el mundo físico existen muchos valores que no se pueden medir con solo un estado de encendido y apagado en un interruptor, por ejemplo:

Temperatura, humedad, ángulo volumen del sonido.

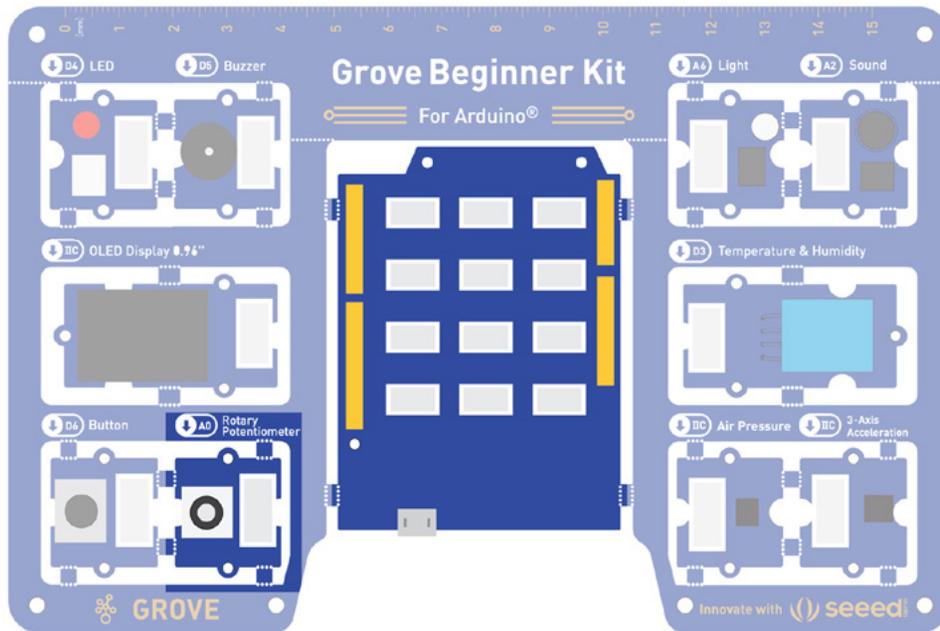
En esta lección avanzaremos paso a paso ¡hacia un reino analógico!



El panorama

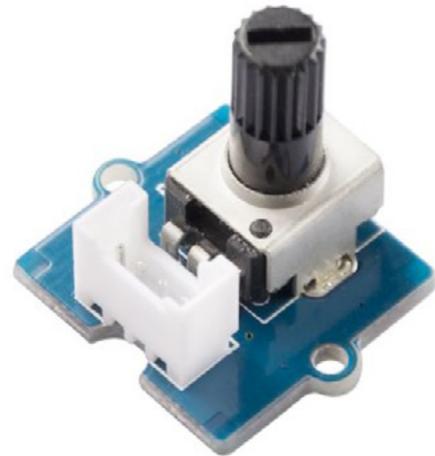
¿Qué es y cómo funciona el potenciómetro?

HDale un vistazo al potenciómetro en GROVE BEGINNER KIT.

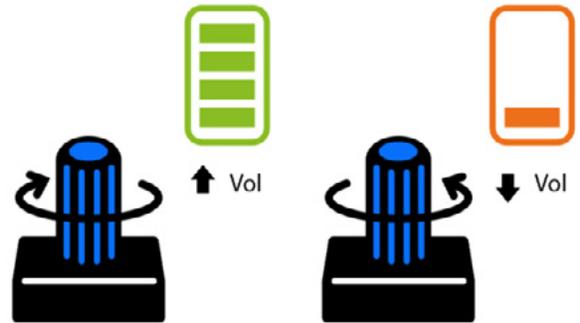


Igual que en el caso de un interruptor (o un botón) es muy posible que lo encuentres en el común con diferentes nombres. Por ejemplo la manija de un termostato es un potenciómetro, o estas manijas en una consola de sonido:

El potenciómetro puede cambiar la resistencia de la corriente eléctrica que fluye dentro de él o convertir un voltaje grande en uno más pequeño.

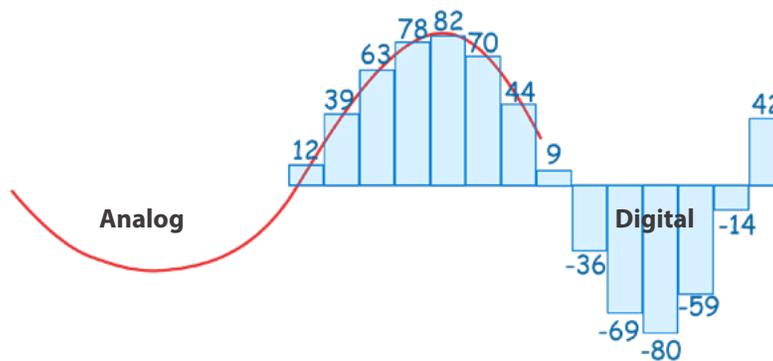


Usando términos científicos, el potenciómetro se puede usar como reóstato (Resistencia variable) o como divisor de voltaje. Si recordamos las lecciones anteriores, cambiar el voltaje en el circuito es exactamente lo que hicimos programáticamente para atenuar el LED. En esta lección, en lugar de generar diferentes voltajes con nuestro kit para principiantes de GROVE vamos a medir y a mostrar el voltaje de entrada y vemos su representación numérica cambia a medida que giramos la manija.



Convertidor analógico a digital(ADC)

Hablando de números, ¿cómo nuestro microcontrolador puede procesar los valores diferentes de 0 y 1? Cuando un microcontrolador se alimenta con cinco voltios, entiende cero voltios (0V) como un 0 binario y cinco voltios (5V) como un 1. ¿Qué pasa con el número 3.45453546 voltios?



Aquí nos encontramos con otro concepto de ingeniería llamado ADC o convertidor analógico a digital. En electrónica, un convertidor de analógico a digital es un sistema que convierte una señal analógica, como un sonido captado por un micrófono o una luz que ingresa a una cámara digital, en una señal digital. El convertidor ADC es responsable de medir el voltaje y convertirlo en representación analógica (los 3,45453546 voltios antes mencionados) en representación digital.

No todos los pines de un microcontrolador tienen la capacidad de realizar conversiones analógicas a digitales. En la placa Seeeduno Lotus, estos pines tienen una "A" delante de su etiqueta (A0 a A5) para indicar que estos pines pueden leer voltajes analógicos. Y nuestro potenciómetro ya está conectado al pin A0. ¡Significa que todos estamos listos para comenzar a codificar!



0v 5v



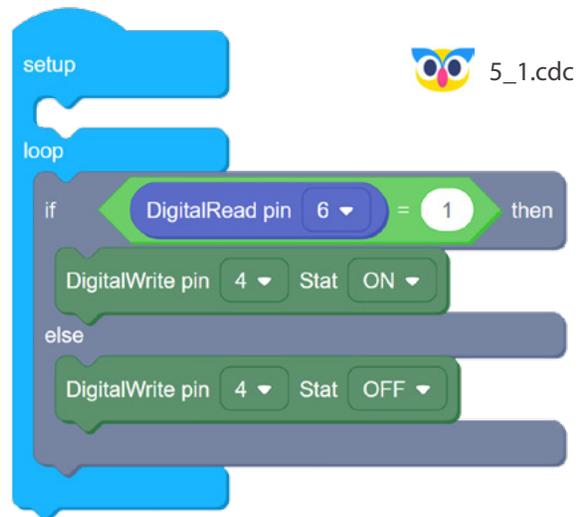
0 ▶ 1023

Ejercicio 1: usar bloques digitalread y digitalwrite

En esta unidad vamos a repasar para comprender mucho mejor la distinción entre señales digitales y analógicas.

Escribe el siguiente programa usando bloques en las categorías de entrada y salida

Una vez que cargue el programa, presione el botón en Grove Beginner Kit. Notaras que el resultado es definitivamente el mismo con el segundo programa de la lección 4. Solo que esta vez estamos usando los bloques de función digitalRead y digitalWrite directamente. Es por eso que tenemos que agregar IGUALES 1: la señal digital puede ser 1 o 0, donde 1 significa la presencia de flujo de corriente y 0: su ausencia. Lo mismo ocurre con digitalWrite, solo que aquí, como sugiere el nombre (escribir), en lugar de verificar la corriente, lo controlamos.



Ejercicio 2: Utilice bloques de sensores de ángulo giratorio y AnalogRead para obtener la lectura del potenciómetro

Ahora vamos a ver la diferencia entre usar entrada analógica y potenciómetro.

Para el siguiente ejercicio podemos alternar tanto bloques de entrada analógica como el bloque propuesto por la pestaña GROVE ANALOG, llamado sensor de angulo giratorio; juntos generan el mismo código y el resultado es exactamente el mismo.

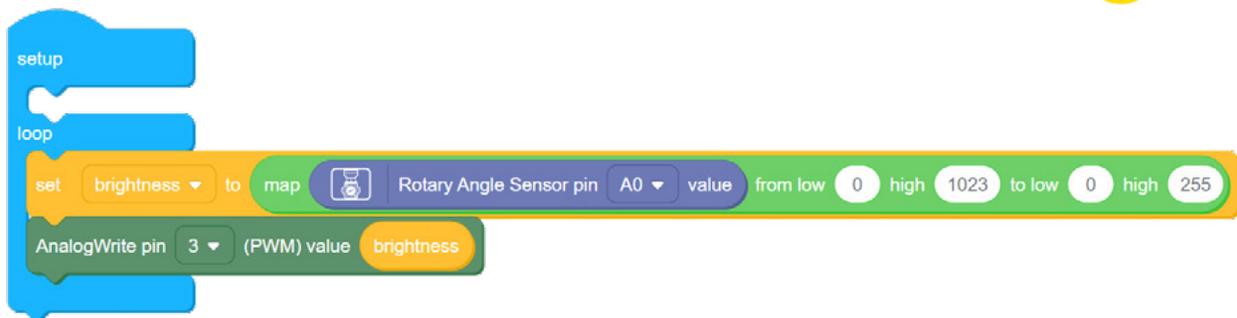


Seguimos usando bloques establecidos para este nivel, solo por estética y conveniencia. El rango de voltaje de entrada del convertidor ADC en nuestra placa es de 0 a 5 V; cuando recibe 0V, generará un valor de 0. Cuando reciba 5 V, generará un valor de 1023. Por lo tanto, 500 debería ser aproximadamente 2,5 V o la mitad de la rotación completa. del mango. ¡Pruébalo y vea el resultado!

Ejercicio 3: ajustar brillo de un LED con potenciómetro y función de mapa

Ahora vamos a utilizar el sensor de ángulo giratorio (otro nombre para potenciómetro) para ajustar de manera gradual el brillo del LED.

El problema es que, como vimos antes, la función `analogOutput` acepta valores que van de 0 a 255 y la función `analogRead` devuelve valores de 0 a 1023. Esto puede ser confuso desde el primer vistazo, la razón de esto está en Seeeduino Lotus, Grove Beginner Kit control placa, se utilizan dos sistemas diferentes y completamente separados para medir voltaje (`analogRead`, ADC) y emitir voltaje regulado (`analogWrite`, PWM). Por lo tanto, necesitaremos utilizar la función de mapa, que nos ayudará a reasignar valores en el rango 0-1023 a otro rango 0-255.

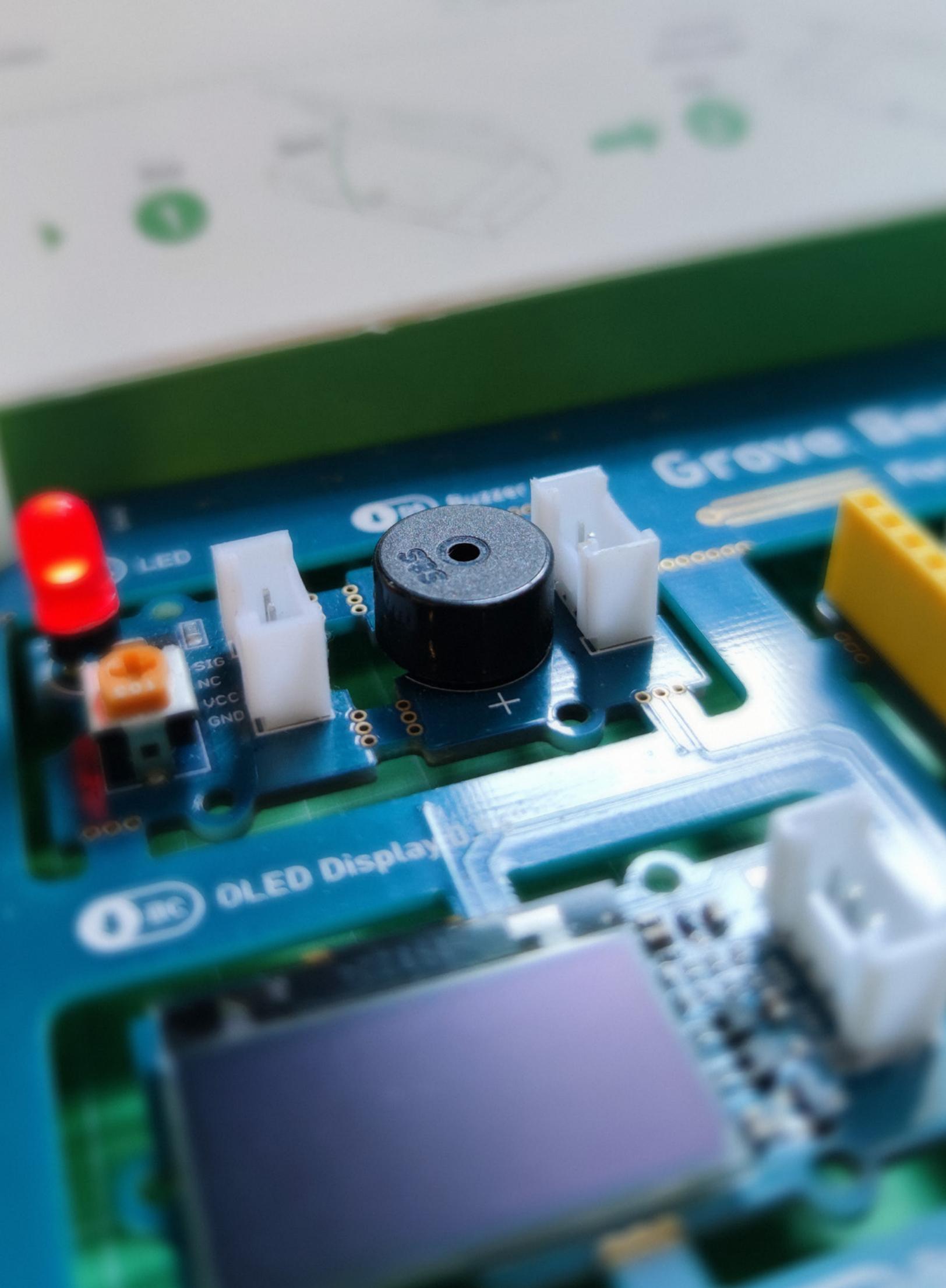


Recuerda que no hay diferencia si usas un bloque de escritura analógica o un pin LED dedicado establecido en el bloque [número]; ambos tienen el mismo efecto

★ Fuera de la caja

- ¿Cuál es la diferencia de voltaje mínima que puede medir el convertidor ADC en nuestra placa? Calcule usted mismo, sabiendo que puede medir voltajes entre 0V y 5V y valores de salida que van de 0 a 1023.
- Reutilizar el código de la última lección para crear un programa que permita encender / apagar la luz LED y controlar su brillo con potenciómetro.





LED

SIG
NC
VCC
GND

Grove



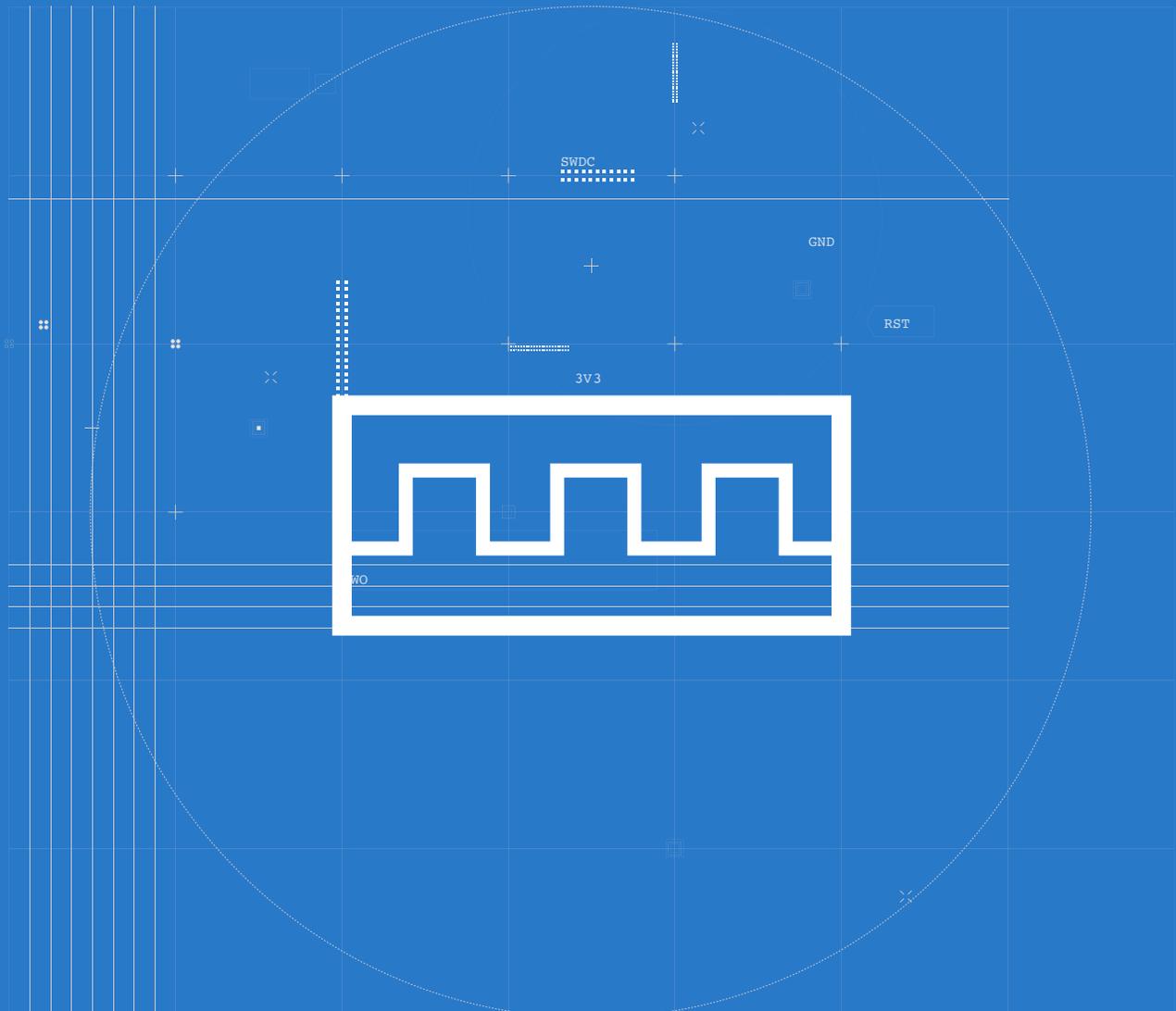
OLED Display

Lección 6

Código Morse

• • • - - - • •

O SOS en lenguaje propio: es un código universal para pedir ayuda, avisar desastres. Se asociaba con una frase como “salven nuestras vidas salven nuestro barco”, aunque de hecho es sólo una secuencia distintiva de código Morse que no es una abreviatura de nada. ¿Qué es exactamente el código Morse? ¿Cómo podemos comunicarnos usando código Morse? ¡En esta lección aprendemos los conceptos básicos de la producción de sonidos con el kit para principiantes de GROVE y hacemos nuestros propios mensajes secretos!

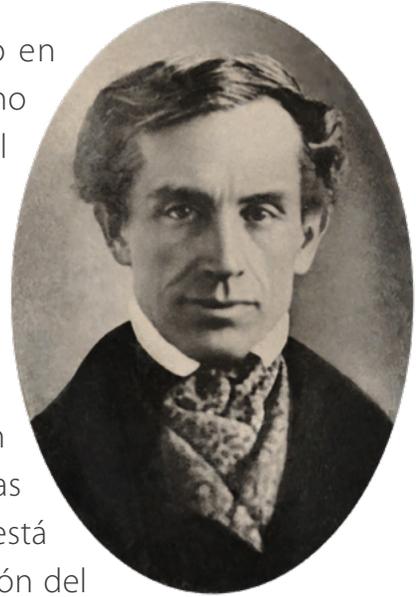


Lo que veremos

Código Morse

El código Morse hace referencia a un método utilizado en telecomunicaciones para codificar caracteres de texto como secuencias estandarizadas de dos duraciones de señal diferentes, llamadas puntos y guiones o dits y dahs. El código Morse lleva el nombre de Samuel Morse, un inventor del telégrafo

El Código Morse Internacional codifica las 26 letras inglesas de la A a la Z, algunas letras que no son inglesas, los números arábigos y un pequeño conjunto de signos de puntuación y procedimientos (pro signos). No hay distinción entre letras mayúsculas y minúsculas. Cada símbolo de código Morse está formado por una secuencia de puntos y guiones. La duración del punto es la unidad básica de medida de tiempo en la transmisión de



Samuel Morse

código Morse. La duración de un guión es tres veces la duración de un punto. Cada punto o guión dentro de un carácter va seguido de un período de ausencia de señal, llamado espacio, igual a la duración del punto.



El SOS del código Morse suena así...



Con este tipo de codificación, las personas pueden enviar información de muchas formas, por ejemplo, tocando. O como se muestra en la figura siguiente, utilice el encendido / apagado de la lámpara de señalización y envíelo por luz.

Por supuesto, el más utilizado es en el período de comunicación subdesarrollado, la gente usa el código Morse a través de la radio a larga distancia.

Transmisión de información: El equipo antiguo que se muestra a continuación es el primer equipo de transmisión.



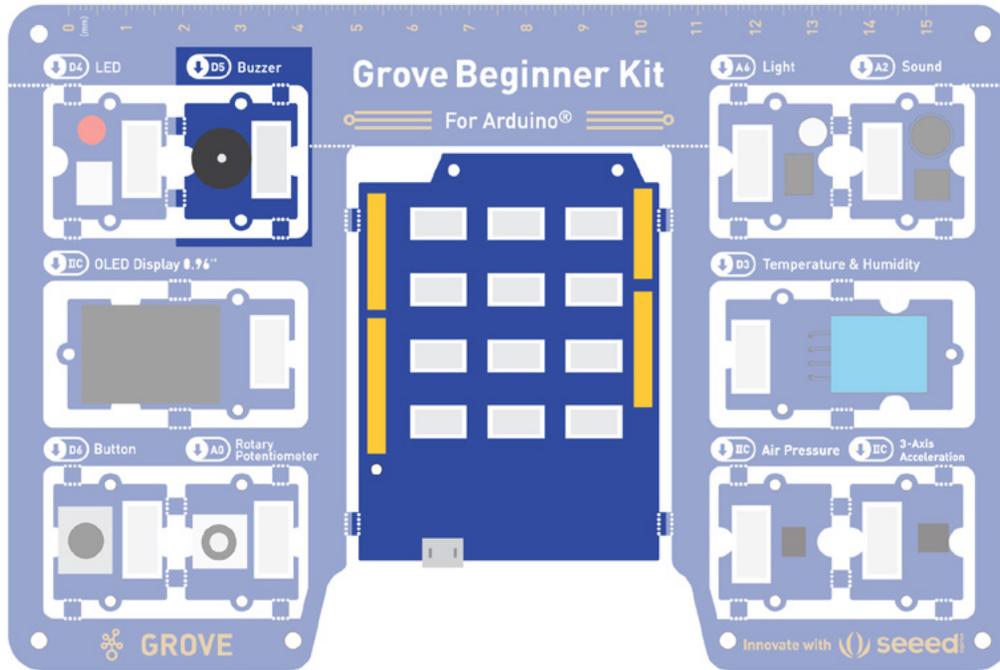
Si te llama la atención el código Morse, puedes ir al siguiente sitio web, que puede traducir las letras y números que ingresa al código Morse y proporcionar la descarga de archivos de sonido.

<https://morsedecoder.com>

Cómo funciona un timbre

El principio de funcionamiento del timbre, incluido en el kit para principiantes de GROVE, es muy parecido al funcionamiento del sistema de altavoz. Crea la onda de sonido al hacer vibrar rápidamente una superficie; en caso de que el altavoz, la superficie sea una tela, plástico, papel o un cono de metal liviano (a veces llamado diafragma).

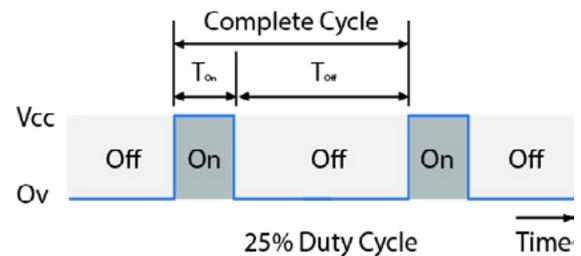




En caso de zumbador o timbre , la superficie está fabricada con material piezoeléctrico. Cuando se aplica una tensión alterna al elemento piezocerámico, el elemento se extiende y se contrae diametralmente. Podemos controlar el tono del timbre usando PWM - o modulación de ancho de pulso.

Explicación detallada de PWM

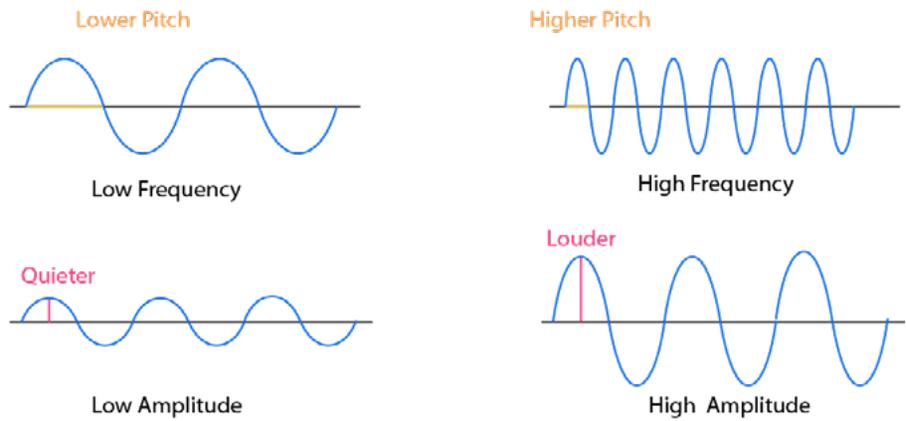
Antes mencionamos PWM, como una técnica inteligente que nos permite imitar la señal analógica con la señal digital, es decir, tener diferentes voltajes suministrados a los dispositivos, como motores de CC (para cambiar su velocidad), LED (para cambiar su brillo) o timbre. (emitir diferentes tonos). Una señal PWM consta de dos componentes principales que definen su comportamiento: un ciclo de trabajo y una frecuencia.



El tiempo de trabajo se mide con porcentaje. El tiempo de trabajo porcentual describe específicamente el porcentaje de tiempo que una señal digital está encendida durante un intervalo o período de tiempo. La frecuencia determina qué tan rápido el PWM completa un ciclo (es decir, 1000 Hz serían 1000 ciclos por segundo) y, por lo tanto, qué tan rápido cambia entre los estados alto y bajo. Al apagar y encender una señal digital a una velocidad lo suficientemente rápida, y con un cierto tiempo de trabajo, la salida parece comportarse como una señal analógica de voltaje constante al proporcionar energía a los dispositivos.

Entonces, en el caso de timbre y altavoz, cambiar el tiempo de trabajo nos permite controlar el volumen y cambiar la frecuencia nos permite emitir diferentes notas. Las notas son sonidos de diferentes frecuencias; si recuerdas las lecciones de física, las ondas sonoras también tienen frecuencia

Por ejemplo, la nota A4 tiene una frecuencia de 440 Hz, B4 - 493 Hz, etc. Cuanto más alto es el sonido, más alta es la frecuencia. Entonces, al final, todo encajó como piezas de rompecabezas: el ciclo de trabajo de PWM corresponde a la amplitud (o fuerza) de la onda de sonido y la frecuencia de PWM corresponde a la frecuencia de la onda de sonido.



Ejercicio 1: Emite sonido con timbre

Primero vamos a intentar usar el timbre tal cual, con el tono predeterminado. Cree un programa con los siguientes bloques que emitan sonido con timbre durante 1 segundo seguido de un segundo en silencio.

```

    setup
    loop
        Buzzer pin D5 state ON
        Delay ms 1000
        Buzzer pin D5 state OFF
        Delay ms 1000
    
```

Ejercicio 2: use el botón y el timbre para hacer una máquina de código morse

Ahora implementaremos un generador de código Morse simple utilizando un botón además de Buzzer. Intercambie los mensajes con su compañero; - utilice las tablas de búsqueda si es necesario.

```

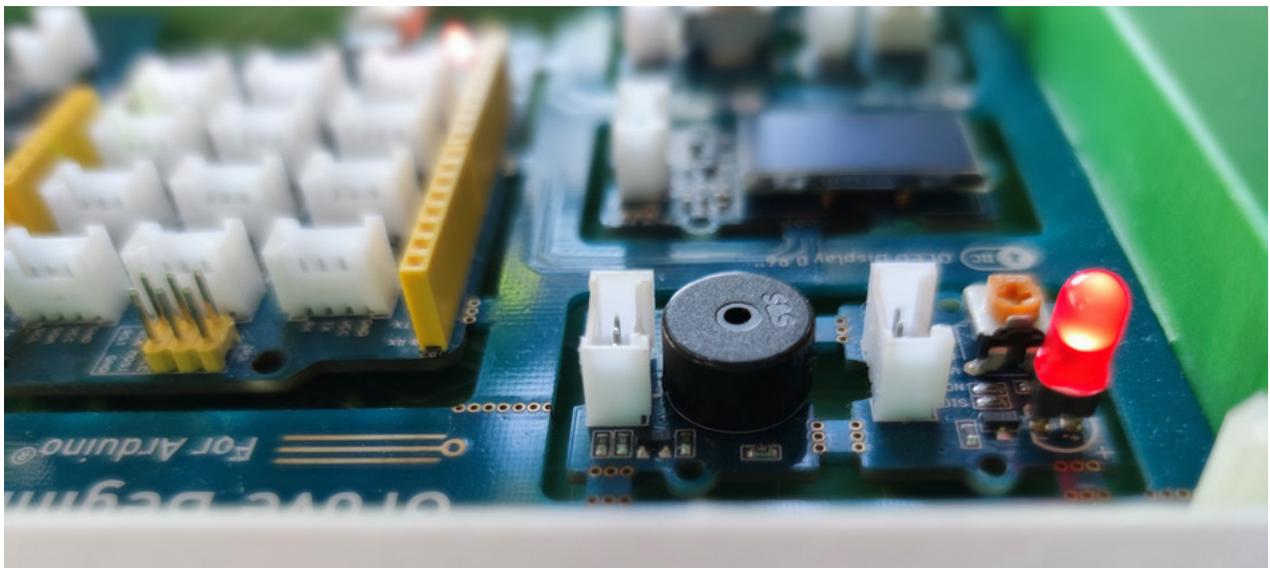
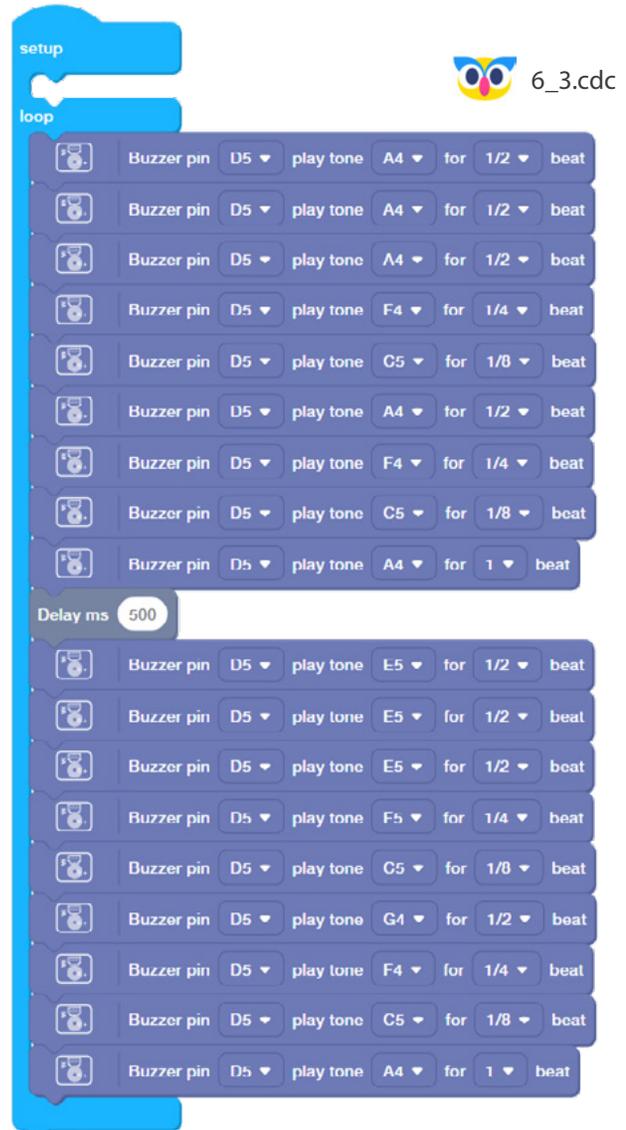
    setup
    loop
        if Button pin D6 is pressed then
            Buzzer pin D5 state ON
        else
            Buzzer pin D5 state OFF
    
```

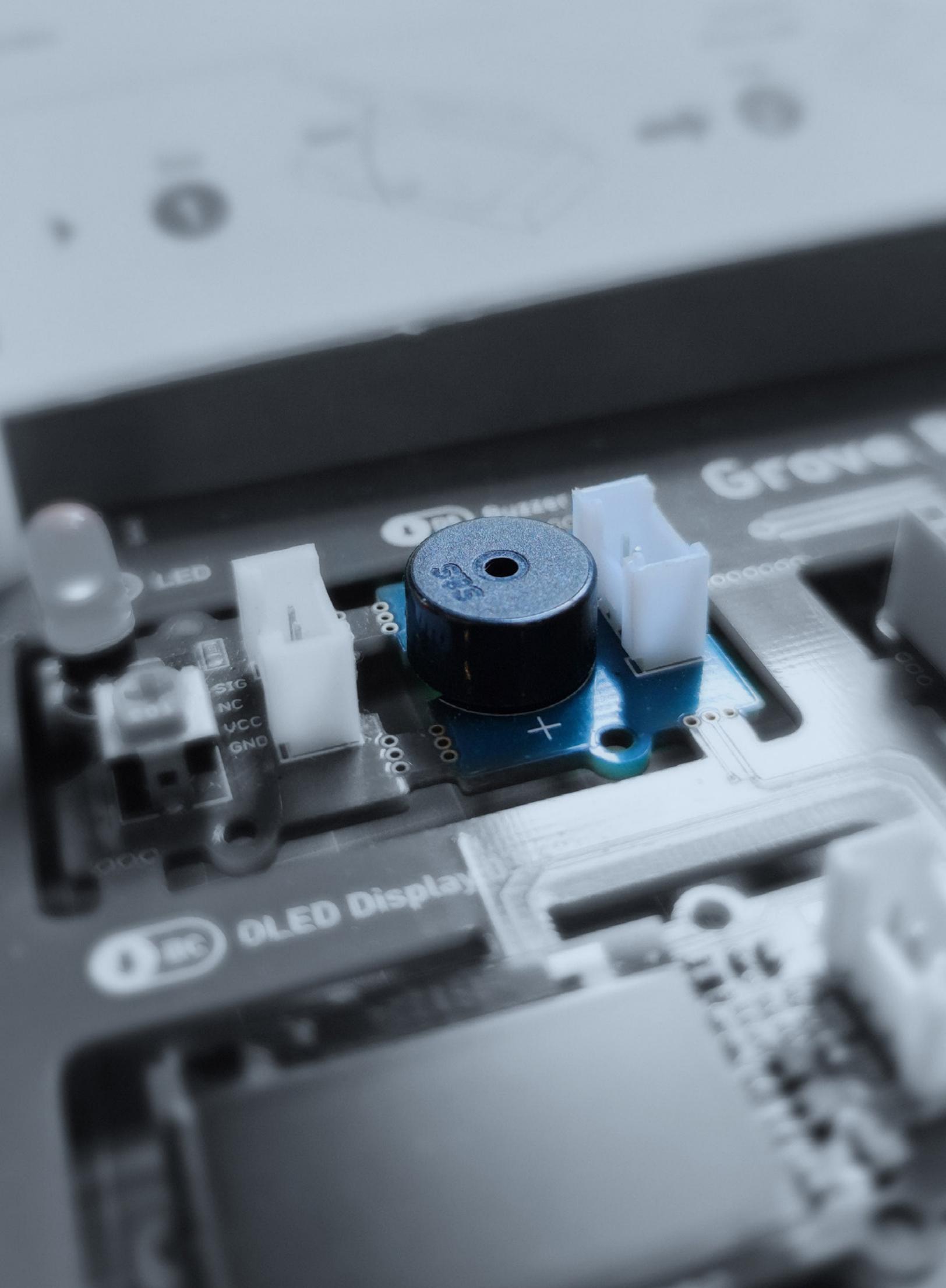
Ejercicio 3: hacer una canción

Para finalizar vamos a tratar de emitir sonidos de diferentes frecuencias con ayuda de este bloque. Haga que el timbre toque una melodía simple siguiendo esta nota. En unos minutos arreglaremos los bloques, y el esfuerzo valdrá la pena.

★ Fuera de la caja

- ¿que pasa al intentar conectar el timbre a un pin diferente con GROVE CABLE? ¿seguirá funcionando?
- podemos utilizar el código de la última lección sobre potenciómetro analogico para cambiar la melodía del timbre girando una manija.
- Otra cosa que podemos intentar es hacer que la maquina de Código Morse emita tanto sonido como luz agregando una luz LED



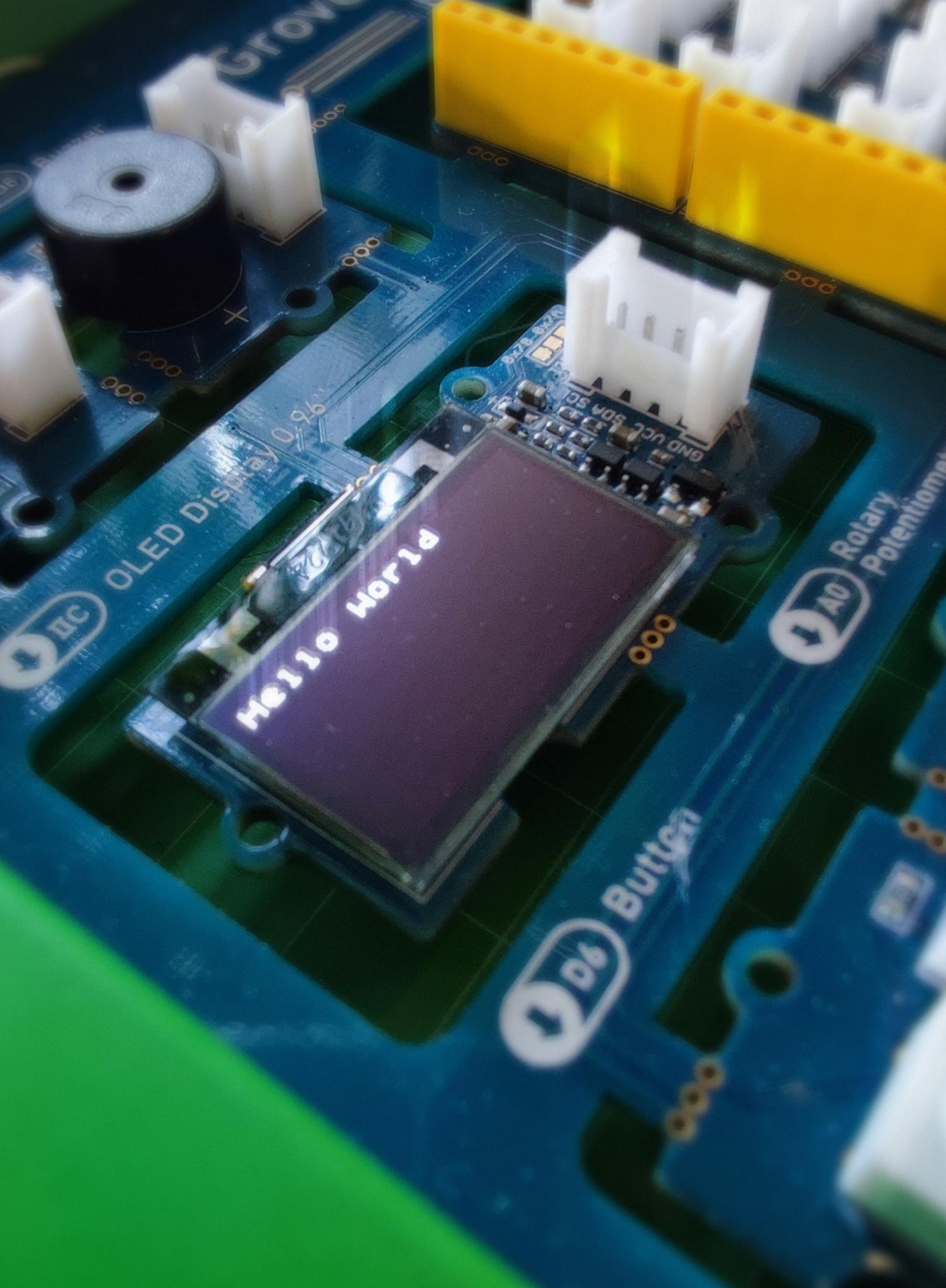


Grove

LED

STG
NC
VCC
GND

OLED Display



OLED Display 0.96"

Hello World

Rotary Potentiometer

Button

IC

A0

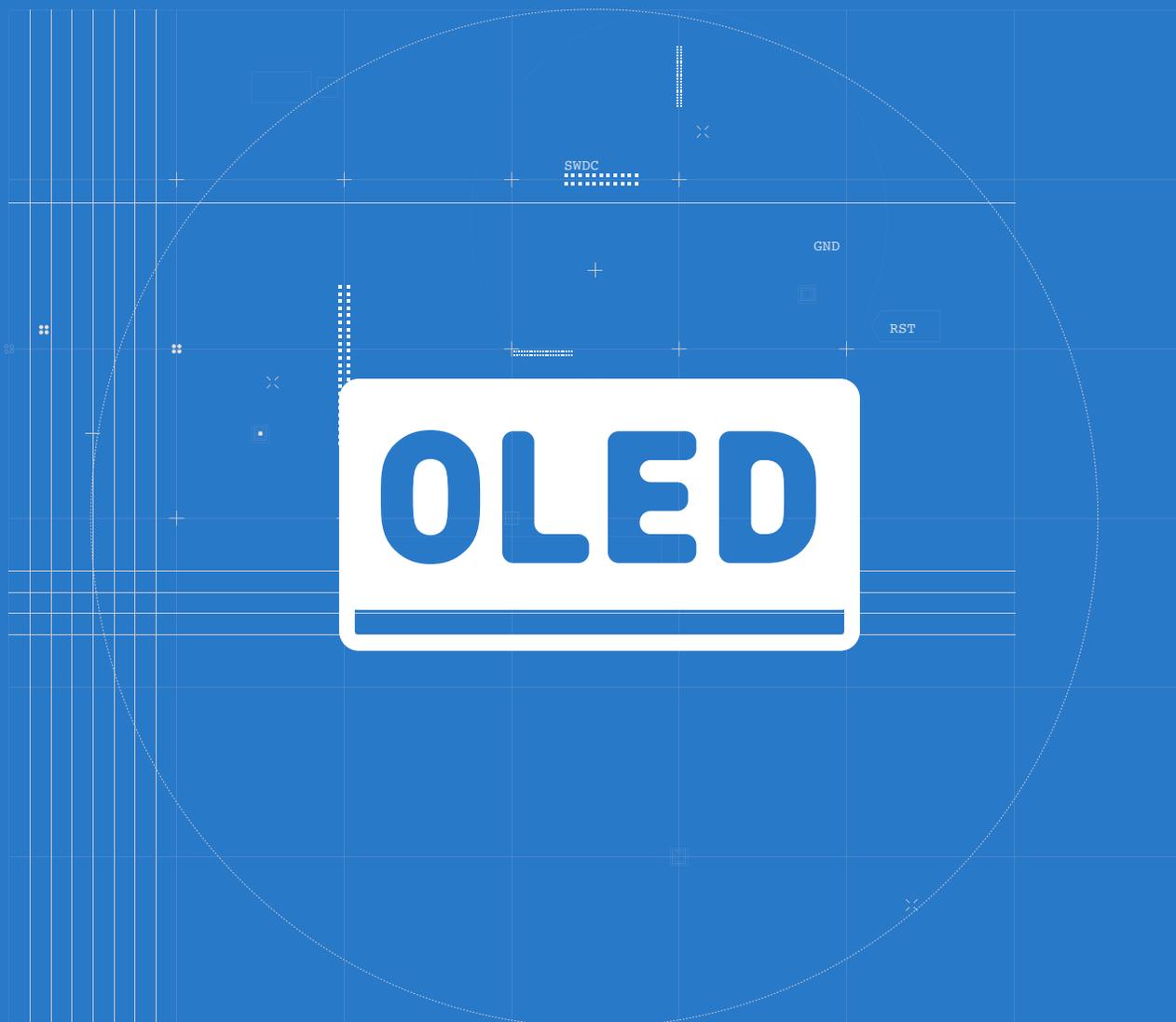
D6

GND UCL 50M SCL

Lección 7

película

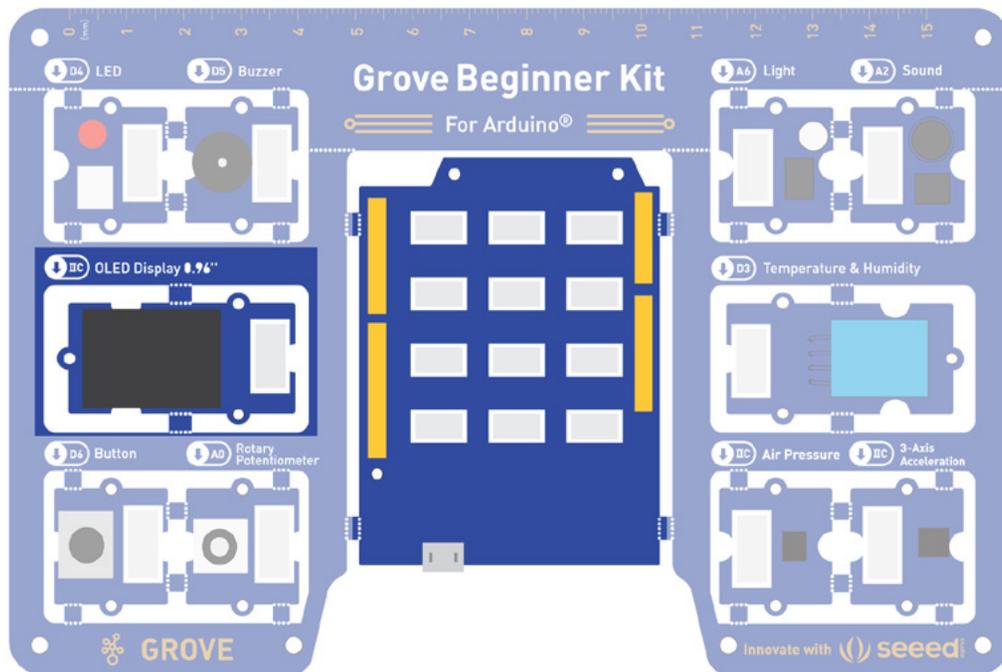
Hasta esta parte hemos utilizado módulos de salida simple y sencilla para interactuar con el usuario: modulo LED y ZUMBADOR o(timbre).estos serán suficientes si tu única meta es avisar al usuario de algo,por ej cuando se agota el agua o se cierra una puerta.¿Qué pasa si tenemos otro escenario de aplicación que requiere una interacción más activa? Por ejemplo tomando el monitor meteorológico: comunicarse con el código morse es divertido al intentarlo, pero sería bastante complicado usarlo para obtener información de temperatura/humedad producción (- . - - - - . - . / / ..--- ----- / -.. . - / - - ... Por curiosidad puedes intentar traducirlo al inglés).es hora de pasar a la interfaz gráfica.



El panorama

¿Cómo funciona la pantalla OLED?

Empezamos la recta final con señales digitales y analógicas. Antes la distinción era suficientemente clara: si necesitábamos realizar una acción binaria simple, como encender o apagar o leer un estado binario, hasta aquí estábamos utilizando señales digitales. Si la tarea implicaba leer un valor continuo de los sensores, entonces la señal analógica estaría involucrada. Las cosas se complican con el siguiente módulo que usaremos: la pantalla OLED. En primer lugar, ¿cuál es su principio de funcionamiento? ¿Cómo convierte la energía eléctrica en patrones que vemos en la pantalla?



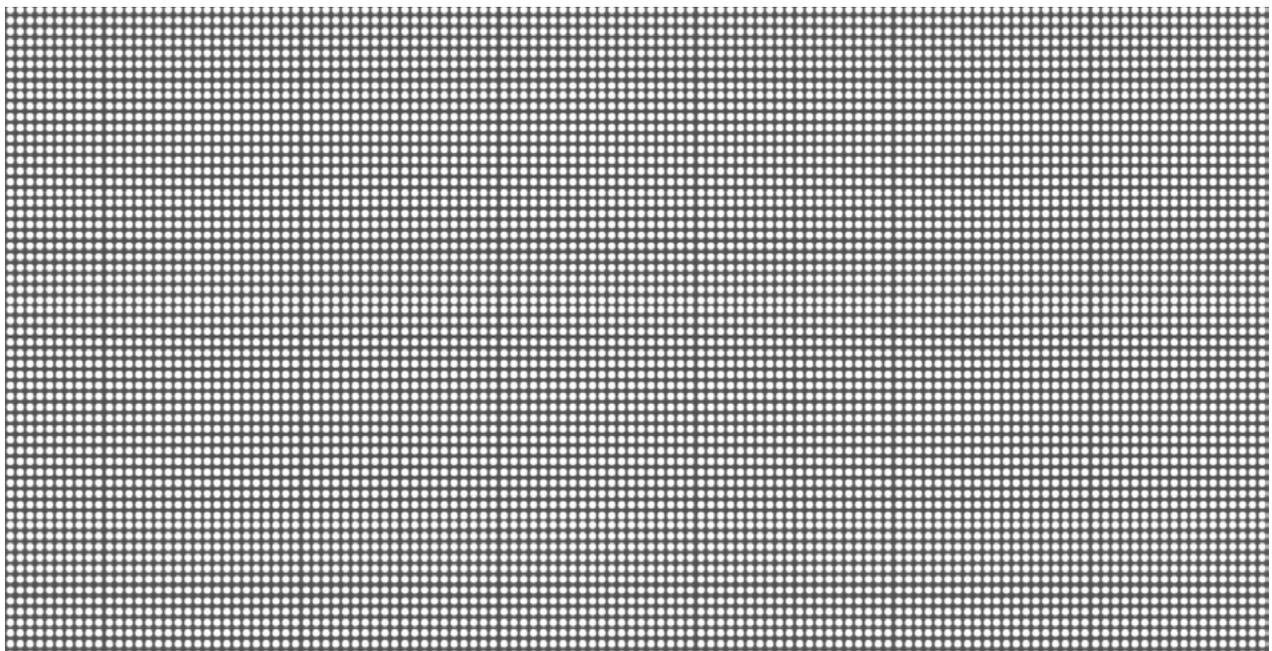
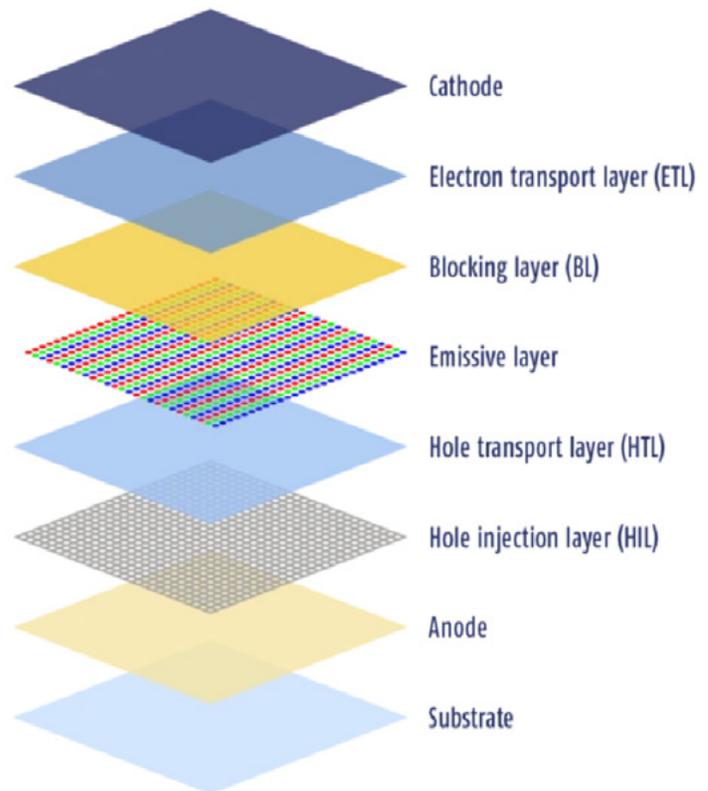
Los OLED funcionan de manera idéntico a los diodos y LED convencionales: están hechos con dos placas de material semiconductor, una ligeramente rica en electrones (tipo n) y otra ligeramente pobre en electrones (tipo p).



Cuando permitimos que la corriente fluya en el circuito, los electrones cruzan la frontera entre estos dos materiales y liberamos energía excedente, emitiendo un rápido destello de luz. Todos esos destellos producen un brillo sordo y continuo. Un OLED simple se compone de seis capas diferentes.

Para hacer que un OLED se encienda, sencillamente conectamos un voltaje (diferencia de potencial) a través del ánodo (terminal positivo) y el cátodo (terminal negativo). La pantalla OLED está formada por cientos o miles de OLED individuales ($128 \times 64 = 8192$) y, al girar cada uno de ellos individualmente,

podemos dibujar imágenes y generar texto de la forma que mejor nos parezca.

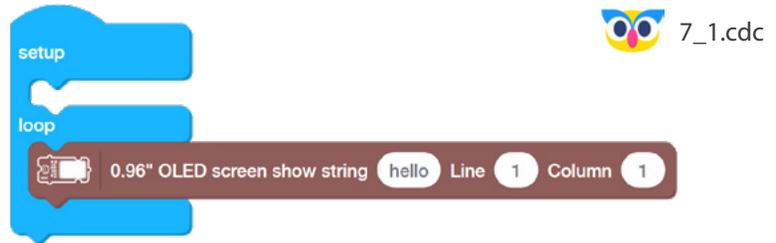
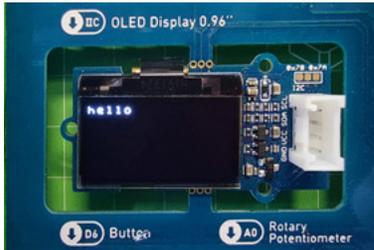


Obviamente, la conmutación o (combinación) manual de los OLED individuales sería una pesadilla. Con el fin de ayudar con eso, hay un circuito integrado en el módulo de pantalla OLED que se encarga del control OLED individual de bajo nivel, junto con el software en nuestro microcontrolador. Todo esto nos permite escribir o dibujar de manera simple imágenes en la interfaz de Codecraft y luego mostrarlas en la pantalla sin demasiados problemas.

Ejercicio: mostrar texto e imágenes en OLED

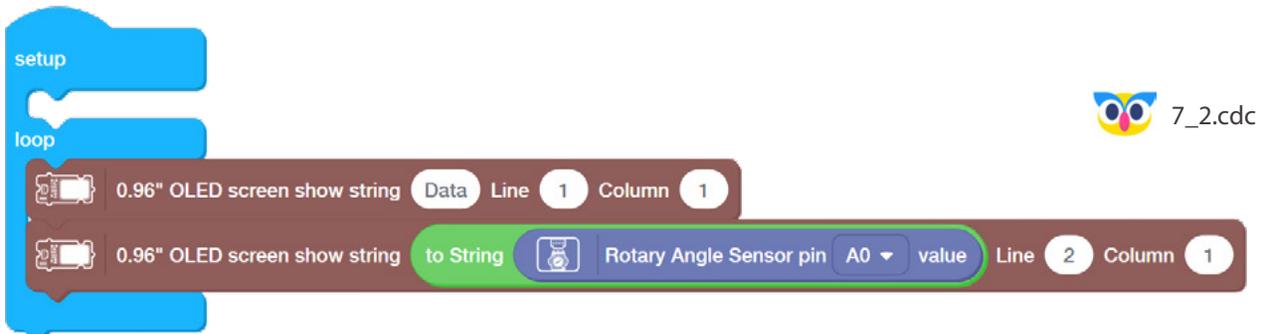
Primer paso : muestra una palabra

Iniciemos mostrando una frase en la pantalla OLED con este bloque

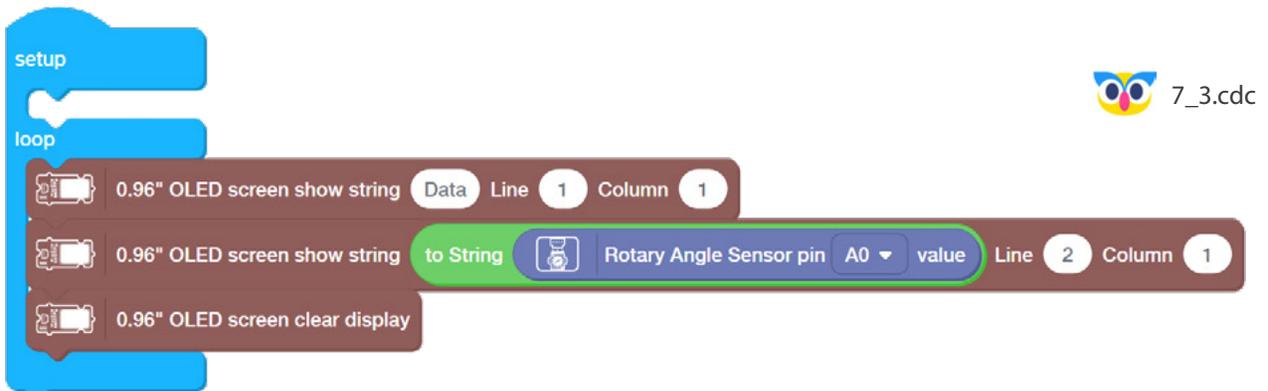


Segundo paso: muestra los datos del sensor de Ángulo giratorio

Veamos, aquí podemos mostrar un saludo simple, también podemos mostrar datos de sensores y muchos otros datos de texto que queramos. Tratemos de mostrar los datos numéricos del potenciómetro (o sensor de ángulo giratorio). Para mostrar datos numéricos, primero tenemos que convertirlos en representación de texto, utilizando el bloque String de la pestaña Operadores.

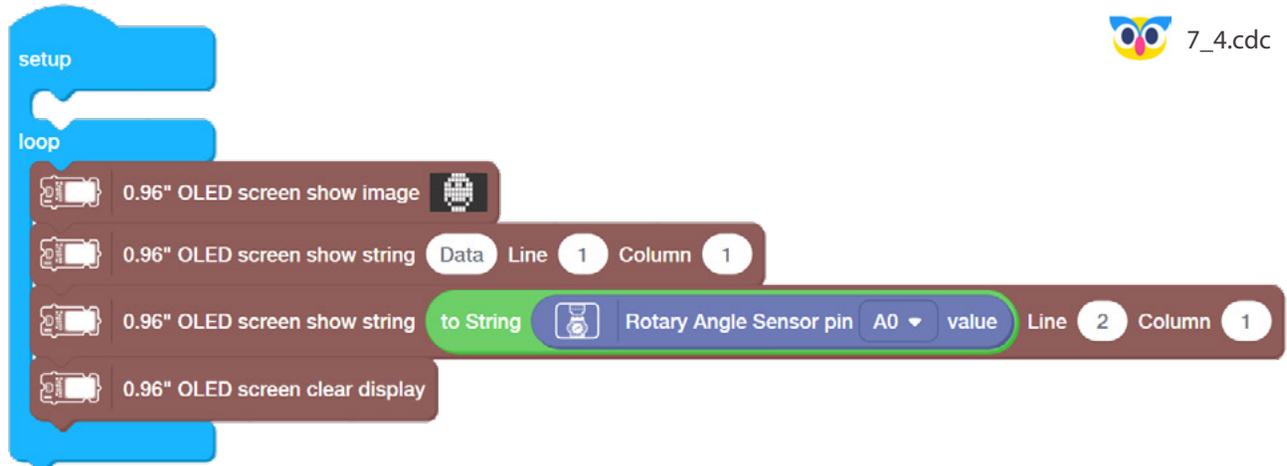


A simple vista parece que todo está bien. Pero si analizamos bien, nos damos cuenta de que después de algunos giros, los números comienzan a verse un poco extraños. descubrimos que es debido a que los números no se borran, sino que se reemplazan parcialmente por números nuevos. Las computadoras no tienen sentido común, por lo que nuestro programa hizo exactamente lo que le pedimos: escribió números en la pantalla. Nosotros mismos no dijimos nada sobre borrar estos números para dar paso a otros nuevos. Ahora coloquemos el bloqueo de pantalla transparente y veamos si puede mejorar las cosas

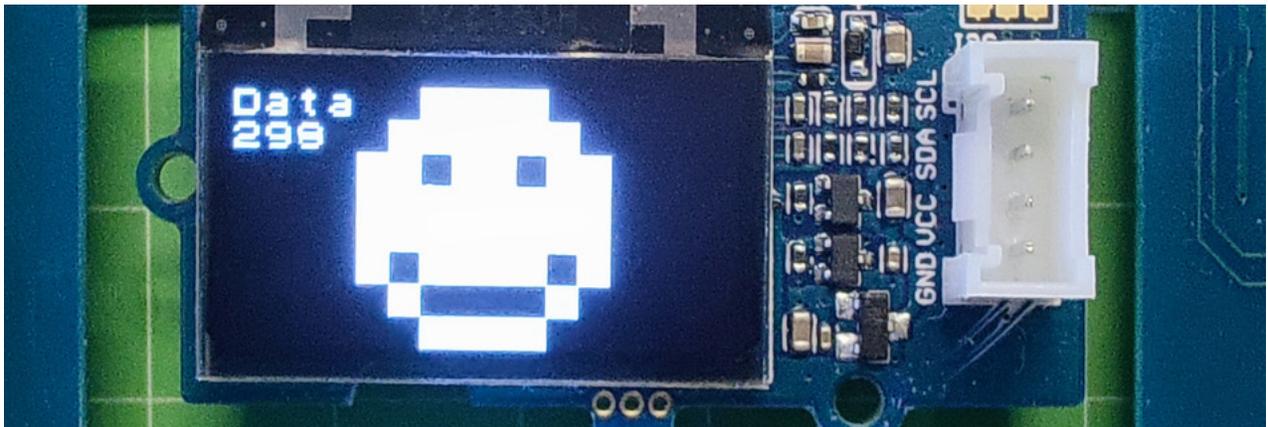


Tercer paso: muestra los datos del sensor de Angulo giratorio y un dibujo

Excelente, y ahora hagamos un dibujo para terminar

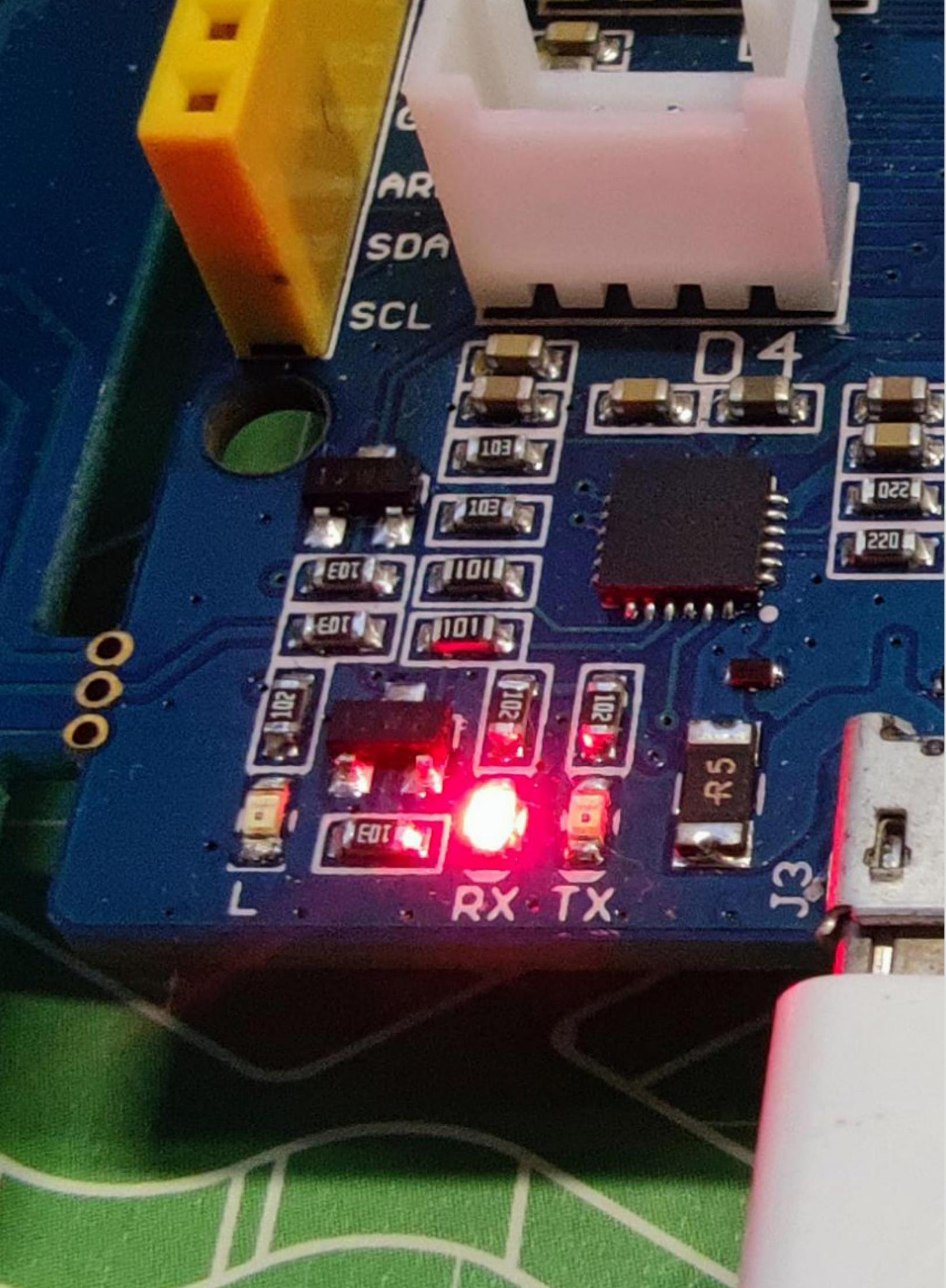


Veremos que la imagen del pato desaparece con los datos del texto solo para volver a dibujarse. Si bien no es un efecto ideal, es una de las limitaciones de los entornos de programación gráfica, como Codecraft si tuviéramos que escribir esta programación en lenguaje C, sería más controlable sobre las funciones de dibujo y borrado en la pantalla, en fin cada cosa a su debido tiempo



★ Fuera de la caja

- Vamos a implementar un programa que dibuje dos imágenes diferentes si se presiona / suelta el botón.
- ¿Qué pasa si no usamos el bloque String? compruebe y vea el resultado.
- Usemos el bloque while para escribir un programa que mueva el texto hacia abajo con cada botón que presione hasta que llegue al final.



AR
SDA
SCL

D4

RX TX

J3

103

E01

101

101

E01

E01

102

102

102

E01

R5

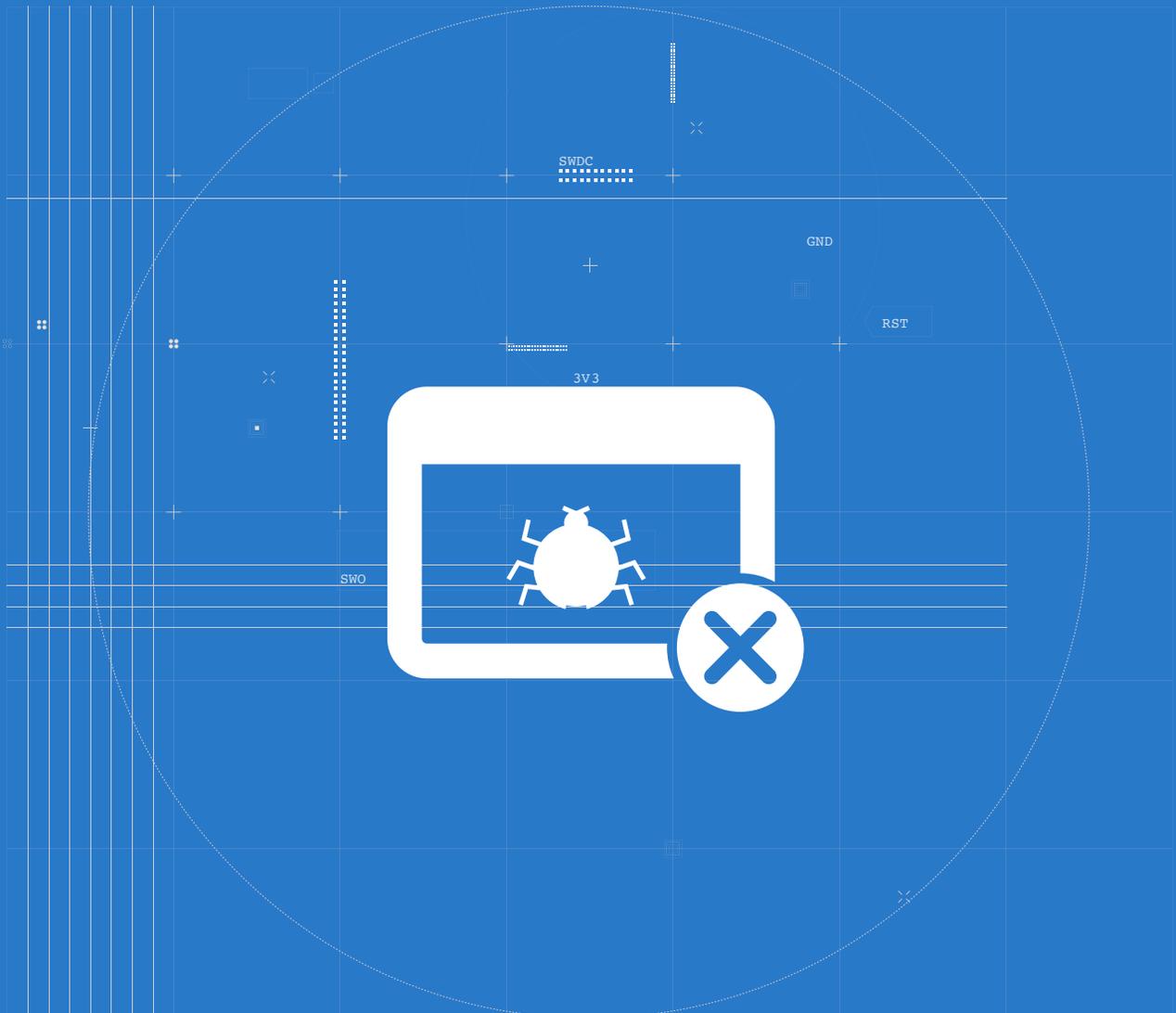
220

220

Lección 8

Acceso directo - Serial para entradas y salidas

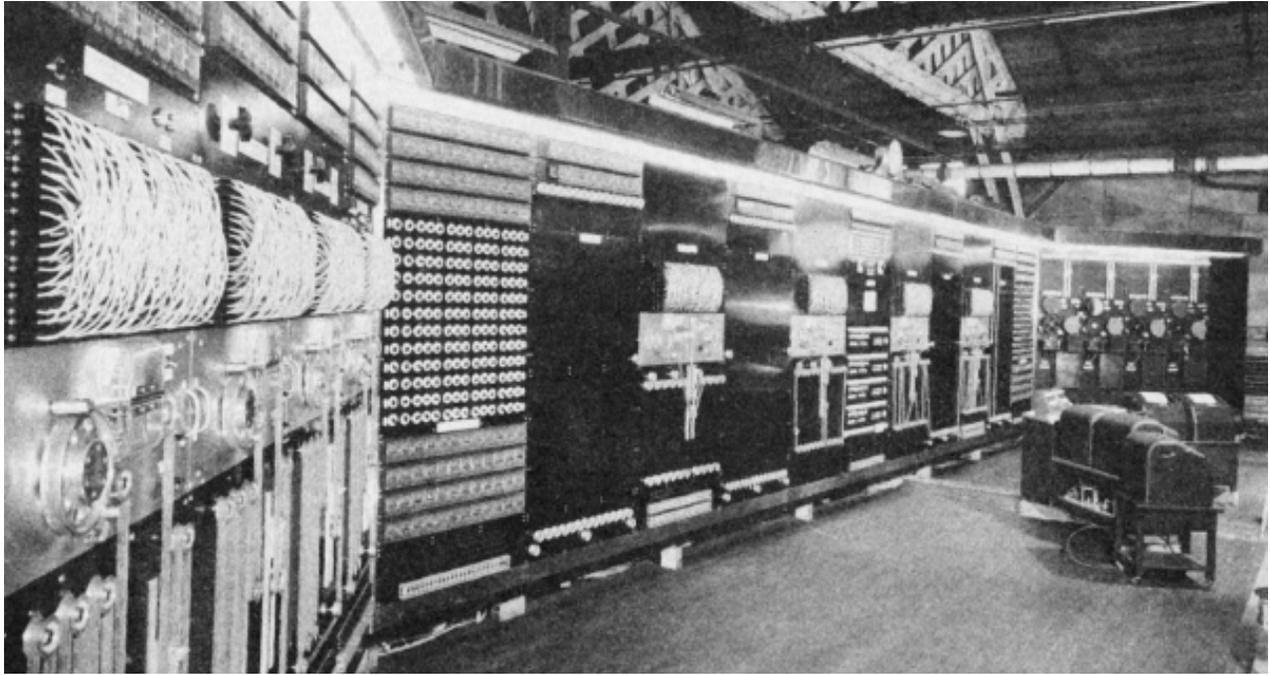
Este curso se centra en cómo depurar el programa, aprender a utilizar el monitor y la tabla de puerto serie para obtener la información clave del equipo de hardware, sabiendo así cómo mejorar los programas codificados.



Contexto

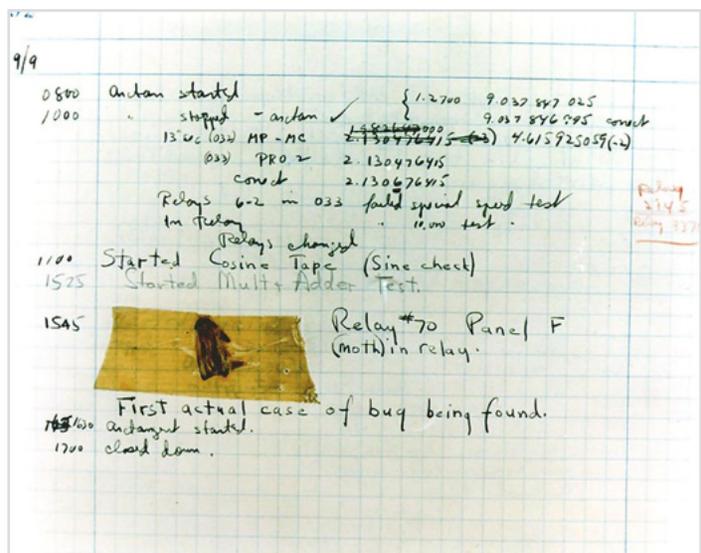
Errores del programa

Hace mucho tiempo, las computadoras eran grandes máquinas que ocupaban salas enteras de edificios. Dentro se sentía como en un laberinto caliente de cables, interruptores y otros componentes electrónicos.



Literalmente bastante calor, eso significaba que en el invierno, cuando el clima se enfriaba, los componentes electrónicos dentro de estas computadoras proporcionaron un buen refugio para los insectos. No es sorprendente que a veces un insecto se tope con un cable y rompa todo el intrincado circuito; es por eso que ahora llamamos a los errores en el software de la computadora y a veces en el hardware como “bugs”, o insectos en inglés, dado que en sus orígenes esos errores eran causados por insectos REALES.

Y el proceso de encontrar errores o errores se llama depuración. ¿Cómo depuramos en los tiempos modernos?



Si ve un error, ¿a quién llamaría?

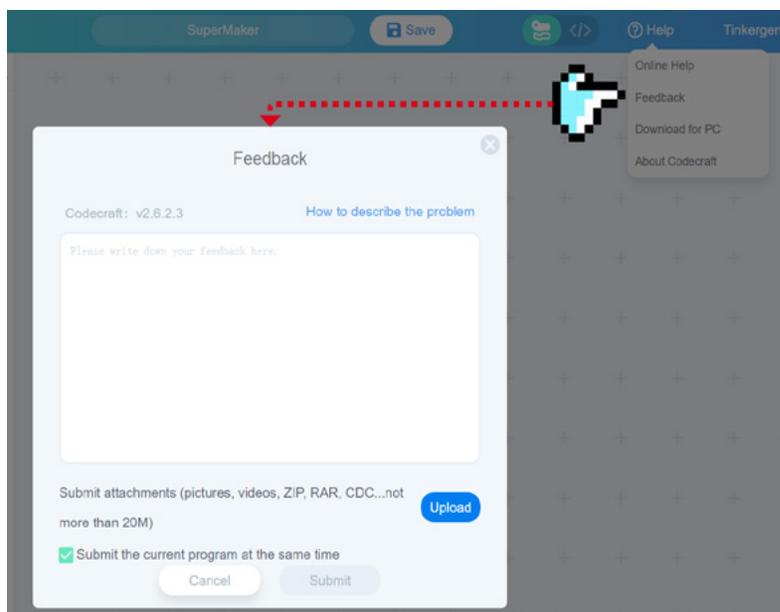
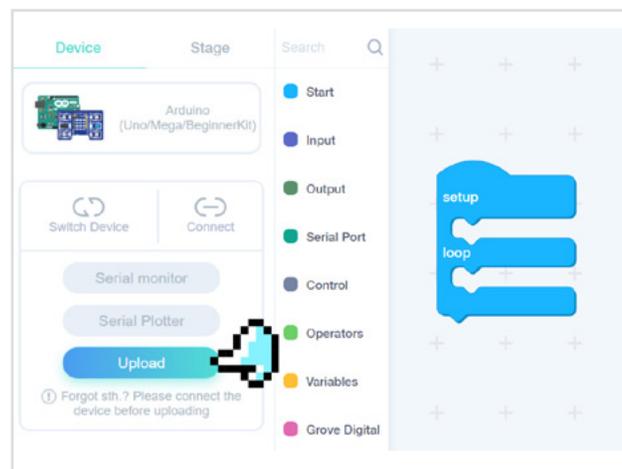
Muchas veces, los errores en el programa conducen a dos resultados distintos:

- El programa no funciona en absoluto, muestra un código de error
- El programa se ejecuta correctamente, pero el resultado final de la ejecución no es lo que esperamos

Nos hemos ocupado del primer tipo de errores por usted: nuestro software de programación gráfica Codecraft estructurará correctamente el código de acuerdo con los bloques gráficos que coloque en el programa, por lo que la probabilidad de que su programa tenga errores de sintaxis o uso es realmente baja. *program, so the likelihood of your program having syntax or usage errors is really low.*

En caso de que ocurra ese tipo de errores, como lo demuestra la pantalla de carga fallida que se muestra después de presionar el botón de carga, lo primero que debe hacer es asegurarse de que el hardware no sea un problema: intercambie el Grove Beginner Kit con un compañero e intente cargar el programa de nuevo. Compruebe también el cable USB. Asegúrese de haber elegido el puerto correcto al cargar el programa; su computadora puede tener varios dispositivos conectados.

Si ya realizó todas las comprobaciones anteriores y aún no puede cargar su código, pero puede cargar un programa vacío (solo con el bloque de bucle de configuración), contáctenos en techsupport@chaihuo.org - recuerde describir detalladamente el problema, adjunte su programa código, describa el entorno (SO, versión de Codecraft - en línea / fuera de línea, número



de versión, que se puede encontrar presionando Ayuda - Acerca de Codecraft) o utilice la función de comentarios en línea directamente desde Codecraft. Cuantos más detalles proporcione, más fácil será para nosotros "reproducir" el error; verlo en nuestras propias computadoras y proceder a solucionarlo para darle una respuesta.

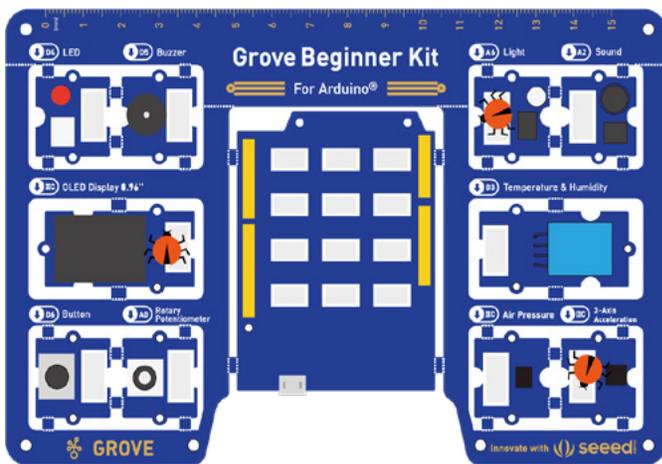
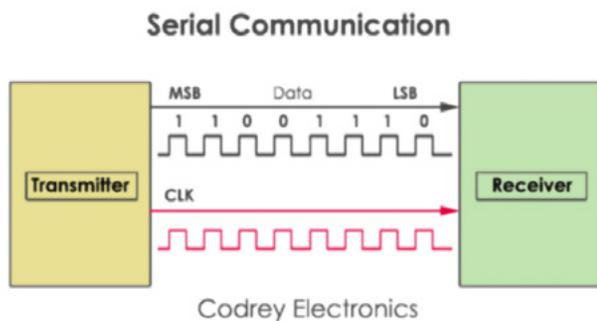
¿Por qué queremos utilizar Serial Monitor?

El segundo tipo de errores los puede resolver por su cuenta. Aquí entran en juego los temas principales de la lección de hoy: conexión en serie y monitor en serie.

La comunicación en serie es el enfoque más utilizado para transferir información entre equipos de procesamiento de datos y periféricos. Todos los dispositivos, ya sea su computadora personal o su teléfono móvil, funcionan con **un protocolo de serie**. En la comunicación en serie, los datos están en forma de pulsos binarios. En otras palabras, podemos decir que Binary One representa una lógica ALTA o 5 voltios, y cero representa una lógica BAJA o 0 voltios.

La comunicación en serie puede adoptar muchas formas según el tipo de modo de transmisión y la transferencia de datos. El protocolo es la forma de comunicación segura y confiable que tiene un conjunto de reglas dirigidas por el host de origen (remitente) y el host de destino (receptor).

El monitor serial (y "plotter serial") nos permite visualizar los valores recibidos del Grove Beginner Kit a través de una conexión serial directamente en nuestra computadora. ¿Por



qué es esto tan importante y cómo se relaciona con la depuración de un programa?

La electrónica moderna es bastante compleja, por lo que puede ser difícil identificar la razón exacta

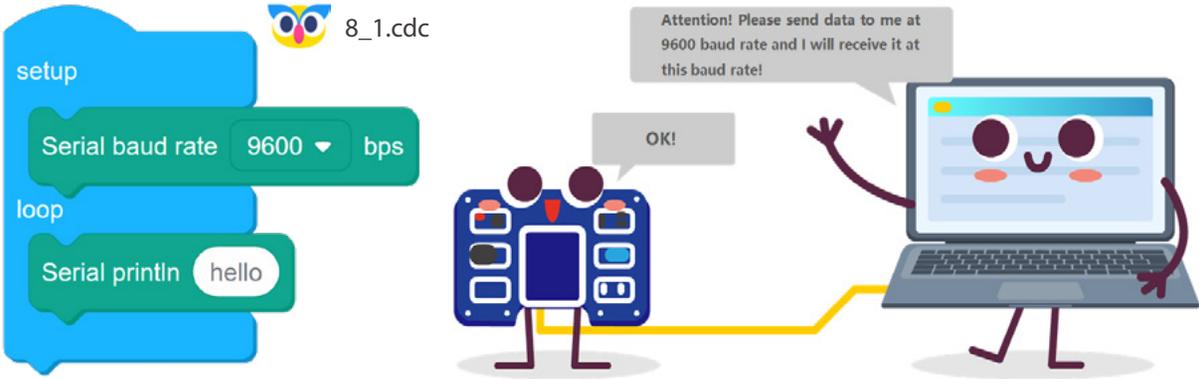
del error cuando hay muchos componentes involucrados. Imagina la siguiente situación: creaste un programa para parpadear y un LED al presionar un botón. Tiene un error en el software que evita que el LED parpadee, pero no sabe dónde está el error.

Puede ser un problema con el módulo LED, el módulo de botones o los cables (si utilizó cables para conectarse). Cuando el programa es más complejo, hay incluso más sistemas que pueden funcionar mal. El monitor en serie nos permite ver el valor del botón, de esta manera asegurándonos de que al menos el módulo del botón y los cables funcionen correctamente. Veamos cómo podemos usar estas herramientas para ver la salida directa de los sensores en la pantalla de la computadora.

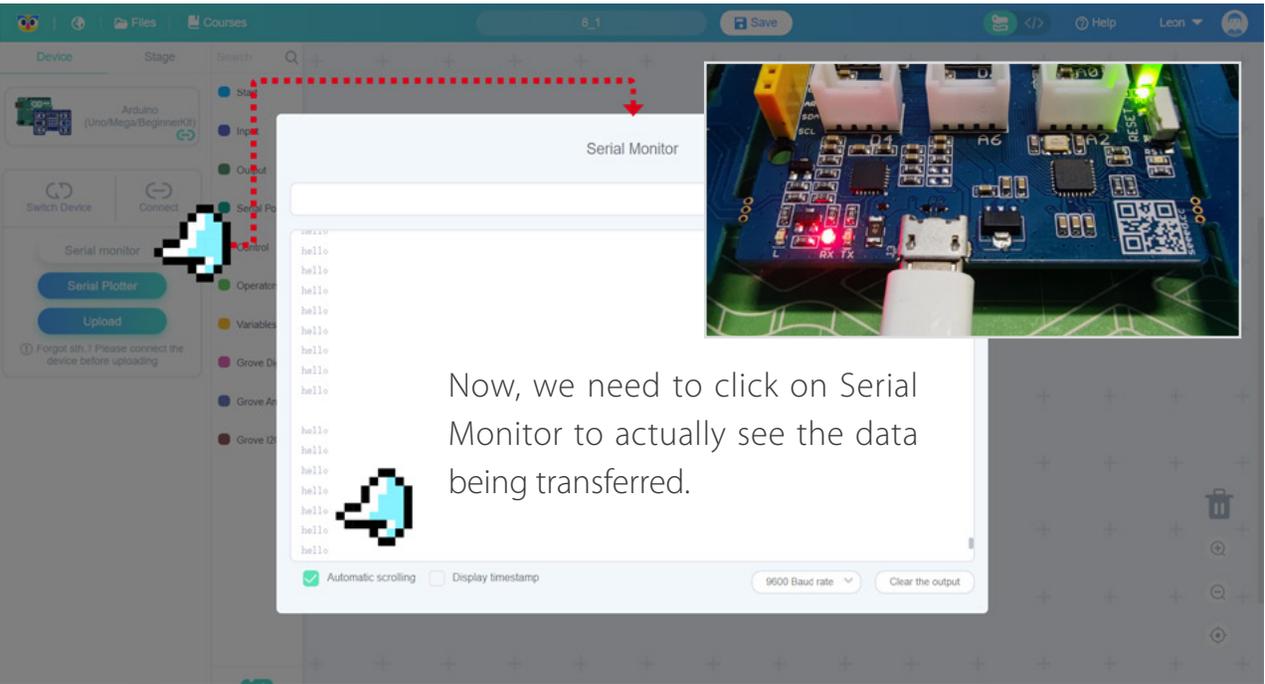
Tarea 1: Salida de una palabra en el Serial Monitor

The blocks for controlling serial input/output can be found under the tab Serial Port. Baud rate is the communication speed rate - the faster it is the faster the data is being transferred, but higher baud rates increase the chance of errors during transferring/receiving data. 9600 bits per second is more than enough for most of debugging applications - it is slow, but very stable.

Cree el siguiente programa y cárguelo como de costumbre en Grove Beginner Kit:

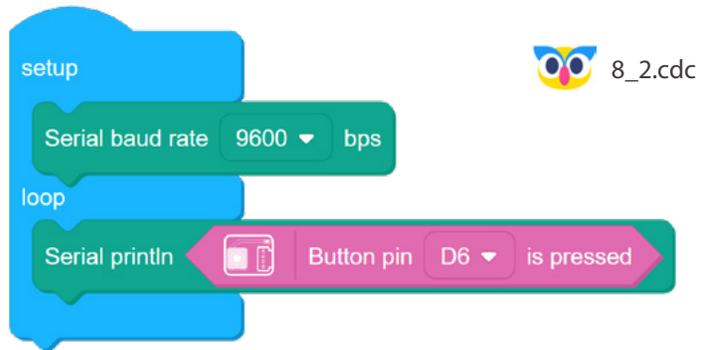


Después de que la carga se haya realizado correctamente, debemos conectar nuestra computadora al Grove Beginner Kit para iniciar la transmisión de datos. Haga clic en el botón Conectar y elija su puerto serie Grove Beginner en la ventana emergente, luego haga clic en Conectar. Notará que la luz roja comenzó a parpadear muy rápido en la placa base. La luz roja es el indicador de transmisión de datos. Ahora, debemos hacer clic en Serial Monitor para ver realmente los datos que se transfieren.



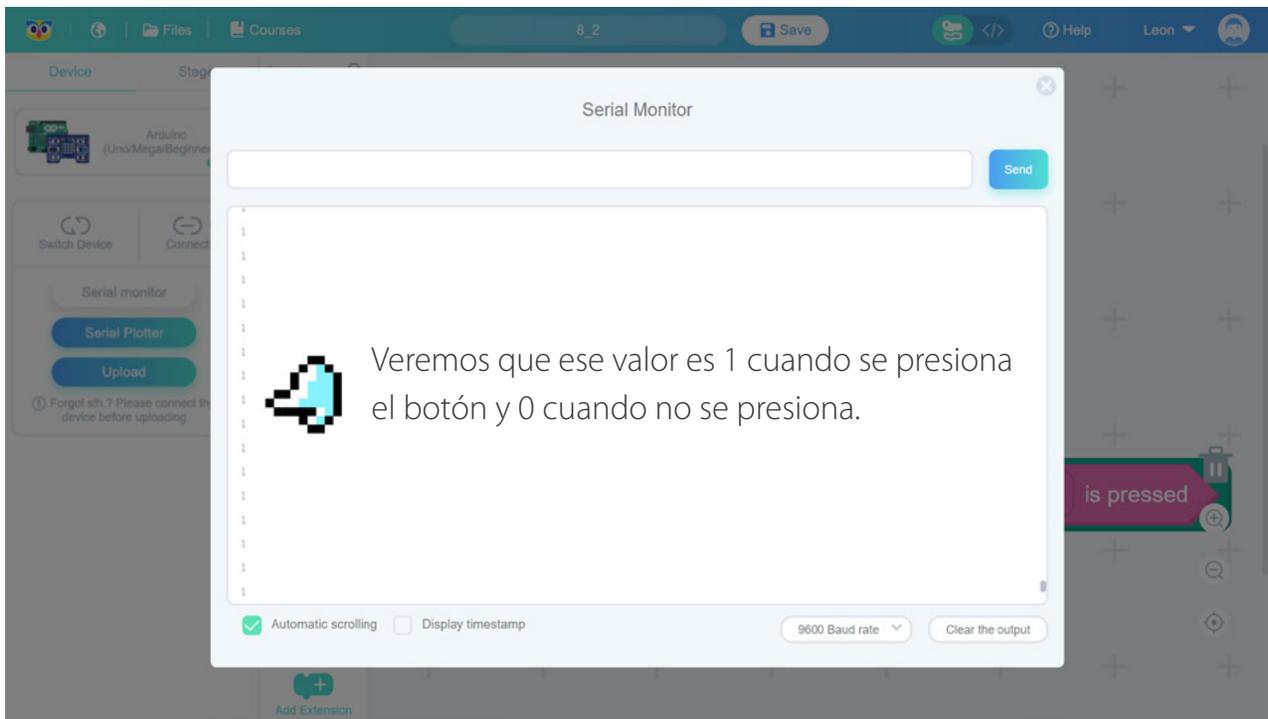
Tarea 2: Mostrar valor para un sensor

Ahora intentemos mostrar el valor del botón.

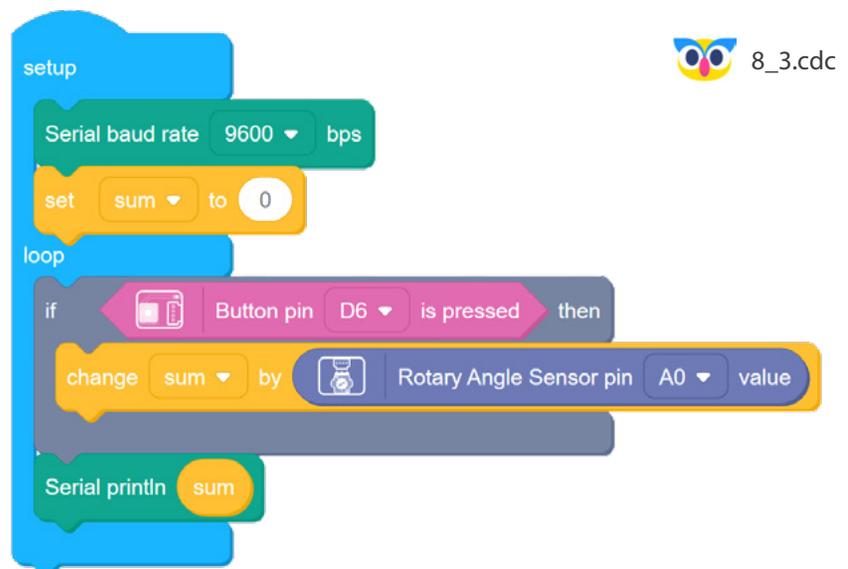


```

setup
  Serial baud rate 9600 bps
loop
  Serial println Button pin D6 is pressed
  
```



Intentemos hacer un código más complicado con una variable.



```

setup
  Serial baud rate 9600 bps
  set sum to 0
loop
  if Button pin D6 is pressed then
    change sum by Rotary Angle Sensor pin A0 value
  Serial println sum
  
```

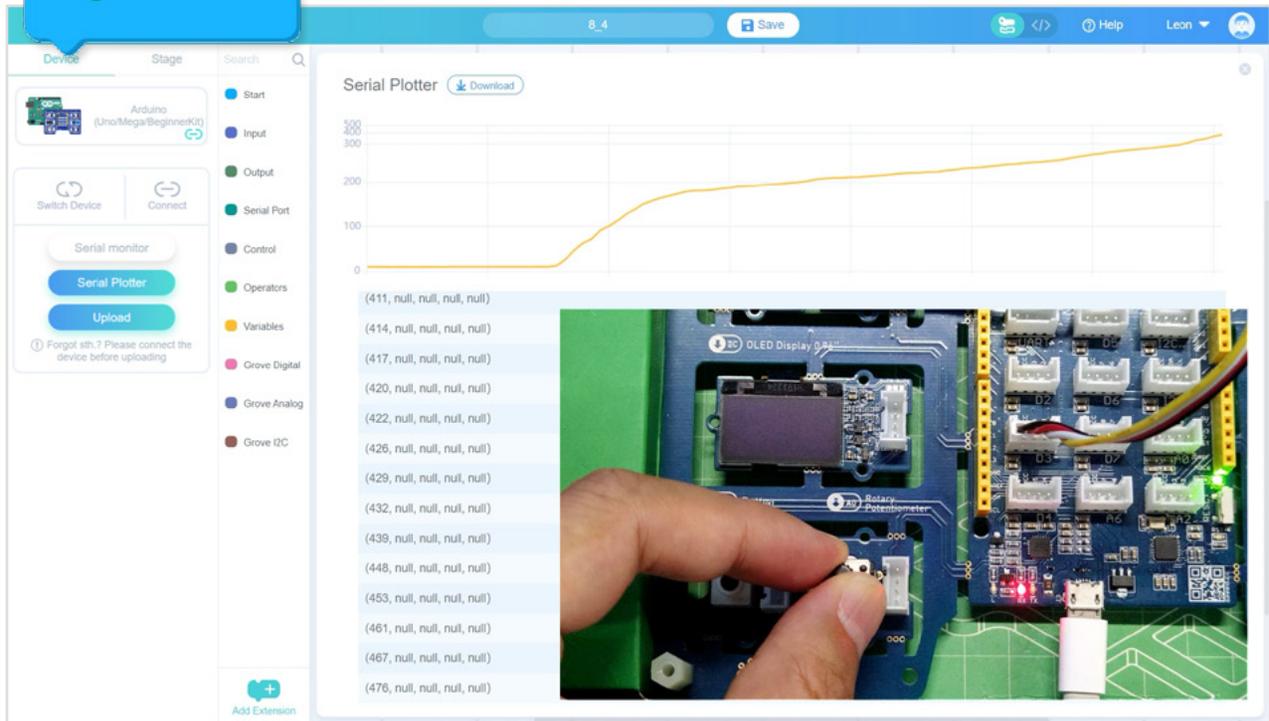
Task 3: Use Serial Plotter to visualize the data

En este programa podemos ver el valor de la variable que se incrementa por el valor del sensor de ángulo giratorio, cuando se presiona el botón. Es útil ya que podemos ver el valor exacto de la variable. En realidad, parece haber un problema con el código: la suma de la variable cambia más de una vez al presionar el botón ...

```

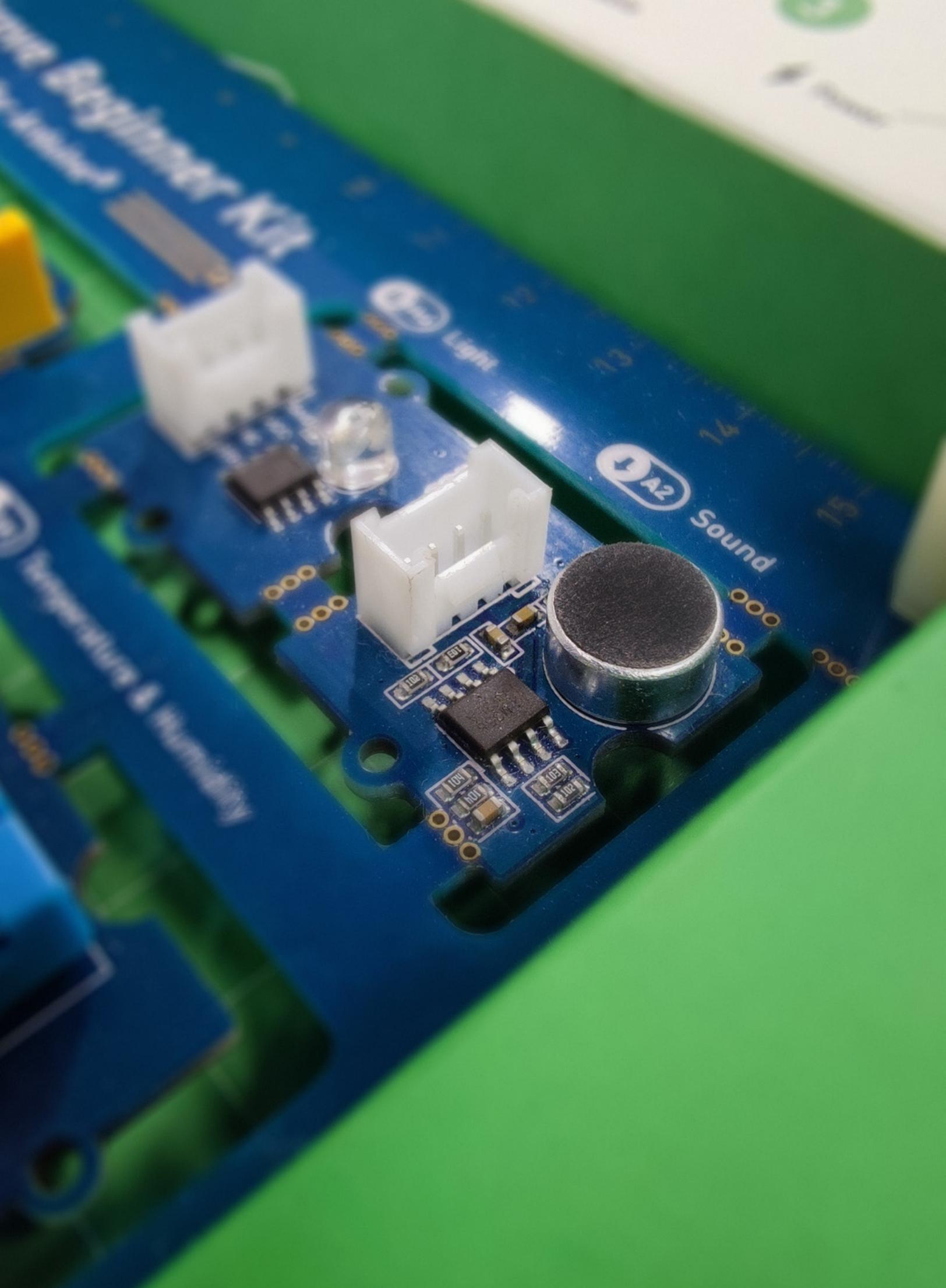
8_4.cdc
setup
  Serial baud rate 9600 bps
loop
  plotter print Rotary Angle Sensor pin A0 value
  
```

Finalmente, cuando necesite mostrar valores gráficamente, puede usar el serial plotter, que se usa de manera muy similar al Monitor serial, solo cuando está conectado al Grove Beginner Kit, presionaremos el botón Serial Plotter en lugar de Serial Monitor.



★ Fuera de la caja

- Use el bloque de retraso para arreglar el Programa 3 Lección 8, de modo que cada pulsación de botón agregue el valor del sensor de ángulo giratorio a la suma variable solo una vez.
- Intente cambiar la velocidad en baudios en el bloque de código a otros valores; recuerde que también debe cambiar la velocidad en baudios en el Monitor serie.
- Use el bloque while y la variable para imprimir números del 1 al 10 en el monitor serial cada vez que se presione el botón.



Temperature & Humidity

Light

A2 Sound

Temperature & Humidity

L03 L04 L05

Lección 9

Analiza el sonido - Sensor de sonido

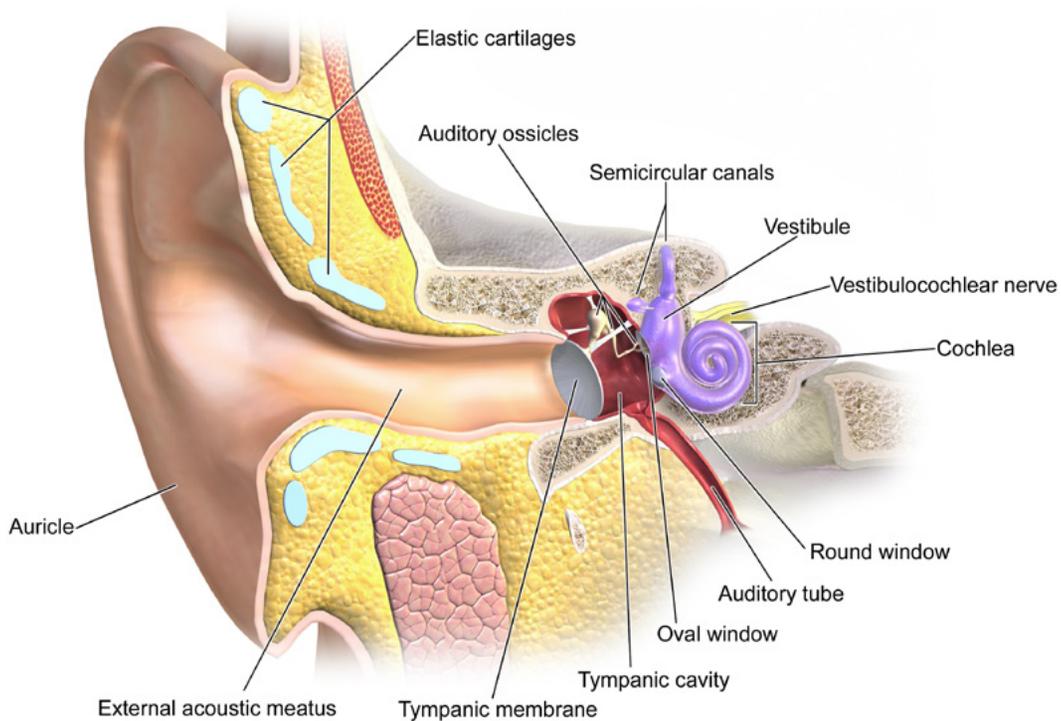
Imagine un mundo sin sonido. Sería mucho más aburrido y peligroso ya que tendrías menos información sobre tu alrededor. El habla humana, los chillidos de los animales y el susurro de las hojas de los árboles, las señales de advertencia y los anuncios, todos ellos captados por nuestros oídos complementan y amplían la visión del mundo que se puede obtener de otros órganos sensoriales. Hasta antes de finales del siglo XIX no existía una buena forma de grabar o transmitir sonido de un lugar a otro, y aunque se pudiera, no era muy práctico. Hemos recorrido un largo camino desde entonces, y ahora contamos con sistemas electrónicos que nos permiten grabar, almacenar y transmitir sonido desde cualquier lugar de la tierra. ¿Cómo funcionan estos? ¡Vamos a averiguarlo!



Contexto

Qué es el sonido y cómo lo percibimos?

El sonido es la energía que producen las cosas cuando vibran (se mueven hacia adelante y hacia atrás rápidamente). Estas vibraciones viajan a través de un medio (generalmente aire o agua) y hacen que las moléculas del medio se muevan. A medida que las moléculas se mueven, transportan energía desde la fuente de sonido en todas direcciones. Cuando las moléculas vibrantes llegan a nuestros oídos, el tímpano también vibra. Esto es lo que sucede desde el punto de vista de la física cuando se emite y escucha un sonido: una vez que la vibración llega a nuestro tímpano, convierte estas vibraciones en señales que se envían a la corteza auditiva de nuestro cerebro y luego las podemos entender.

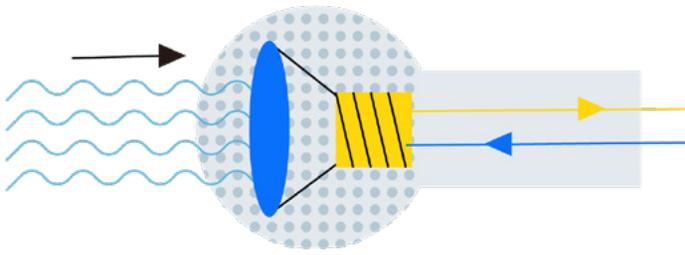


The Anatomy of the Ear

Este es el aspecto biológico del sonido. Lo que describimos anteriormente es cómo los animales, incluidos los humanos, perciben los sonidos, ¿qué pasa con las máquinas?

¿Cómo funciona el sensor de sonido?

Prácticamente de la misma manera. En un sensor de sonido, hay un diafragma (similar al que puedes encontrar en un altavoz, pero mucho más pequeño), que se mueve hacia adelante y hacia atrás cuando las ondas sonoras lo golpean.



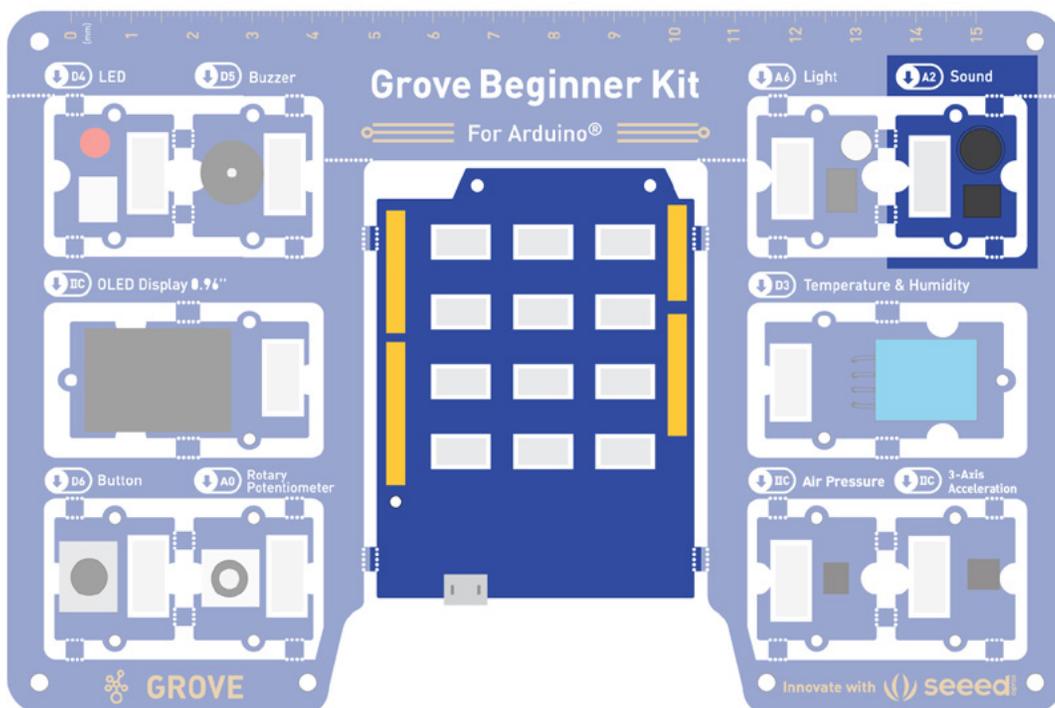
La bobina unida al diafragma se mueve con él. A medida que la bobina se mueve hacia adelante y hacia atrás a través del campo magnético de un imán permanente ubicado dentro de la bobina, una corriente eléctrica fluye a

través de ella. Luego, la corriente puede amplificarse y enviarse directamente a los altavoces (así es como funcionan los megáfonos / guitarras eléctricas, por ejemplo), o convertirse en una representación digital. La corriente de la bobina en movimiento es una señal analógica; los sonidos más fuertes producen un voltaje más alto y viceversa. Entonces, al usar Analog to Digital Converter podemos transformar esa señal analógica del sensor de sonido en digital, que el microcontrolador en Grove Beginner Kit puede "entender", más o menos de la misma manera que lo hicimos cuando usamos el potenciómetro.

Y al trazar los números resultantes en una interfaz de Codecraft, podemos ver la onda de sonido.

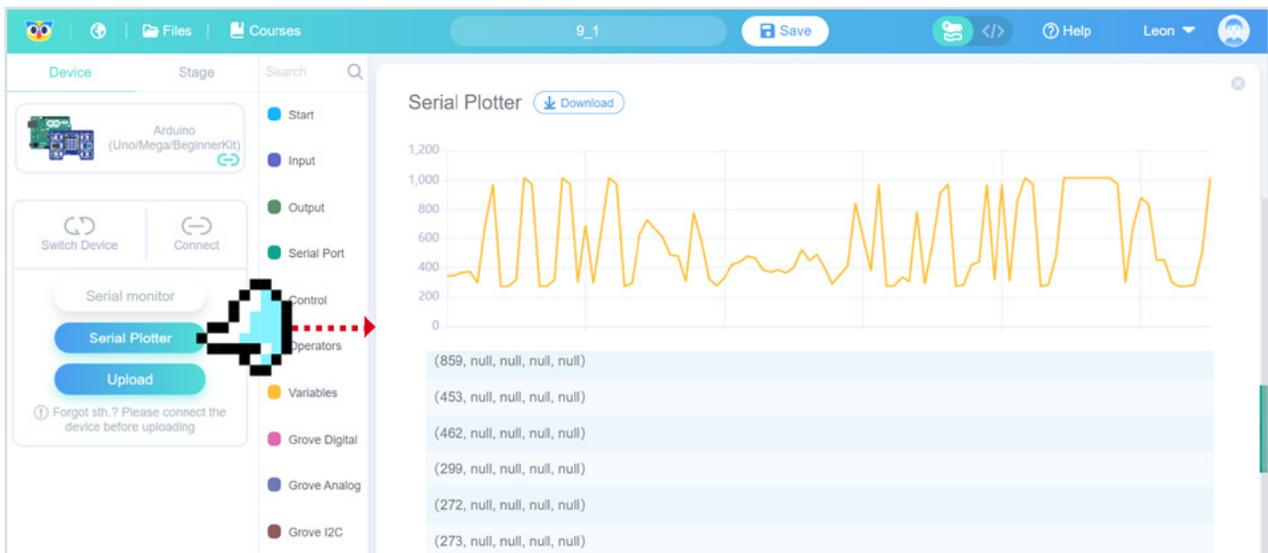
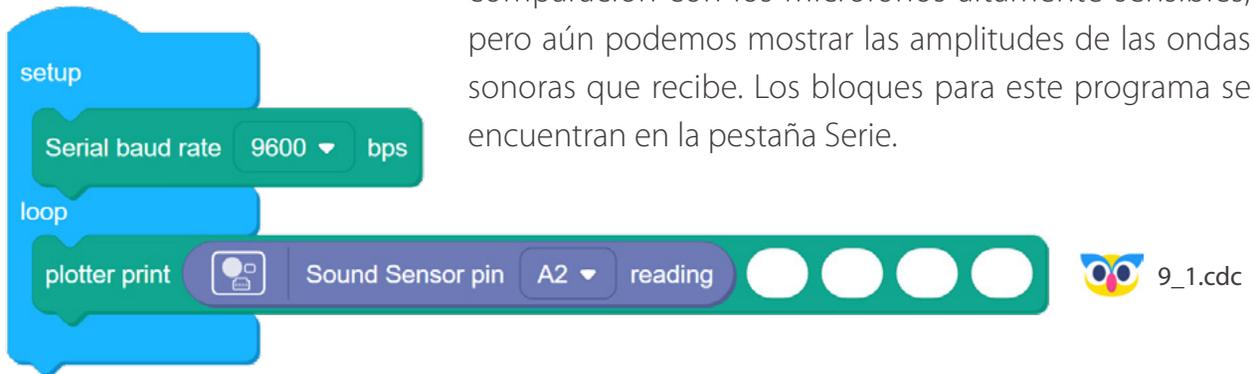
Módulo sensor de sonido en Grove Beginner Kit

En nuestro kit para principiantes de Grove, hay un módulo de sensor de sonido.



Tarea 1: Trazar las amplitudes del sonido en el monitor

Primero intentaremos mostrar la señal de sonido usando el serial incorporado de Codecraft. El sensor de sonido que tenemos en Grove Beginner Kit es relativamente tosco en comparación con los micrófonos altamente sensibles, pero aún podemos mostrar las amplitudes de las ondas sonoras que recibe. Los bloques para este programa se encuentran en la pestaña Serie.



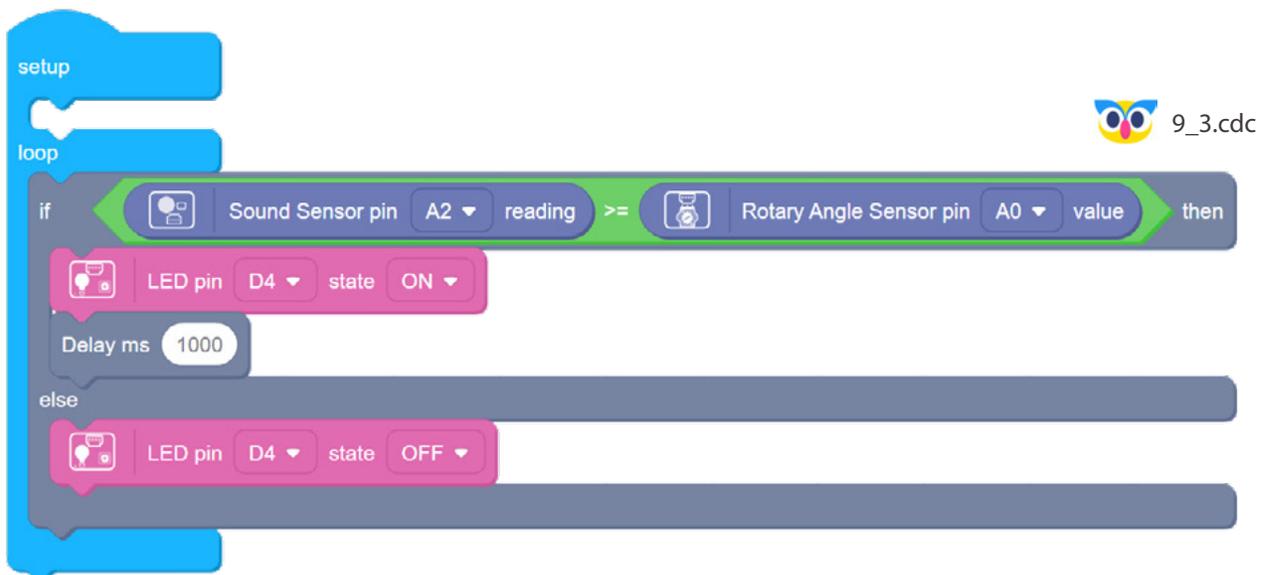
Tarea 2: Active un LED con un sonido fuerte

Cuando tenemos un valor digital de una señal de sonido, podemos utilizarlo para disparar un LED o cualquier otro módulo a nuestra disposición, es decir como una condición para que suceda otra cosa. Por ejemplo, escriba un programa que encienda un LED cuando la sonoridad sea superior al umbral establecido.

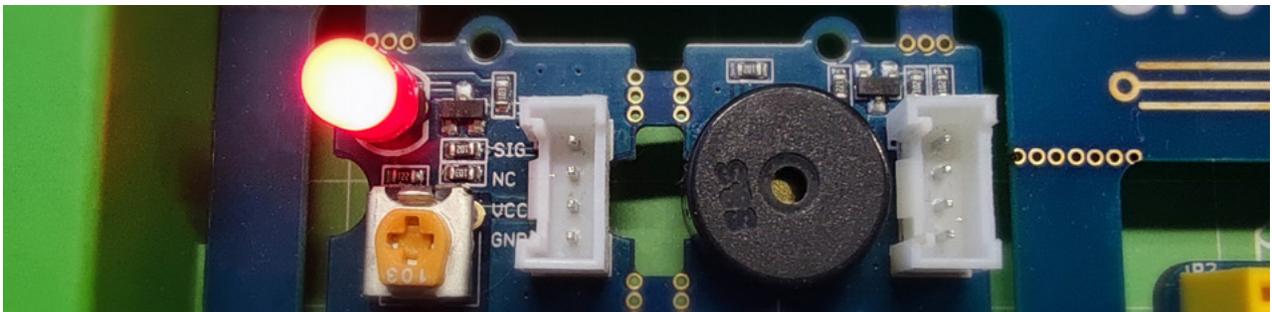


Tarea 3: ajustar el umbral de activación con el sensor de ángulo giratorio

Es un gran inconveniente que para cambiar ese umbral de sonoridad tengamos que cambiar el valor en el código y volver a cargar el programa. ¡Podríamos comparar la salida del sensor de sonido con la salida de otro sensor! Por ejemplo, la salida del sensor de ángulo giratorio (también conocido como potenciómetro o acelerómetro), y dado que ambas son señales analógicas, que tienen un rango de 0-1023, no necesitamos volver a mapearlas.

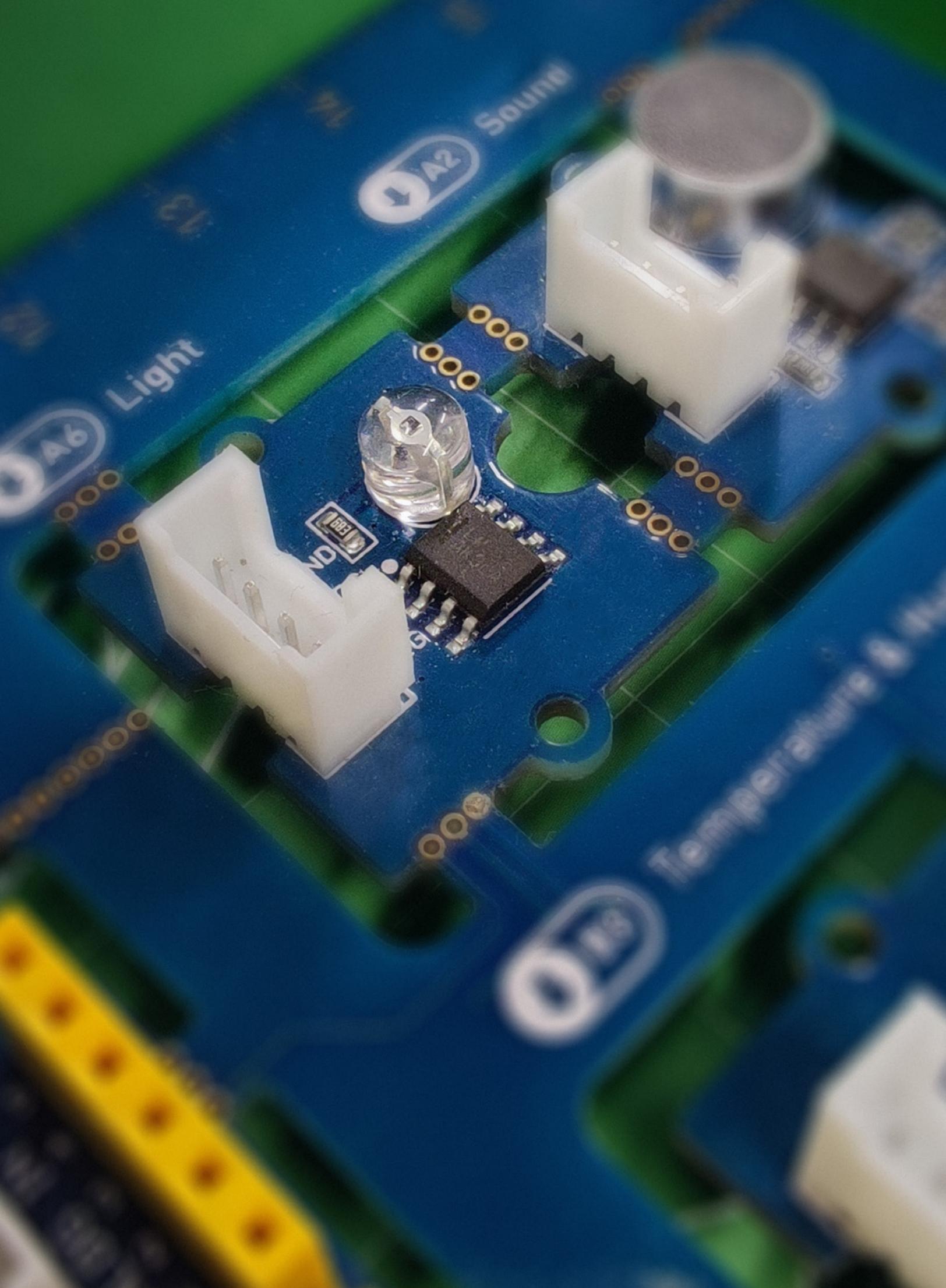


¡Ahora puede ajustar la sensibilidad de su detector de sonido con un simple giro de muñeca!



★ Fuera de la caja

- Vuelva a mapear los valores del sensor de sonido para controlar el brillo de un módulo LED.
- Vuelva a mapear los valores del sensor de sonido del rango 0-1023 al rango 0-100 y muéstrelos en el monitor
- Utilice el pulsador (botón) para escribir un programa que pueda alternar la detección de sonido con solo presionarlo.



A6

Light

A2

Sound

Temperatura

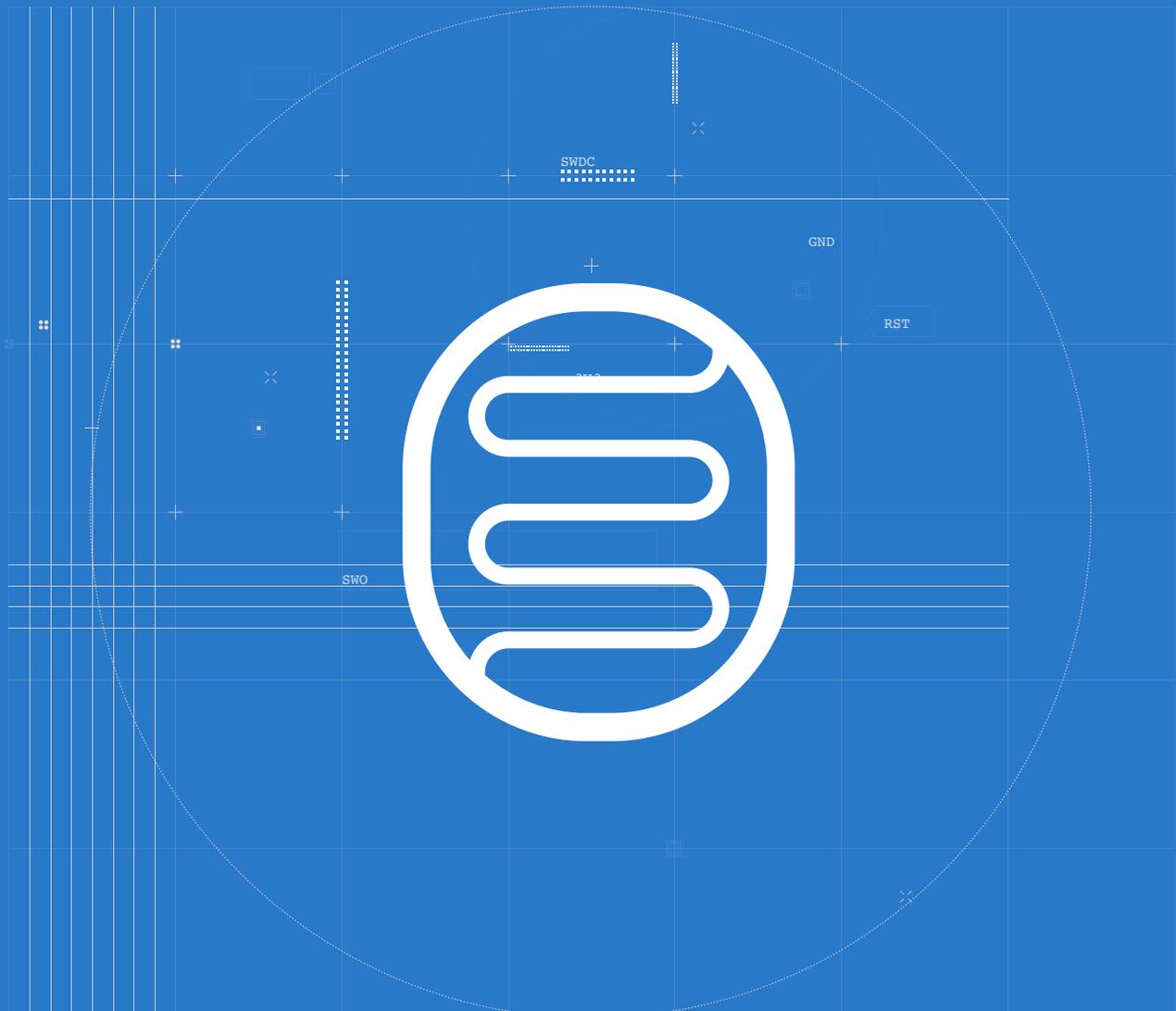
1000

A5

Lección 10

Velocidad de la luz - Sensor de luz

Al igual que con el sonido, hubo un tiempo en la historia en el que la única forma en que podíamos percibir visualmente el mundo que nos rodeaba era usando nuestros ojos. Hace unos cientos de años, si querías capturar un momento histórico, necesitarías a una persona para pintarlo. Todo eso cambió con la invención de la fotografía en 1822 y su posterior desarrollo. Desde el principio, las fotos se crearon por medios químicos, exponiendo material sensible a la luz, como una película fotográfica, a la luz que atraviesa un diafragma. Más tarde, en 1981 se presentó la primera cámara digital: utilizaba un sensor de imagen electrónico para registrar la imagen como un conjunto de datos electrónicos en lugar de cambios químicos en la película. En nuestro Grove Beginner Kit tenemos una versión muy simple: un sensor de luz. Veamos cómo funciona y cómo utilizarlo.



Contexto

Qué es la luz

En comparación con el sonido la luz es muy distinta. Es mucho más rápida (en el aire 340 m / s frente a 299 800 000 m / s) y, a diferencia del sonido, que es la vibración de otras partículas, la luz es la propia partícula. La partícula de luz se llama fotón, no tiene masa, no tiene carga eléctrica y también compensa las ondas de radio. Hay mucho que procesar sobre la luz, por ejemplo, el hecho mencionado anteriormente de que las ondas de radio, la luz visible y los rayos X son de hecho el mismo fenómeno.

Todas son formas de radiación electromagnética, como mencionamos en la lección uno.

¿Cómo funciona el sensor de luz?

Un sensor de luz es un dispositivo fotoeléctrico que convierte la energía luminosa (fotones, partículas de luz) detectada en energía eléctrica (electrones). Hay diferentes tipos de sensores de luz, el que se usa en Grove Beginner Kit es un fotodiodo.

Los fotodiodos están hechos principalmente de materiales de silicio y germanio y se componen de filtros ópticos, lentes incorporados y áreas de superficie. Los fotodiodos funcionan según el principio de funcionamiento llamado efecto fotoeléctrico interno. El fotodiodo es un tipo de dispositivo semiconductor con unión PN. Entre las capas p (positiva) y n (negativa), está presente una capa intrínseca. El fotodiodo recibe energía luminosa como entrada para generar corriente eléctrica. Si necesita recordar algo de contenido e información sobre los materiales P y N, regrese a la sección El panorama general de la Lección 7.

TCuanto más brillante sea la luz presente, más fuerte será la corriente eléctrica. En los esquemas de circuito, el símbolo del fotodiodo es similar al de un LED, pero las flechas apuntan hacia adentro en lugar de hacia afuera en el LED, lo que tiene mucho sentido, ya que el principio de funcionamiento es similar.

Como probablemente se haya dado cuenta, el sensor de luz es un módulo analógico: generará un voltaje de 0 V

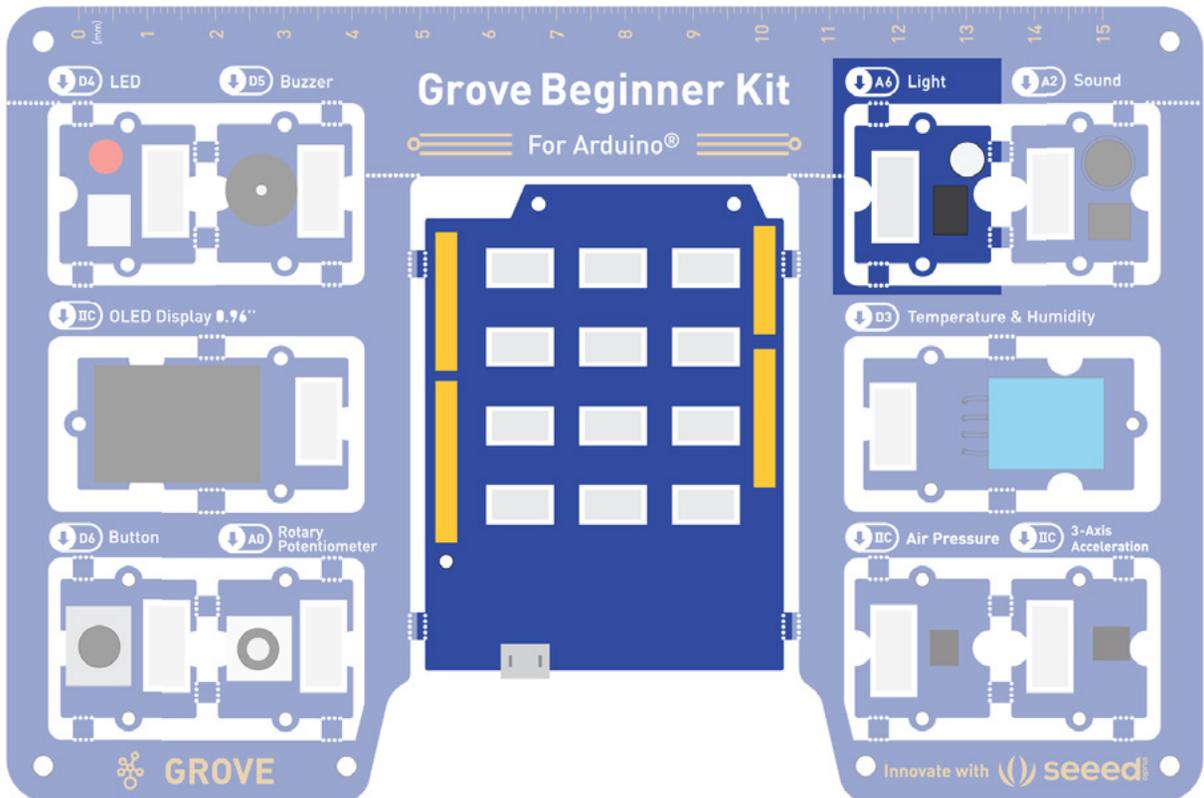
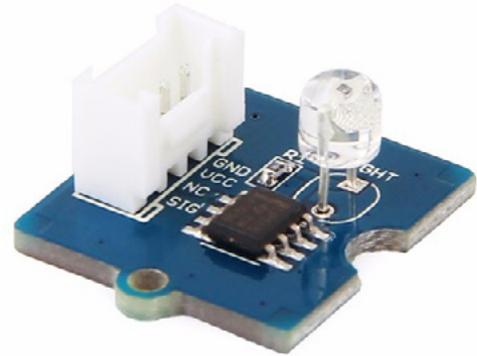
a 5 V, dependiendo de la cantidad de luz presente.

¡Veamos cómo usar el sensor de luz en Codecraft!



Módulo sensor de luz en Grove Beginner Kit

En nuestro kit Grove Beginner Kit, hay un módulo de sensor de luz.



Tarea 1: Visualizar la salida del sensor de luz con el monitor

```

setup
  Serial baud rate 9600 bps
loop
  Serial println Light Sensor pin A6 reading
  
```

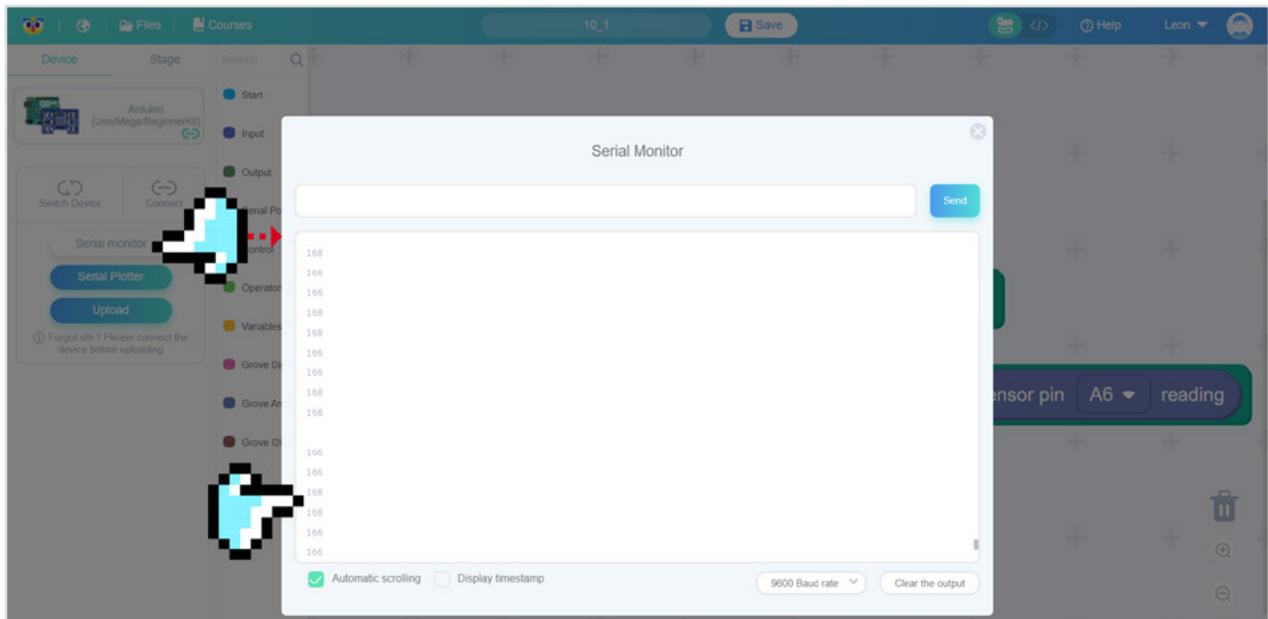
Comencemos mostrando los valores del sensor de luz en un monitor en serie. Puede encontrar el bloque Sensor de luz en la pestaña Grove Analog.

Cargar y conectar el dispositivo

Cargue el programa completo en el kit y vuelva a conectar el dispositivo en Codecraft para confirmar que el dispositivo está conectado correctamente.

Abra el monitor

Haga clic en el botón "Monitor en serie" para abrir la ventana del monitor en serie. Puedes ver los números cambiando constantemente. Intente bloquear el sensor de luz con la mano. Si agrega luz, verá que los números cambian constantemente.



Tarea 2: regular el brillo de un LED en función de la iluminación del entorno

A continuación, hagamos un programa de ejemplo similar al que tenemos en nuestros teléfonos inteligentes y tabletas, que puede ajustar automáticamente el brillo según la iluminación del entorno.



Aquí, las palabras bajo-alto significan extremos bajo y alto del rango y, en este caso, aunque pueda parecer extraño, el extremo bajo del rango es más alto que el extremo alto del rango para volver a mapear, porque queremos que el LED se vuelva más brillante cuanto menos luz a su alrededor. Recuerde que para que el LED cambie el brillo, debe conectarlo con el cable Grove al pin 3; esto es debido a que el pin 4, al que está conectado el módulo LED de forma predeterminada, no admite la salida PWM.

Tarea 3: hacer que la pantalla OLED muestre diferentes gráficos según la iluminación del entorno

```

setup
loop
  if Light Sensor pin A6 reading >= 700 then
    0.96" OLED screen show image
    Delay ms 1000
    0.96" OLED screen clear display
  if Light Sensor pin A6 reading > 300 and Light Sensor pin A6 reading < 700 then
    0.96" OLED screen show image
    Delay ms 1000
    0.96" OLED screen clear display
  if Light Sensor pin A6 reading <= 300 then
    0.96" OLED screen show image
    Delay ms 1000
    0.96" OLED screen clear display
  
```

Hagamos una aplicación usando pantalla OLED para mostrar diferentes imágenes, dependiendo del nivel de brillo. Necesitaremos usar el operador lógico AND para eso; el operador AND se evalúa como Verdadero cuando ambas las dos entradas que lo componen son verdaderas.

 10_3.cdc



Los operadores lógicos son muy importantes en cualquier lenguaje de programación y nos ayudan a tomar decisiones en función de determinadas condiciones. Supongamos que queremos combinar el resultado de dos condiciones, luego los operadores lógicos AND y OR nos ayudan a producir el resultado final.

Operador lógico AND. Si ambos operandos son distintos de cero, la condición se vuelve verdadera.

(A && B) es falso.



Operador OR lógico. Si alguno de los dos operandos es distinto de cero, la condición se cumple.

(A || B) es verdadero.



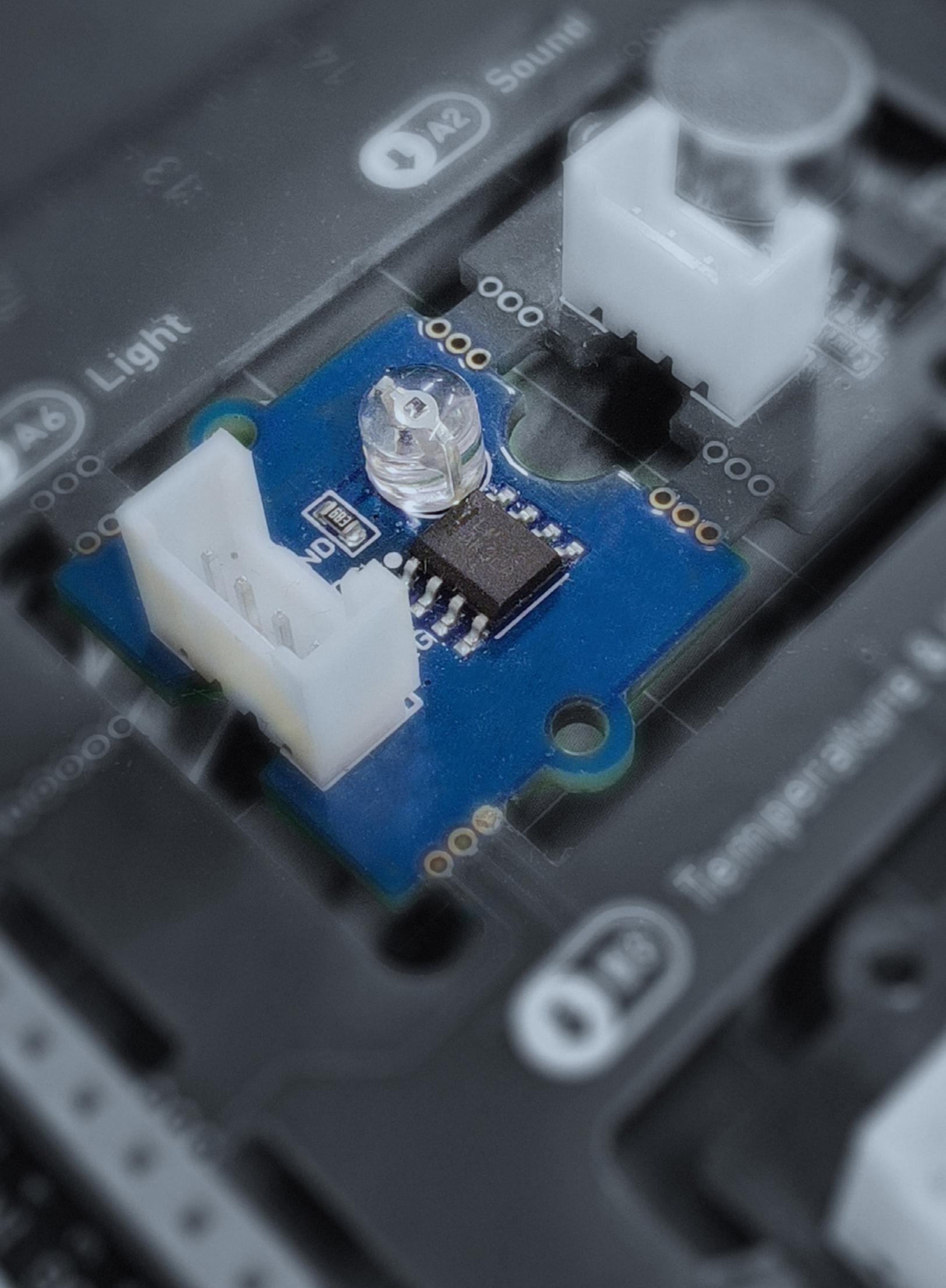
Operador lógico NOT. Úselo para revertir el estado lógico de su operando. Si una condición es verdadera, entonces el operador lógico NOT hará que sea falsa.

!(A && B) es verdadero.



★ Fuera de la caja

- Escribe un código usando el operador AND para controlar el zumbador: emite diferentes notas en función de la cantidad de luz detectada por el sensor de luz.
- Mostrar en el monitor la cantidad de luz que detecta el sensor.
- Haga un divertido juego de agilidad: cuando se presiona el botón, el tablero comenzará a contar el tiempo (usando el bloque de tiempo de funcionamiento del sistema en la entrada), terminará de contar el tiempo cuando la lectura del sensor de luz sea inferior a 200 (lo que significa que el sensor está cubierto con la mano) y luego muestre esa hora como un número en la pantalla. Luego, puede turnarse para medir quién está reaccionando es más rápido.



Light

Sound

Temperature

A6

A2

A1

DBE

NO

G

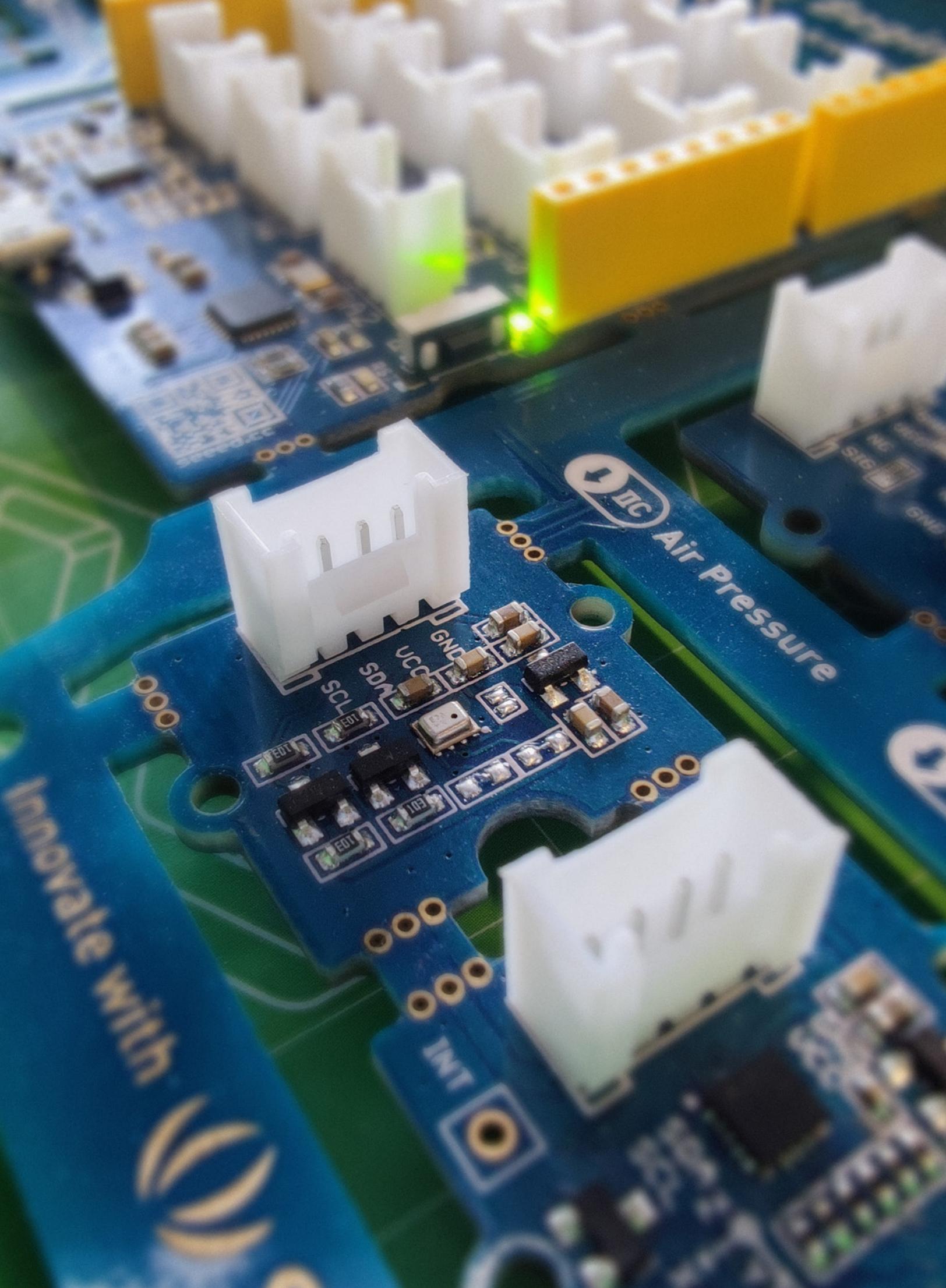
000

000

000

000

000



 Air Pressure

SCL
SDA
UCC
GND

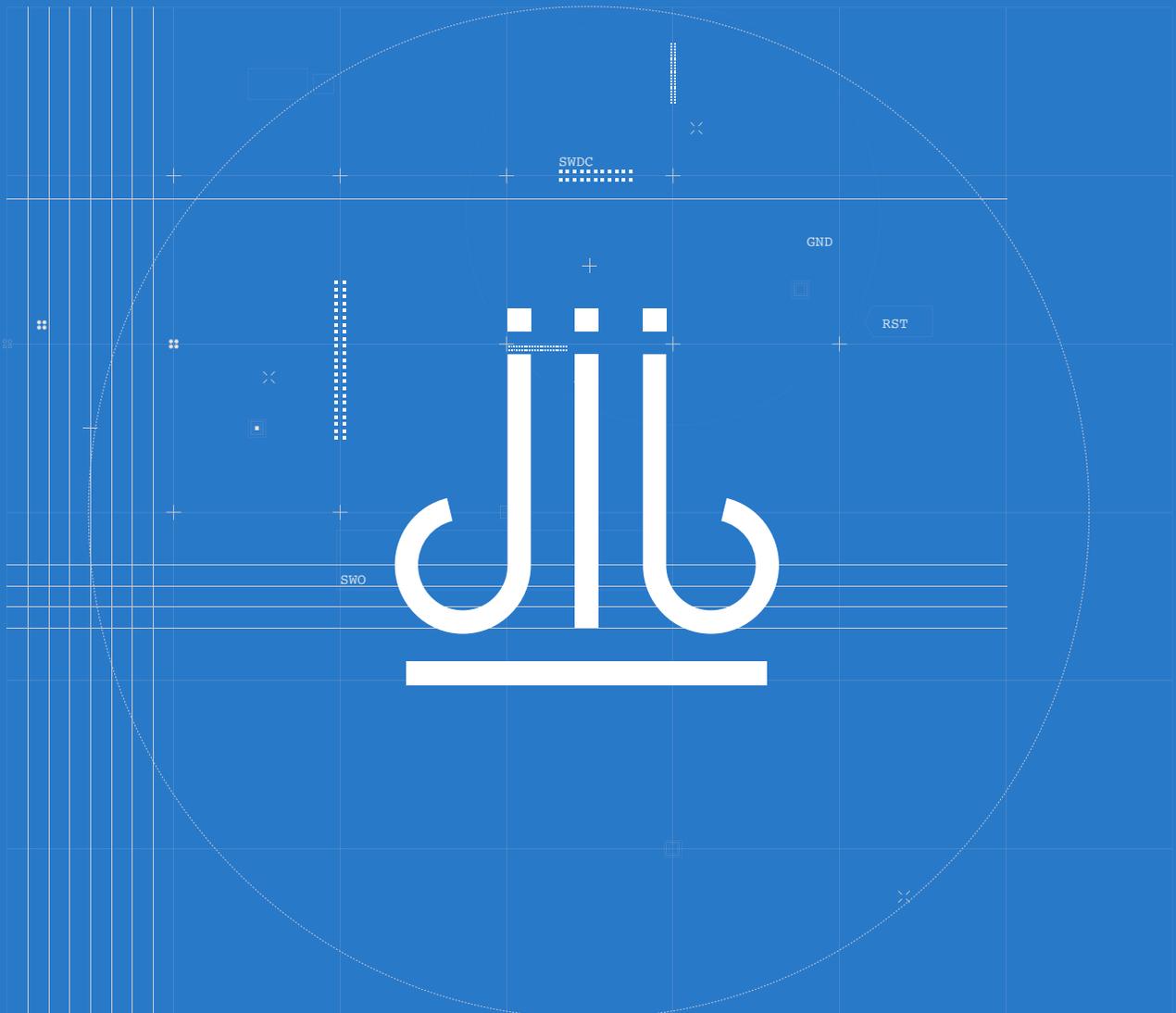
INT

Innovate with

Lección 11

Ganando altura

¿Puedes sentir el peso en tu cabeza y hombros mientras estás sentado en la clase? ¿El peso de qué se estará preguntando? ¡No hay nada que se pueda ver allí! Exactamente. A pesar de que no pueda verlo, sabe que hay aire a su alrededor, en circunstancias normales, por supuesto. Y el aire es una sustancia física, que tiene masa y, por tanto, puede ejercer presión sobre los objetos. No lo siente porque el aire nos rodeó durante mucho tiempo, por lo que los cuerpos de los animales (y por extensión, los humanos) están adaptados y ni siquiera notan su presencia. ¿Cómo podemos medir la presión del aire y qué influencia tiene en nuestras vidas? ¡Vamos a averiguarlo!



Contexto

¿Qué es la presión atmosférica?

La presión atmosférica es una fuerza en un área empujada contra una superficie por el peso de la atmósfera de la Tierra, una capa de aire. El aire no se distribuye de manera uniforme en todo el mundo. Se mueve y, en diferentes momentos, la capa de aire es más gruesa en algunos lugares que en otros. Donde la capa de aire es más gruesa, hay más aire. Dado que hay más aire, hay una presión más alta en ese lugar. Donde la capa de aire es más delgada, hay una presión atmosférica más baja. A mayor altitud, la densidad atmosférica y la presión son menores. Esto se debe a que los lugares altos no tienen tanto aire sobre ellos, empujando hacia abajo.

Esta botella de plástico se cerró a aproximadamente 4200 metros de altitud, y fue aplastada por el aumento de la presión atmosférica (a 2700 metros y 300 metros) a medida que descendía hacia el nivel del mar.



¿Cómo podemos medir la presión del aire?

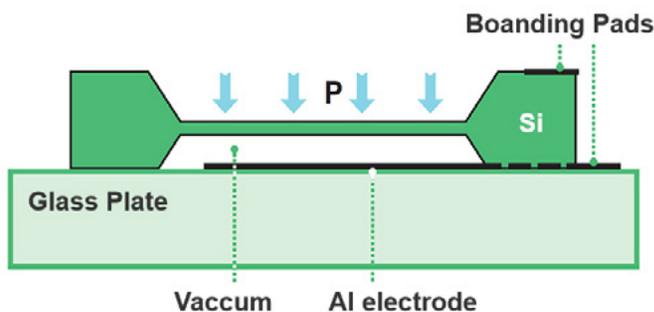
A excepción de las botellas de plástico, se pueden utilizar barómetros para medir la presión atmosférica. Uno de los tipos de barómetros más antiguos es el barómetro de mercurio anterior, que consiste en un tubo de vidrio vertical que se coloca en un recipiente lleno de mercurio en la parte inferior. Cuanto mayor sea la altura de la columna de mercurio = mayor será la presión atmosférica.

La presión atmosférica alta da como resultado que se ejerza más fuerza sobre el depósito, lo que hace que el mercurio suba más en la columna.

La presión atmosférica baja da como resultado una menor fuerza sobre el depósito, lo que permite que el mercurio caiga más abajo en la columna.



Con el avance de la tecnología, los sensores de presión barométrica de hoy en día ya no requieren líquido para detectar, lo que resulta en una mejor precisión. Dichos tipos de sensores de presión barométrica incluyen barómetros aneroides y barómetros MEMS. El barómetro moderno utiliza tecnología MEMS (sistemas microelectromecánicos) y contiene un diafragma que se forma a través de una placa capacitiva que está en contacto con la atmósfera.

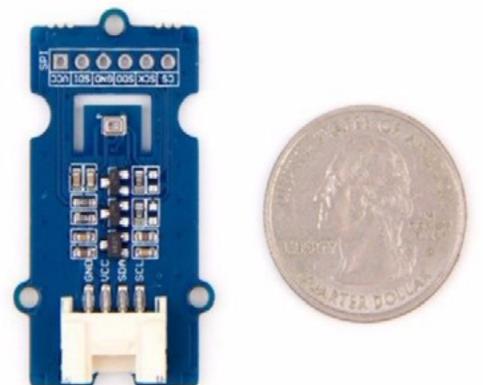


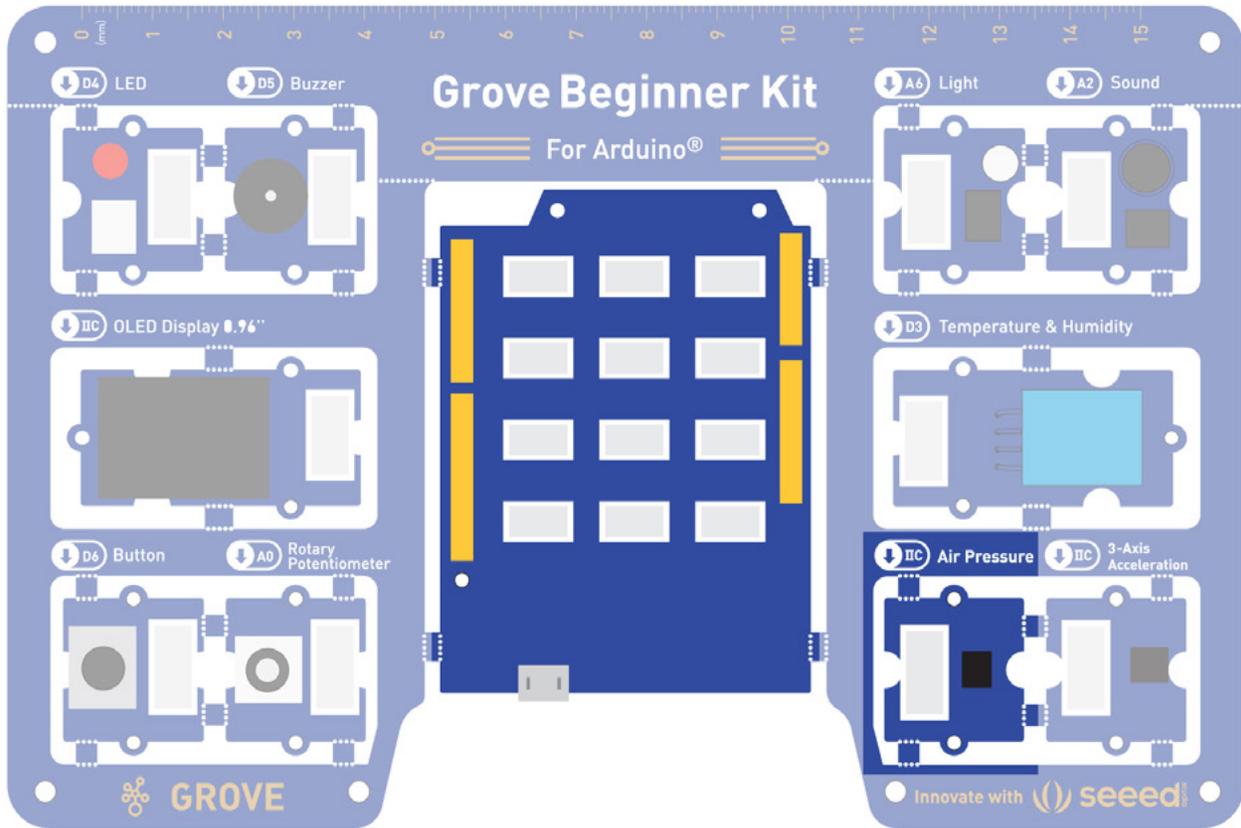
La presión atmosférica se detecta a través de cuánto se deforma el diafragma debido a la presión resultante. Cuanto mayor es la presión, más se mueve el diafragma, lo que resulta en una lectura del barómetro más alta.

Una lectura barométrica descendente significa que hay una disminución en la presión del aire, lo que a menudo indica que hay una mayor probabilidad de que llueva. Un aumento en la lectura barométrica significa que hay un aumento en la presión del aire, despejando los cielos e indicando que está llegando aire fresco y seco.

Módulo sensor de presión de aire en el kit para principiantes de Grove

En el Grove Beginner Kit, hay un módulo sensor de presión de aire. El módulo utilizado en Grove Beginner Kit para medir la presión se llama BMP280 y así es como se ve.





Tarea 1: Mostrar la lectura del sensor de presión de aire en el terminal

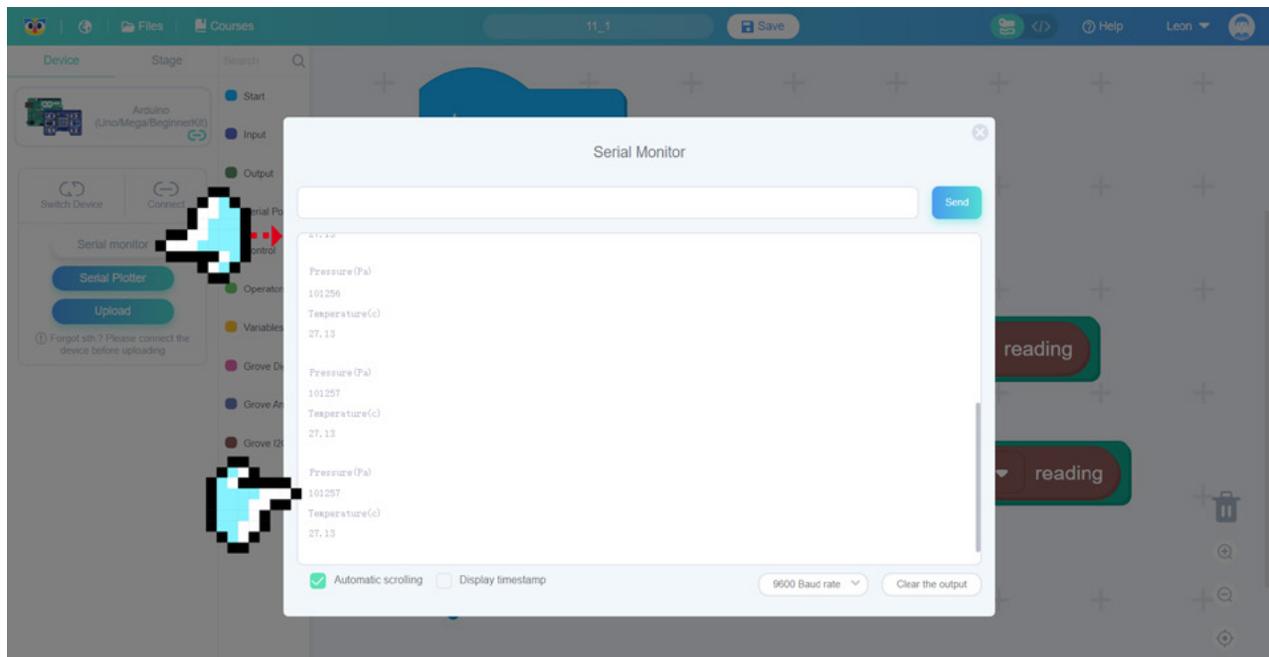
Primero comencemos mostrando las lecturas del sensor del barómetro en un terminal en serie: el sensor BMP280 puede medir la presión y la temperatura del aire. Puede encontrar el bloque del sensor de presión de aire en la categoría Grove I2C.

```

setup
  Serial baud rate 9600 bps
loop
  Serial println Pressure(Pa)
  Serial println Air pressure sensor pressure reading
  Serial println Temperature(c)
  Serial println Air pressure sensor temperature reading
  Delay ms 100
  
```

La presión se mostrará en pascales. El pascal (símbolo: Pa) es la unidad de presión o tensión derivada del SI. Es una medida de fuerza perpendicular por unidad de área, es decir, igual a un newton por metro cuadrado. La atmósfera estándar (símbolo: atm)

es una unidad de presión definida como 101325 Pa. A veces se usa como referencia o presión estándar, porque es aproximadamente igual a la presión atmosférica de la Tierra al nivel del mar.

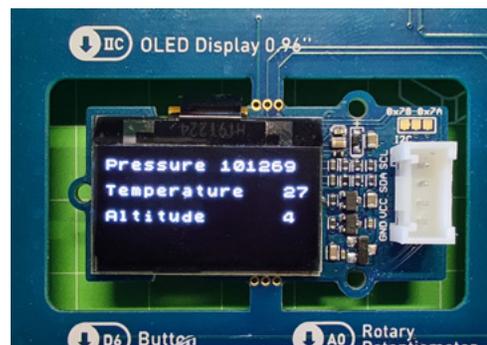


Tarea 2: mostrar los datos del sensor en la pantalla OLED

A continuación, podemos calcular automáticamente la altitud - elevación sobre el nivel del mar utilizando los datos sobre la presión del aire y mostrarlos junto con otros parámetros en la pantalla OLED.

El sensor de barómetro de Grove Beginner Kit es lo suficientemente sensible como para detectar la diferencia si levanta la placa por encima de su computadora, hasta la longitud completa del cable USB; intente hacerlo usted mismo y vea cómo cambia

la medición de altitud. ¡Tenga cuidado y o se le vaya a caer el ordenador del escritorio!



```

setup
loop
  0.96" OLED screen show string Pressure Line 1 Column 1
  to String Air pressure sensor pressure reading Line 1 Column 10
  0.96" OLED screen show string Temperature Line 3 Column 1
  to String Air pressure sensor temperature reading Line 3 Column 15
  0.96" OLED screen show string Altitude Line 5 Column 1
  to String Air pressure sensor altitude reading Line 5 Column 15
  Delay ms 5000
  0.96" OLED screen clear display
    
```

Tarea 3: use el sensor de presión de aire para cambiar el brillo de un LED

Finalmente, podemos intentar hacer un programa que hará que el LED brille más cuanto más alto elevemos nuestra tabla.

Primero registramos la altitud inicial (el tablero en su escritorio) en una variable llamada `init_altitude`. Luego, dentro del bucle principal, restamos esa altitud inicial de la altitud actual;

será un número muy pequeño, por eso lo multiplicamos por 10 y lo enviamos al monitor. Después de eso, volvemos a mapear el valor resultante (en el rango de -11 ~ 11) al rango 0-255 para controlar el brillo de un LED. Lo que verá en el resultado es que el LED se iluminará con más intensidad cuando la placa se eleve por encima del nivel del escritorio y comience a atenuarse y parpadear cuando la placa esté debajo de la altura del escritorio.

```

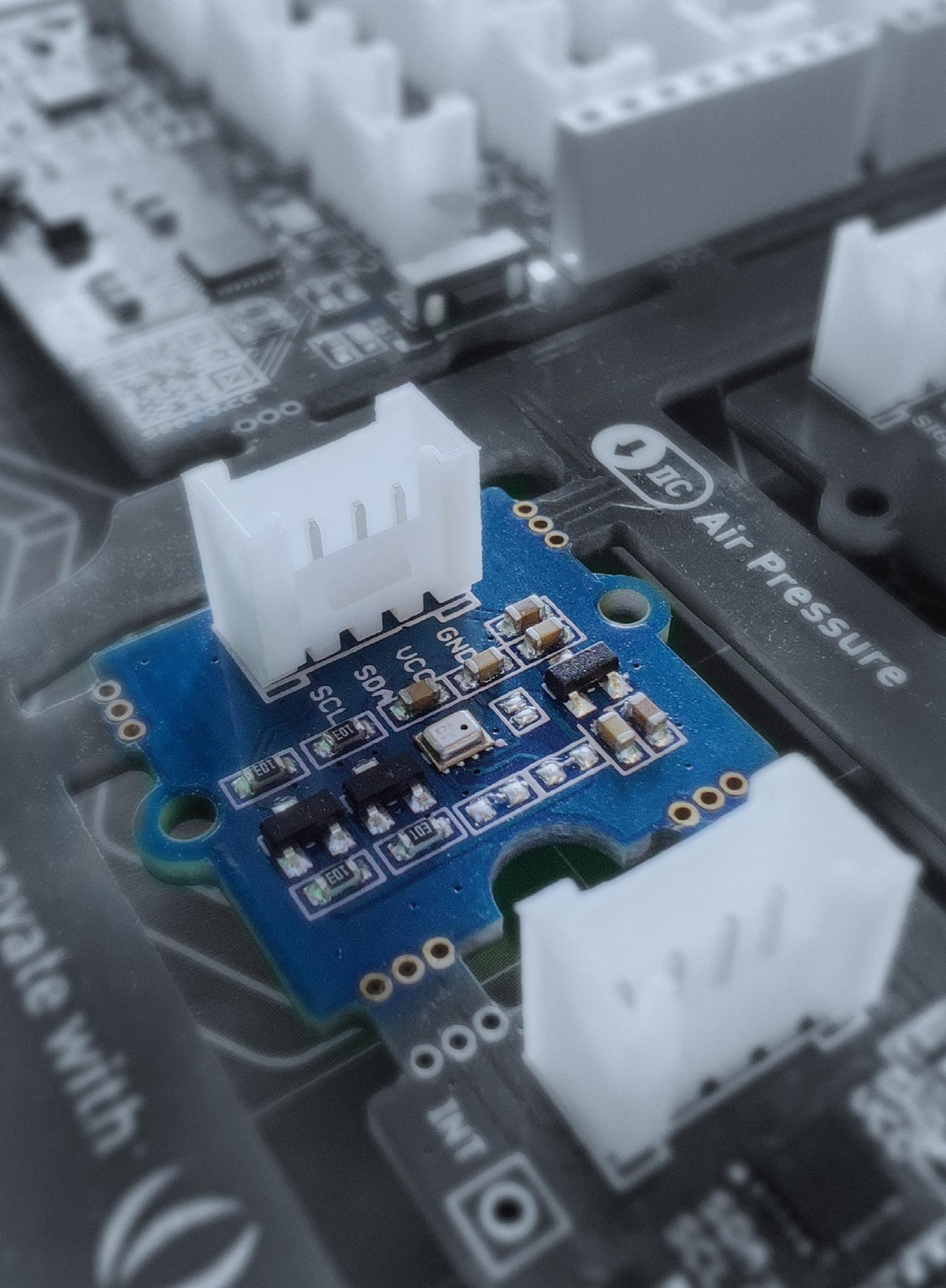
setup
  Serial baud rate 115200 bps
  set init_altitude to Air pressure sensor altitude reading
  Serial println Init altitude(m)
  Serial println init_altitude
  Delay ms 3000

loop
  set altitude_diff to Air pressure sensor altitude reading - init_altitude * 10
  Serial println altitude_diff
  LED pin 3 set to map altitude_diff from low -10 high 10 to low 0 high 255
  Delay ms 100
  
```

 11_3.cdc

★ Outside the Box

- Vuelva a escribir el primer programa de la lección para mostrar la presión en kilopascales (1000 pascales) y hectopascales (100 pascales).
- Muestra la temperatura y la presión en la pantalla OLED.
- Use el botón para cambiar entre mostrar temperatura / presión / altitud en la pantalla OLED.



Air Pressure

SCL

SDA

GND

UCC

EOT

EOT

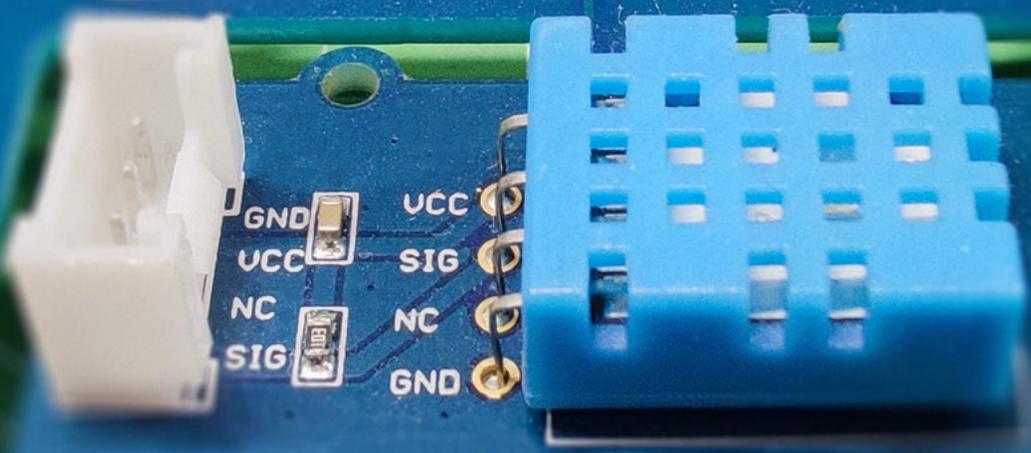
103

EOT

INT

SAFE

 Temperature & Humidity



Pin labels for the sensor module:

GND	UCC
UCC	SIG
NC	NC
SIG	GND

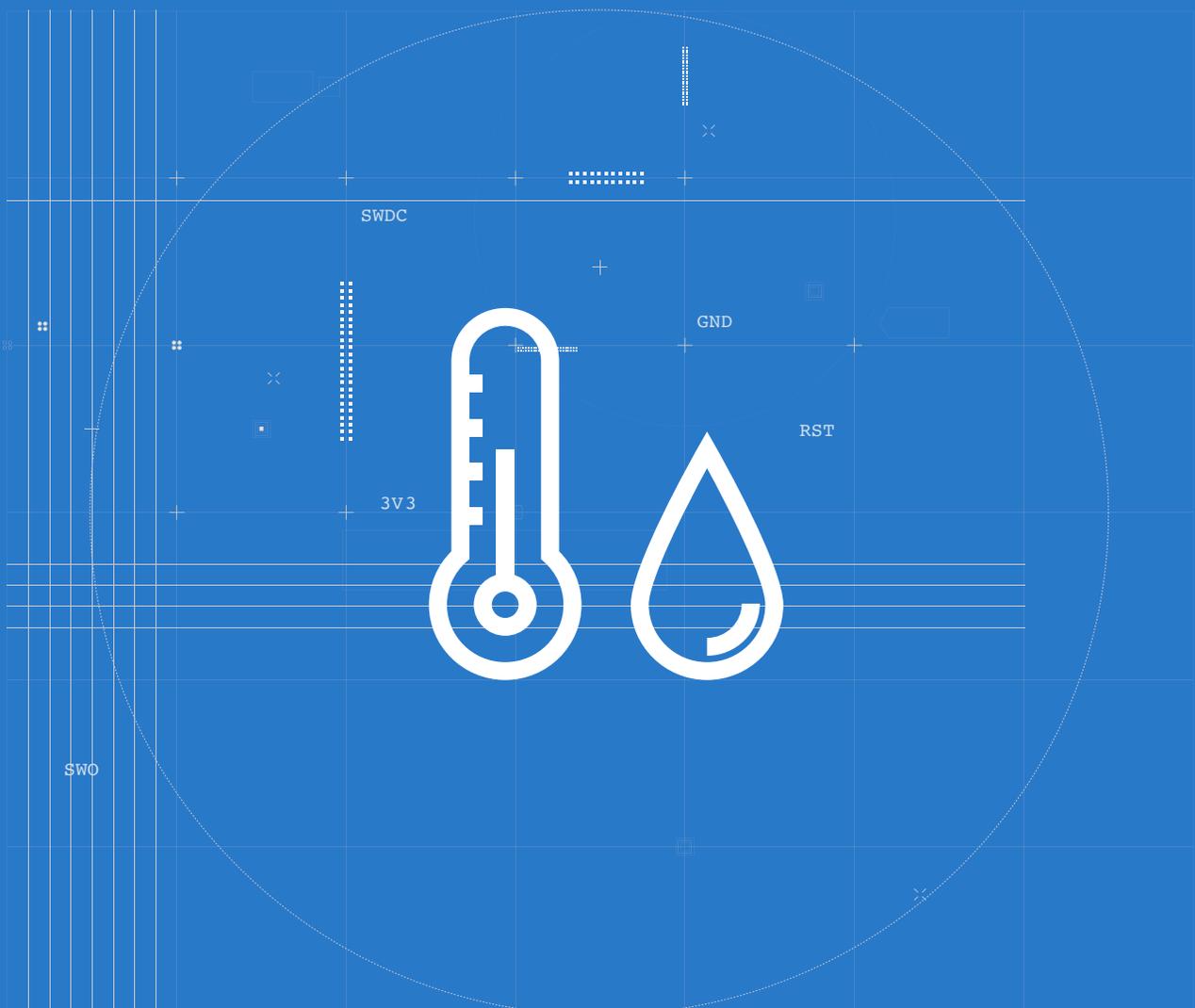
 Air Pressure

 3-Axis Acceleration

Lección 12

Lluvia o sol

El tiempo y el clima afectan casi todas las facetas de nuestras vidas. La agricultura y las economías dependen del buen tiempo para una producción óptima de alimentos. El envío de bienes en aviones / barcos puede verse afectado por el clima. Y, por supuesto, a nivel individual, sus planes de fin de semana pueden verse arruinados por una fuerte lluvia apareciendo de la nada después de un viernes soleado. No es de extrañar que los humanos quisieran predecir el clima desde hace mucho tiempo. Originalmente, la gente intentaba predecir el clima observando los cambios en las plantas, el comportamiento de los animales y otras señales indirectas del cambio climático. Con el avance de la ciencia, ahora tenemos mejores herramientas que pueden ayudarnos a monitorear y posiblemente pronosticar el clima. Echemos un vistazo más de cerca a una de estas herramientas, Sensores de temperatura y humedad.



Contexto

¿Qué es temperatura y qué humedad?



En la lección anterior ya aprendimos cómo medir la presión del aire y cómo puede ayudarnos a predecir el clima. Ahora bien, ¿qué es la temperatura y la humedad?

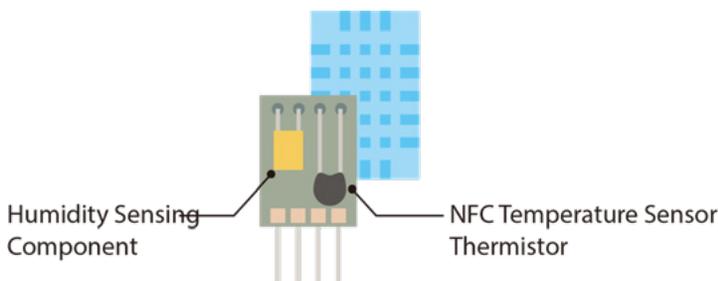
Normalmente entendemos la temperatura como lo frío o caliente que está algo: podemos sentir la temperatura con nuestra piel o usar un termómetro para medirla. Científicamente, la temperatura es una cantidad física que describe la rapidez con que las moléculas se mueven dentro de un material. Si algo tiene una temperatura alta, significa que la velocidad promedio de sus moléculas es rápida. En cuanto a la humedad, es la cantidad de vapor de agua en el aire. Si hay mucho vapor de agua en el aire, la humedad será alta. Cuanto mayor es la humedad, más húmedo se siente afuera. En los informes meteorológicos, la humedad se suele explicar como humedad relativa. La humedad relativa es la cantidad de vapor de agua realmente en el aire, expresada como un porcentaje de la cantidad máxima de vapor de agua que el aire puede contener a la misma temperatura.

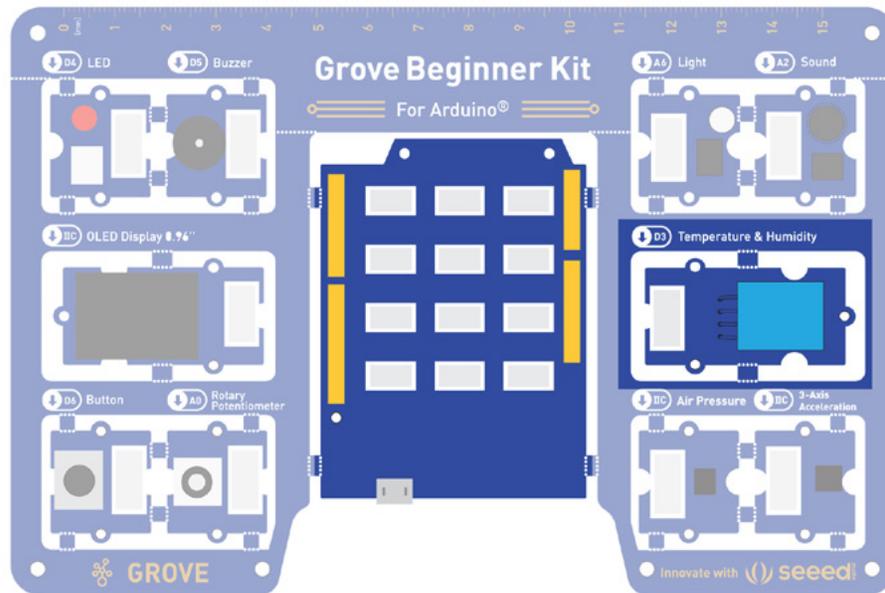
¿Cómo podemos medir la temperatura y la humedad con un sensor digital?

El sensor utilizado para medir la temperatura y la humedad en el kit para principiantes de Grove se llama DHT11.

Dentro de nuestro sensor hay en realidad dos componentes: un sensor de humedad y un termistor.

A thermistor is a thermal resistor – a resistor that changes its resistance with temperature. Technically, all resistors are thermistors – their resistance changes slightly with temperature – but the change is usually very very small and difficult to measure.





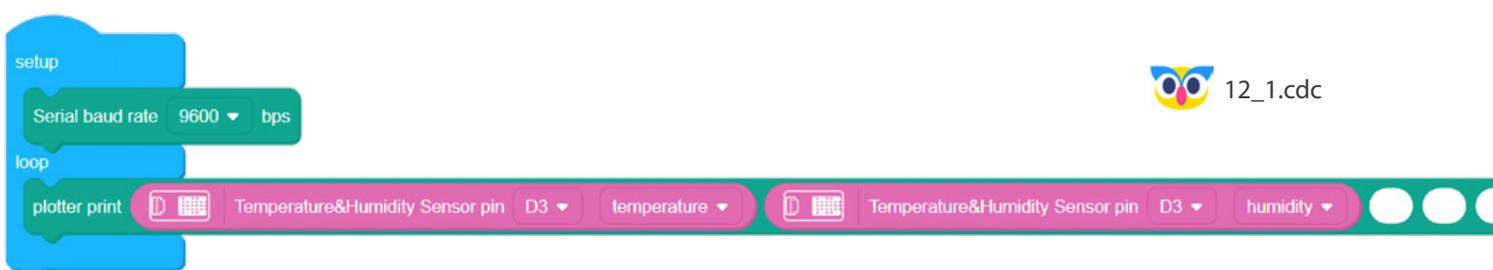
Un termistor es una resistencia térmica, una resistencia que cambia su resistencia con la temperatura. Técnicamente, todas las resistencias son termistores, su resistencia cambia ligeramente con la temperatura, pero el cambio suele ser muy pequeño y difícil de medir. Los termistores están hechos para que la resistencia cambie drásticamente con la temperatura, de modo que pueda ser de 100 ohmios o más de cambio por grado. Como recordamos de lecciones anteriores, los cambios en la resistencia en el circuito afectan el voltaje, y al medir el voltaje podemos inferir la temperatura, en este caso la temperatura del aire.

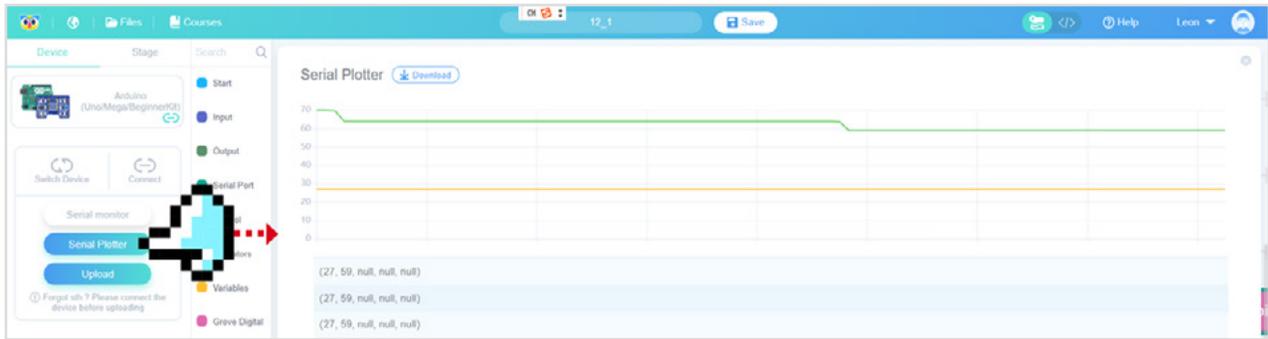
Para medir la humedad se usa el componente sensor de humedad, que tiene dos electrodos con un sustrato de retención de humedad entre ellos. Entonces, a medida que cambia la humedad, la conductividad del sustrato cambia o la resistencia entre estos electrodos cambia. Este cambio en la resistencia es medido y procesado por el IC que lo prepara para ser leído por un microcontrolador.

Tarea 1: Monitorear la salida del sensor en el serial

Primero, leamos los valores del sensor y los mostraremos en el serial.

Cuando abra la ventana del serial, verá las lecturas de temperatura y humedad del sensor; no fluctuarán tanto como con otros sensores, por lo que puede intentar soplar un poco de aire caliente en el sensor para ver cómo cambian los valores y comprobar que funcionan.





Tarea 2: Establecer una alarma para una temperatura

Para la siguiente tarea, intentemos establecer el umbral de temperatura con el sensor de ángulo giratorio y luego, si la temperatura está por encima del umbral, emitamos una señal con el timbre.

```

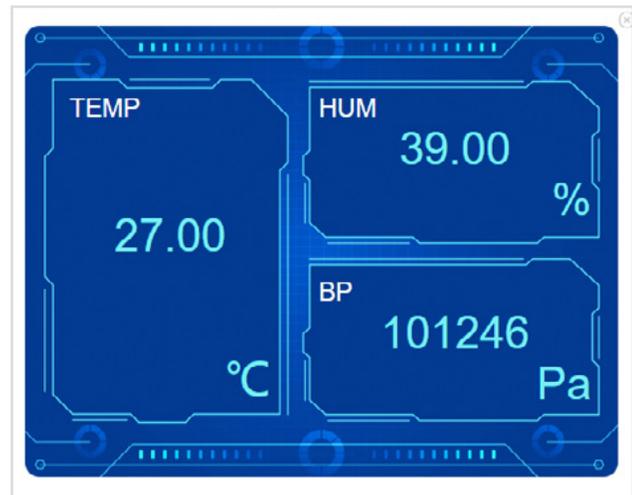
setup
loop
  set threshold to map Rotary Angle Sensor pin A0 value from low 0 high 1023 to low 0 high 50
  if Temperature&Humidity Sensor pin D3 temperature >= threshold then
    Buzzer pin D5 state ON
  else
    Buzzer pin D5 state OFF
  
```

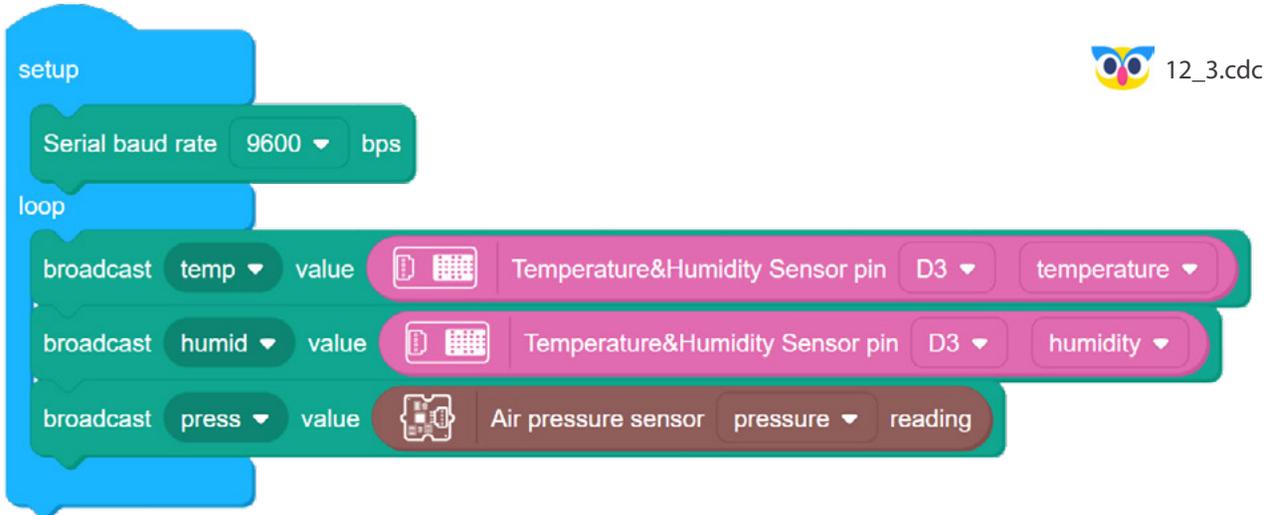
 12_2.cdc

Tarea 3: Mostrar datos relacionados con el clima en la interfaz de meteostación

Finalmente, usemos el modo Codecraft Stage para mostrar los datos del sensor en una interfaz moderna, al estilo de una película de ciencia ficción.

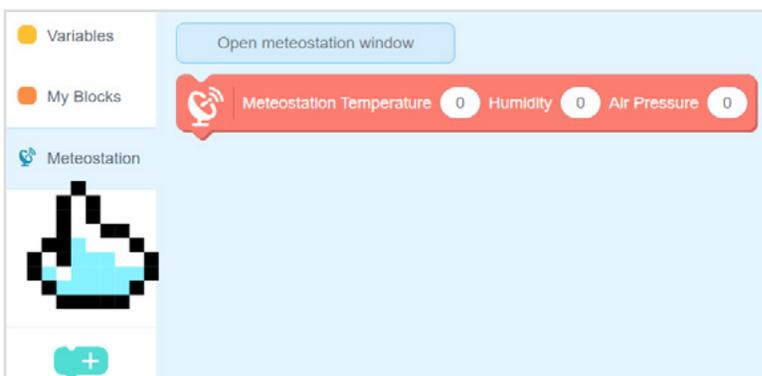
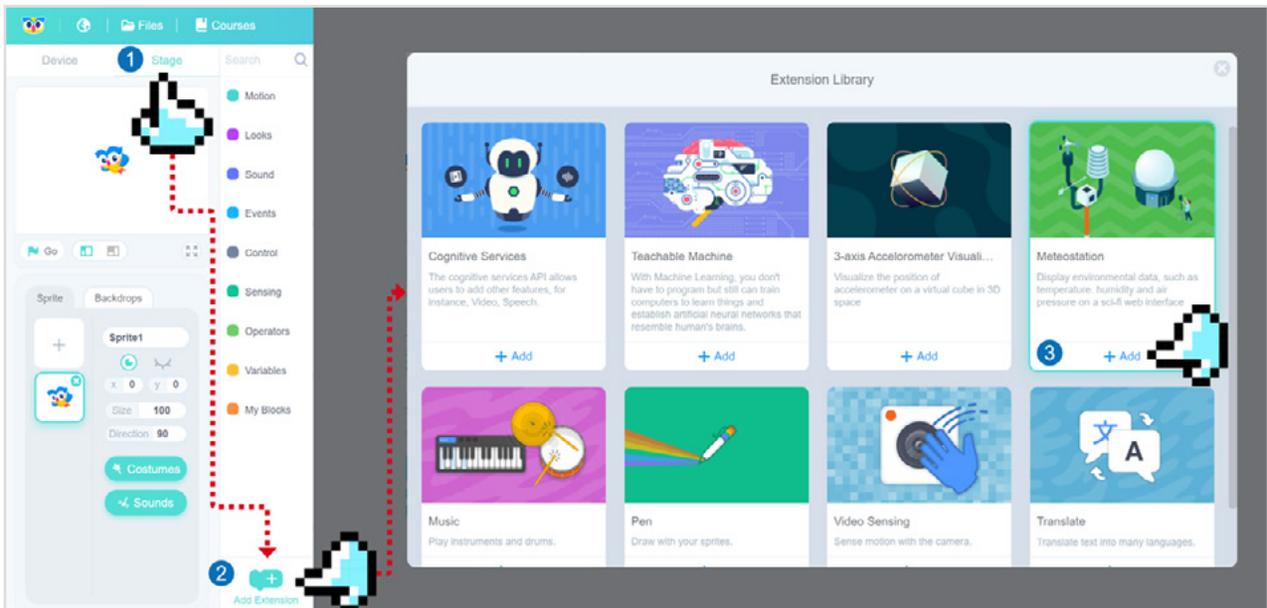
Este programa tendrá dos partes. El primero para el modo Dispositivo, donde la placa base Grove Beginner Kit es responsable de obtener los datos de los sensores y enviarlos a la computadora. Usamos bloques de transmisión, que puede encontrar en la categoría Serial, para transferir datos a través del modo Serial a Codecraft Stage. Cree el siguiente programa y cárguelo en Grove Beginner Kit como de costumbre:





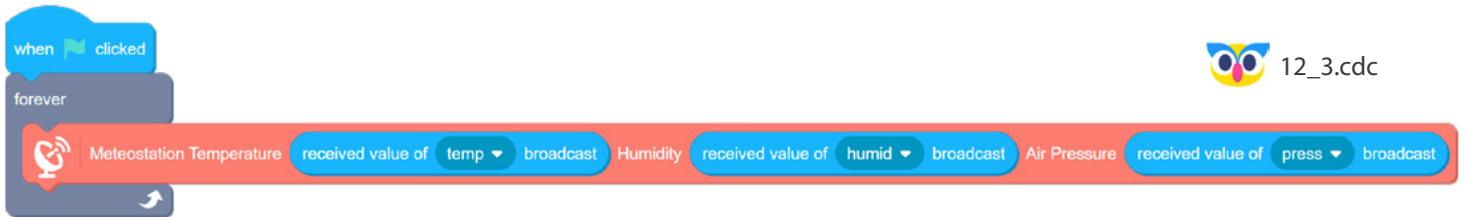
La segunda parte es para el modo de escenario, donde usamos el bloque de extensión Meteostation para visualizar los datos recibidos del modo de dispositivo. Para ver el bloque de Meteostation.

1. Vaya al modo Stage
2. Haga clic en Agregar extensión en la parte inferior del área de Categoría
3. Elija la extensión Meteostation.

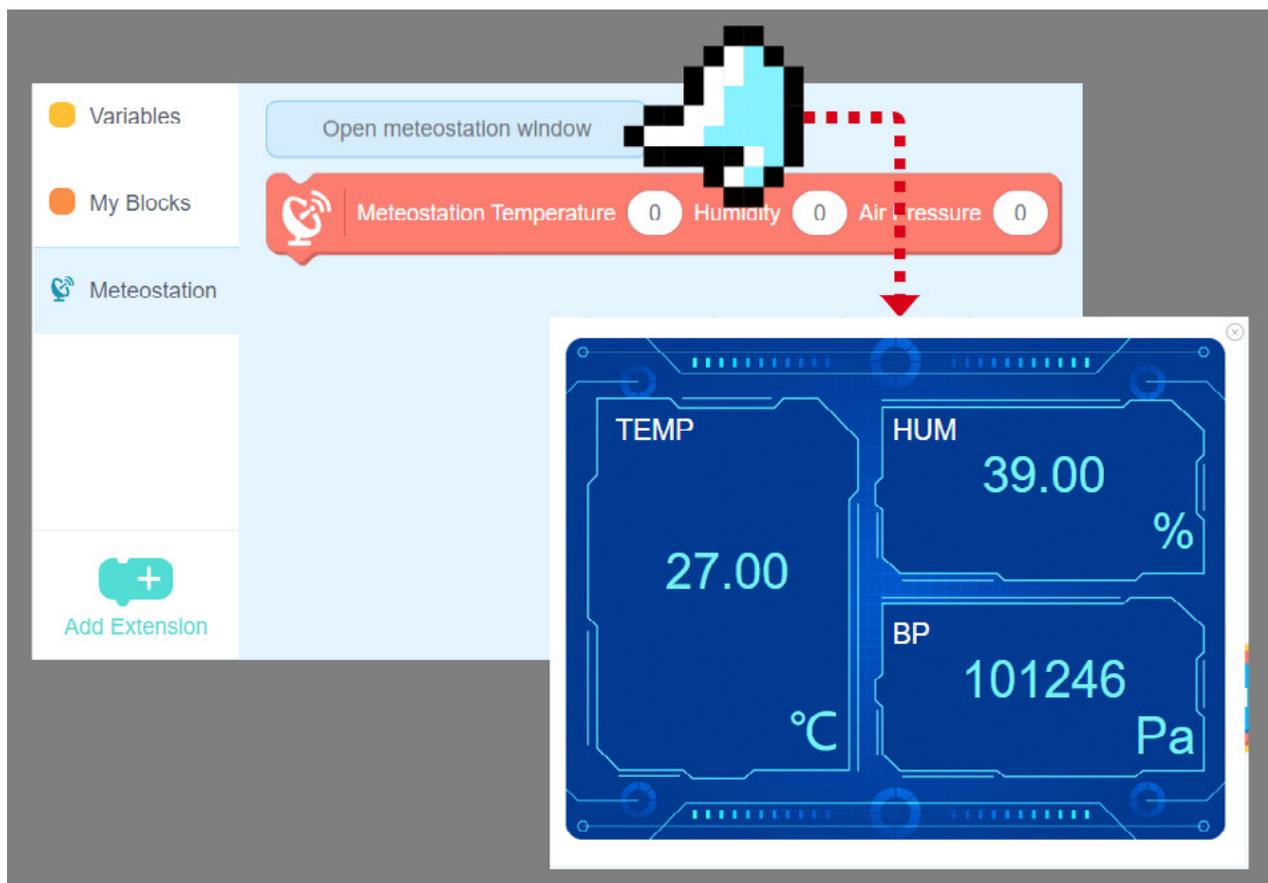


Ahora tiene una etiqueta para visualizar los valores.

Ahora los bloques de transmisión en el modo de escenario están en la categoría Eventos. Hay un bloque de meteorización.



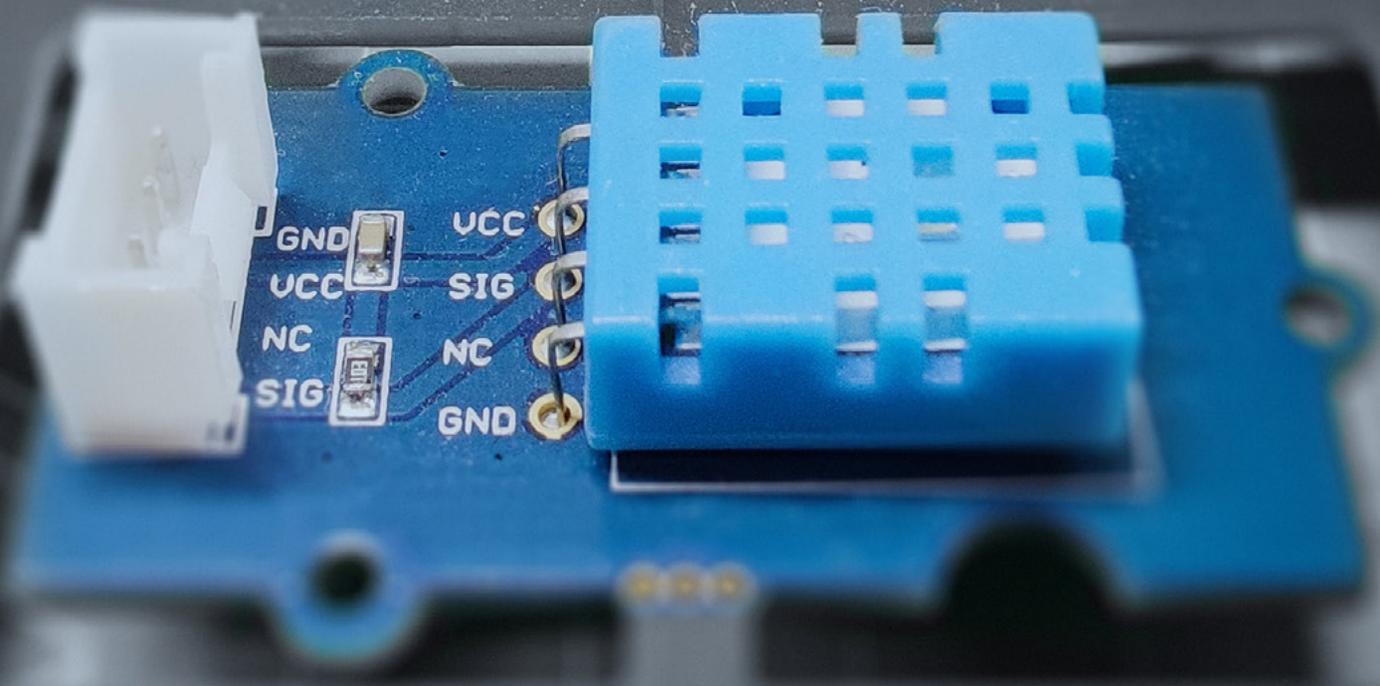
Conéctese a Arduino en el modo Dispositivo como lo hace normalmente cuando usa el serial. Luego vaya al modo de escenario, presione el botón de la bandera y haga clic en el botón **Abrir ventana de meteorología** en la categoría de meteorología. Los datos de los sensores se mostrarán y actualizarán en tiempo real en la interfaz de meteostación.



★ Fuera de la caja

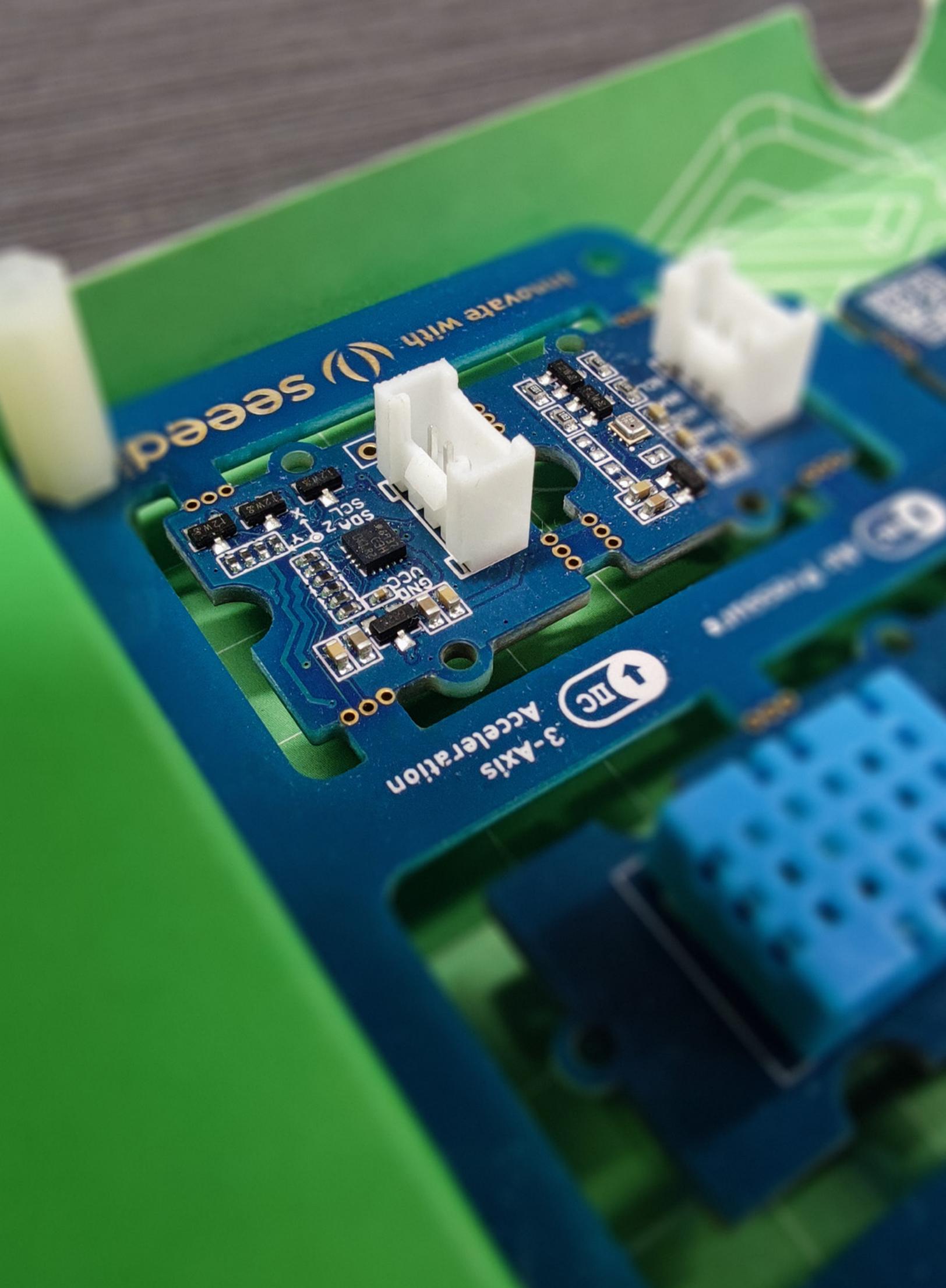
- Mostrar datos de temperatura y humedad en la pantalla OLED
- Use el botón para cambiar entre mostrar la temperatura y la humedad en la pantalla OLED

 Temperature & Humidity



 Air Pressure

 5-Axis Accelerometer



Innovate with seeed

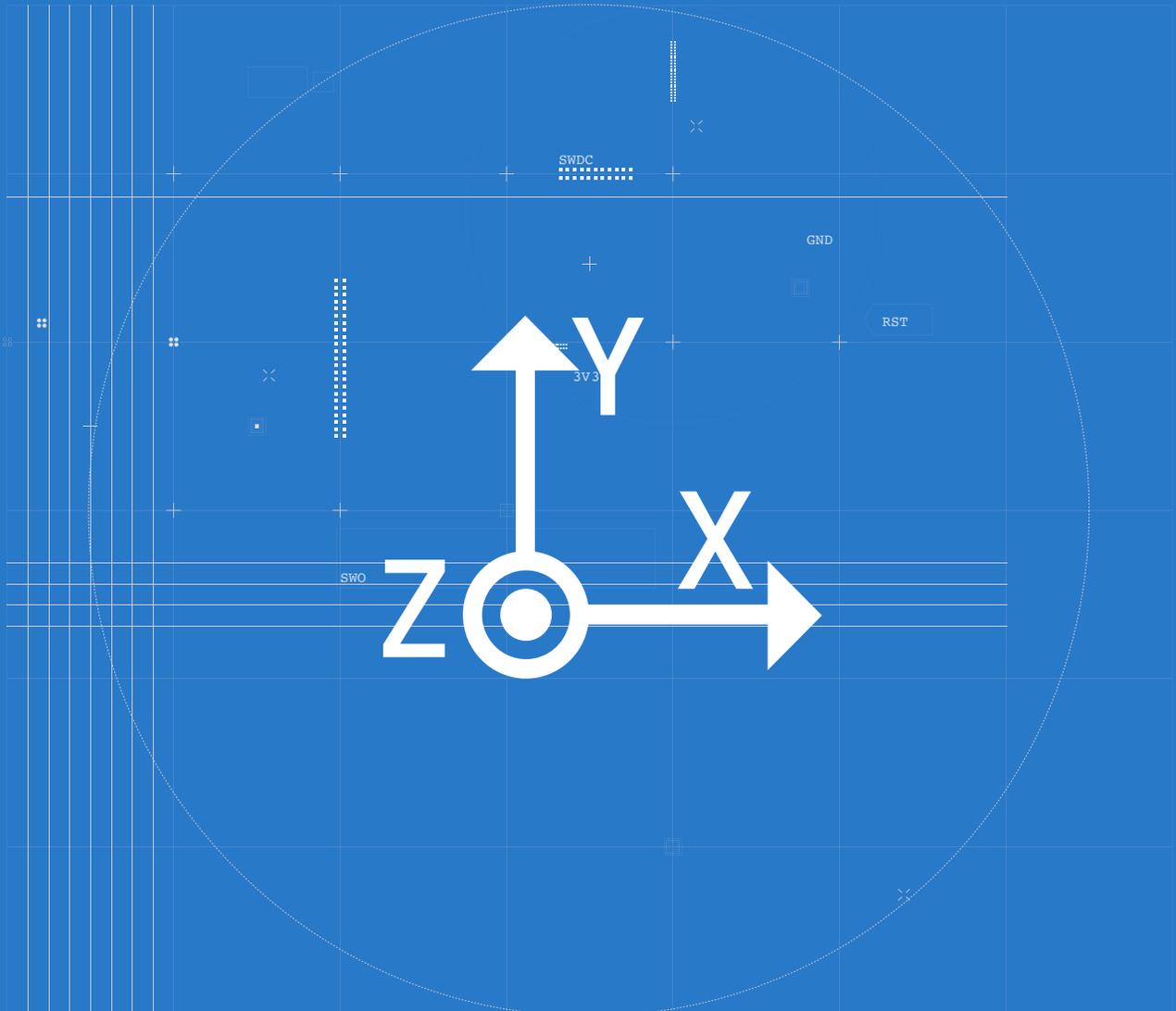
3-Axis Acceleration
IIC 1

SCL
SDA
GND
VCC

Lección 13

¿Qué sucede a tu alrededor?

Cuando usa un teléfono inteligente o una tableta, ha notado que la pantalla puede cambiar su orientación automáticamente: horizontal a vertical y viceversa. De manera similar a como usted inclina el teléfono / tableta para controlar un personaje o un coche en videojuego. Significa que hay un sensor que puede detectar la orientación del dispositivo en el espacio, ¿Qué sensor podría ser? ¡Vamos a averiguarlo!



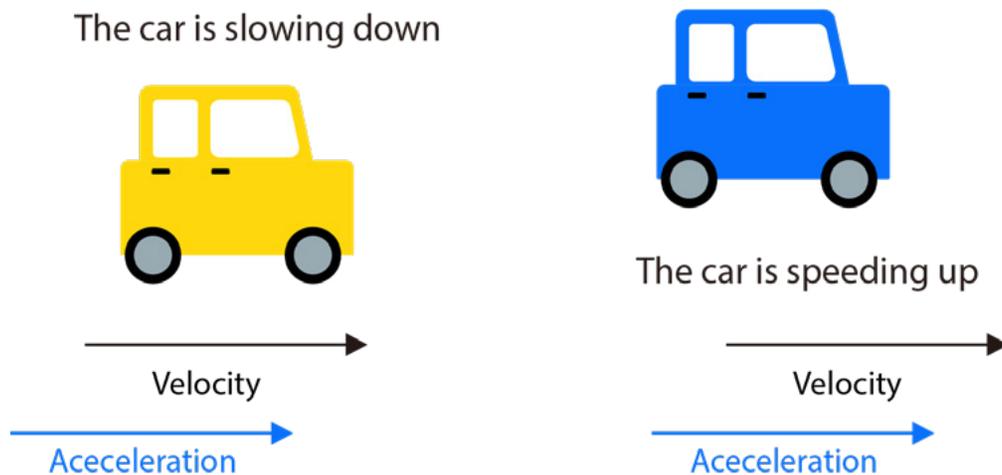
Contexto

¿Qué es la aceleración y cómo se calcula?

La respuesta es el acelerómetro. Como puede adivinar por el nombre, los acelerómetros son dispositivos que miden la **aceleración**, que es la tasa de cambio de la **velocidad** de un objeto. Sus unidades de medida son en metros por segundo al cuadrado (m / s^2) o en fuerzas G (g). La fuerza G para nosotros aquí en el planeta Tierra equivale a $9,8 m / s^2$. Una forma de encontrar la aceleración es a partir de la rapidez de un objeto (velocidad) y el tiempo que transcurre en su movimiento.

Aceleración = velocidad / tiempo

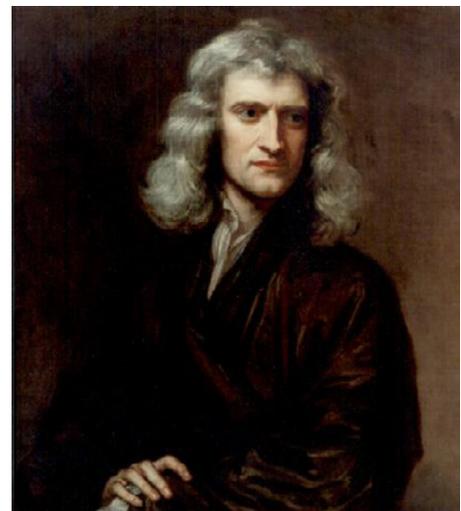
Si tiene un automóvil que acelera desde su estado inicial (una posición estática) a una velocidad de $100 km / h$ en 5 segundos, la aceleración es el cambio en la velocidad o la velocidad dividida por el tiempo, es decir, $100/5$ o $20 km / h$ por segundo. En otras palabras, cada segundo que conduce el automóvil, agrega otros $20 km / h$ a su velocidad.



Pero, ¿qué pasa si necesitamos calcular la aceleración sin esperar a que transcurra cierto tiempo? Si conoce las leyes del movimiento, sabrá que el brillante científico inglés Isaac Newton definió la aceleración de una manera diferente al relacionarla con la masa y la fuerza:

Aceleración = Fuerza / masa

En otras palabras, la aceleración es la cantidad de fuerza que necesitamos para mover cada unidad de masa.

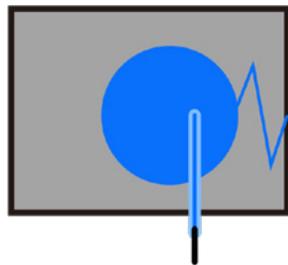


Isaac Newton

Cómo medimos la aceleración

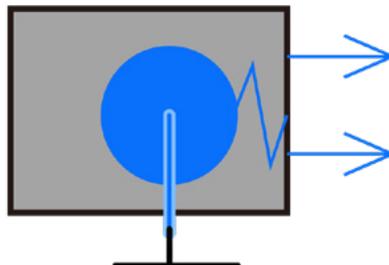
Al igual que con otros sensores, existen diferentes tipos de acelerómetros y los primeros que se inventaron fueron los mecánicos. El primer acelerómetro se llamó la máquina Atwood y fue inventado por el físico inglés George Atwood.

Mechanical accelerometer



1. Mass suspended inside box

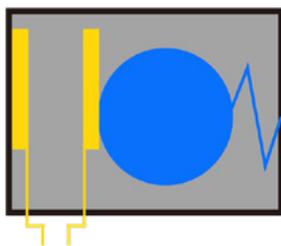
2. Mass takes time to move



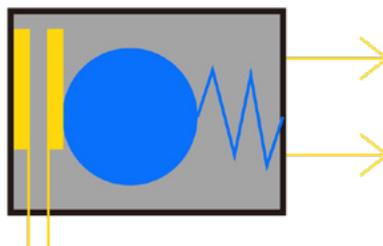
3. Pen leaves trace on paper

El acelerómetro de su teléfono y del Grove Beginner Kit es un acelerómetro MEMS (microelectromecánico). El módulo exacto utilizado en Grove Beginner Kit se llama acelerómetro digital de 3 ejes (LIS3DHTR).

Generalmente, los acelerómetros contienen placas capacitivas en su interior. Algunos de estos son fijos, mientras que otros están unidos a resortes minúsculos que se mueven internamente cuando las fuerzas de aceleración actúan sobre el sensor.



1. Mass presses capacitor plate



2. Mass closes plates, changing capacitance

A medida que estas placas se mueven entre sí, la capacitancia entre ellas cambia. A partir de estos cambios en la capacitancia, se puede determinar la aceleración.

Todo esto está muy bien, pero si lee todo detenidamente, es posible que todavía tenga una pregunta: ¿cómo se relaciona la aceleración con la orientación del dispositivo? Incluso si un dispositivo con acelerómetro no se está moviendo, el acelerómetro puede detectar la orientación (inclinación) del dispositivo midiendo la aceleración debida a la gravedad de la Tierra, que es una fuerza descendente constante que actúa sobre todos los objetos. El acelerómetro puede determinar si el objeto está paralelo a la superficie de la Tierra o si está inclinado. ¡Veámoslo nosotros mismos con código!

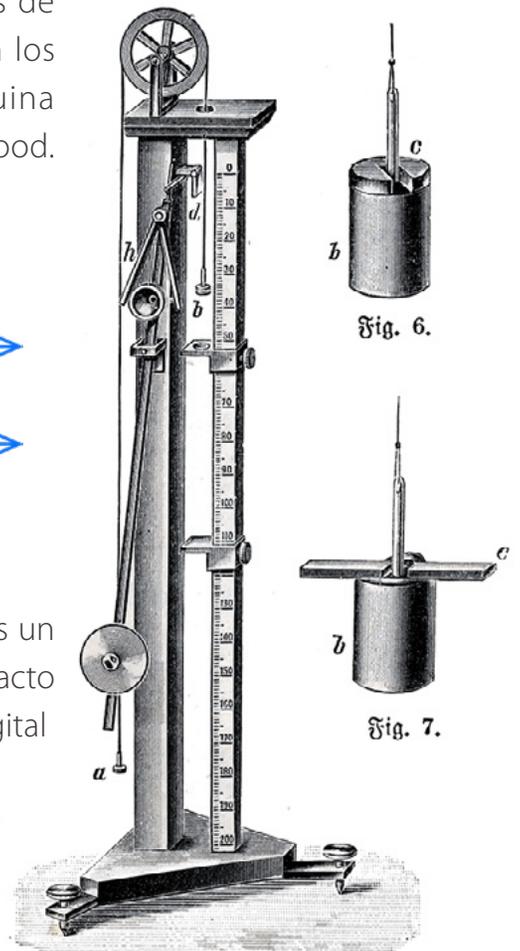


Fig. 5.
Atwood's Galvanometer

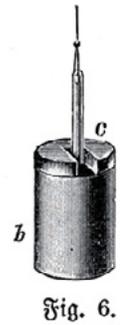


Fig. 6.

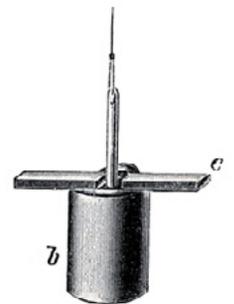
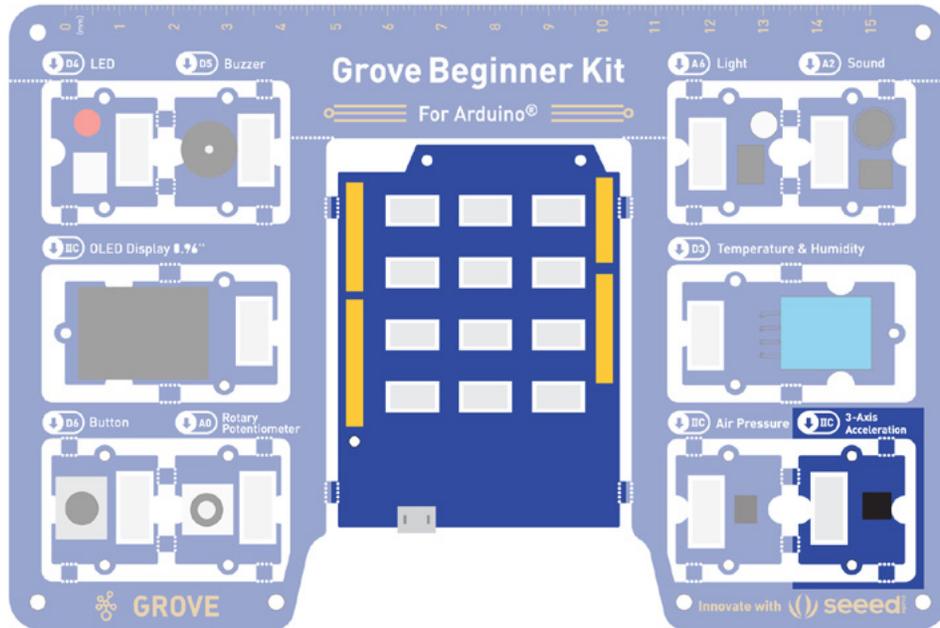
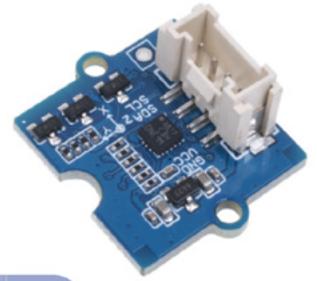


Fig. 7.

3 - Módulo de sensor de acelerómetro digital de 3 del Grove Beginner Kit

En nuestro kit Grove Beginner kit disponemos de un sensor de acelerómetro digital de 3 ejes.



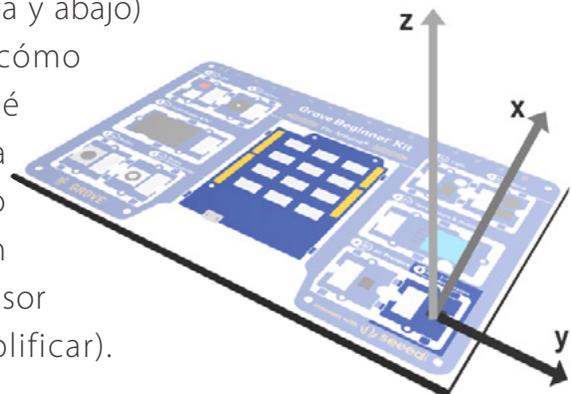
Tarea 1: Examinar los valores generados por el acelerómetro usando el Serial

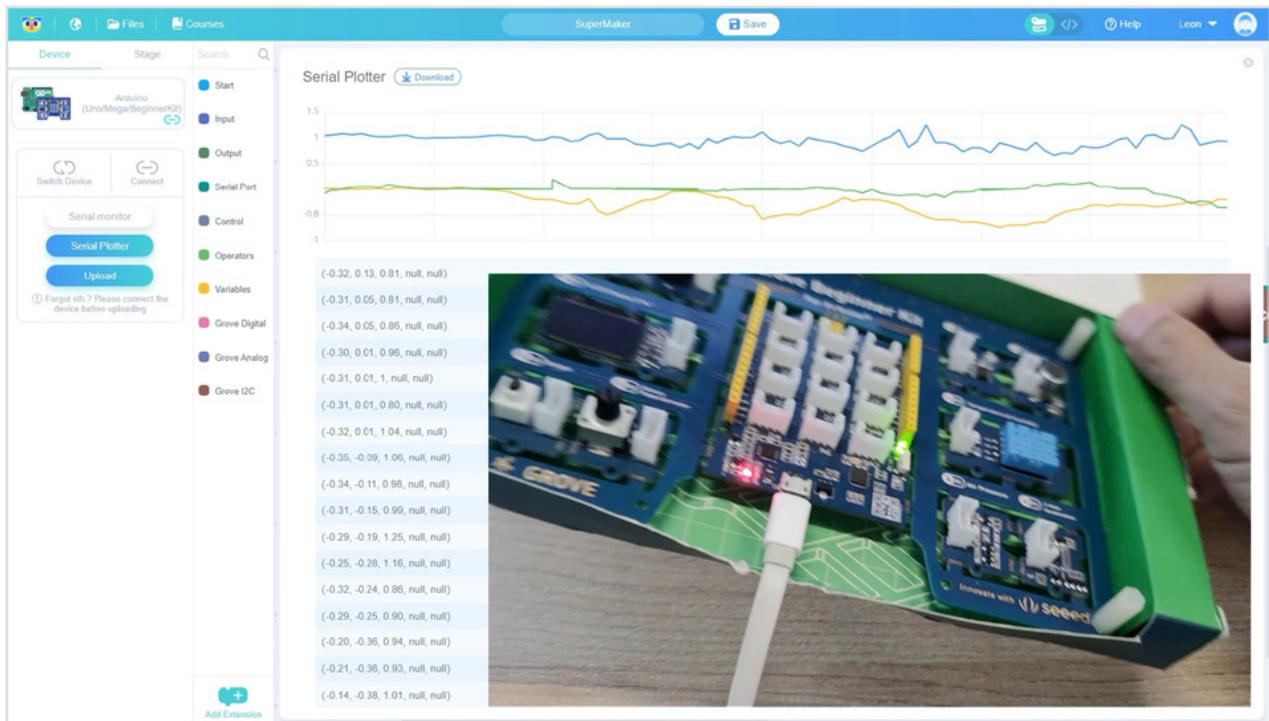
Primero examinemos la salida del acelerómetro usando los valores representados en la consola del serial: lo hacemos tres veces, una para cada eje. Podríamos ver la salida para 3 ejes simultáneamente, pero sería un ejercicio algo complejo en estos momentos.



 13_1.cdc

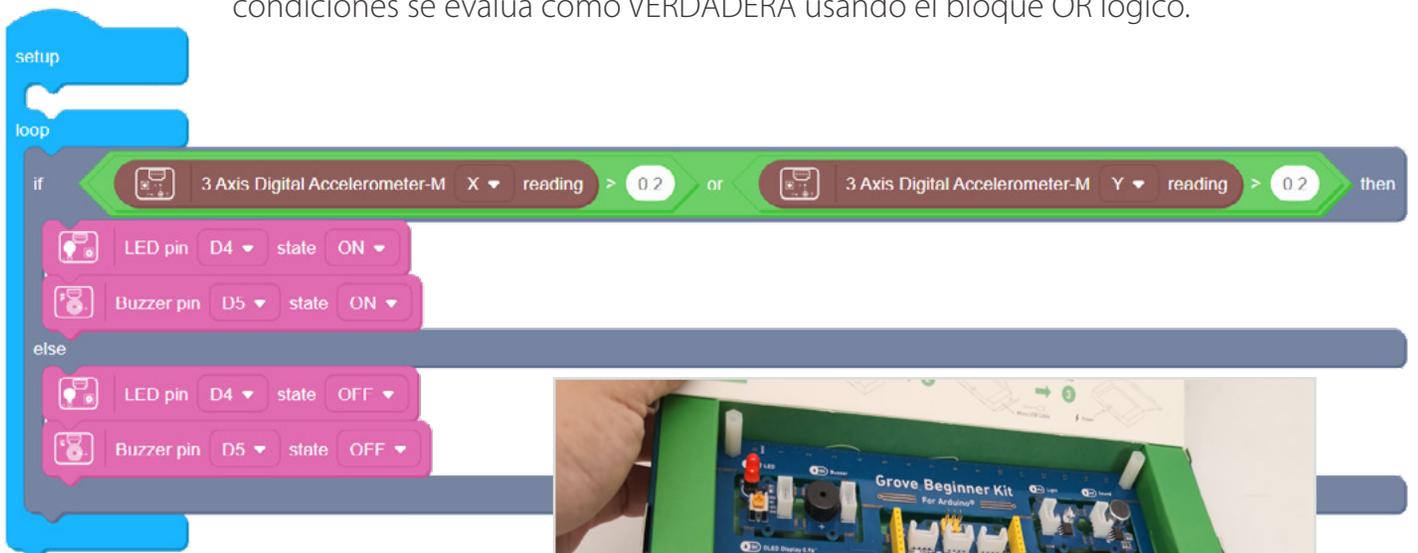
Incline el acelerómetro a lo largo del eje X (arriba y abajo) o del eje Y (derecha o izquierda) y observe cómo cambian los valores de -1 a 1 para ese eje. ¿Qué pasa con el eje Z? El eje Z en nuestro caso sería la rotación (girando el tablero hacia la izquierda o hacia la derecha) y no podemos medirlo con un acelerómetro, necesitaríamos emplear otro sensor llamado magnetómetro (o brújula para simplificar). compass for simplicity).





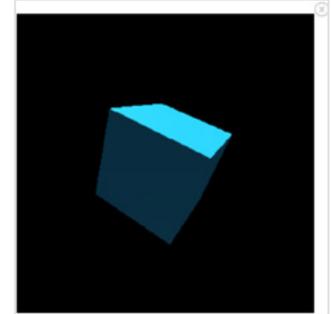
Tarea 2: Implementación del programa de chequeo de inclinación

A continuación, escriba un código que encienda un LED y haga sonar el timbre si la placa no está recta. Si la placa está inclinada de izquierda a derecha o de adelante hacia atrás, las lecturas del eje x / eje y estarán por encima de 0.2; podemos verificar si una de estas condiciones se evalúa como VERDADERA usando el bloque OR lógico.



Tarea 3: Visualizando la orientación del Grove Beginner Kit

Finalmente, usaremos otra extensión de Codecraft: visualización del acelerómetro de 3 ejes para mostrar la rotación del tablero usando un cubo virtual, que se mostrará en la pantalla de tu ordenador.



Al igual que con la extensión que usamos en la última lección, nuestro código constará de dos partes: el código del

```

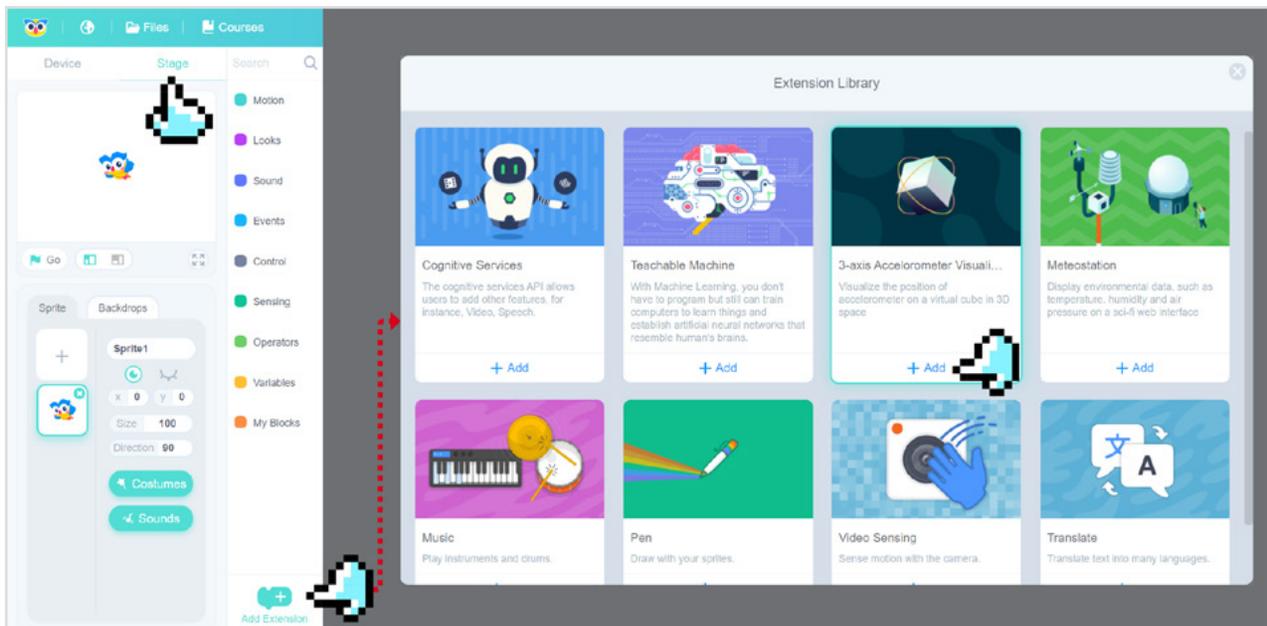
setup
  Serial baud rate 9600 bps

loop
  broadcast x value 3 Axis Digital Accelerometer-M X reading
  broadcast y value 3 Axis Digital Accelerometer-M Y reading
  broadcast z value 3 Axis Digital Accelerometer-M Z reading
  
```

13_3.cdc

modo Dispositivo y el código del modo Stage. Cree el siguiente programa y cárguelo en Grove Beginner Kit como de costumbre.

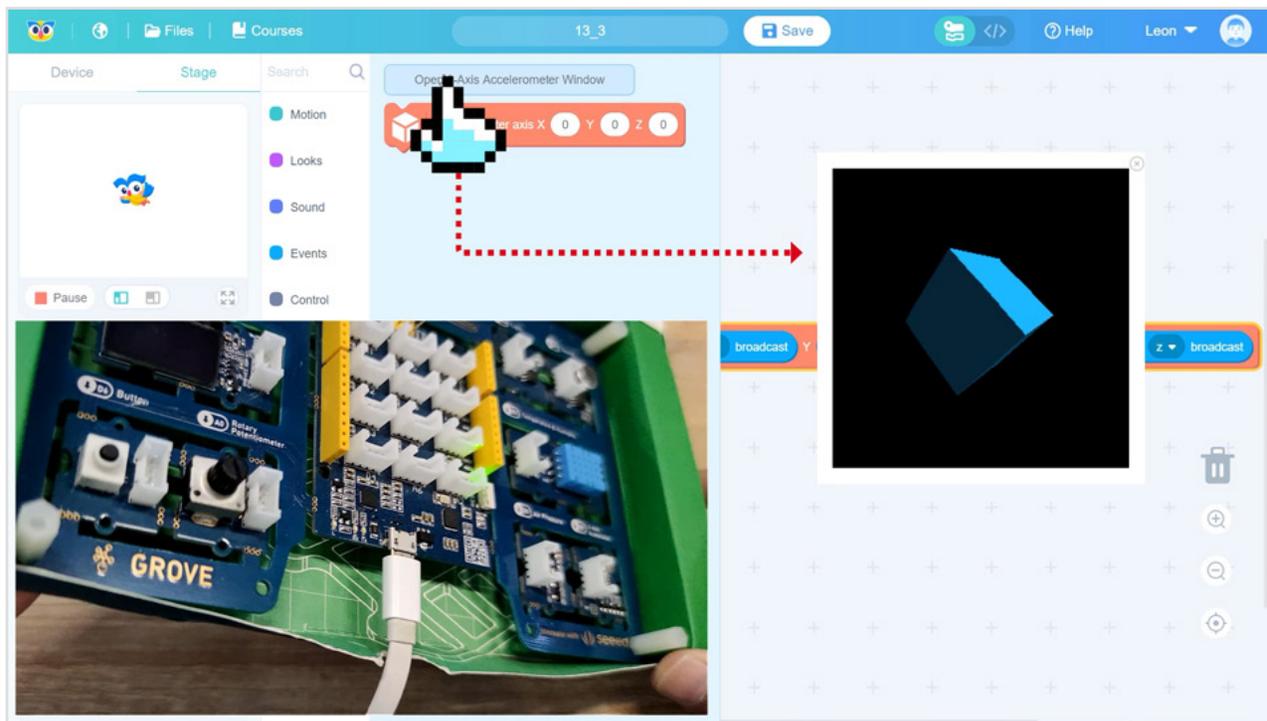
La segunda parte es para el modo de escenario, donde usamos el bloque de extensión de visualización del acelerómetro de 3 ejes para visualizar los datos recibidos del modo de dispositivo. Para ver el bloque de visualización del acelerómetro de 3 ejes, vaya al modo de escenario, haga clic en Agregar extensión en la parte inferior del área de categoría, luego elija la extensión de visualización del acelerómetro de 3 ejes.



Upload the following code to the board:

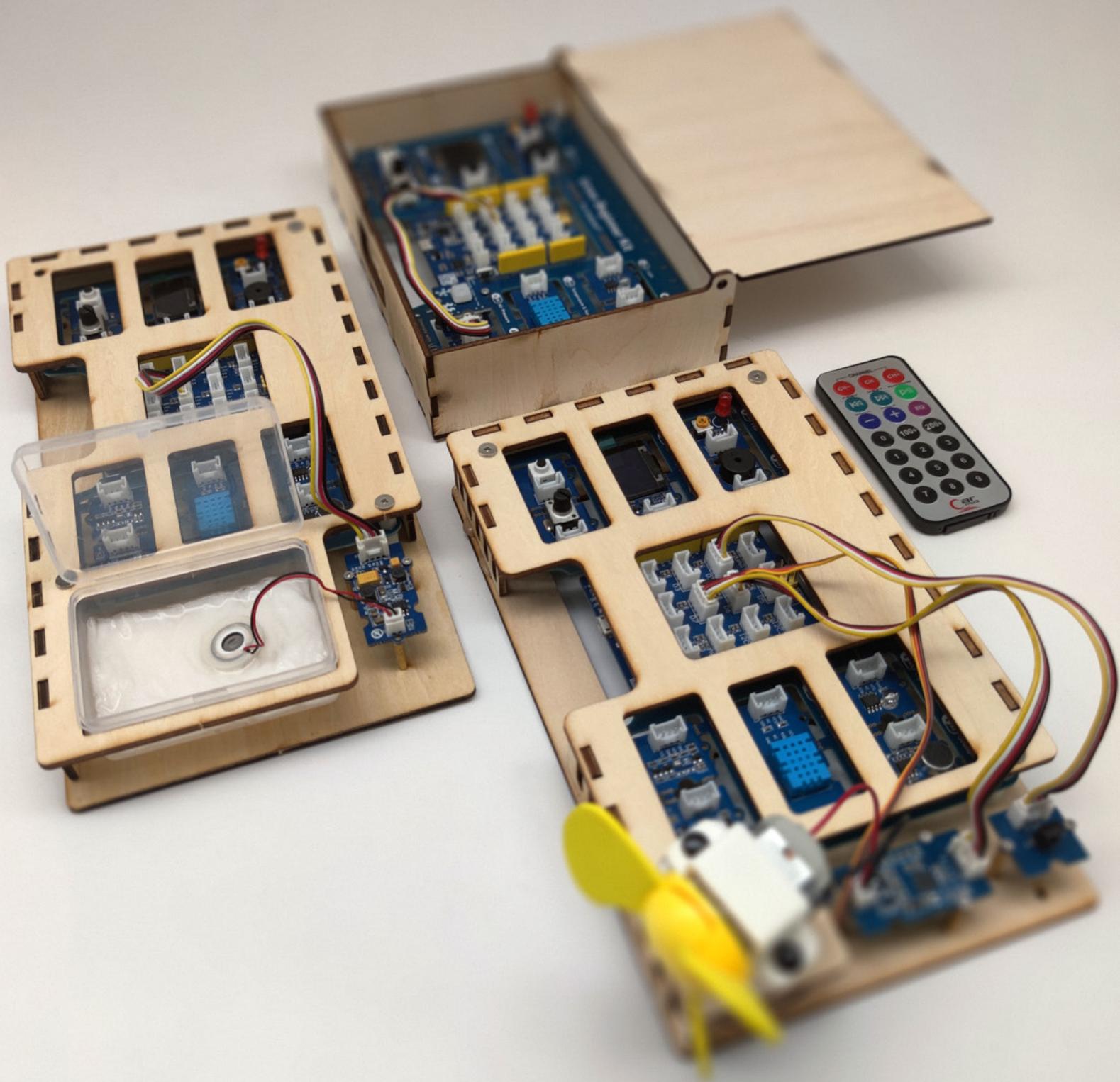


Conéctese a Arduino en el modo Dispositivo como lo hace normalmente cuando usa un monitor en serie o la consola del serial. Luego vaya al modo de escenario, presione el botón de la bandera y haga clic en el botón **Abrir ventana del acelerómetro de 3 ejes** en la categoría de visualización del acelerómetro de 3 ejes. Los datos fluyen desde el sensor a la placa base del kit Grove Zero Beginner y luego a la computadora, donde se visualizan en la ventana del navegador. Genial, ¿no?



★ Fuera de la caja

- Utilice la visualización del acelerómetro de 3 ejes con valores de entrada manual.
- Vuelva a mapear los valores de las lecturas del eje X al rango 0-255 y controle la vibración con un LED.
- Utilice varios bloques if para hacer que Grove Beginner Kit emita diferentes tonos según la inclinación de la tabla.

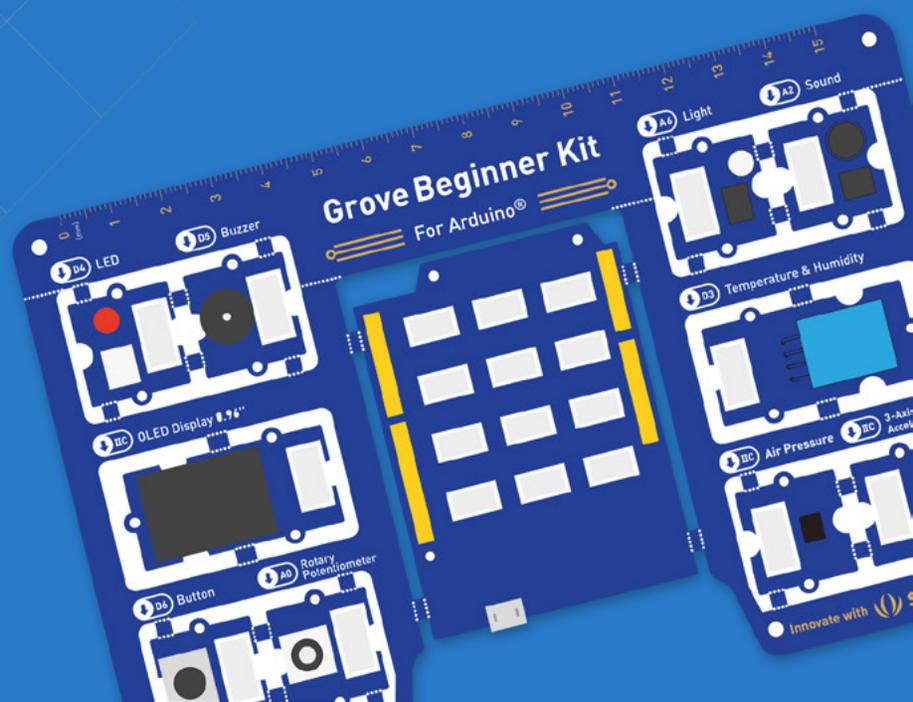
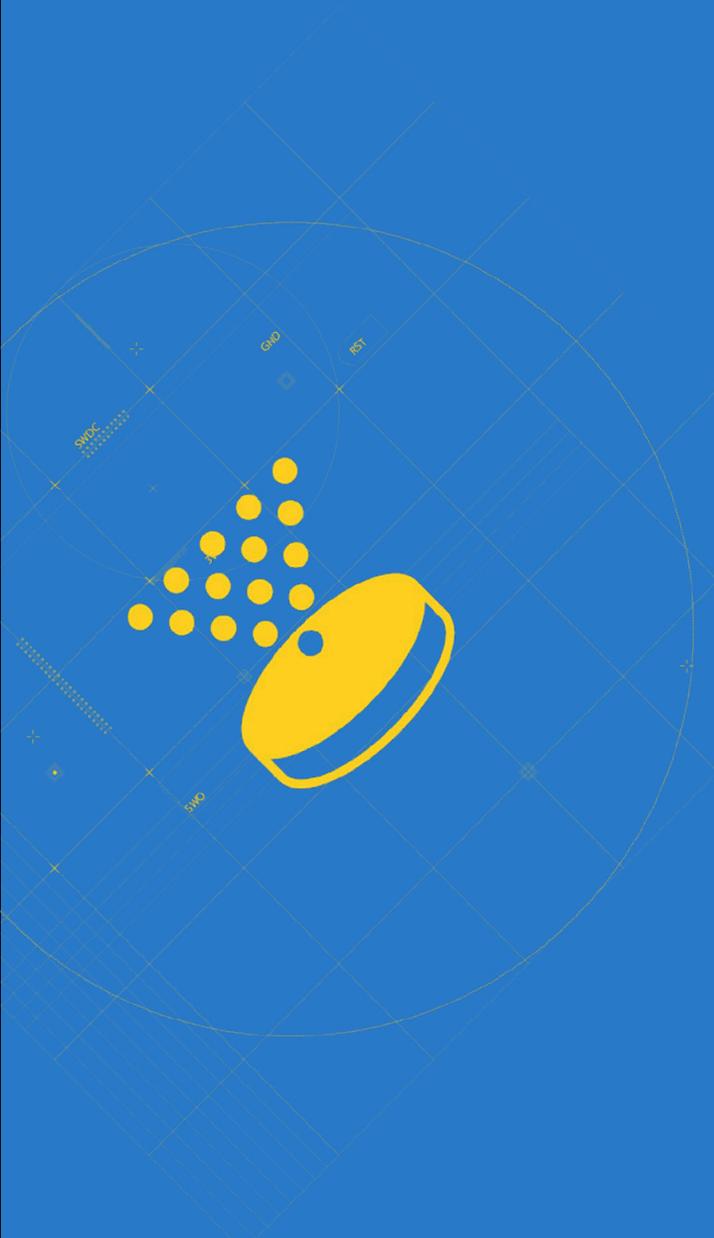


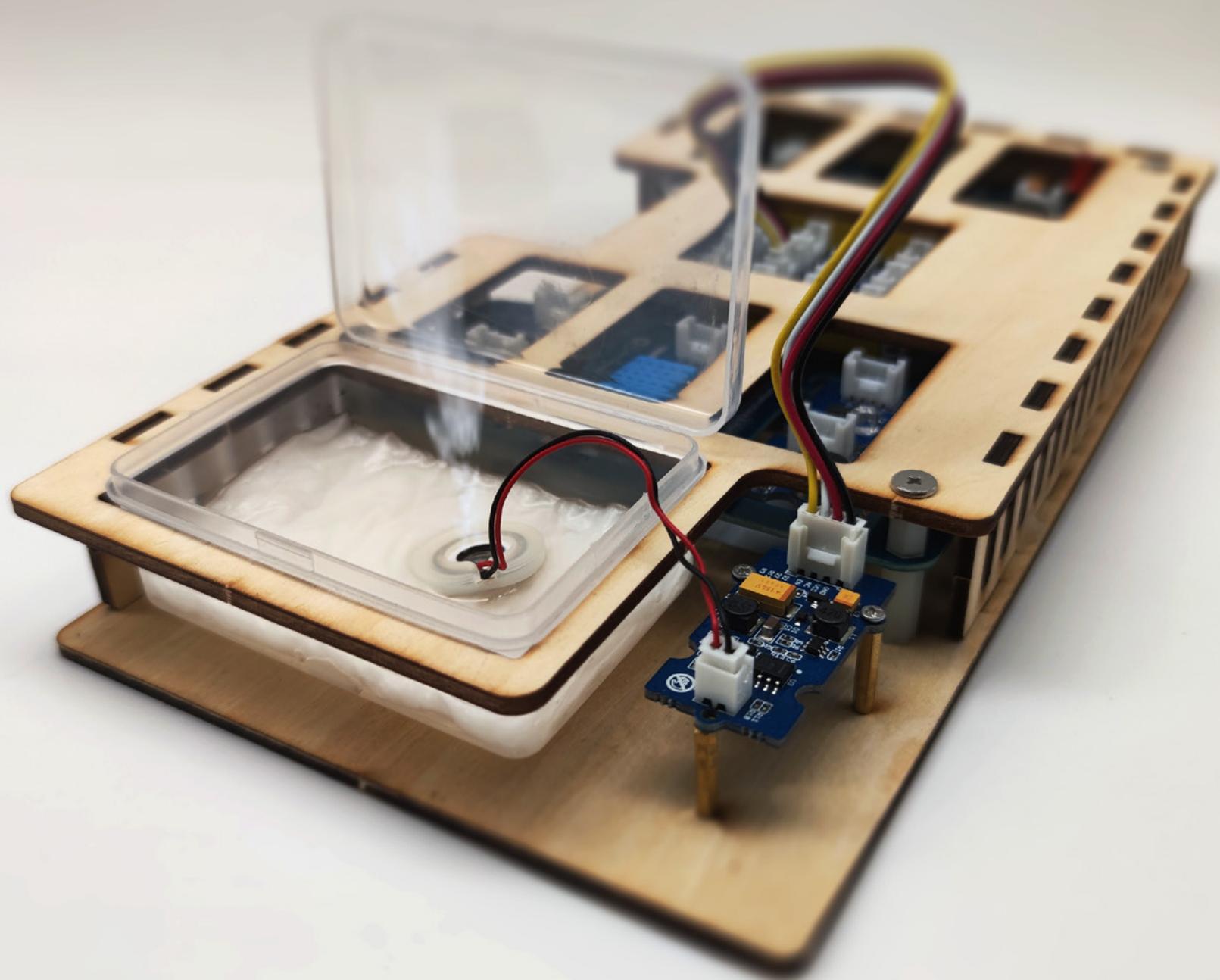
Proyectos adicionales para realizar adquiriendo el paquete adicional de Grove Beginner Kit

Lección 14 Proyecto 1: Control de la humedad

Lección 15 Proyecto 2: Ventilador giratorio

Lección 16 Proyecto 3: Alarma antirrobo

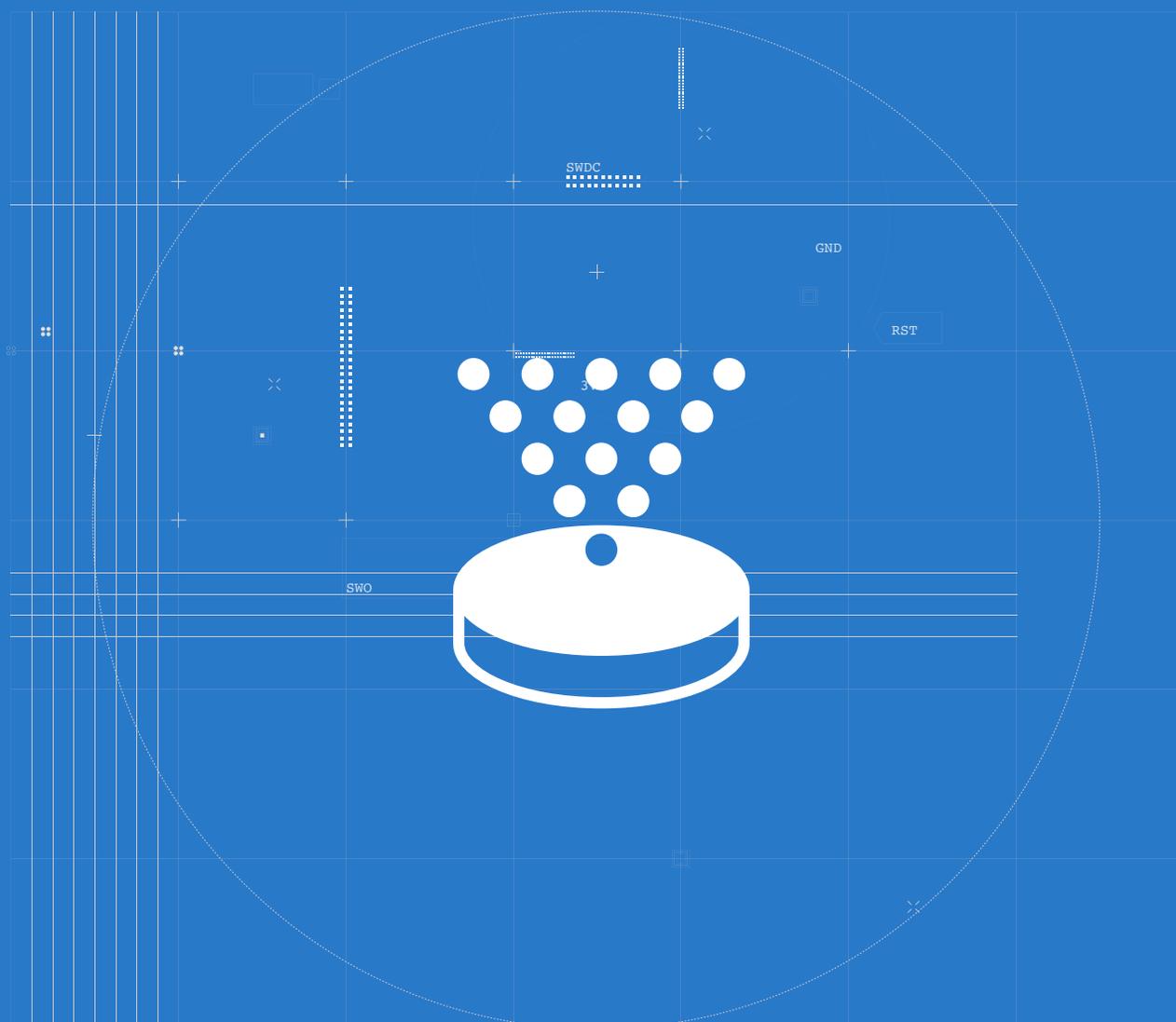




Lección 14

Control de la humedad

En las próximas lecciones, aprenderemos cómo usar los módulos adicionales del kit educativo para Grove Beginner Kit para hacer proyectos simples e interesantes, que se pueden usar en la vida cotidiana. Los módulos adicionales en Grove Beginner Kit para Arduino Education Add-on Pack no están conectados a la placa base de forma predeterminada, por lo que deberá conectarlos con cables Grove. Además, los proyectos de las siguientes lecciones requerirán que fabrique piezas estructurales; le proporcionamos todos los diseños que necesita para la impresión de dichas estructuras en una cortadora láser.



Contexto

Contenido del kit educativo complementario

Dentro del kit educativo complementario de Grove Beginner Kit puede encontrar los siguientes módulos.



Actuadores



Grove - Atomización de agua v1.0 x1



Grove - Mini ventilador v1.1 x1



Grove - Servo x1

Sensors



Grove - Sensor de distancias (ultrasonidos) x1



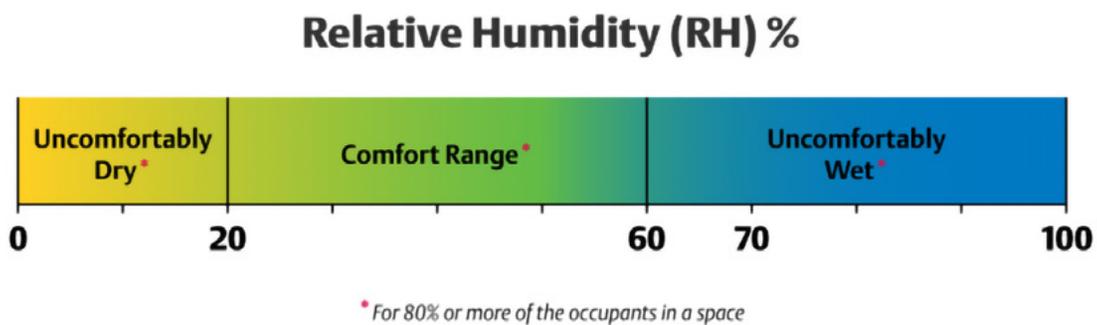
Grove - IR (Infrarrojo) Receptor x1



Grove - mini sensor de movimiento PIR x1

Explicación detallada del módulo de humedad

Hemos aprendido que la humedad (o para ser más precisos la humedad relativa) es la cantidad de vapor de agua contenida en el aire. Si hay mucho vapor de agua en el aire, la humedad será alta. Como conclusión lógica, si queremos aumentar la humedad del aire, necesitamos poner más vapor de agua en el aire. Los niveles de humedad suficientes son importantes para la salud y el bienestar de los seres vivos. La baja humedad (aire seco) hace que los ojos se sequen e irriten, la piel se vuelva escamosa y con picazón. Además, la humedad inflama y seca la membrana mucosa que recubre las vías respiratorias. Como resultado, el riesgo de resfriado, gripe y otras infecciones aumenta sustancialmente.



¿Cómo humedecer el aire?

El rango de humedad interior ideal está entre el 40% y el 60%. Si detectamos que está por debajo de este rango con el sensor de Temperatura y Humedad, ¿cómo podemos subirlo? En otras palabras, ¿cómo podemos poner más vapor de agua en el aire? Una forma sería calentar el agua para que se transforme de su estado líquido a gas. Otra forma es un humidificador ultrasónico, que utiliza un diafragma cerámico que vibra a una frecuencia ultrasónica para crear gotas de agua que salen silenciosamente del humidificador en forma de niebla fría. Los humidificadores ultrasónicos utilizan un transductor piezoeléctrico para crear una oscilación mecánica de alta frecuencia (1-2 MHz) en una película de agua. Esto forma una niebla extremadamente fina de gotitas de aproximadamente una micra de diámetro, que se evapora rápidamente en el flujo de aire. Este es exactamente el principio de funcionamiento del módulo Grove Water Atomization, que usaremos para construir un proyecto de sistema de humidificación inteligente en esta lección.

Módulo de atomización de agua Grove del kit educativo

Grove - Atomización de agua es un módulo perfecto para que puedas hacer bricolaje rápidamente con un humidificador con Arduino. Tiene una interfaz Grove que facilita la integración en muchas aplicaciones de forma plug and play. Además de un humidificador, se pueden desarrollar proyectos más avanzados e interesantes con tecnología de aroma digital y cualquier otra situación en la que se requiera atomización de agua.



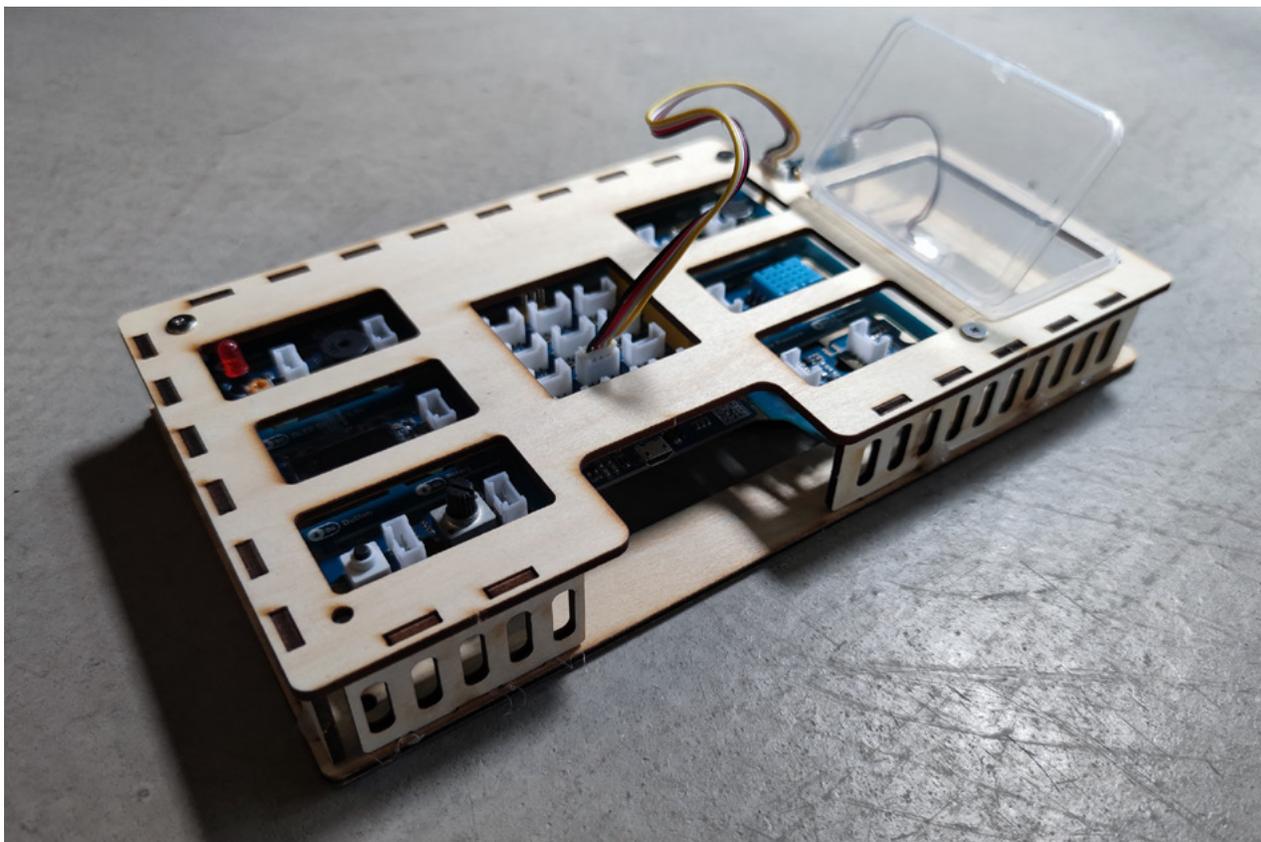
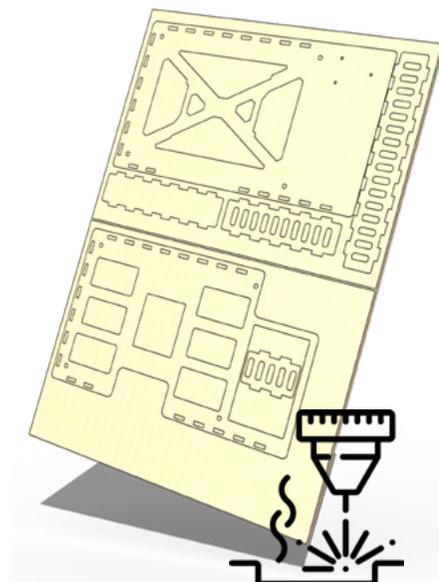
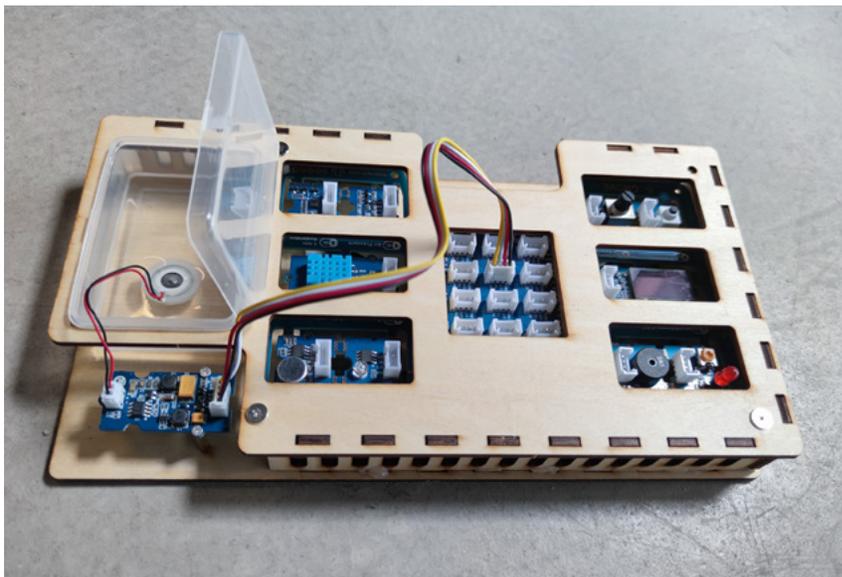
Proyecto integral: Humidificador pequeño

Armado de la estructura

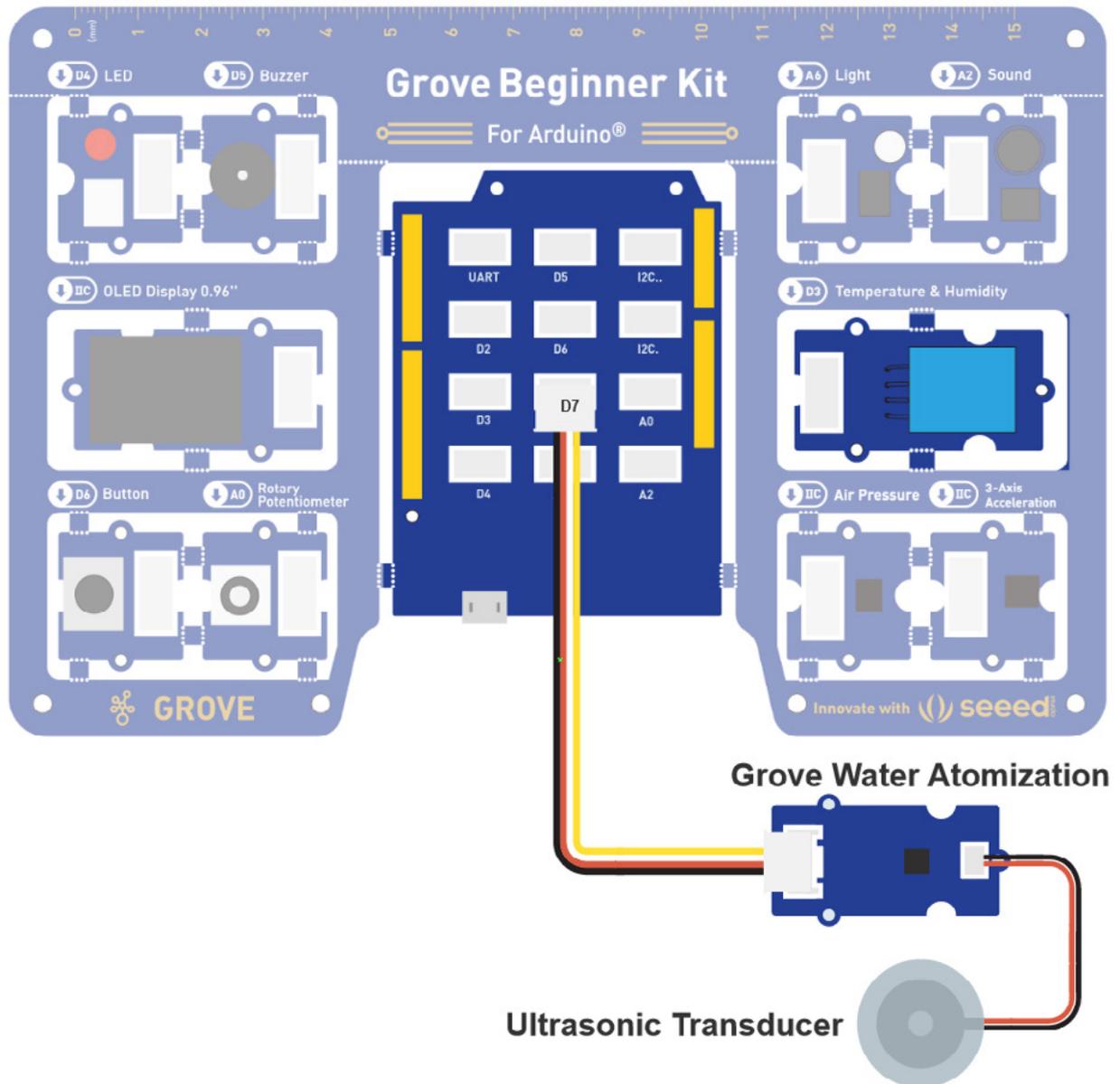
Puede encontrar el diseño de las partes para su cortadora láser en el siguiente link.

Grove Beginner Kit-L14-Humidity Control.dfx

El resultado final del armado es el siguiente:



Conecte el humidificador tal y como se muestra en la imagen:



Nota

El lado inferior es el lado con hueco que se supone que debe mirar hacia abajo. Deje que la parte inferior de la placa del transductor se hunda en el agua y mantenga la parte superior fuera del agua. La función del tejido es llevar agua al transductor y mantener la parte superior del transductor por encima del agua.



Código

Step 1: Switch humidifier on and off depending on environment humidity

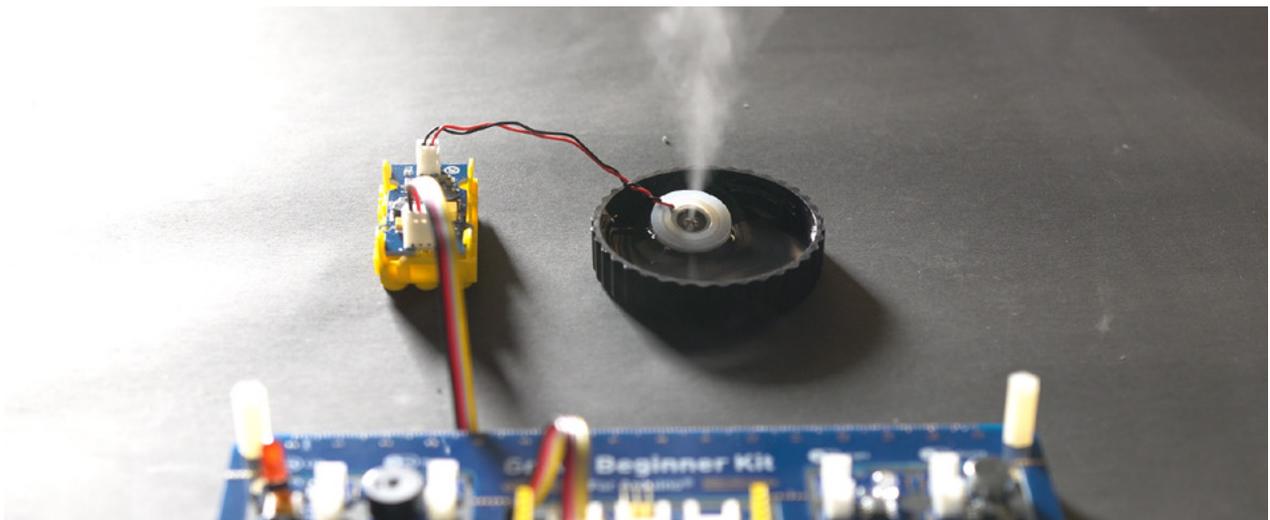
Luego implementaremos un código simple, que encenderá el módulo humidificador si el valor de humedad es menor que el umbral preestablecido.

Cargue el programa a tu placa y compruebe que el humidificador funciona.

```

    setup
    loop
    if (Temperature&Humidity Sensor pin D3 < humidity < 60) then
      Humidifier pin D7 state ON
    else
      Humidifier pin D7 state OFF
  
```

 14_1.cdc



Paso 2: agregar interfaz de meteostación

Y finalmente, en aras de la estética, usemos esa interfaz web de meteostación con la que nos familiarizamos en la lección 12 y muestre otros valores de los sensores ambientales en el Grove Beginner Kit en ella.

Programa de modo de dispositivo

```

    when clicked
    forever
      Meteostation Temperature received value of temp broadcast
      Humidity received value of humid broadcast
      Air Pressure received value of press broadcast
  
```

 14_2.cdc

```

setup
  Serial baud rate 9600 bps

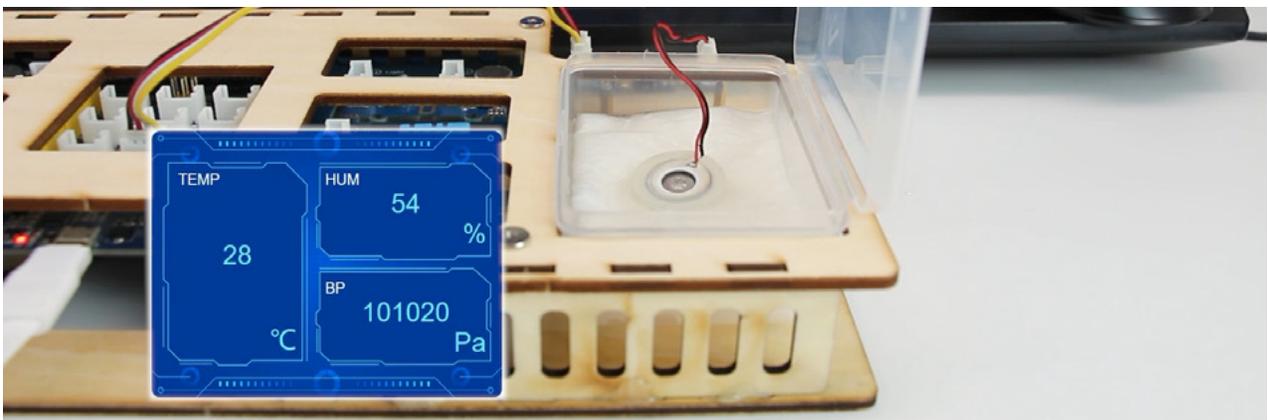
loop
  set humidity to Temperature&Humidity Sensor pin D3 humidity
  broadcast temp value Temperature&Humidity Sensor pin D3 temperature
  broadcast humid value humidity
  broadcast press value Air pressure sensor pressure reading

  if humidity < 60 then
    Humidifier pin D7 state ON
  else
    Humidifier pin D7 state OFF
  
```

Modo escenario**Paso 3: sube el programa y abre la "Meteostación"**

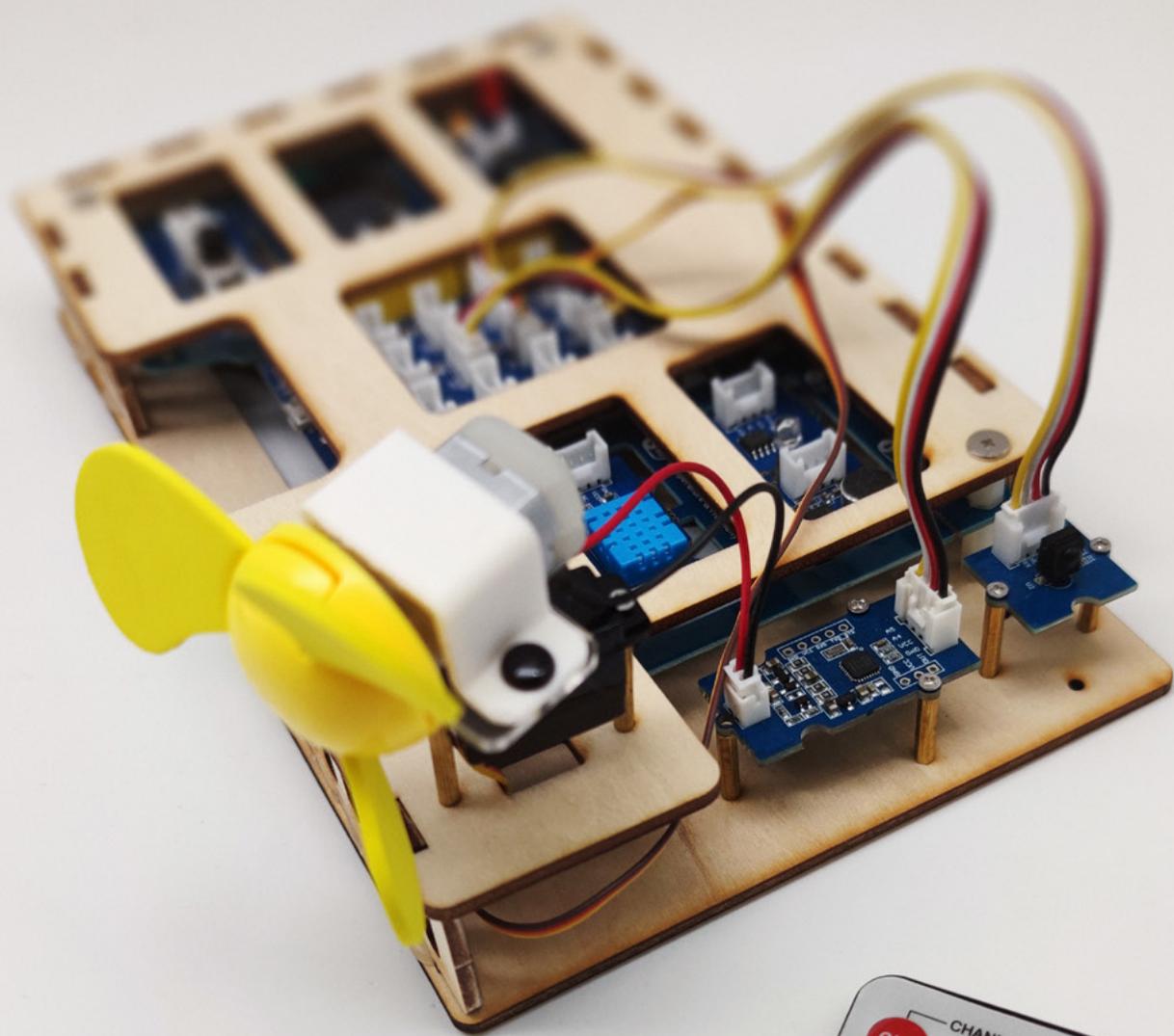
Después de programar, siga los pasos a continuación:

- Utilice el cable USB para conectar el kit de inicio a la computadora
- Cargue los programas en el modo de dispositivo de Codecraft
- Conecte el dispositivo en el modo de dispositivo de Codecraft
- Ejecute el programa en el modo de escenario de Codecraft
- En el modo de escenario de Codecraft, abra la ventana Meteostation



★ Fuera de la caja

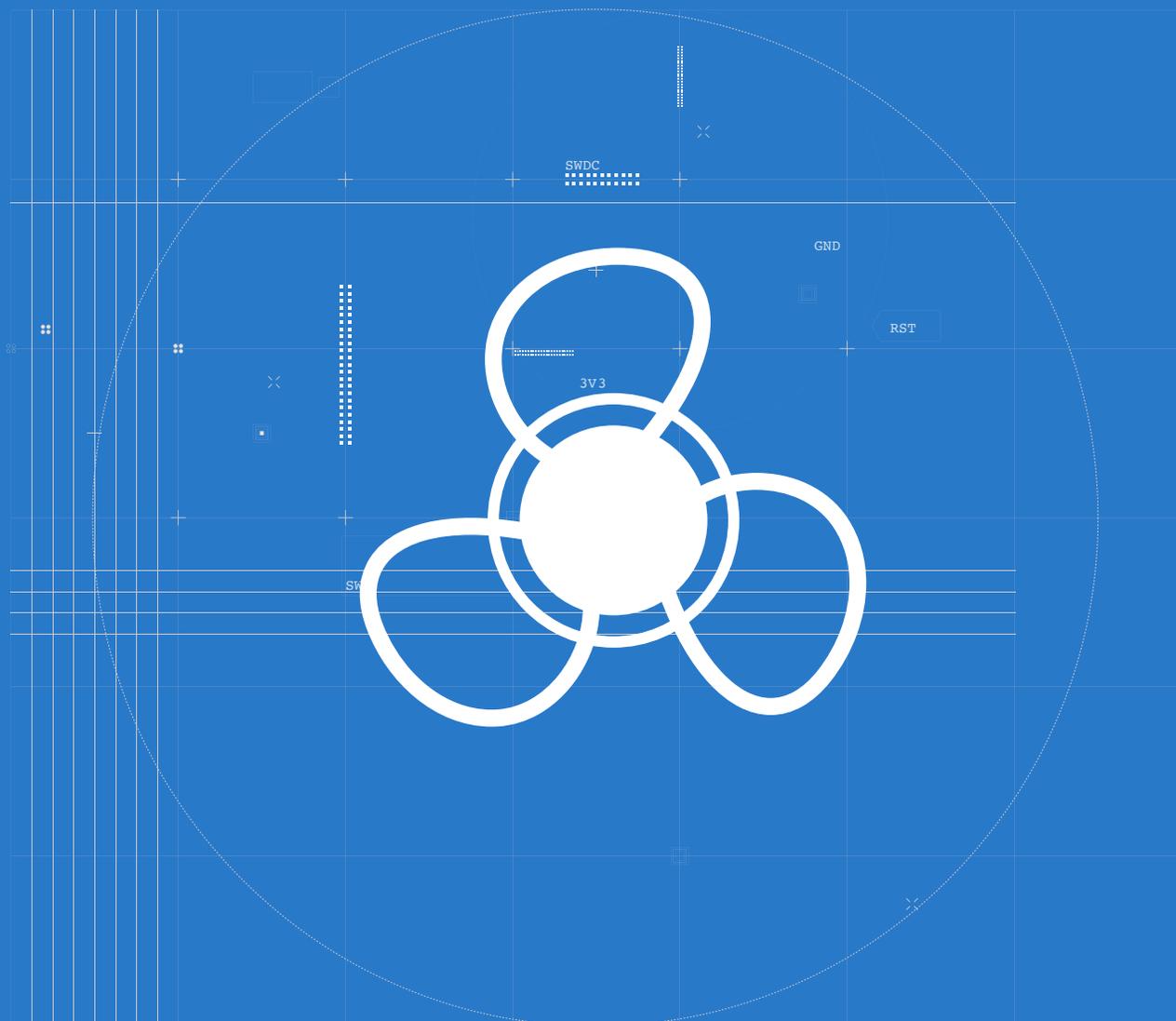
- Utilice el sensor de ángulo giratorio (acelerómetro) para controlar el umbral de activación del humidificador
- Utilice el módulo de botones para encender / apagar el sistema
- Muestre los valores de humedad en la pantalla OLED



Lección 15

Ventilador giratorio

En nuestro próximo proyecto, intentaremos recrear un dispositivo que algunos de ustedes ven y usan a menudo en su vida cotidiana: un ventilador con control remoto. Para nuestro proyecto vamos a utilizar tres módulos del paquete de expansión del Grove Beginner Kit: un mini ventilador, un receptor de infrarrojos y un servo.

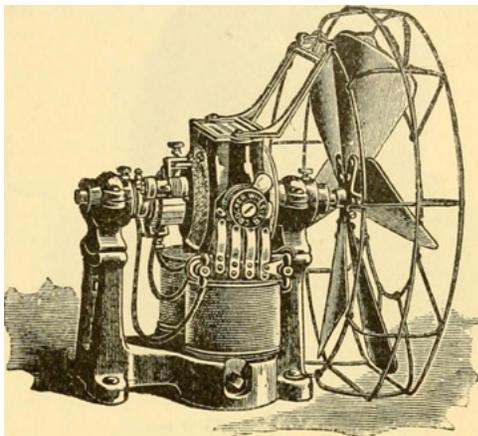


The Big Picture

Cómo funciona un ventilador

El ventilador es un invento antiguo y es difícil decir cuándo se le ocurrió a la gente la idea de que agitar con una mano o un objeto en la mano podía hacer que uno se sintiera más fresco. Los diseños para ventiladores rotativos ya existían en el año 180 DC (era común, el mismo significado que AC), pero las primeras aplicaciones prácticas para la ventilación llegaron con el descubrimiento de los motores impulsados por vapor. Entre 1882 y 1886, Schuyler Wheeler inventó un ventilador alimentado por electricidad.

Mecánicamente, un ventilador puede ser cualquier paleta



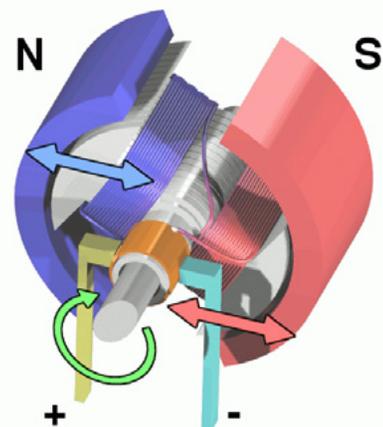
giratoria o paletas

utilizadas para producir corrientes de aire. Los ventiladores producen flujos de aire con alto volumen y baja presión. Si bien los ventiladores se utilizan a menudo para enfriar a las personas, no enfrían el aire (los ventiladores eléctricos pueden calentarlo ligeramente debido al calentamiento de sus motores), sino que funcionan enfriando por evaporación el sudor y aumentando la convección de calor en el aire circundante, debido al flujo de aire.

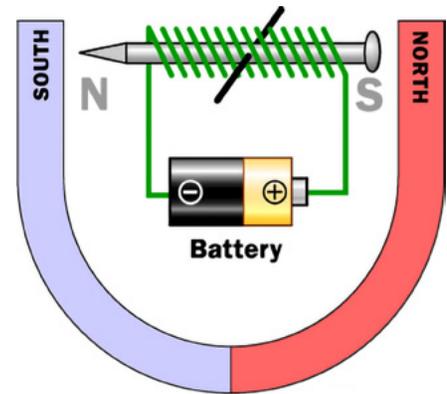
¿Cuál es el principio de funcionamiento de este dispositivo ahora común y cómo podemos controlarlo a distancia? ¡Vamos a averiguarlo!

Principio de funcionamiento de un motor DC

El módulo de mini ventilador consta de un motor con un controlador de motor y aspas suaves de colores brillantes. La idea básica de un motor eléctrico es realmente simple: le pones electricidad en un extremo y un eje (varilla de metal) gira en el otro extremo, lo que te da la potencia para impulsar una máquina de algún tipo. Un electroimán es la base de un motor eléctrico. Digamos que se consigue un electroimán simple envolviendo 100 vueltas de alambre alrededor de un clavo y conectándolo a una batería. El clavo se convertirá en un imán y tendrá un polo norte y sur mientras la batería siga conectada al motor.



Ahora vamos a suponer que coge usted el electroimán y le pasa un eje por el medio para que quede suspendido en el medio de un imán de herradura como se muestra en la figura de arriba. Si colocara una batería en el electroimán de modo que el extremo norte del clavo apareciera como se muestra, la ley básica del magnetismo le dice lo que sucedería: el extremo norte del electroimán sería repelido desde el extremo norte del imán en forma de herradura. y atraído por el extremo sur del imán de herradura. El extremo sur del electroimán sería repelido de manera similar. El clavo se movería aproximadamente media vuelta y luego se detendría en la posición mostrada. La clave de un motor eléctrico es dar un paso más para que, en el momento en que se complete esta media vuelta de movimiento, el campo del electroimán se dé la vuelta. El giro hace que el electroimán complete otra media vuelta de movimiento. Si el campo del electroimán se volteara precisamente en el momento correcto al final de cada media vuelta de movimiento, el motor eléctrico giraría libremente.



Mini ventilador del kit educativo

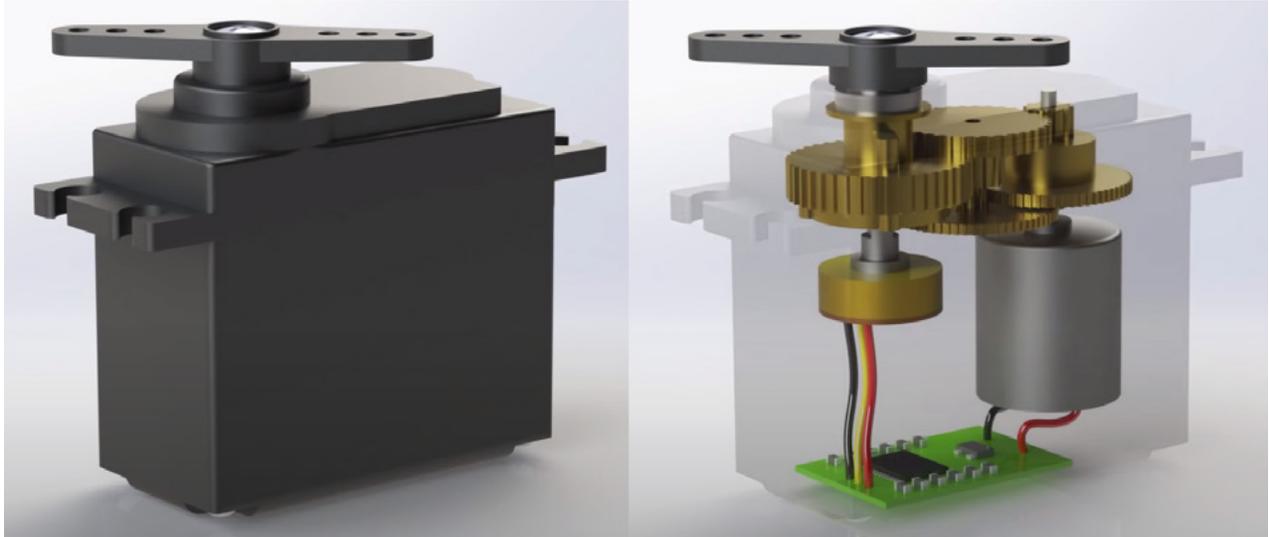
El módulo Grove - Mini Fan es un controlador de motor de CC basado en el microcontrolador AVR Atmega168. El módulo también proporciona una ranura a través de la cual puede cambiar el código del microcontrolador. Por ejemplo, el código se puede cambiar para que el módulo se pueda utilizar para impulsar un servomotor. De forma predeterminada, el módulo está configurado para hacer funcionar el motor de CC que se incluye en su paquete mezclador. El ventilador de hojas también incluido en el paquete se puede conectar al motor para hacer un proyecto divertido con los niños. Al ser de hojas blandas, el ventilador es completamente seguro y no hay posibilidad de lesiones o cortes incluso si se mueve a alta velocidad.

Imagen de cómo se vería después del armado.



¿Qué hay dentro de un servomotor?

Un servo es muy similar a un motor eléctrico; de hecho, es un motor eléctrico con un chip controlador, un potenciómetro y engranajes para reducir la velocidad, todo dentro de una carcasa de plástico.



Como recordamos, el potenciómetro se puede usar para medir el ángulo de rotación del eje, y usando el circuito de control podemos mover el eje del servo a un grado preciso, a diferencia del motor de CC simple, donde sólo podemos controlar la dirección y la velocidad.

Grove Servo del kit educativo

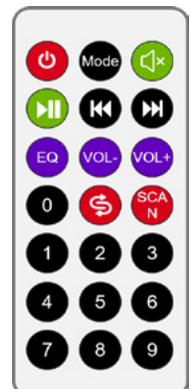
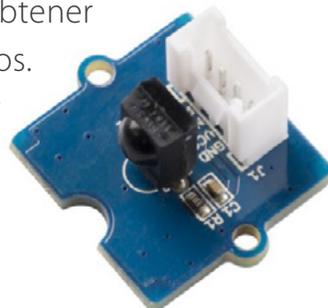
Grove - Servo es un motor de CC con sistema de engranajes y retroalimentación. Se utiliza en el mecanismo de conducción de robots. El módulo es un producto adicional (no incluido en el kit original) para los amantes de Grove. Regulamos el servo de tres cables en un conector estándar Grove. Tiene fácil instalación: plug and play.



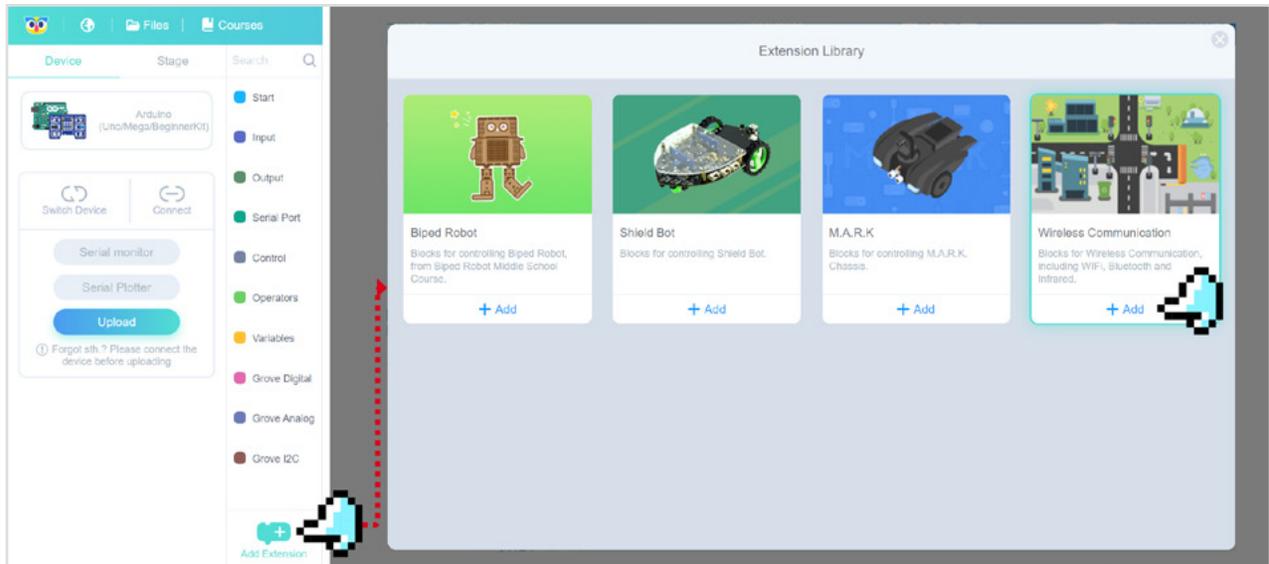
Grove IR del kit educativo

El receptor de infrarrojos se utiliza para recibir señales de infrarrojos y también para la detección por control remoto. Hay un detector de infrarrojos en el receptor de infrarrojos que se utiliza para obtener la luz infrarroja emitida por el emisor de infrarrojos.

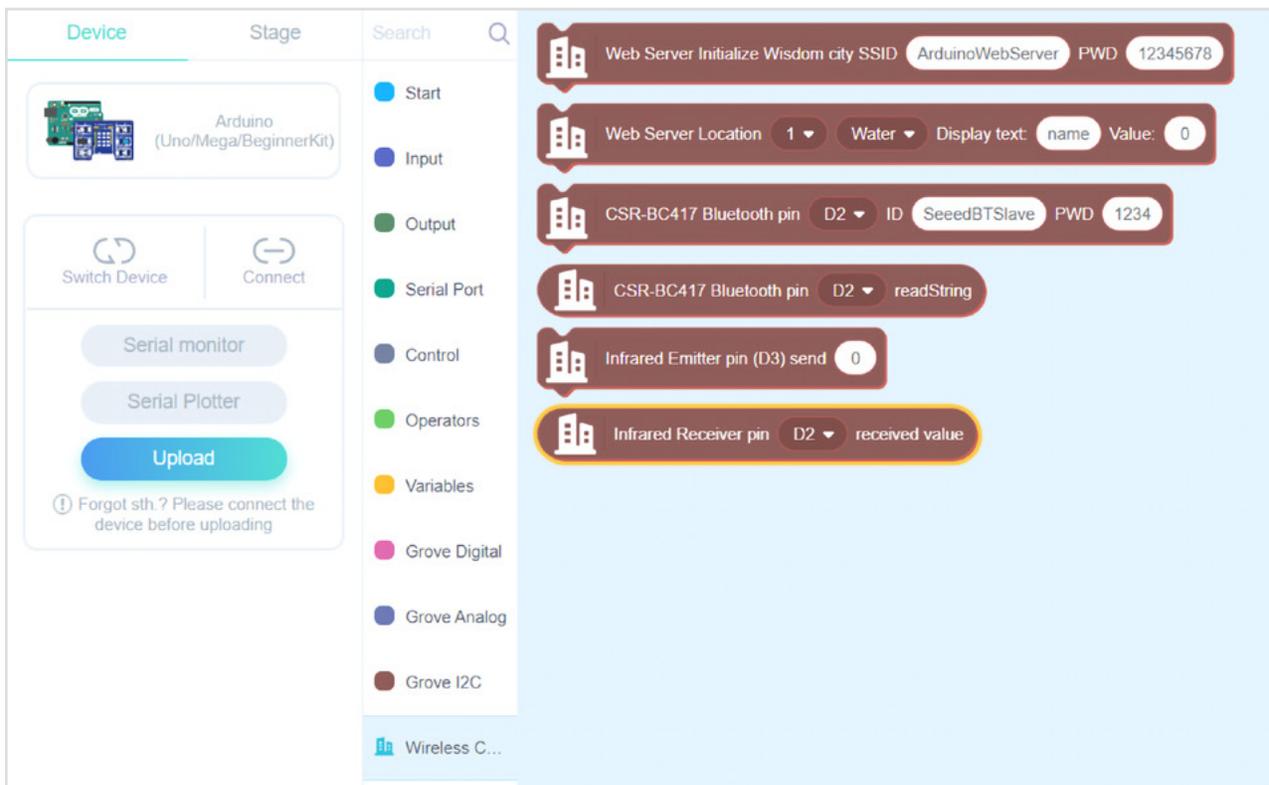
El detector IR tiene un demodulador en su interior que busca IR modulado a 38 KHz. El receptor de infrarrojos puede recibir señales a una distancia de 10 metros. A una distancia mayor a 10 metros, es posible que el receptor no reciba las señales.



Para agregar bloques de construcción para receptores de infrarrojos en Codecraft, primero debe agregar la extensión de "Comunicación inalámbrica", como se muestra en la figura siguiente.



Después de agregarla, puede encontrar los bloques relacionados con el envío y la recepción del módulo transmisor de infrarrojos en el área de clasificación de bloques de "Comunicación inalámbrica".



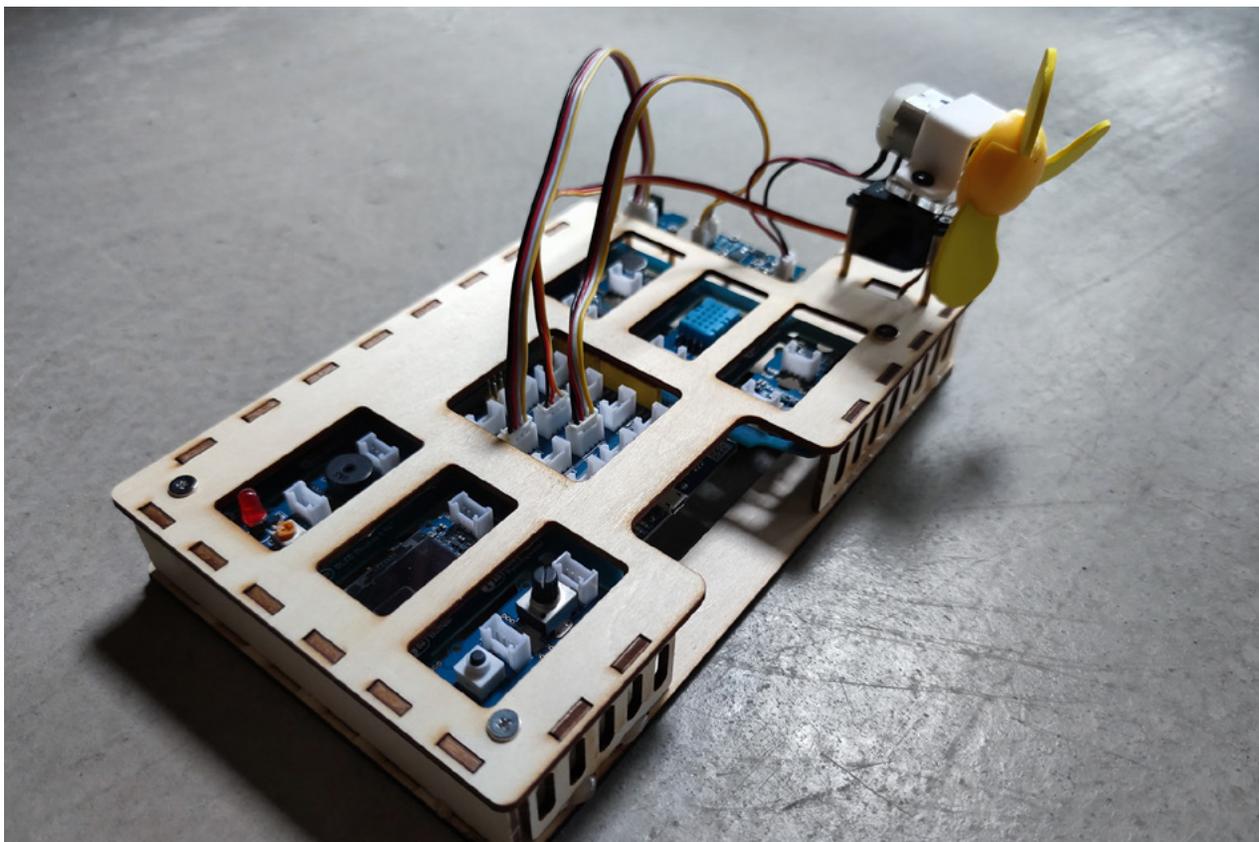
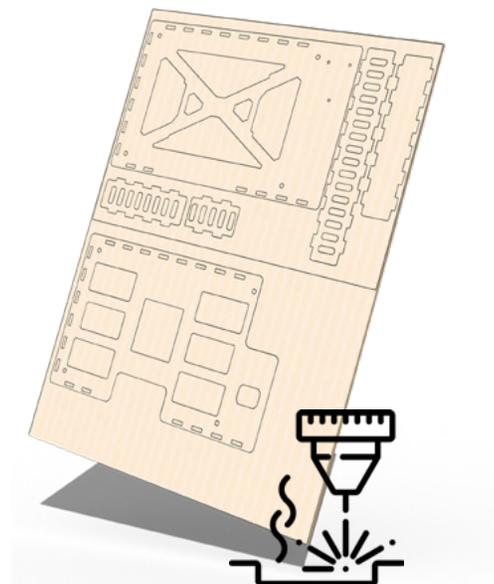
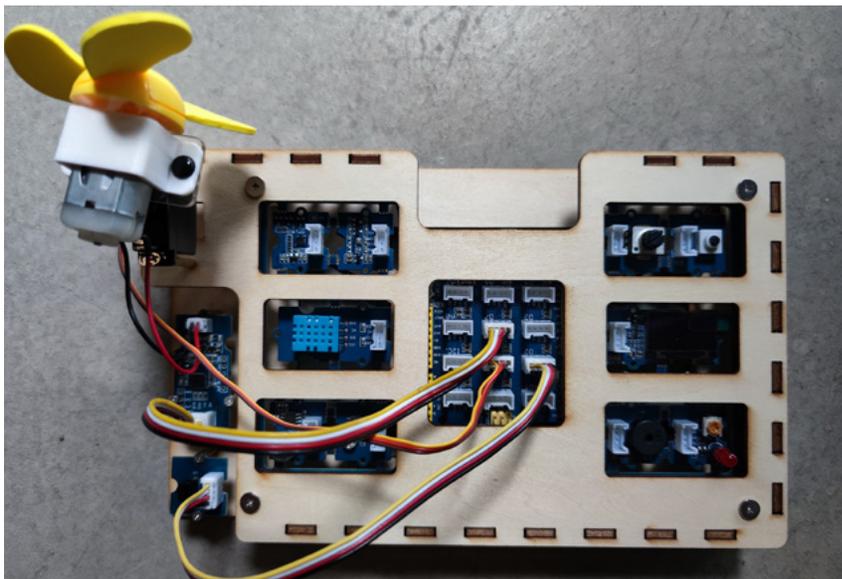
Proyecto integral: Ventilador giratorio

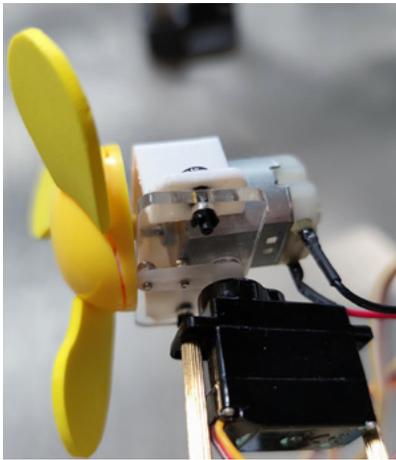
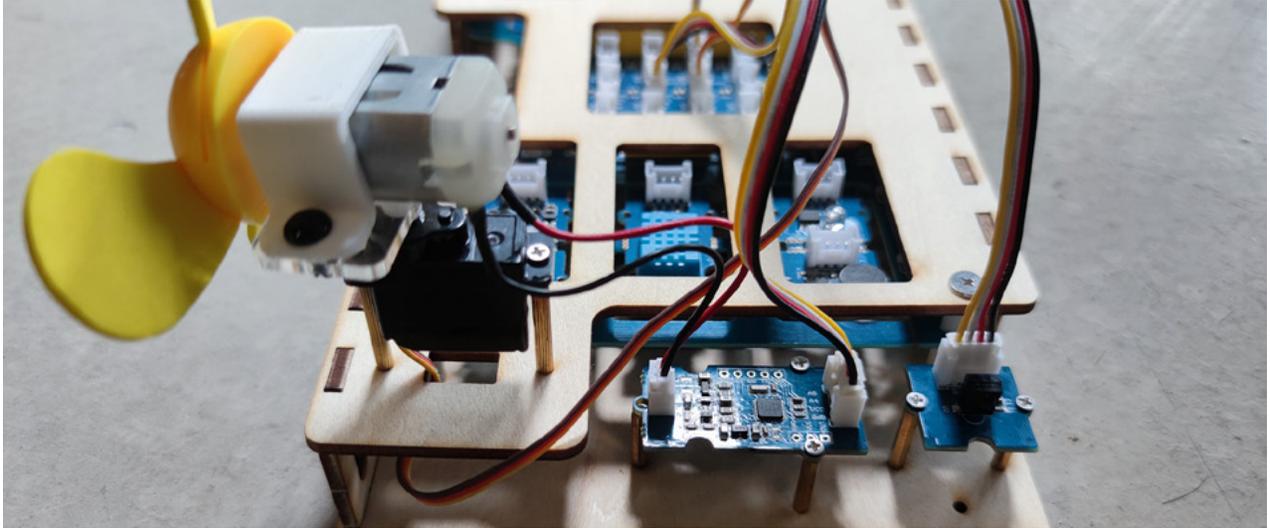
Armado de la estructura

Puede encontrar el diseño de las partes para su cortadora láser en el siguiente link.

Grove Beginner Kit-L15-Turning fan.dxf

El resultado final del armado es el siguiente:





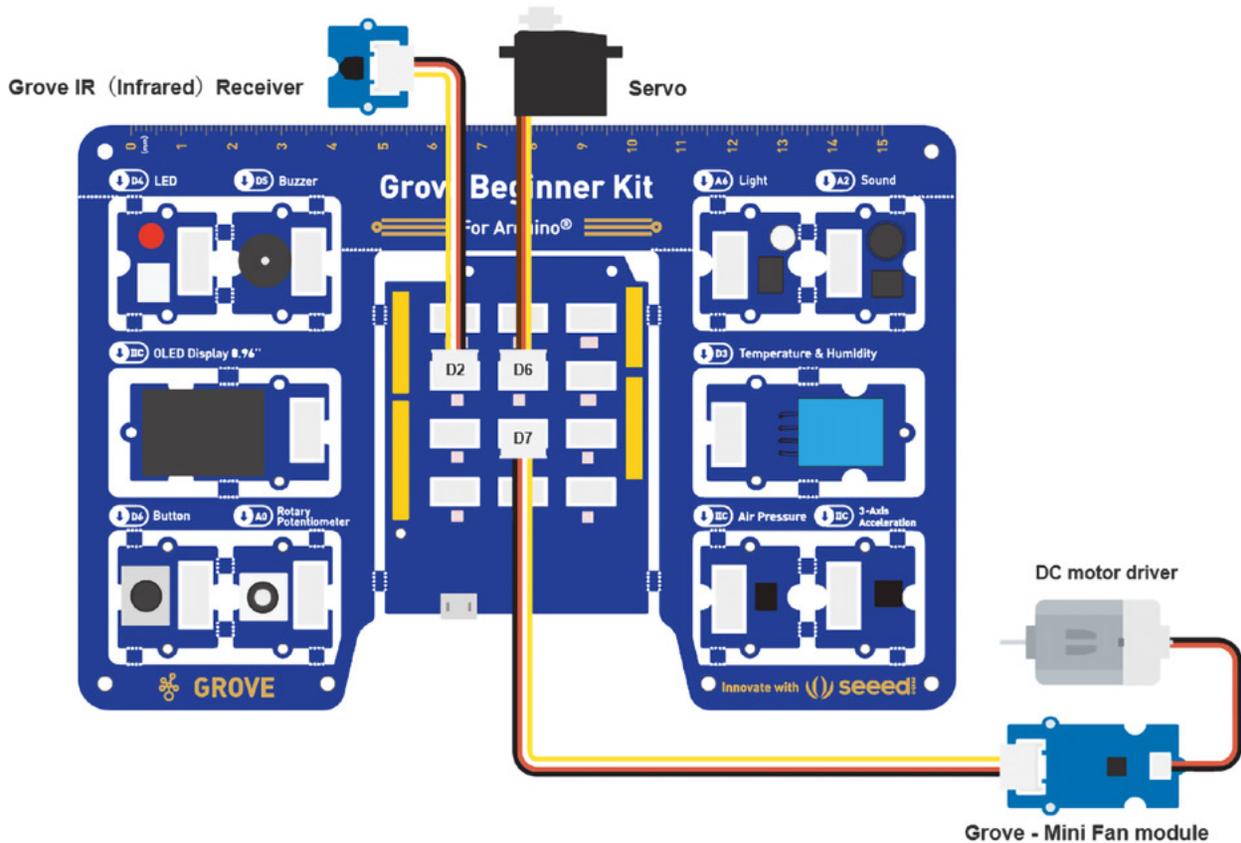
Preste atención a la conexión entre el servo y el motor. Use una pequeña placa acrílica para unir el motor al brazo del servo.

Luego, conecte los módulos adicionales con cables Grove a los pines del kit para principiantes Grove:

Servo a D6

Receptor Grove IR Infrarrojos a D2

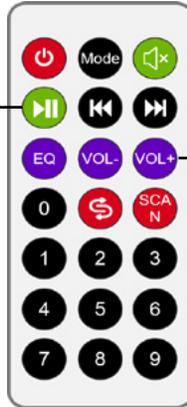
Controlador de ventilador Grove Mini a D7



Código

Las funciones que deben realizarse mediante programación son las siguientes:

• Utilice el botón de **reproducción / pausa** del mando a distancia para encender y apagar el ventilador eléctrico.



Utilice el botón de aumento de volumen del control remoto para aumentar el rango de rotación del ventilador en 5 grados y el botón de disminución de volumen para disminuir el rango de rotación del ventilador en 5 grados.

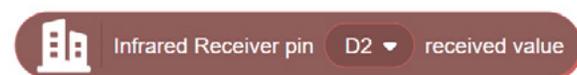
Paso 1: pruebe el motor y comprenda el principio de funcionamiento del receptor de infrarrojos

Escribamos un código simple ahora para probar el motor:

Eso encenderá y apagará el ventilador en intervalos de 1 segundo. Después de comprobar que el Mini ventilador funciona y está cableado correctamente, sigamos.



Paso 2: Obtenga el valor de retorno del botón del control remoto



Vamos ahora a agregar el control remoto. Necesitaremos agregar una extensión para la comunicación inalámbrica, que contiene los bloques para usar el receptor de infrarrojos. Nuestro módulo receptor de infrarrojos viene con un mando a distancia por infrarrojos común.

Cuando presionamos un botón en el control remoto, el LED IR en el control remoto emite una secuencia específica de pulsos infrarrojos; no podemos verlos a simple vista, pero si fuera un LED normal, los veríamos como destellos muy rápidos. Cada secuencia, cuando llega al módulo receptor de infrarrojos, puede ser decodificada por la placa base del Grove Beginner Kit como una secuencia de números. Por ejemplo:

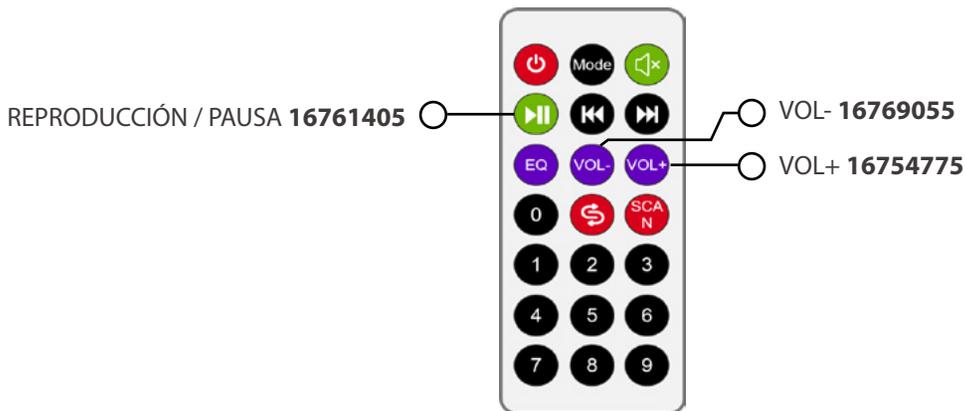
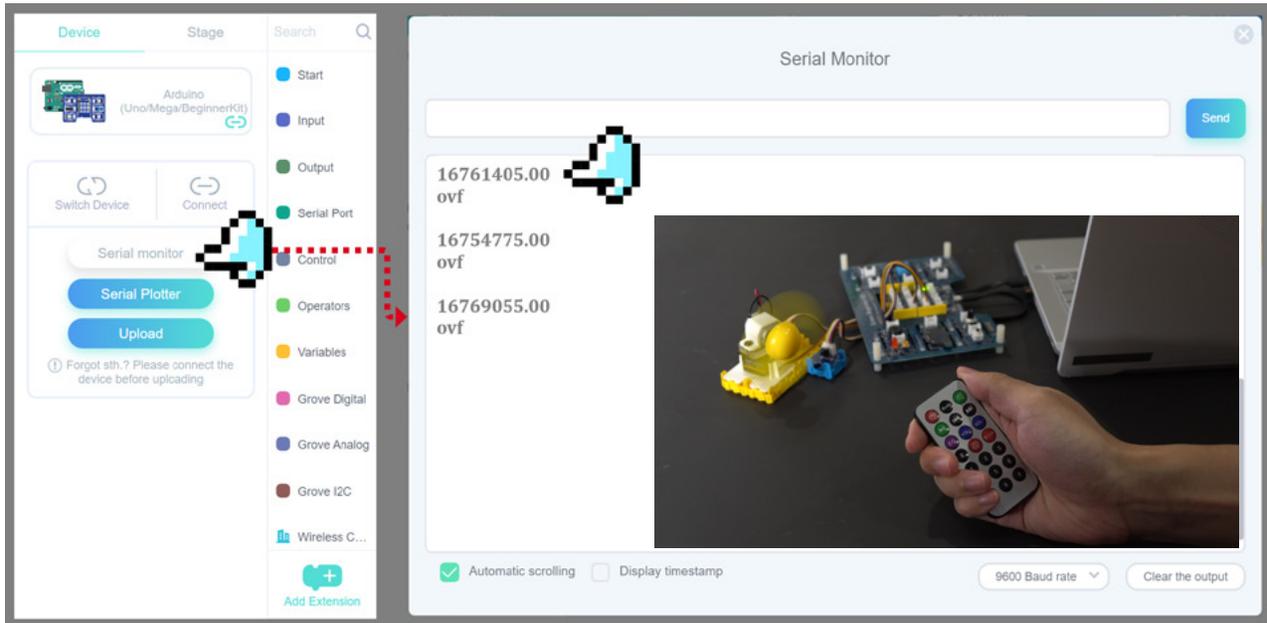
Puede verificar estos y los valores de otros botones usando este código:

¡Luego conéctese su placa, abra el serial y presione algunos botones! Recuerde **anotar qué botón corresponde a qué número**.

```

setup
  Serial baud rate 9600 bps
loop
  set number to Infrared Receiver pin D2 received value
  if number > 0 then
    Serial println number

```



Paso 3: haz un ventilador giratorio a control remoto

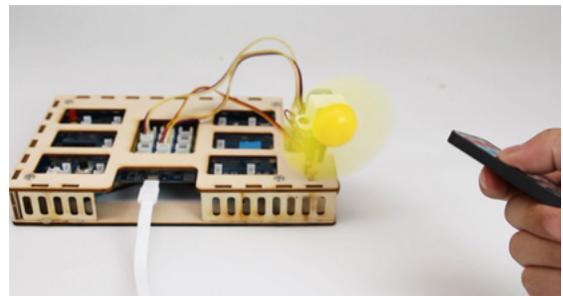
Para el código del proyecto real, al recibir un valor lo comparamos con el valor correspondiente al botón PLAY / PAUSE - y si el valor es el mismo, encendemos / apagamos el ventilador cambiando la variable correspondiente. Para la tarea final, agreguemos el servo al código y agreguemos el control remoto del ángulo del ventilador correspondiente.

```

setup
  set angle to 90
loop
  if Infrared Receiver pin D2 received value = 16761405 then
    change state by 1
    if state = 2 then
      set state to 0
  if Infrared Receiver pin D2 received value = 16769055 then
    change angle by -30
    if state = 1 then
      Mini Fan pin D7 state ON
    else
      Mini Fan pin D7 state OFF
    if angle > 180 then
      set angle to 180
    if angle < 0 then
      set angle to 0
  set Servo pin D6 angle to (0-180) angle with delay(ms) 0
  
```

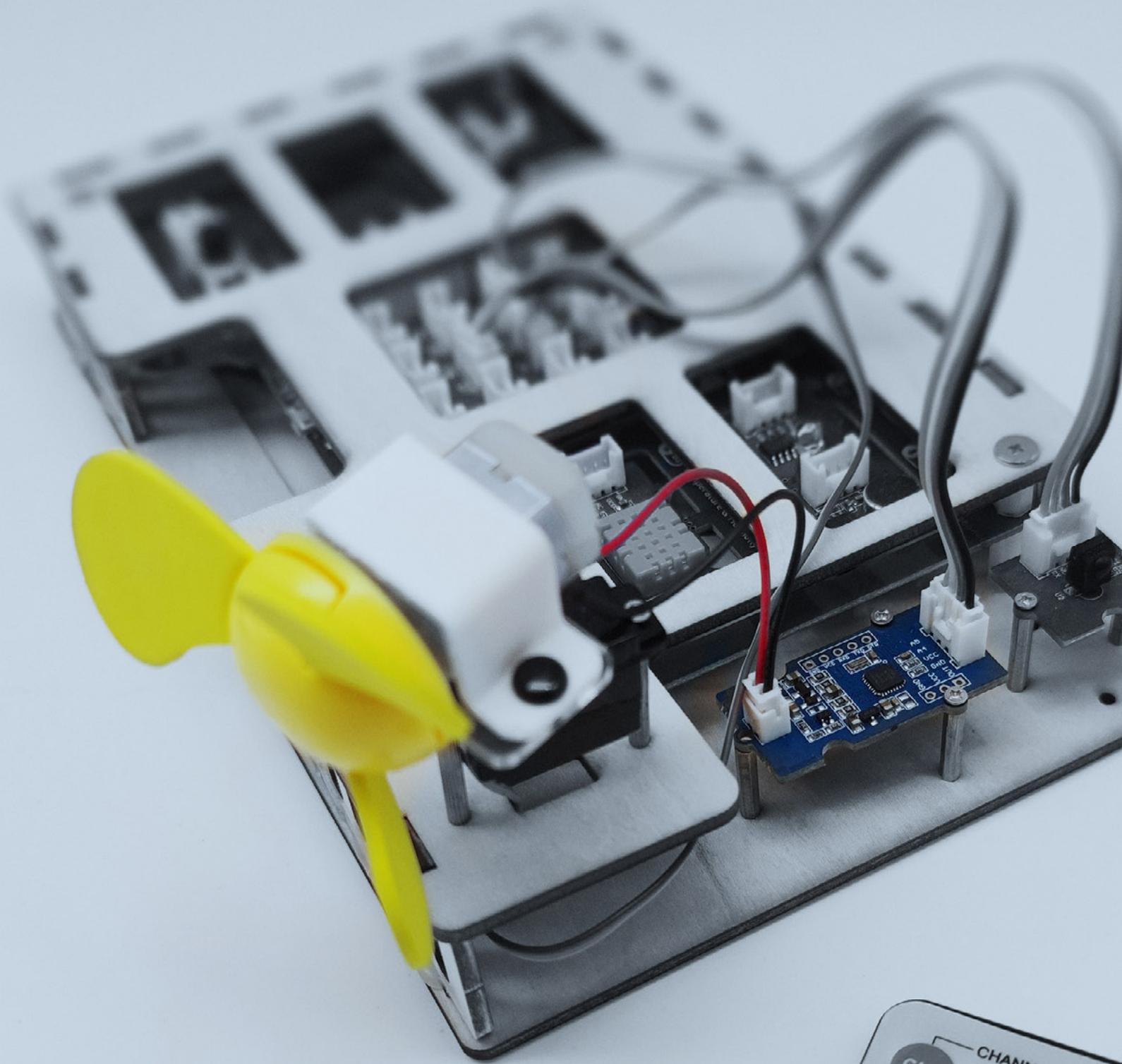
Aquí además de comparar el valor recibido del control remoto con el correspondiente al botón PLAY / PAUSE, lo comparamos adicionalmente con los valores de los botones + y -. Si se recibe el

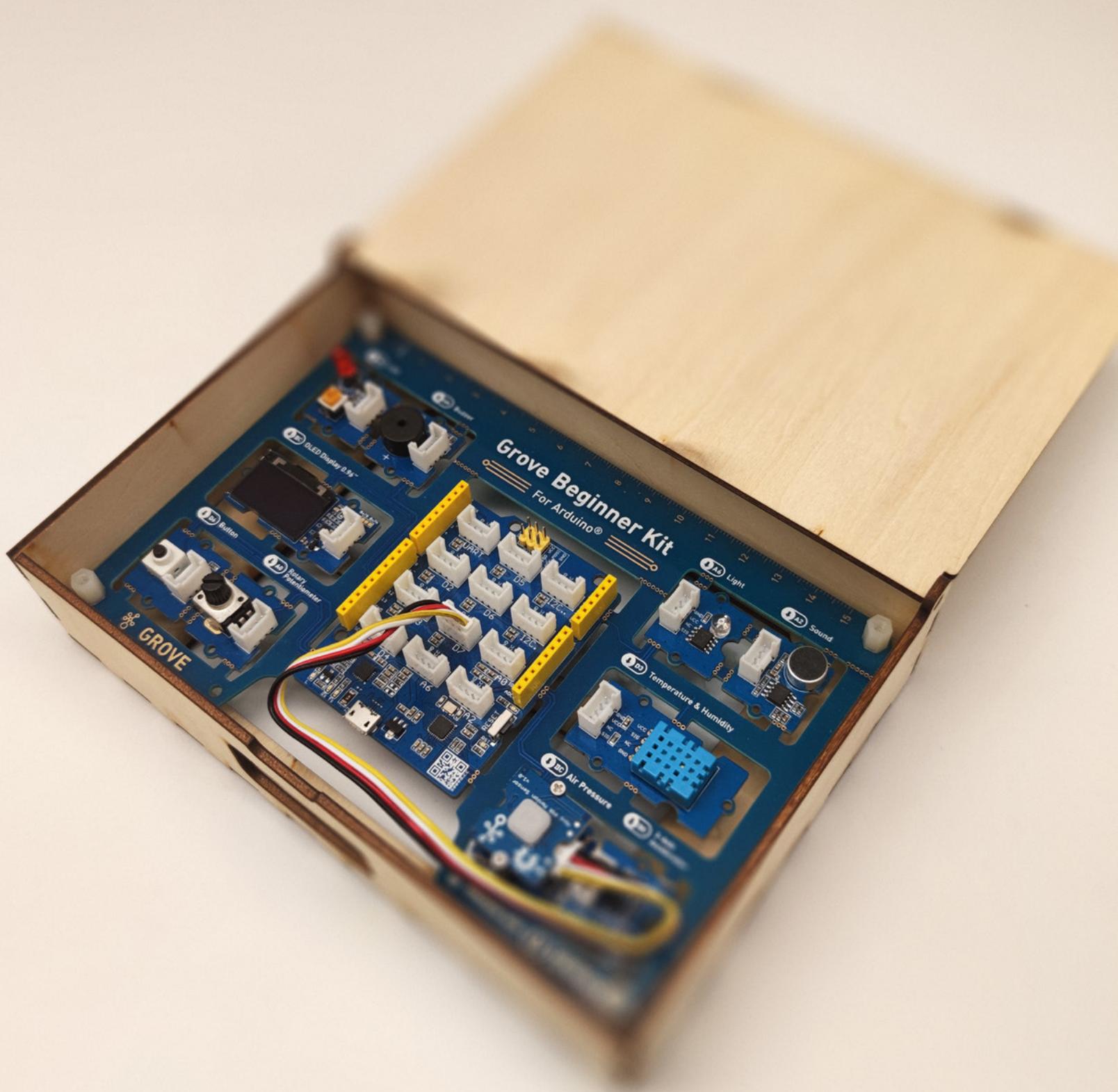
comando '+' desde el control remoto, incrementamos la variable del ángulo del servo en 5 grados y movemos el servo al grado resultante. Asimismo, si se recibe un comando negativo desde el control remoto, disminuimos el ángulo en 5 grados. También necesitamos restringir la variable de ángulo del servo entre 0 y 180; lo hacemos en este bloque de código.



★ Fuera de la caja

- ¡Añade la automatización al proyecto y hazlo automático! Utilice el sensor de temperatura y humedad para activar el ventilador (y que empiece a girar) cuando la temperatura esté por encima de cierto umbral.
- Muestre el estado actual del ventilador en la pantalla OLED.
- Haga que el sonido del ventilador se active utilizando el sensor de sonido. Cuando el nivel de sonido esté por encima de cierto umbral (por ejemplo, el volumen de las manos aplaudiendo) active el encendido / apagado del ventilador giratorio.





Grove Beginner Kit
For Arduino®

GROVE

16x2 LCD Display 16x2

Push Button

Potentiometer

Light

Sound

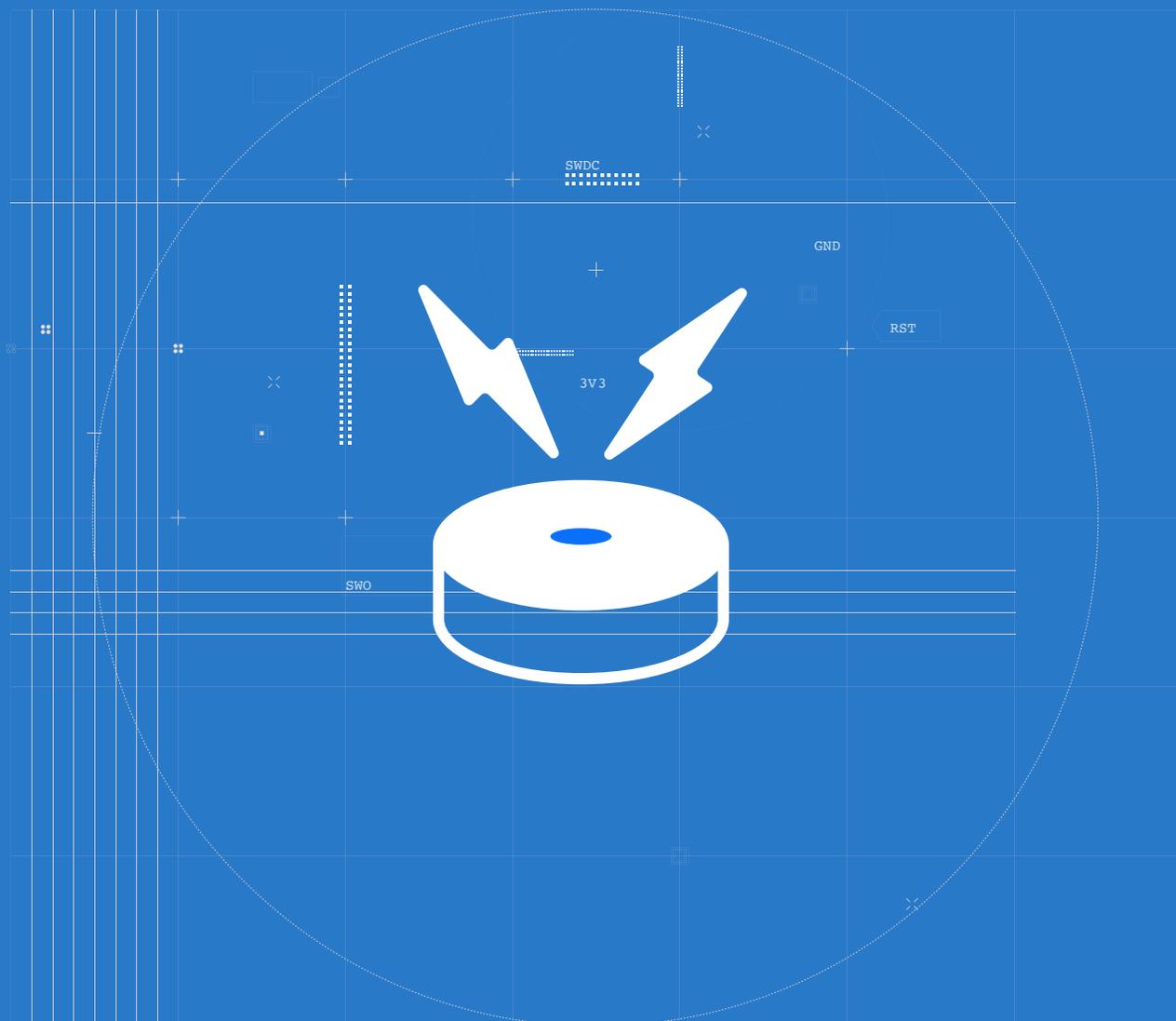
Temperature & Humidity

Air Pressure

Lección 16

Alarma antirrobo

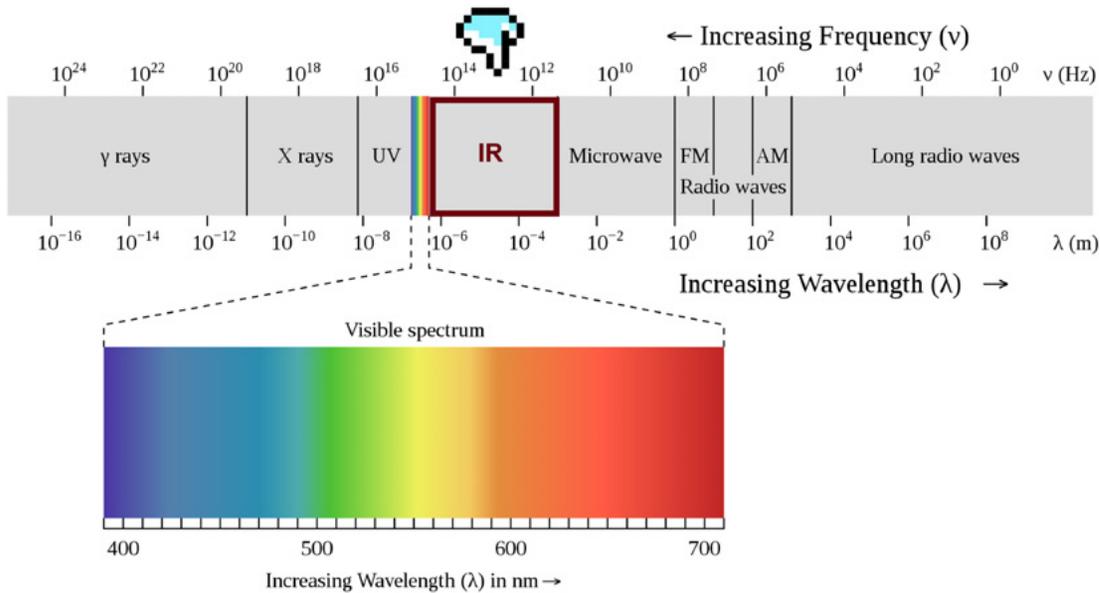
Para el último proyecto de nuestro curso del Grove Beginner ki, haremos un dispositivo simple pero realmente útil que le ayudará a mantener bien resguardado su tarro de galletas (u otras cosas valiosas). Usaremos el módulo de sensor de movimiento infrarrojo pasivo para detectar el movimiento y hacer sonar la alarma cuando se detecte. Y para asegurarnos de que la alarma sólo se active cuando sea necesario, colocaremos ese módulo dentro de la caja de madera donde puede guardar sus objetos de valor.



Contexto

¿Qué es la luz infrarroja o la radiación infrarroja?

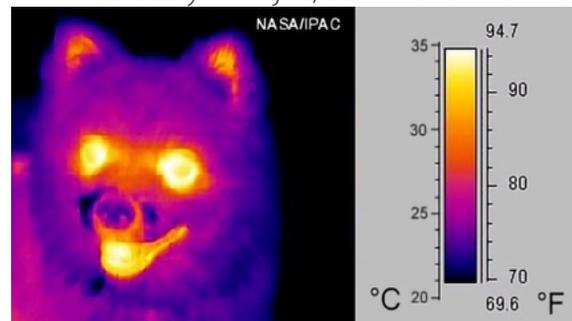
En lecciones anteriores ya nos hemos familiarizado con el concepto de luz visible, que es una forma de radiación electromagnética que nuestros ojos pueden percibir.



Las ondas del espectro inferido son más largas que la luz que los humanos pueden ver y más cortas que las microondas. La palabra infrarrojos significa debajo del rojo. Viene del latín infra (que significa más abajo) y la palabra inglesa red, que quiere decir rojo. A pesar de que no puede ver la radiación infrarroja, puede sentirla, como calor. Cuanto más caliente está algo, más ondas infrarrojas emite.

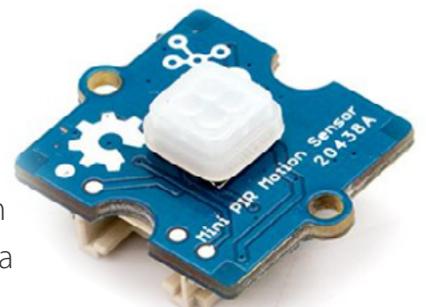
Esta es una imagen de ejemplo de un zorro visto en una cámara en infrarrojos.

Puede ver que las partes que están más calientes, como la boca y los ojos, son más brillantes y la nariz (que normalmente está fría en perros sanos) es más oscura. Los mamíferos regulan su temperatura corporal y la mantienen constante.



Mini sensor de movimiento PIR

En este proyecto solo usaremos un módulo adicional: sensor de movimiento infrarrojo pasivo, a veces abreviado como mini sensor de movimiento PIR. Los sensores de infrarrojos pasivos (PIR) son sensibles a la temperatura de la piel de una persona, a diferencia de los objetos de fondo a temperatura ambiente. El sensor no emite energía, de ahí el nombre de infrarrojos pasivos. Estos dispositivos pueden detectar objetos, personas o animales al captar la radiación infrarroja



entrante en un cambio en el voltaje de salida, y esto activa la detección. ¡Veamos cómo usar uno de estos sensores incluidos en el paquete de extensión del Grove Beginner Kit!

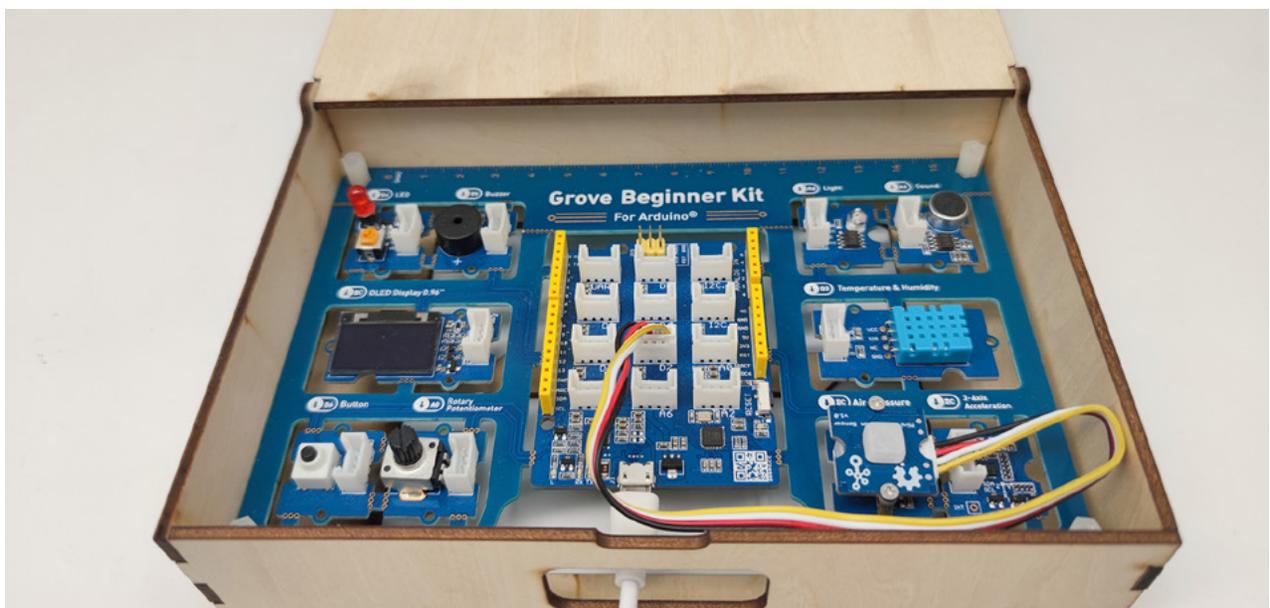
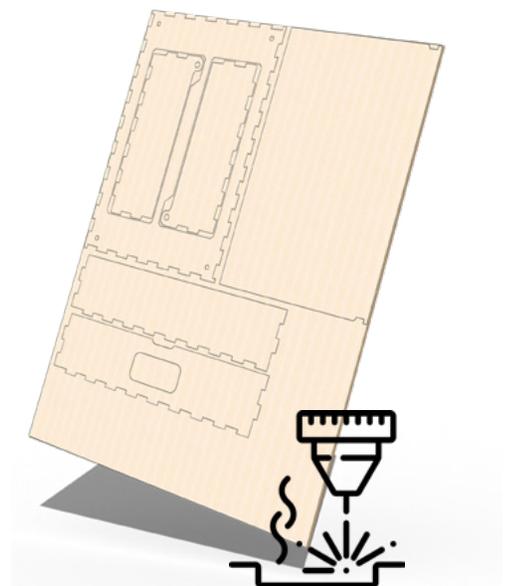
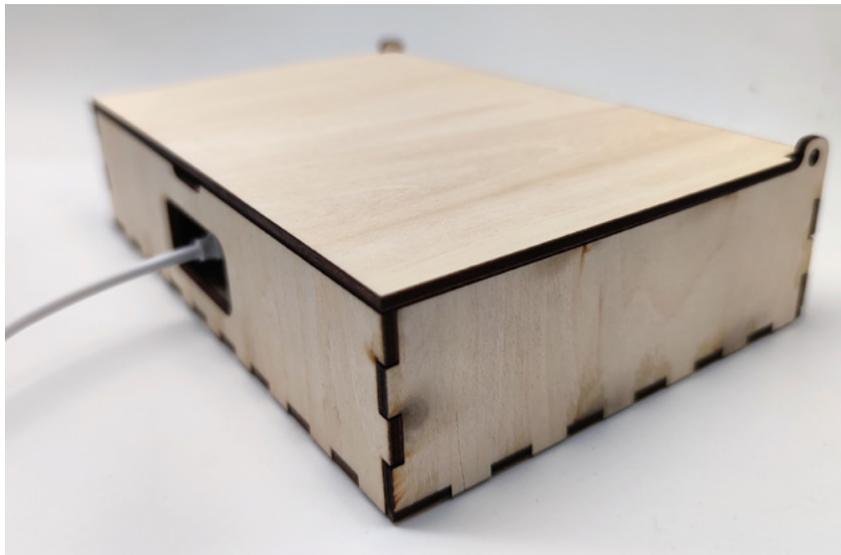
Proyecto integral: Alarma antirrobo

Armado de la estructura

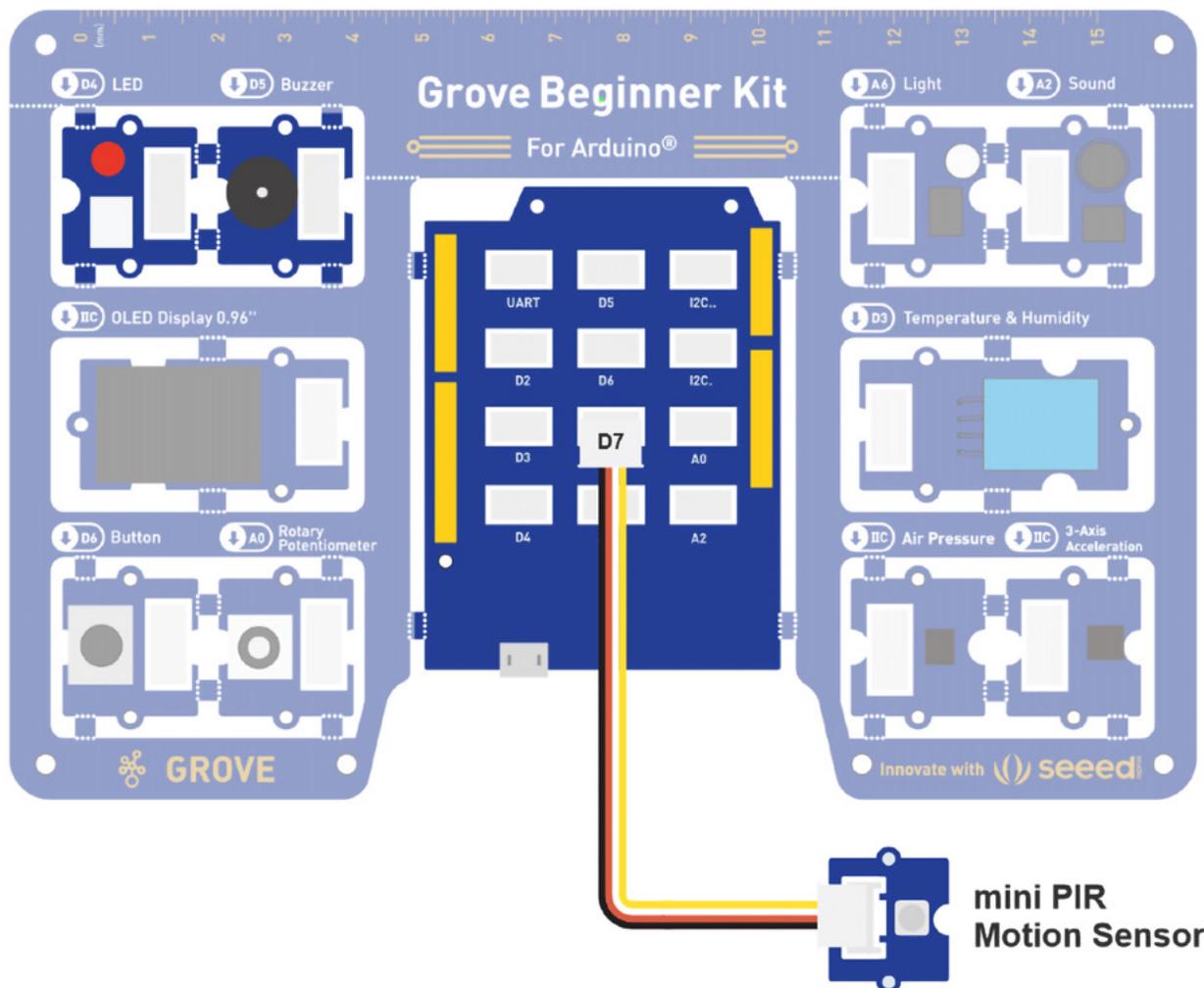
Puede encontrar el diseño de las partes para su cortadora láser en el siguiente link.

Grove Beginner Kit-L16-Burglar alarm.dxf

El resultado final del armado es el siguiente:



A continuació connecta el mòdul adicional con los cables Grove al Grove Beginner Kit: la conexió es la siguiente Sensor de movimiento PIR - Pin D7

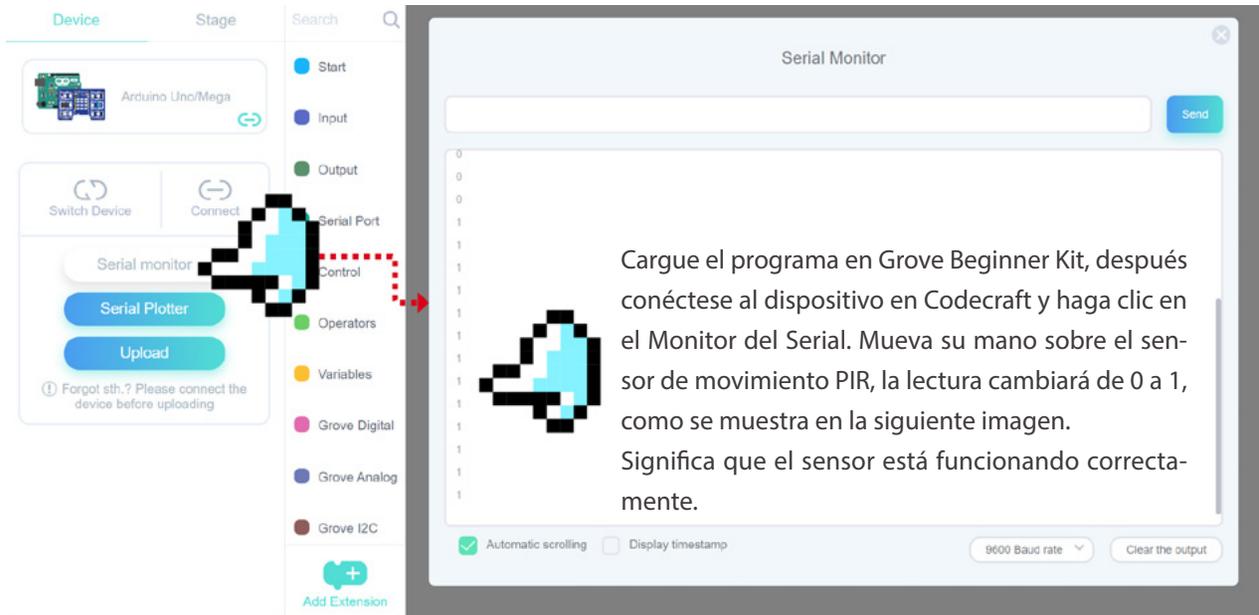


Código

Paso 1: probando el sensor



Probemos el sensor de movimiento enviando sus valores al serial. Puede encontrar el bloque de sensor de movimiento PIR en la categoría de Grove Digital.



Paso 2: escriba el código de la alarma antirrobo

```

setup
loop
  if PIR Sensor pin D7 detects motion then
    LED pin D4 state ON
    Buzzer pin D5 state ON
    Delay ms 100
    LED pin D4 state OFF
    Buzzer pin D5 state OFF
    Delay ms 100
  else
    LED pin D4 state OFF
    Buzzer pin D5 state OFF
  
```

Después de probar el sensor de movimiento PIR y asegurarnos de que funciona, creamos un código que nos alertará sobre un intruso que intenta entrar en la caja de seguridad. Para eso comprobaremos si el sensor de movimiento PIR detecta movimiento y si lo hace haremos que el LED parpadee y emitiremos sonidos con el zumbador. De lo contrario apagaremos el LED y el zumbador.

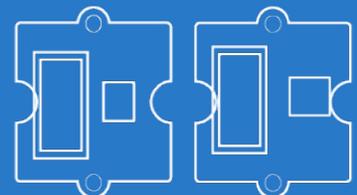
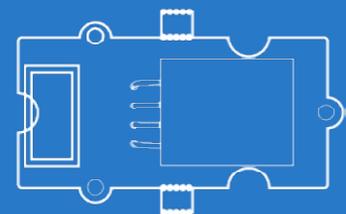
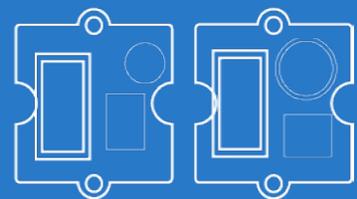
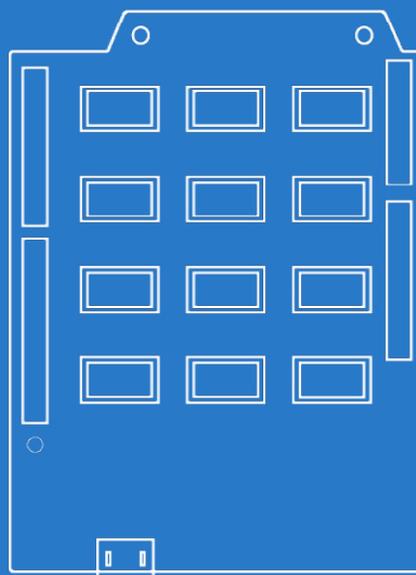
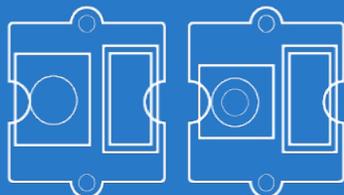
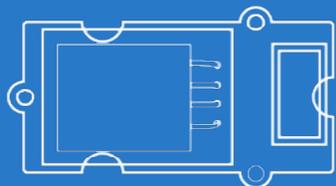
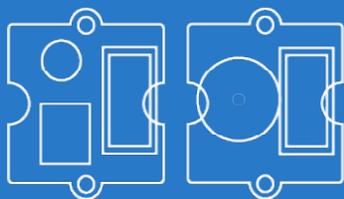


★ Fuera de la caja

- Use un botón para apagar y encender la alarma.
- Agregue un retraso después de activar el sensor de movimiento PIR durante el cual un usuario puede apagar la alarma presionando un botón (igual que en las alarmas antirrobo de los hogares, debes dejar un tiempo de precaución para reiniciar el dispositivo)

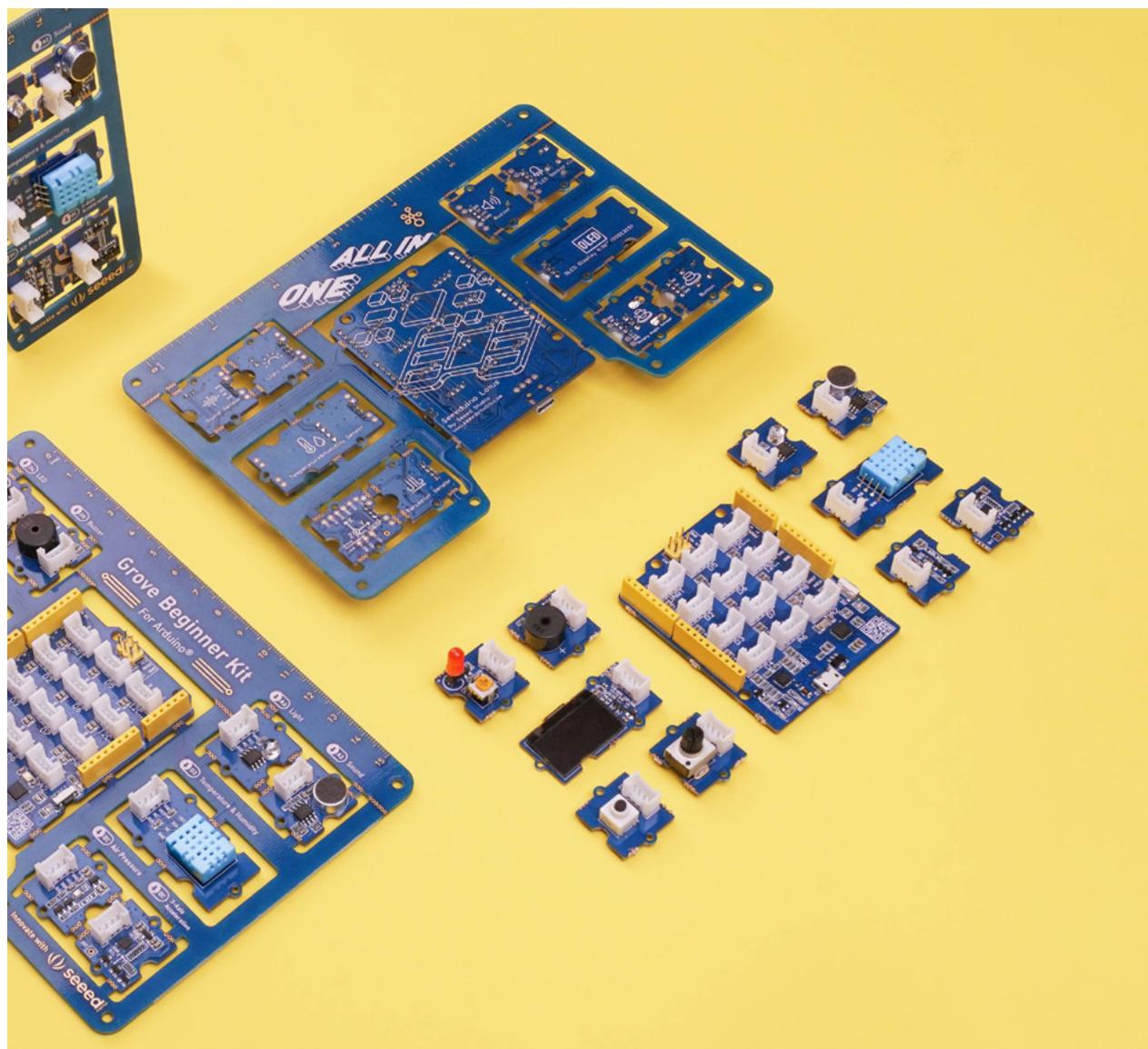
Epílogo

Recursos, descargas, enlaces e instrucciones están todos relacionados en este apartado.



Instrucciones de ruptura

Si ha completado el curso, también puede dividir los módulos del Grove Beginner Kit del tablero principal para crear sus propios proyectos.



Atención

Tenga cuidado de no cortarse las manos cuando utilice un cuchillo.

Si prefiere usar los módulos por separado, siga los procedimientos para dividir los módulos.

Paso 1: Utilice un cuchillo o un objeto afilado para cortar los orificios del sello que conectan los sensores.

Paso 2: ¡Agite los módulos hacia arriba y hacia abajo y deberían salir con bastante facilidad!

Recursos en línea

Visite la siguiente URL para obtener la versión en línea de este curso.

<https://make2learn.tinkergen.com/course/?sku=604182009>

The screenshot shows the TinkerGen website interface. At the top, there is a navigation bar with 'Courses', 'Projects', 'Codecraft', and 'Shop'. A user profile 'Leon' is visible in the top right. Below the navigation, there is a 'VIEW ALL LESSONS' link. The main content area features the course title 'Grove Beginner Kit For Arduino Codecraft Graphical Programming Course' with a 'Free' badge. A description follows, stating that the kit includes an Arduino board and 10 sensors, and that the course is based on Scratch 3.0. A 'Get Resources' button is prominently displayed. At the bottom of the course card, there is a 'Share' button.

Puede descargar los ejemplos de código y los archivos .DXF necesarios para las lecciones 14, 15 y 16 en la sección Documentos.

This screenshot displays the 'Course Information' section. It includes two download buttons for 'Code_Codecraft.zip' and 'DXF.zip'. Below these, the course information is presented in a grid format:

- Target Age Group:** 8 Year Old + (Grade 4 or above)
- Suitable for:** Schools/Learning Centers/Individuals For Maker education
- Class Period:** 40 mins (6 classes in total)
- Online/Offline:** Instant access & Self-paced

 A 'Prerequisite' section is also visible at the bottom. To the right, a list of 18 lessons is shown, with lesson 18, 'Documents', highlighted in green. Below the lessons, a 'Things you will need' section lists 'Codecraft' with a 'Download' button and the instruction 'Create online'.

Codecraft

<https://www.tinkergen.com/codecraft>

Entorno de programación online: <https://ide.tinkergen.com/>

Descargar: <https://ide.tinkergen.com/download/en/>

Documentación Codecraft: <https://www.yuque.com/tinkergen-help-en/codecraft>

Wikipedia del estudio para Grove Beginner Kit For Arduino

<https://wiki.seeedstudio.com/Grove-Beginner-Kit-For-Arduino/>

Enlace de compra

Grove Beginner Kit for Arduino

<https://www.seeedstudio.com/Grove-Beginner-Kit-for-Arduino-p-4549.html>

<https://shop.tinkergen.com/grove-beginner-kit.html>

Grove Beginner Kit for Arduino kit educativo

Próximamente

Apoyo a escuelas o instituciones formativas

Este curso también se puede utilizar para la enseñanza en escuelas públicas o centros de formación. Si desea utilizar este curso en una escuela pública o centro de formación, puede contactarnos para obtener:

- Descuento para maestros por la compra de productos
- Archivos PPT del manual del profesor
- Soporte técnico para el desarrollo de cursos

¡Solicite voluntarios de traducción multilingües!

Si desea traducir el contenido del curso a una versión de idioma que no sea inglés o chino, también puede contactarnos para obtener ayuda.

CONTACTOS

Tel: +86-0755-86716703

Dirección: 1002, G3 Building, TCL International E City, 1001 Zhongshan Park Road, Nanshan District, Shenzhen

General: contact@chaihuo.org

www.tinkergen.com

www.seeedstudio.com

Desarrolladores del curso

Este curso fue co-creado por los empleados de TinkerGen:

Dmitry Maslov, Feng Lei, Meng Yihui, Liu Haixu, Wang Qun, Tang Ruiqian

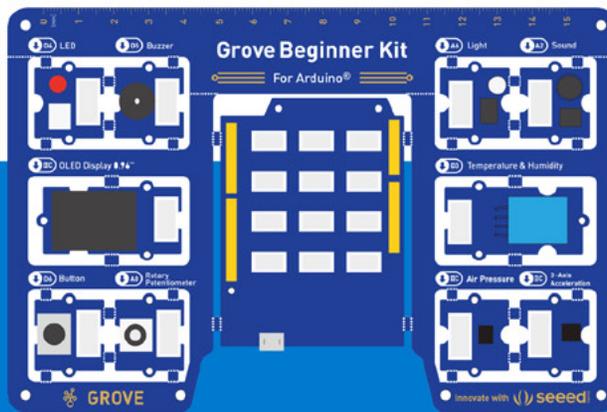
SeeedStudio empleados:

Yang Jia Mou, Liang Jiawei

La versión Español fue traducido por profesor y traductor Héctor Martínez Romero

TinkerGen

STEM made simple



To know more about TinkerGen

Please contact us:

✉ contact@chaihuo.org

☎ 86-0755-86716703

🌐 www.tinkergen.com