



TALLER DE INICIACIÓN PARA JÓVENES Y NIÑOS DE 10 A 15 AÑOS

T3: TINKERCAD

“DISEÑO DE CIRCUITOS ELECTRÓNICOS”

Docente responsable: Cruz Mendoza Rosa

Coordinadora General: Mgter. María Isabel Korzeniewski

septiembre/noviembre de 2023



BY NC SA

CLASE 5

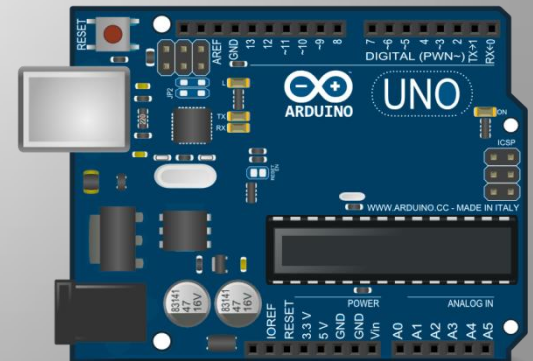
USO DE SENSORES CON ARDUINO

OBJETIVOS

- Indagar sobre diferentes tipos de sensores y sus usos
- Conocer conceptos mas complejos de programación lógica



SENSORES DIGITALES Y ANALÓGICOS



Los cambios o eventos que detecta un **sensor** según la medida que muestre, se clasifican en **analógicos y digitales**.

Básicamente los sensores miden una magnitud física y responden a ella produciendo una salida como un **voltaje** analógico o digital.

Los **sensores analógicos** son los que producen una señal analógica basada en lo que perciben. De manera similar, los **sensores digitales** son los que producen una señal digital en respuesta a lo que miden en la entrada.

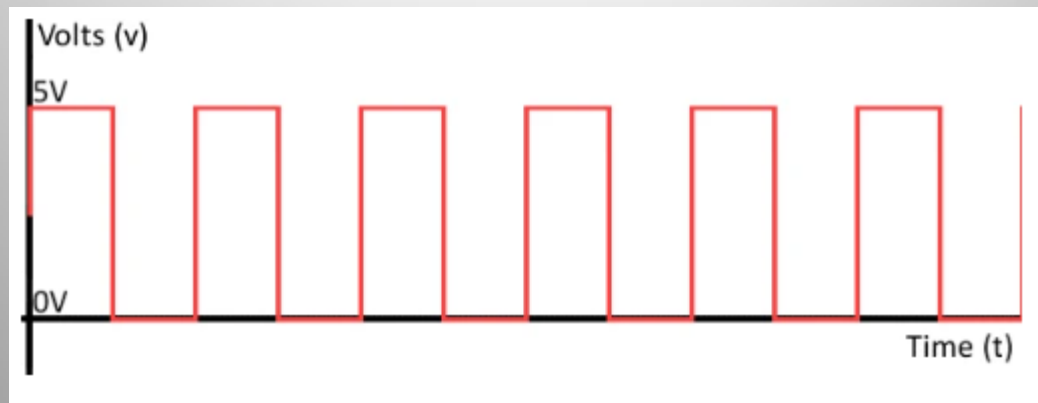
SENSORES DIGITALES



Son aquellos que frente a un estímulo pueden cambiar de estado ya sea de cero a uno o de uno a cero, en este caso **no existen estados intermedios** y los valores de tensión que se obtienen son únicamente dos (ENDENDIDO O APAGADO) .

Ejemplo 5V y 0V →

Esto quiere decir que saldrán 5V cuando el sensor haya detectado un cambio en la magnitud física y 0V mientras no lo haya detectado, por ejemplo, hay o no hay luz

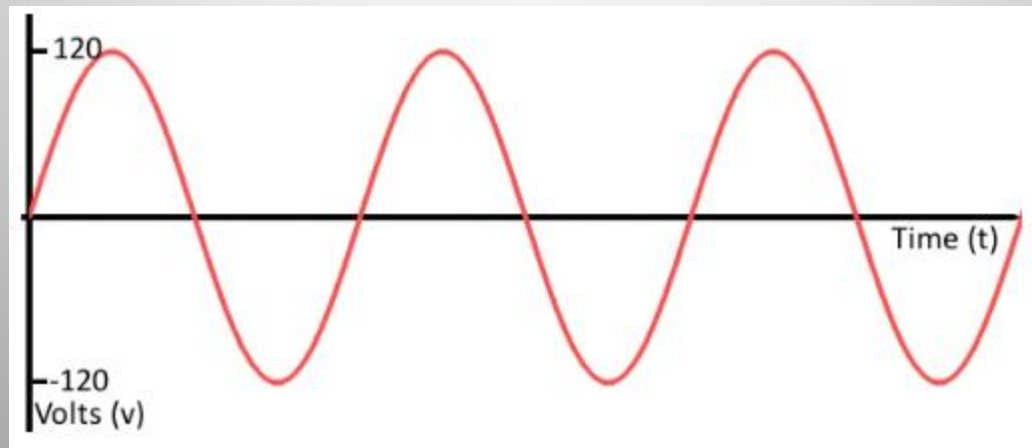


SENSORES ANALÓGICOS



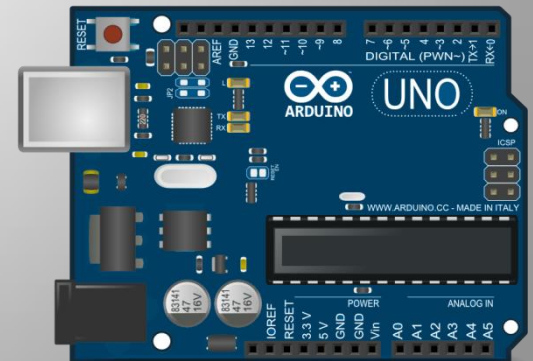
Muestran más abanico de estados en función de la magnitud física que detectan, este tipo de sensores dan datos **contínuos** en el tiempo (SON VARIANTES, YA NO SON 0 Y 1).

Por ejemplo, Una señal analógica puede ser una senoide, donde conforme va pasando el tiempo el valor va pasando de un valor máximo a un valor mínimo de manera cíclica.

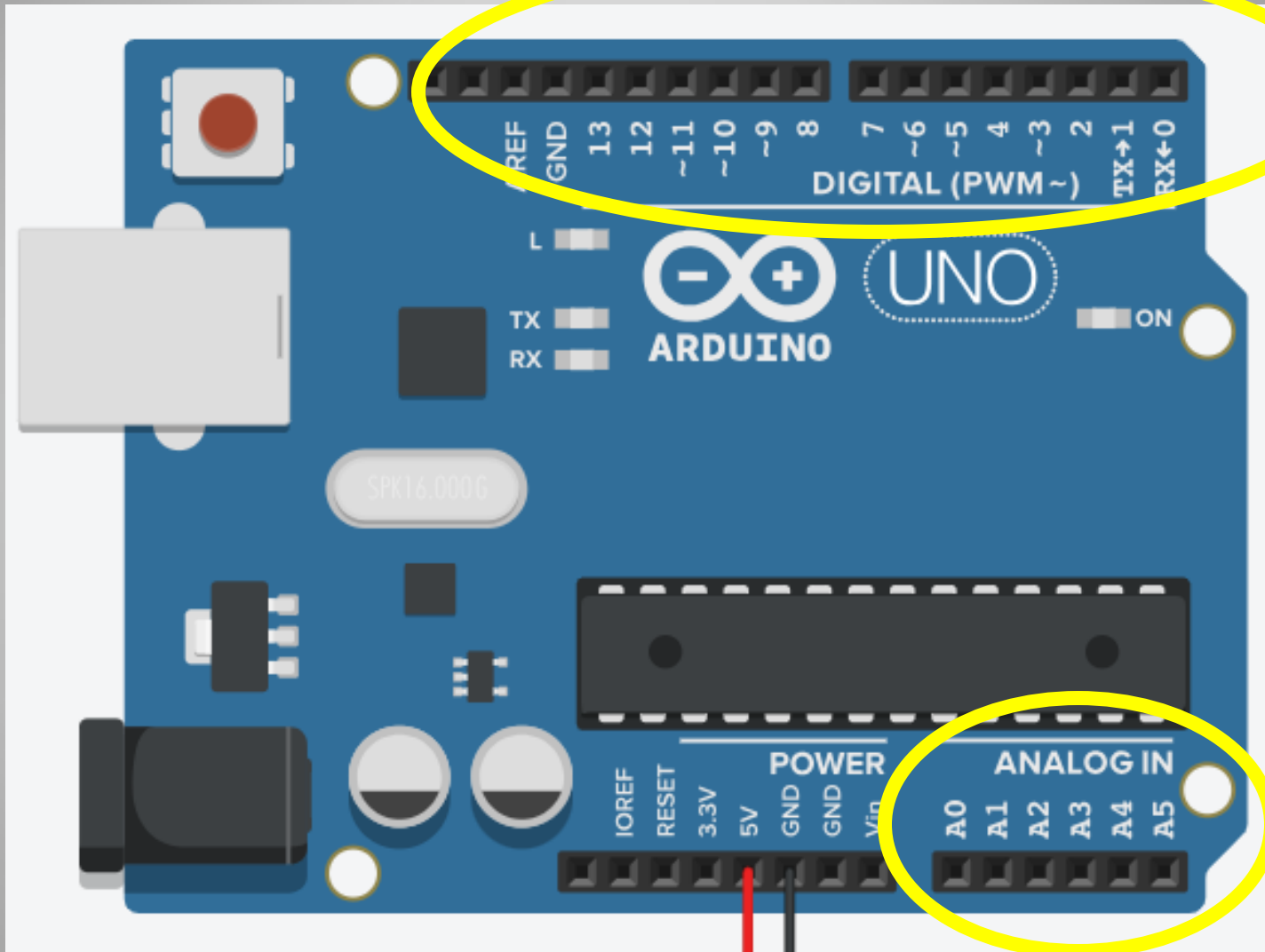




¿Cómo se conectan los sensores analógicos y digitales en Arduino?



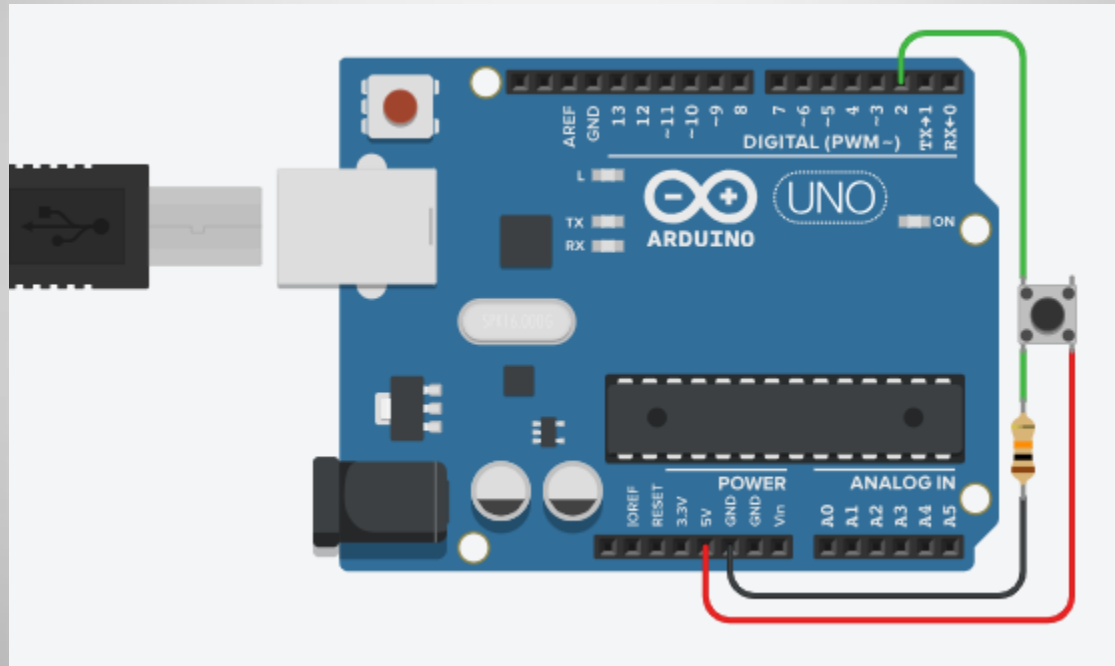
DIGITAL – PINES 0 A 13



ANALÓGICO – A0 hasta A5

VAMOS A TINKERCAD

- HACEMOS CLICK EN EL EJEMPLO “BOTON”



Un sensor es algo tan sencillo como un pulsador, el cual es un sensor digital que está detectando cuando se presiona o se deja de presionar el mismo.

Para entender mejor el funcionamiento de este sensor digital, borramos el código que tiene preestablecido y lo cambiamos por el siguiente código



```
imprimir en monitor en serie leer pin digital 2 , nueva línea con
```

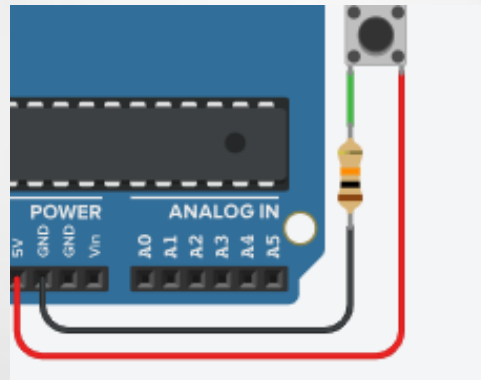
Luego hacemos click en “MONITOR SERIE” e iniciamos simulación y observamos qué tipo de valores nos devuelve el sensor cuando lo presionamos y cuando no lo presionamos




```
Monitor en serie
```

Observación

En nuestro circuito NO tenemos ningún led al cual “proteger” con una resistencia como vimos en los ejemplos anteriores. Sin embargo se observa una resistencia conectada desde el pulsador al Arduino.



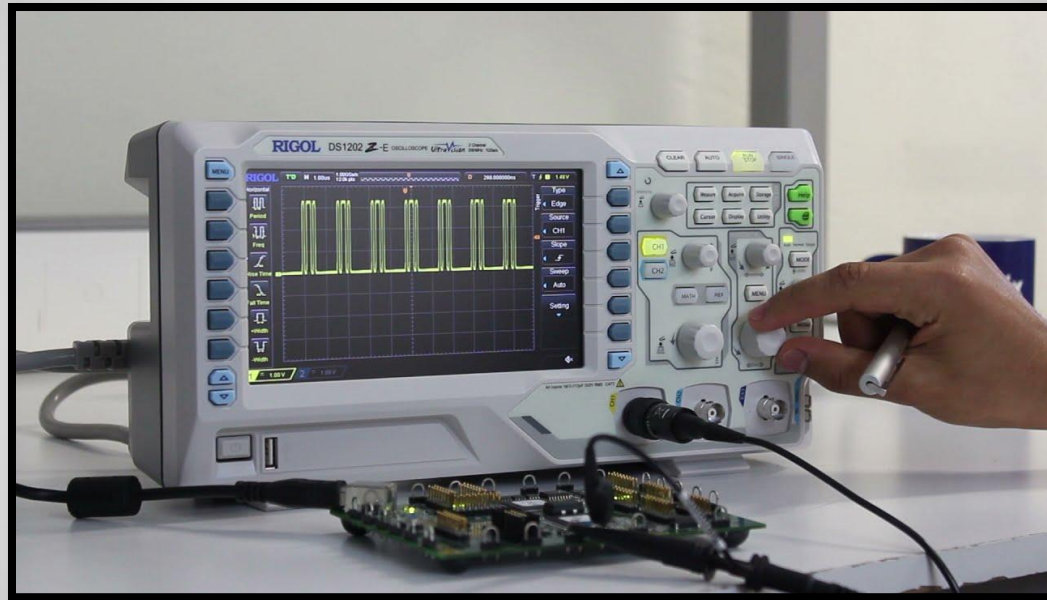
Esta resistencia de 10 kΩ conectada a tierra me asegura que mi circuito esté “sin corriente” o en estado “0” cuando yo no inicio simulación.  **CONEXIÓN PULL- DOWN**

EN CLASES ANTERIORES VIMOS COMO UN INTERRUPTOR (SENSOR DIGITAL) ENCIENDE O APAGA UN LED CUANDO YO LO PRESIONO O DEJO DE PRESIONAR, O TAMBIÉN PODEMOS ENCENDER O APAGAR UN MOTOR.

¿QUÉ SUCEDE AHORA SI YO QUIERO **VARIAR** EL NIVEL DE ILUMINACIÓN O VARIAR LA VELOCIDAD DE UN MOTOR?

CUANDO QUEREMOS REGULAR ALGO YA NO HABLAMOS DE SEÑALES DIGITALES SINO QUE AHORA HACEMOS USO DE SEÑALES ANALÓGICAS

PARA ENTENDER MEJOR LA DIFERENCIA ENTRE SEÑALES DIGITALES Y SEÑALES ANALÓGICAS VAMOS A HACER USO DE UN **OSCILOSCOPIO**.

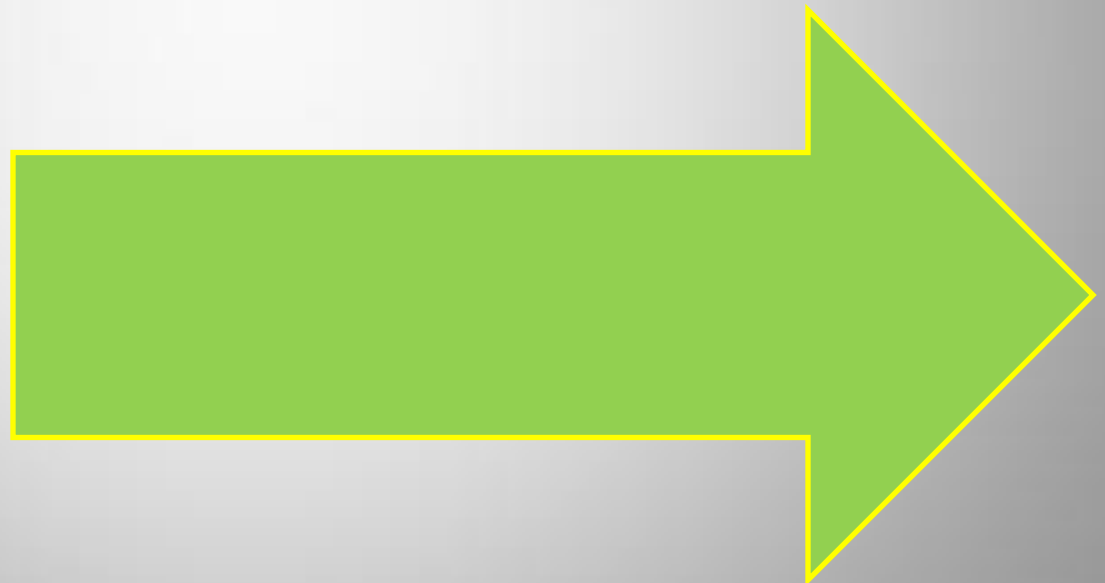


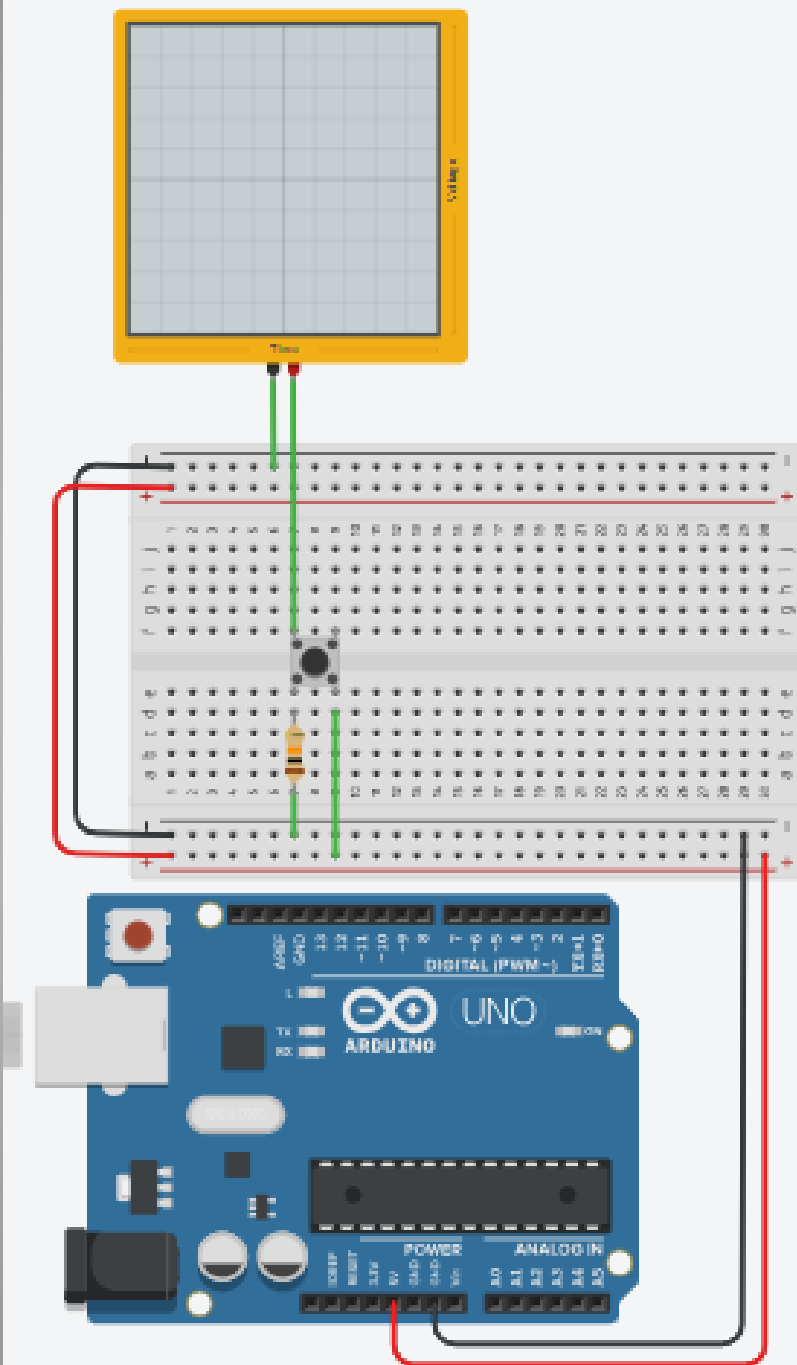
ES UN INSTRUMENTO MUY USADO EN ELECTRÓNICA QUE SIRVE BÁSICAMENTE PARA VISUALIZAR LAS SEÑALES ELÉCTRICAS QUE VARÍAN CON EL TIEMPO.

VAMOS A TINKERCAD

PRIMERO VEAMOS COMO ES LA SEÑAL DE UN SENSOR DIGITAL (EL PULSADOR).

EN TINKERCAD COPIEMOS EL SIGUIENTE CIRCUITO Y SIMULEMOS.





COMPONENTES:

-OSCILOSCOPIO

-PLACA DE PRUEBAS

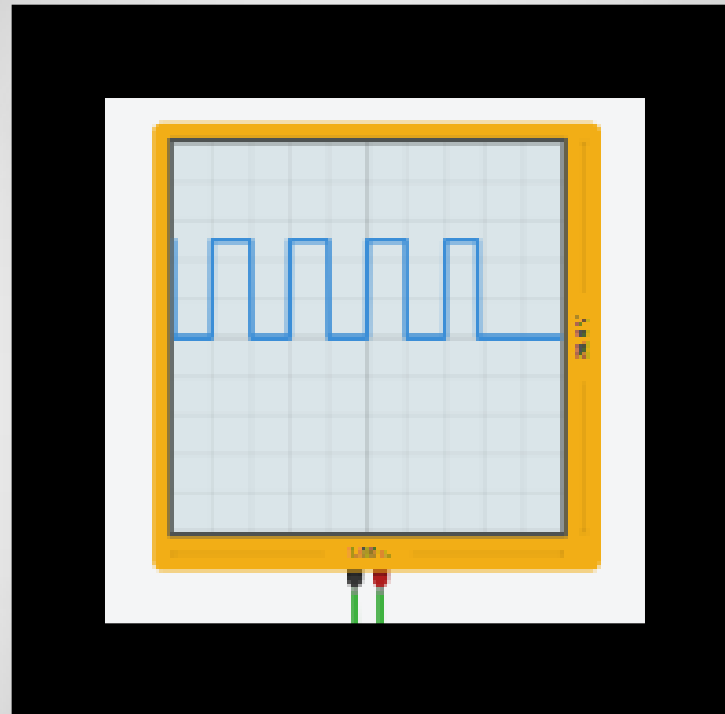
-ARDUINO

-PUSADOR

-RESISTENCIA 10KΩ

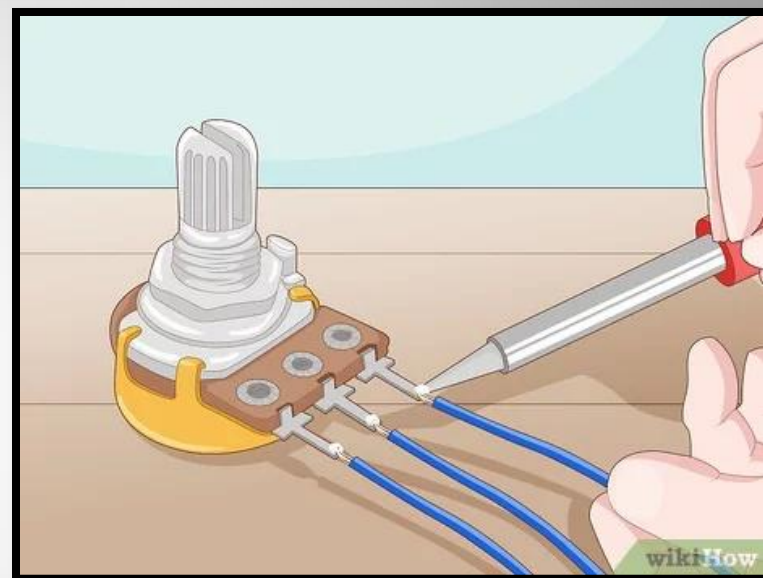
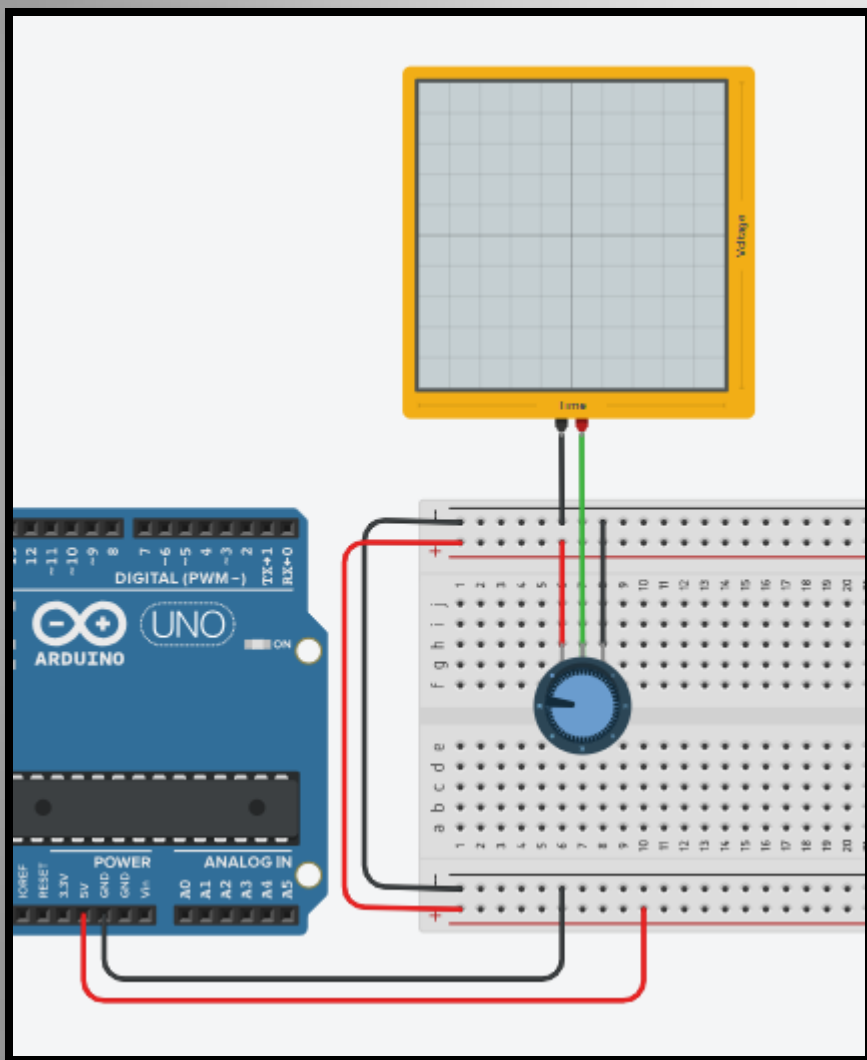
¡INICIEMOS SIMULACIÓN!

SI PRESIONAMOS Y DEJAMOS DE PRESIONAR EL PULSADOR VARIAS VECES, LEEMOS EN EL OSCILOSCOPIO UNA GRÁFICA DE LA SIGUIENTE FORMA:



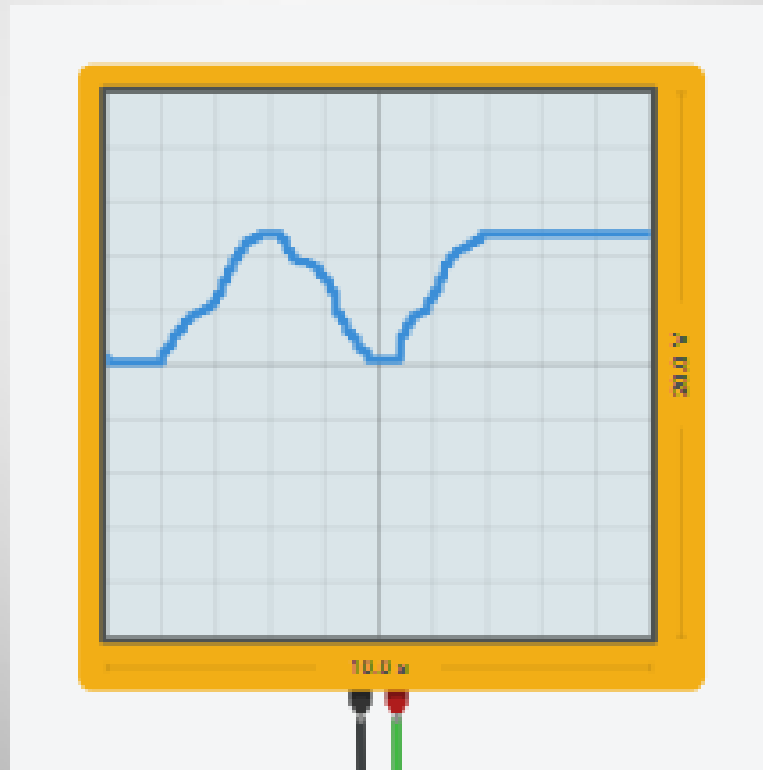
ALLÍ SE VE CLARAMENTE LA SEÑAL DE TIPO DIGITAL , ESTÁ EL ALTO CUANDO PRESIONO EL PULSADOR Y ESTÁ EN BAJO CUANDO DEJO DE PRESIONAR, DANCO COMO RESULTADO UNA SEÑAL CUADRADA (TODO O NADA).

AHORA USEMOS UN SENSOR ANALÓGICO (**UN POTENCIÓMETRO**) Y OBSERVEMOS LA SEÑAL EN EL OSCILOSCOPIO.



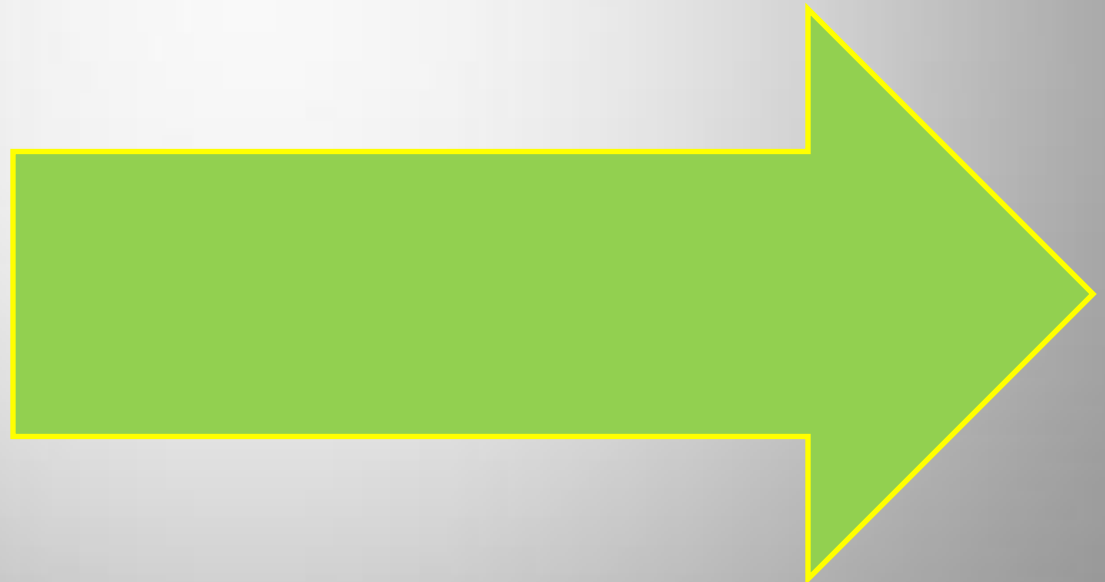
EL POTENCIÓMETRO SE CONECTA UNO DE LOS EXTREMOS (CUALQUIERA) AL POSITIVO, EL OTRO EXTREMO AL NEGATIVO Y EL CONECTOR DEL MEDIO VA AL OSCILOSCOPIO.

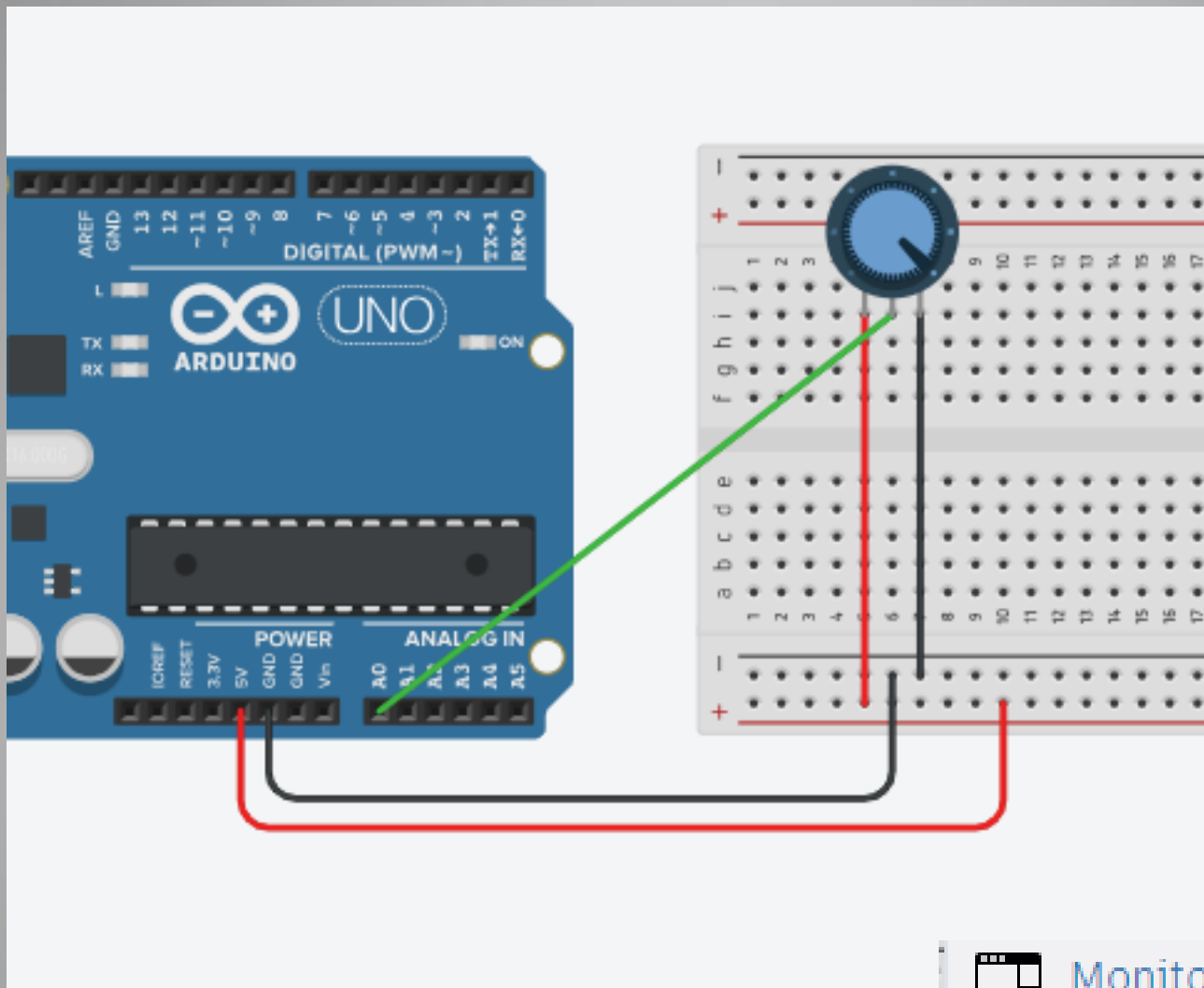
MOVIENDO LA PERILLA DEL OSCILOSCOPIO DE UN LADO AL OTRO, OBSERVAMOS AHORA EN EL OSCILOSCOPIO QUE LA SEÑAL YA NO TOMA DOS ESTADOS (TODO O NADA) AHORA TIENE UNA FORMA DE CURVAS QUE SUBEN Y BAJAN (SEÑAL SENOIDAL) .



AHORA CONECTEMOS NUESTRA SEÑAL ANALÓGICA AL ARDUINO

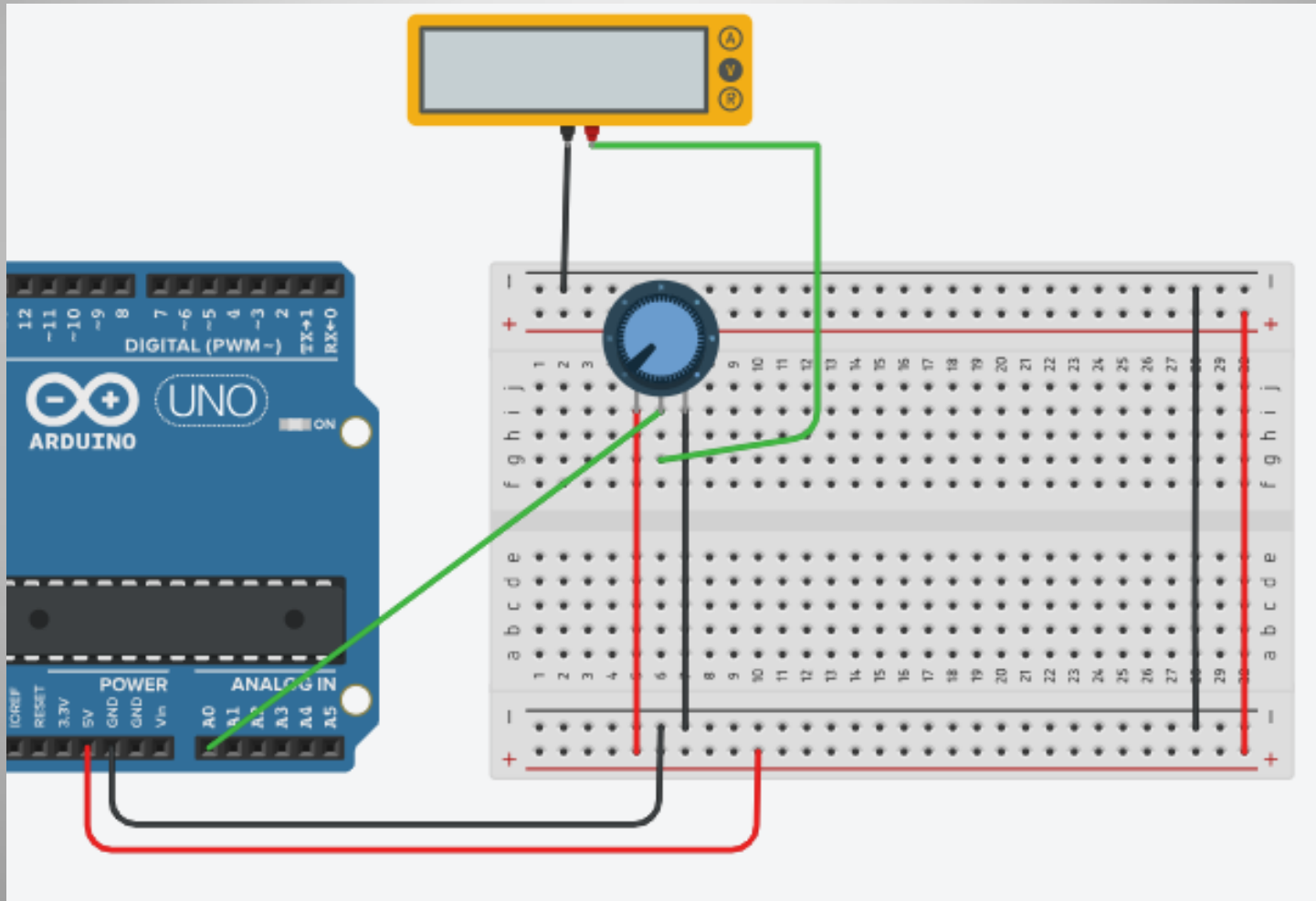
USANDO EL CIRCUITO ANTERIOR, AHORA CONECTEMOS LA PATA DEL MEDIO DE NUESTRO POTENCIOMETRO EN EL PIN A0 DEL ARDUINO Y VEAMOS QUE TIPO DE VALORES NOS DEVUELVE EN EL MONITOR SERIE.





```
Monitor en serie  
200  
286  
286  
286  
286
```

Agreguemos un multímetro para ver a que voltaje corresponden esos números del 0 al 1023 me está devolviendo el sensor



¿PREGUNTAS Y/O PROPUESTAS?



¡¡GRACIAS!!

