LEMUR

Laboratorio de Mecatrónica y Robótica

AUXILIAR 2

Curso: Mecatrónica - ME4250

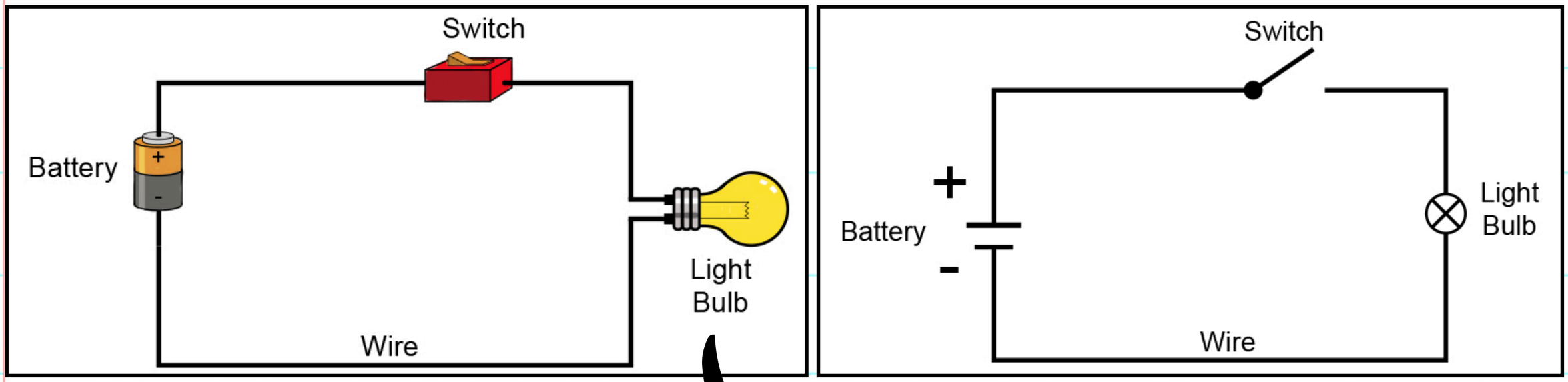
Profesor: Harold Valenzuela

Auxiliares: Francisco Cáceres - Fernando Navarrete

CALENDARIO 1ERA ETAPA

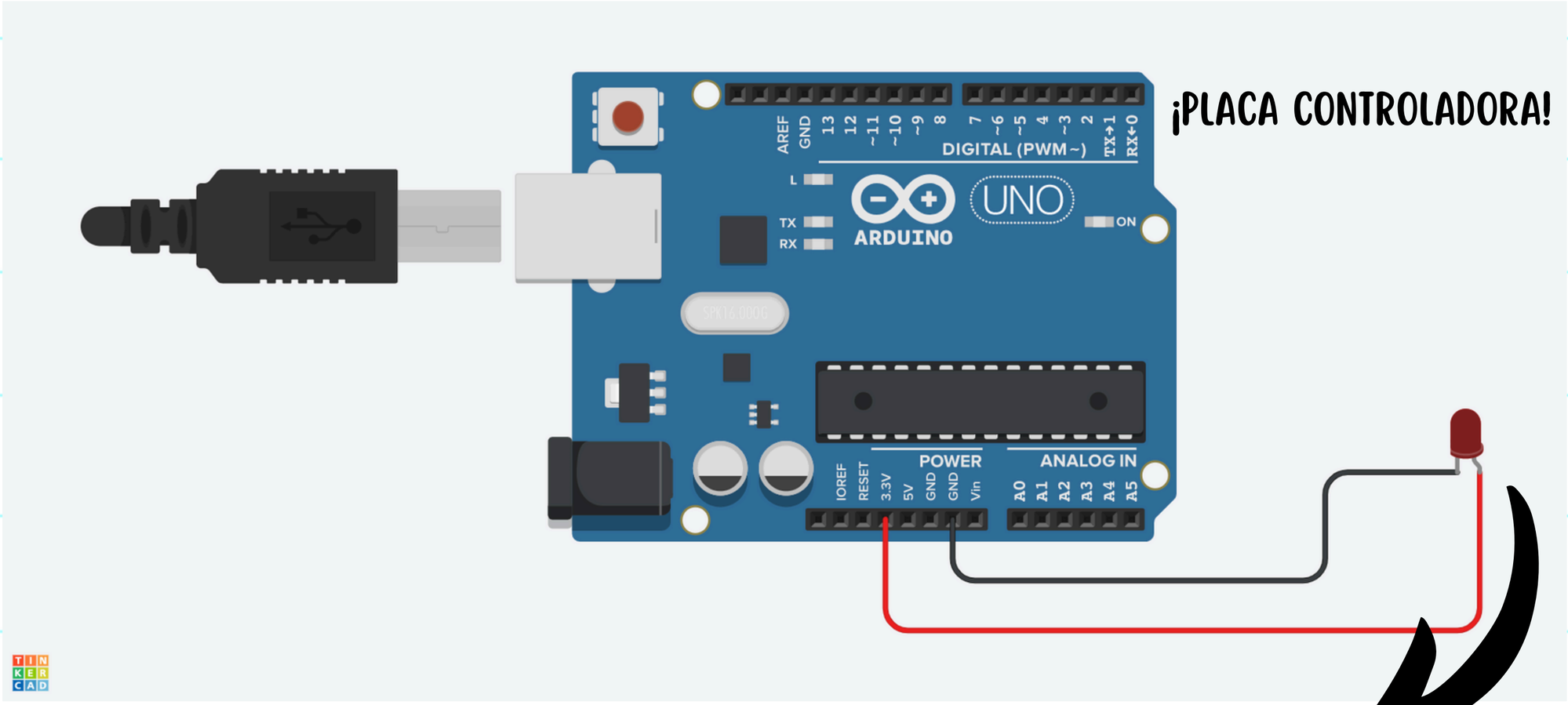
Contenido	Semana	Fecha inicio	Fecha final	Cátedra Lunes 12:00 - 13:30 / Martes 14:30 - 16:00	Auxiliar Martes 16:15 - 17:45 / 16:15 - 17:45	Evaluación	Observ.
Conceptos generales de la mecatrónica	1	04-ago	8-ago	Bienvenida	Visita Fablab		Se presenta el Proyecto Balancing
	2	11-ago	15-ago	Microcontroladores	Arduino - Github - Tinkercad		Herramientas del curso: tutoriales e introducción
	3	18-ago	22-ago	~~PWM y Open Loop~~	PWM y circuitos		Circuitos PWM y uso con Arduino

CIRCUITOS CLÁSICOS



Ó CUALQ. OTRO COMPONENTE ELÉCTRICO/ELECTRÓNICO

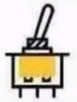
CIRCUITOS+ARDUINO



COMPONENTES ELECTRÓNICOS

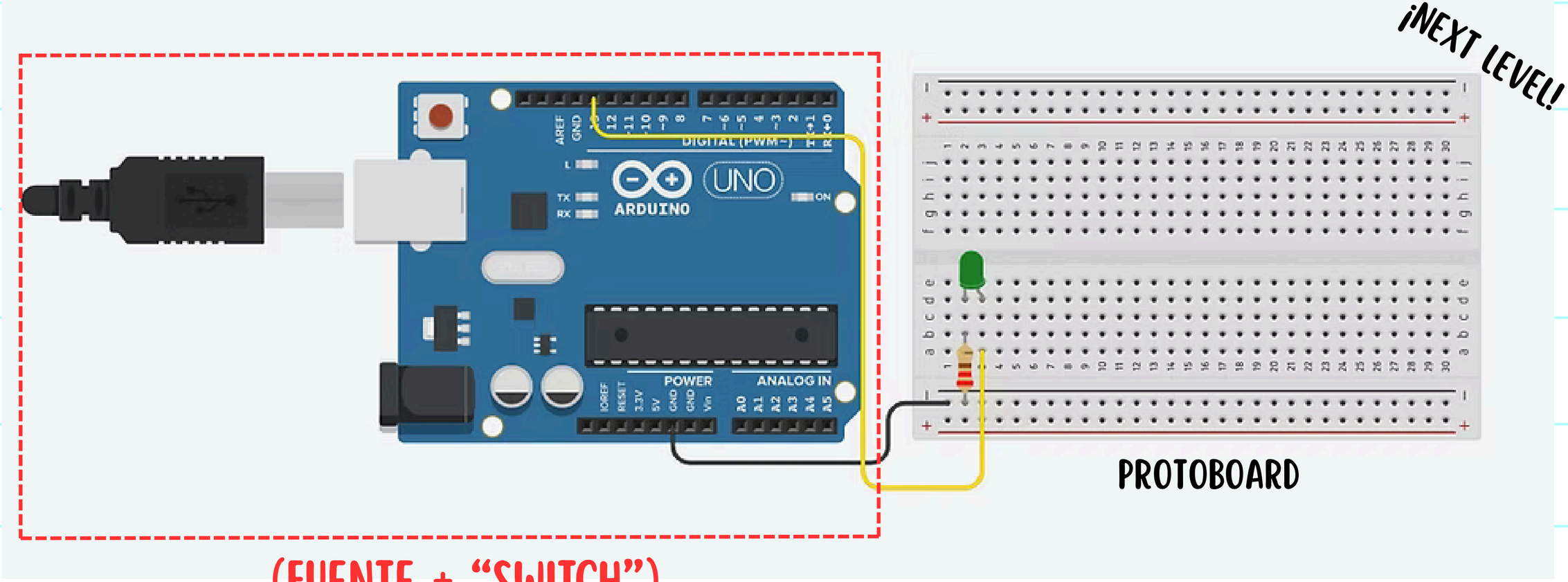
ENTREGAN O PRODUCEN ENERGÍA

DISIPAN O ALMACENAN ENERGÍA

ACTIVE		PASSIVE	
Transistor		Resistor	
Diode		LDR	
LED		Thermistor	
Photodiode		Capacitor	
Integrated Circuit		Inductor	
Operational Amplifier		Switch	
Seven Segment Display		Variable Resistor	
Battery		Transformer	

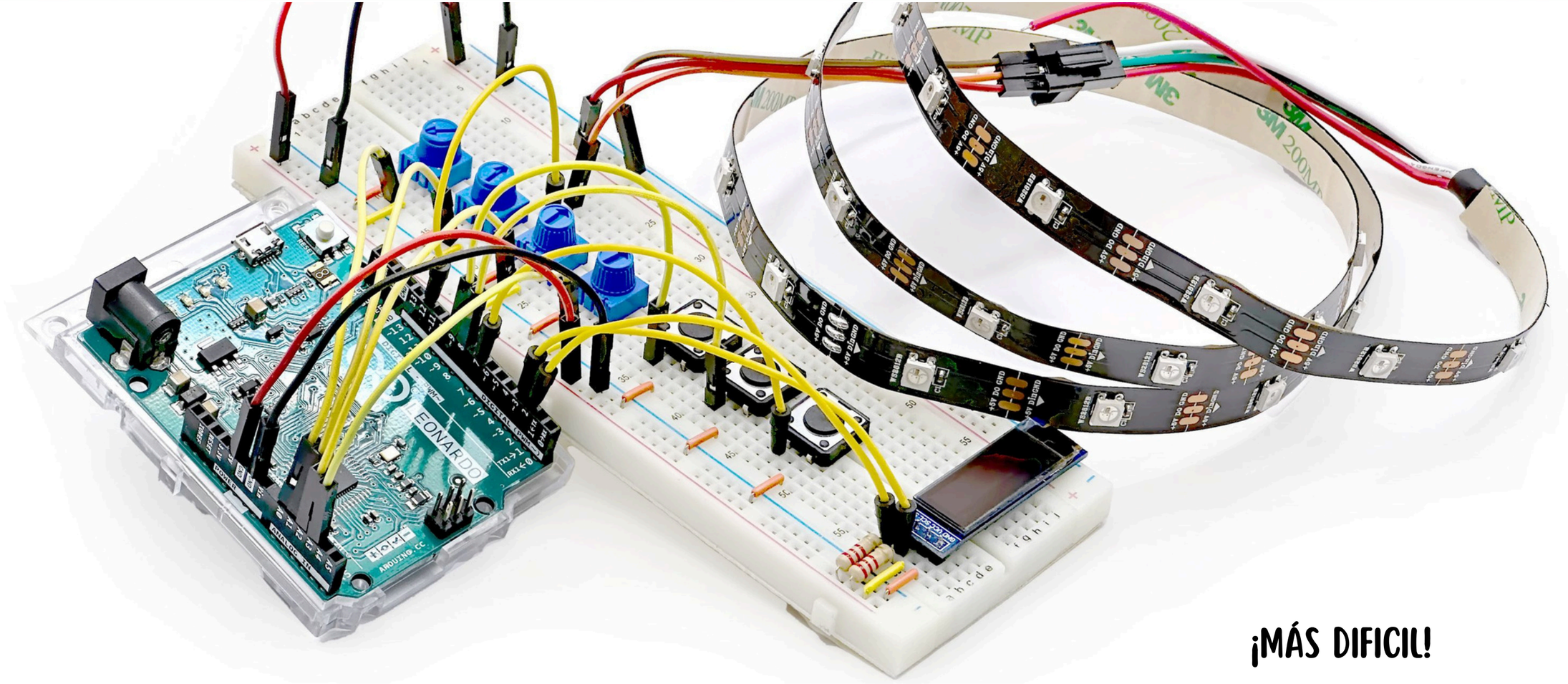
CIRCUITOS+ARDUINO

¡NEXT LEVEL!



(FUENTE + “SWITCH”)

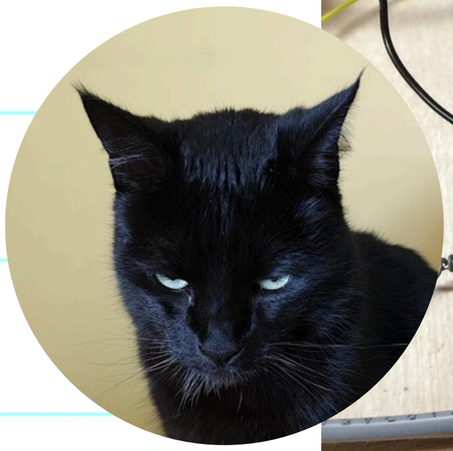
CIRCUITOS+ARDUINO

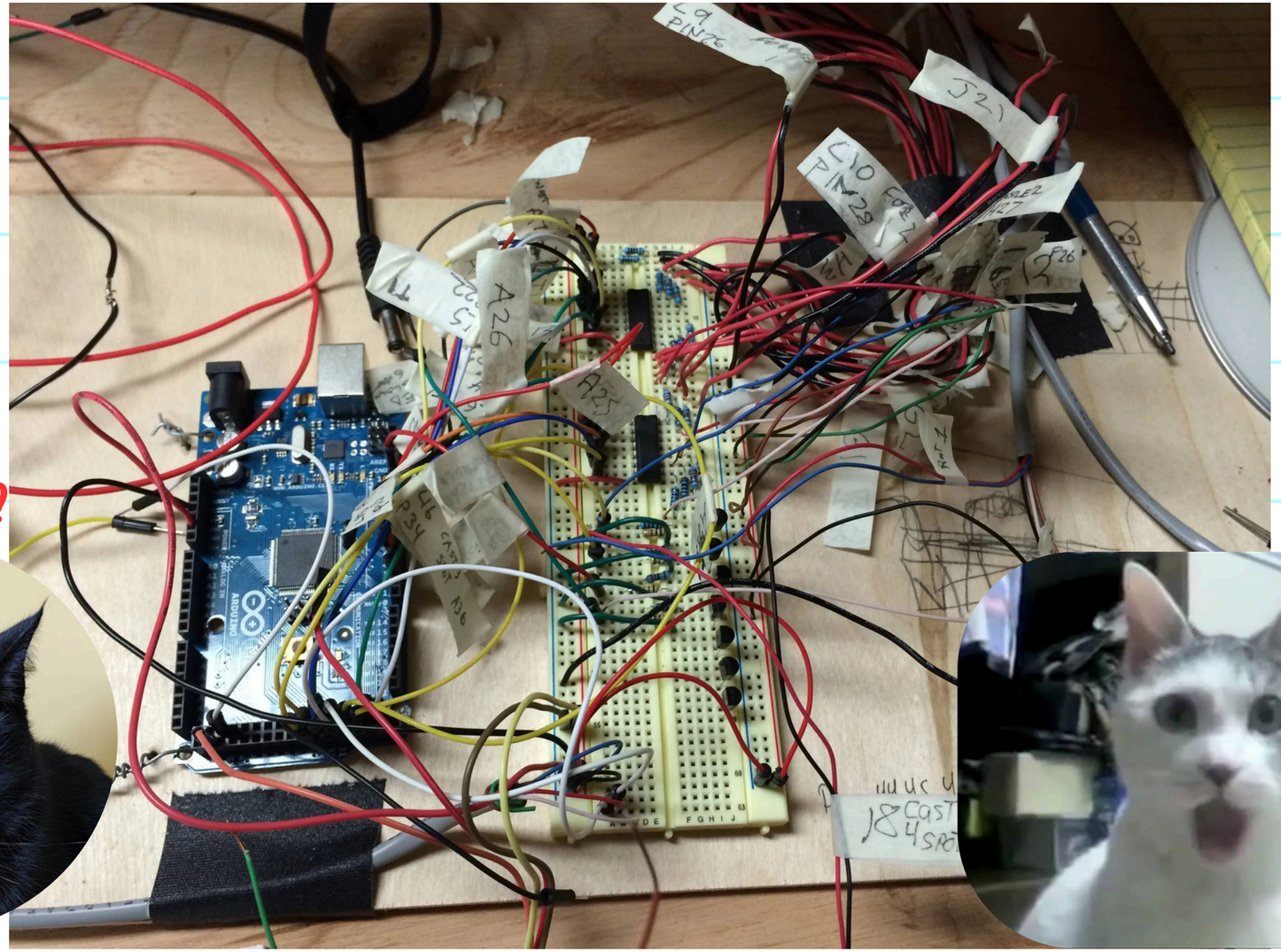


¡MÁS DIFICIL!

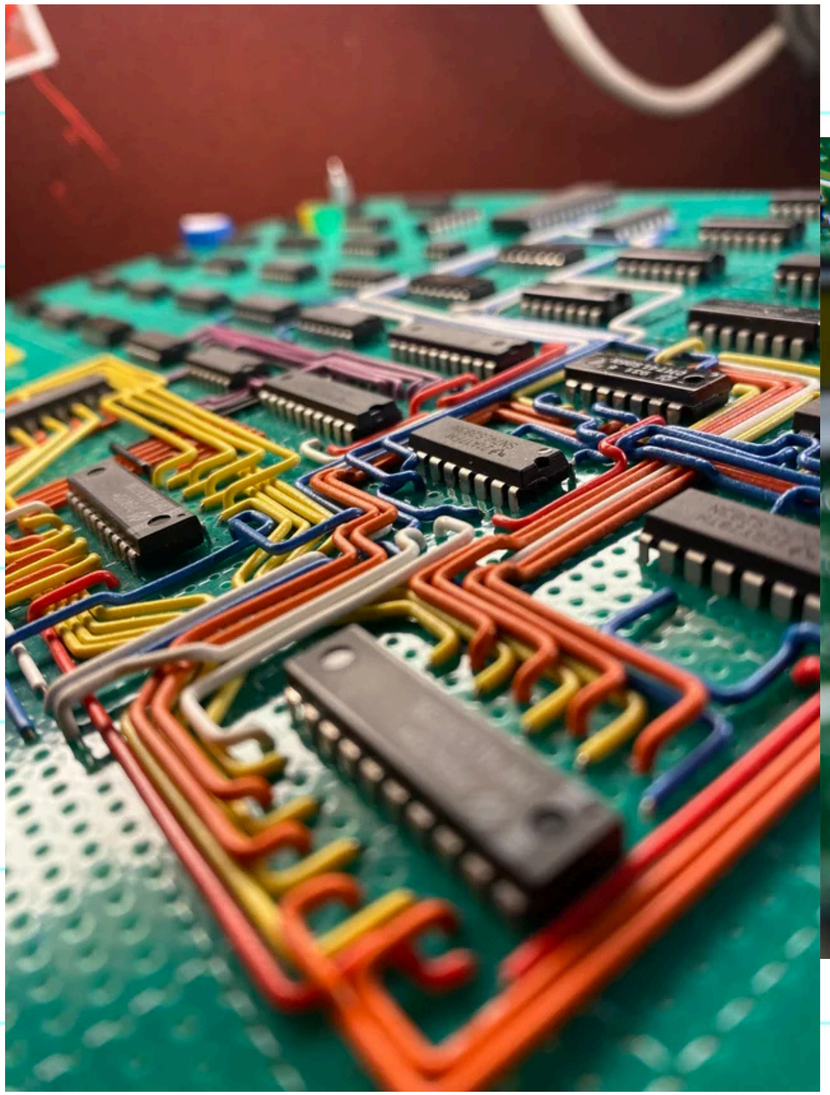
CIRCUITOS+ARDUINO

WHAT ARE YOU DOING?

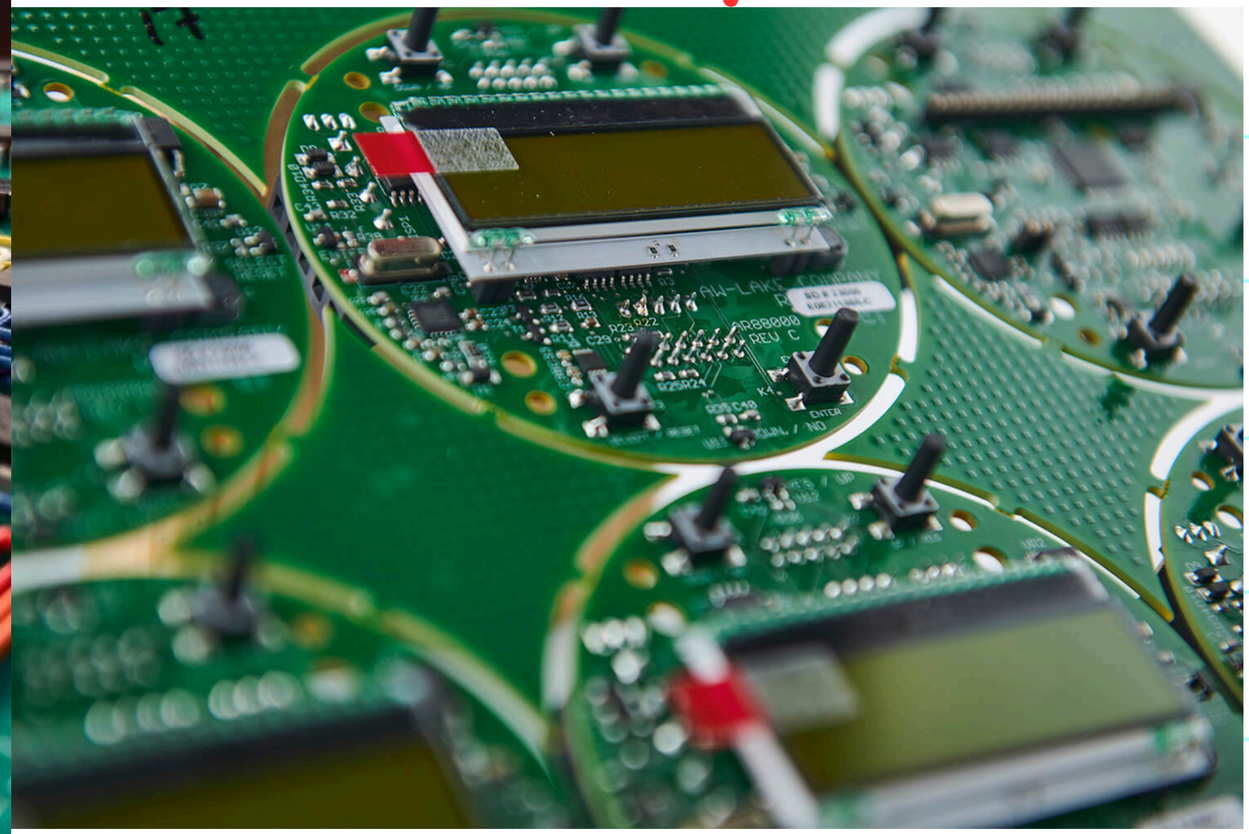




CIRCUITOS+ARDUINO



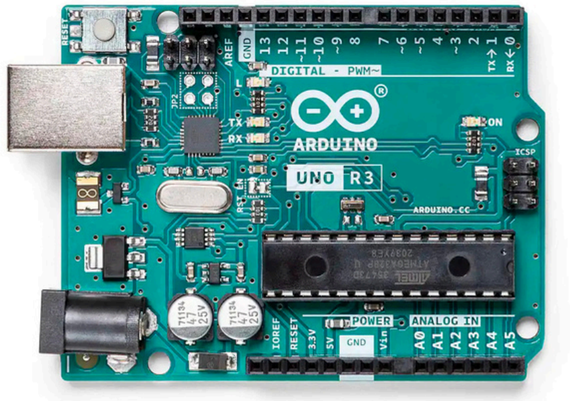
¡PLACAS PCB!



¡PERFECTO!

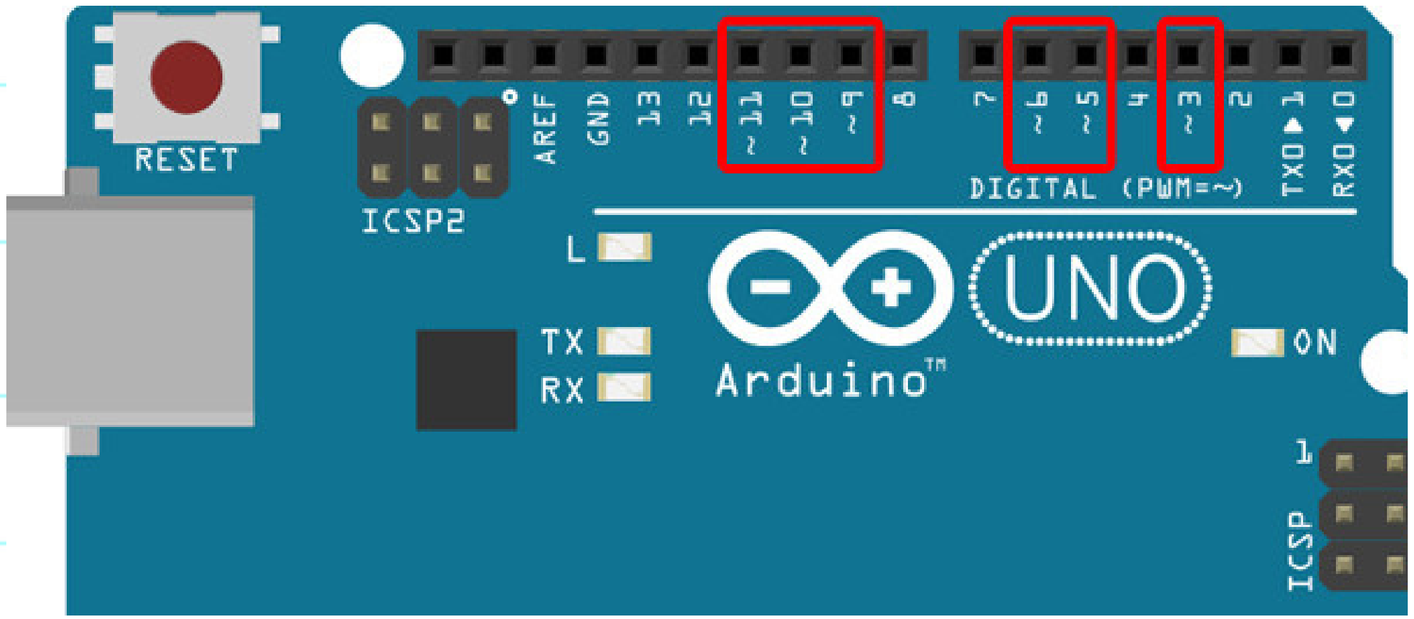
PROGRAMACIÓN EN ARDUINO

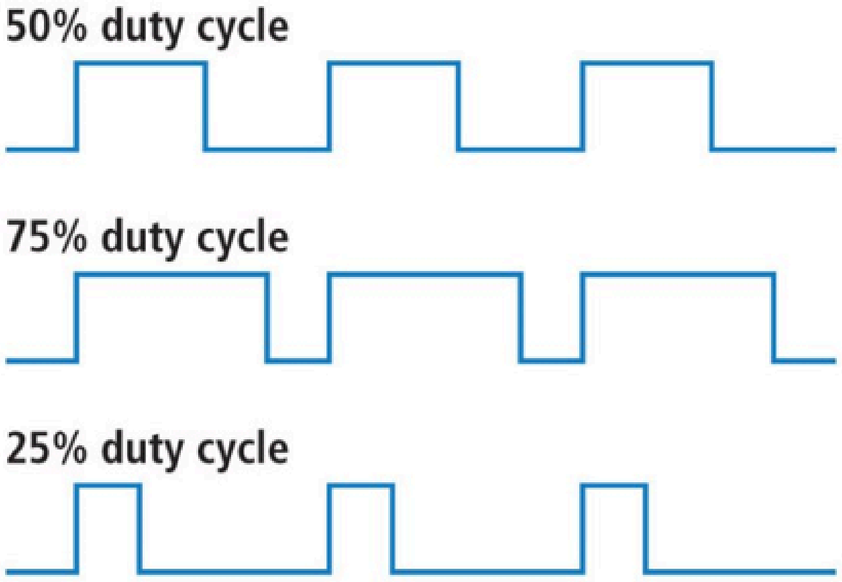
- TIPO DE LENGUAJE: C++
- 14 PUERTOS DIGITALES (6PWM)
- 6 PUERTOS ANALÓGICOS LECTURA
- FUENTES DE ALIMENTACIÓN: 5V Y 3.3V (O EXTERNAS)



PULSE WIDTH MODULE (PWM)

PULSE WIDTH MODULATED ⟷ MODULACIÓN POR ANCHO DE PULSO



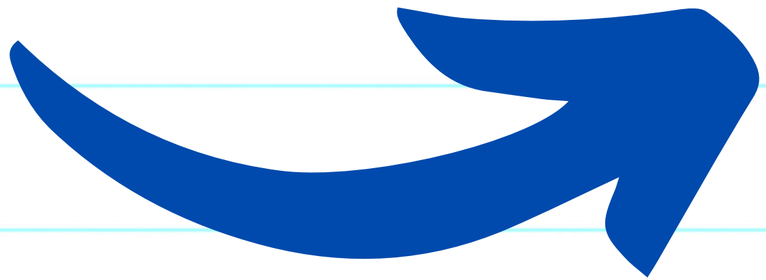


$$V_{promedio} = (V_{max} - V_{min}) \cdot \text{Duty Cycle}$$

$$\text{Duty Cycle} = t/T$$

PROGRAMACIÓN: ESTRUCTURA

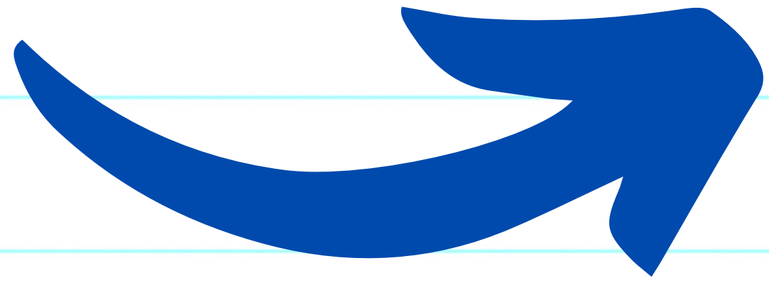
```
VOID SETUP{

}
```



- Importar Librerias
- Definir Variables
- Establecer Estados Iniciales

¡1 VEZ!

```
VOID LOOP{

}
```



- Definir programa
- Cálculos y Operaciones Iterativas

∞

PROGRAMACIÓN: BÁSICO

TIPOS DE DATOS

BOOLEAN	TRUE/FALSE	VALOR BOOLEANO
BYTE	0-255	8 BIT DE DATOS
INT	16 BIT	NÚMERO ENTERO
LONG	32 BIT	NÚMERO GRANDE
FLOAT	32 BIT	NÚMERO GRANDE DECIMAL
ARRAY[]	{1,2,3,4,...,}	LISTA DE DATOS
STRING	'HOLA MUNDO'	TEXTO

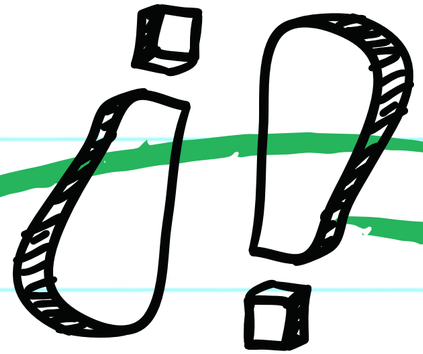
PROGRAMACIÓN: SINTAXIS

Casco_hermes_code.ino

```ino
// C++ code
//

#include <Servo.h>

//Variables
int angulo = 0;
int pulsador = 7;
int estado = 0;
int valor_actual = 0;
int valor_anterior;

//Definimos Servomotores
Servo motor1;
Servo motor2;
void setup()
{
  motor1.attach(9);
  motor2.attach(10);
  pinMode(pulsador, INPUT);
  Serial.begin(9600);
}


void loop()
{
 delay(100);
 valor_actual = digitalRead(pulsador);
 //Serial.println(valor_actual); (verificar respuesta)
 //Para que detecte bien el pulsador, es necesario mantener presionado
 // hasta que se detengan los servomotores.
 if (valor_actual == 1 && valor_anterior == 0){
    estado = 1 - estado;
    delay(1000);
```

- // : para comentar (línea simple)
- /**/: para comentar (línea múltiple)
- #Include <library>: importar librerias
- ; : separador de líneas de código
- void : estructura/función
- {} : abrir y cerrar funciones o estructuras
- () : para operaciones o ingresar parámetros a estructuras o funciones
- delay() : retardo entre líneas de código (milisegundos)
- delayMicroseconds() : retardo entre líneas de código (microsegundos)

LINK DE REFERENCIA



TINKERCAD

AUTODESK®
TINKERCAD®

AUTODESK®
TINKERCAD®

Join **Mecatrónica - ME4250** with a link or enter this Class Code:

M7K KPB UYQ

ALGUNAS FUNCIONES

Función	Descripción
`pinMode(pin, mode)`	Configura un pin como entrada o salida.
`analogRead(pin)`	Lee valores analógicos de **0 a 1023**.
`analogWrite(pin, value)`	Escribe valores PWM de **0 a 255** en un pin.
`map(value, fromLow, fromHigh, toLow, toHigh)`	Transforma un número de un rango a otro.
`Serial.begin(baudrate)`	Inicia la comunicación con el **Monitor Serial**.
`Serial.print(valor) / Serial.println(valor)`	Envía datos al Monitor Serial.
`delay(ms)`	Detiene la ejecución del código por **X milisegundos**.

LINK DE REFERENCIA

¡GRACIAS!