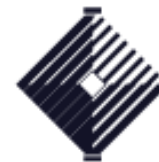
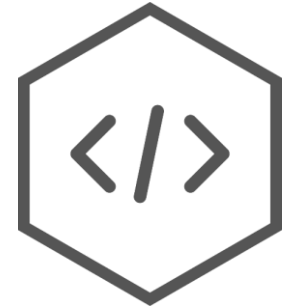




# APLICACIONES DE IoT



# UNIDAD I. ADQUISICIÓN Y PROCESAMIENTO DE DATOS

El alumno manipulará sensores y actuadores conectados a hardware abierto para procesar y almacenar datos.



## I.4 ACTUADORES

DSM

UNIDAD I

ENERO 2023

UTM



# AGENDA

- Introducción
- Actuadores
- Tipos de actuadores
  - LED,
  - Display
  - Servomotor
- Conclusión

# INTRODUCCIÓN

- Las magnitudes físicas pueden ser transformadas en otro tipo de magnitudes con propiedades que logran interactuar con el entorno; al final, dichas propiedades se reflejan como un cambio en el estado de un sistema.
- Las variables involucradas con estas magnitudes suelen ser de fuerza, posición, velocidad y aceleración.
- Los dispositivos que realizan la transformación de las magnitudes se conocen como **actuadores**.

# ACTUADOR

- Un actuador es un dispositivo capaz de transformar energía hidráulica, neumática o eléctrica en la activación de un proceso con la finalidad de generar un efecto sobre un proceso automatizado.



# TIPOS DE ACTUADORES

- Se clasifican, según su funcionamiento:
  - **Eléctricos**
  - Hidráulicos
  - y Neumáticos

# LED

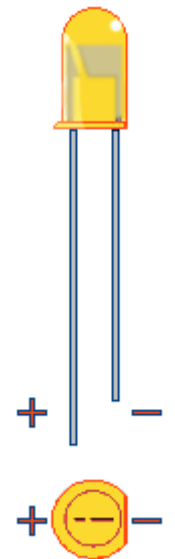
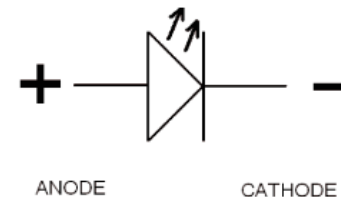
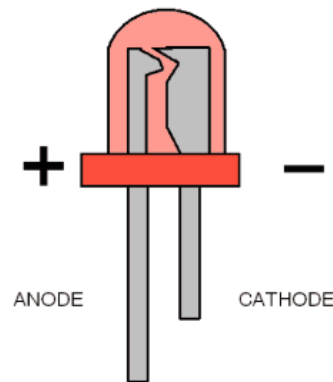
- El LED es el actuador más simple, que se suele utilizar como elemento de señalización o iluminación.
- Cuando la salida a la que se conecte esté en "ON" o tenga un "1" lógico el LED estará encendido.
- Cuando la salida esté en "OFF" o tenga un "0" lógico el LED estará apagado.





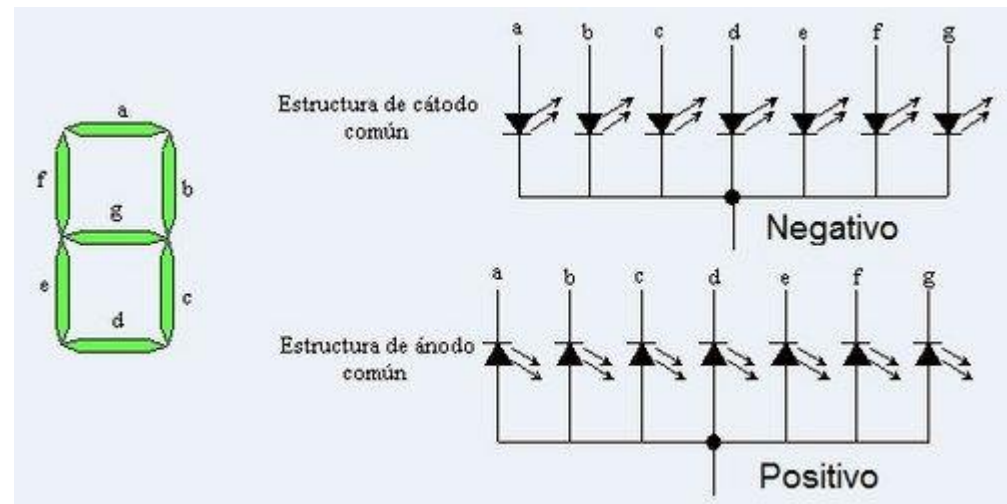
# LED

- Un diodo emisor de luz o led (también conocido por la sigla LED, del inglés light-emitting diode) tiene una fuente de luz constituida por un material semiconductor dotado de dos terminales.
- Para que el LED ilumine correctamente hay que establecer unos valores concretos de tensión e intensidad .
- Además, su **ánodo** (pata más larga) debe quedar conectado hacia el polo positivo de la pila y su **cátodo** (pata más corta) hacia el polo negativo.



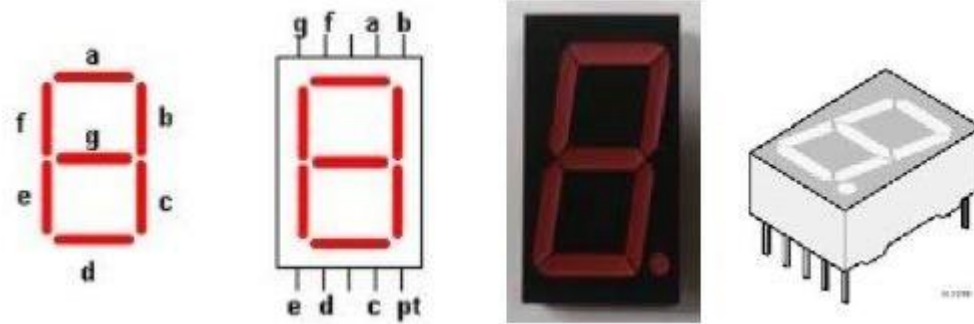
# DISPLAY

- Un display es un dispositivo electrónico que visualiza información. Por ejemplo, el display de 7 segmentos se utiliza para visualizar los números en una pantalla mediante leds.



# DISPLAY..

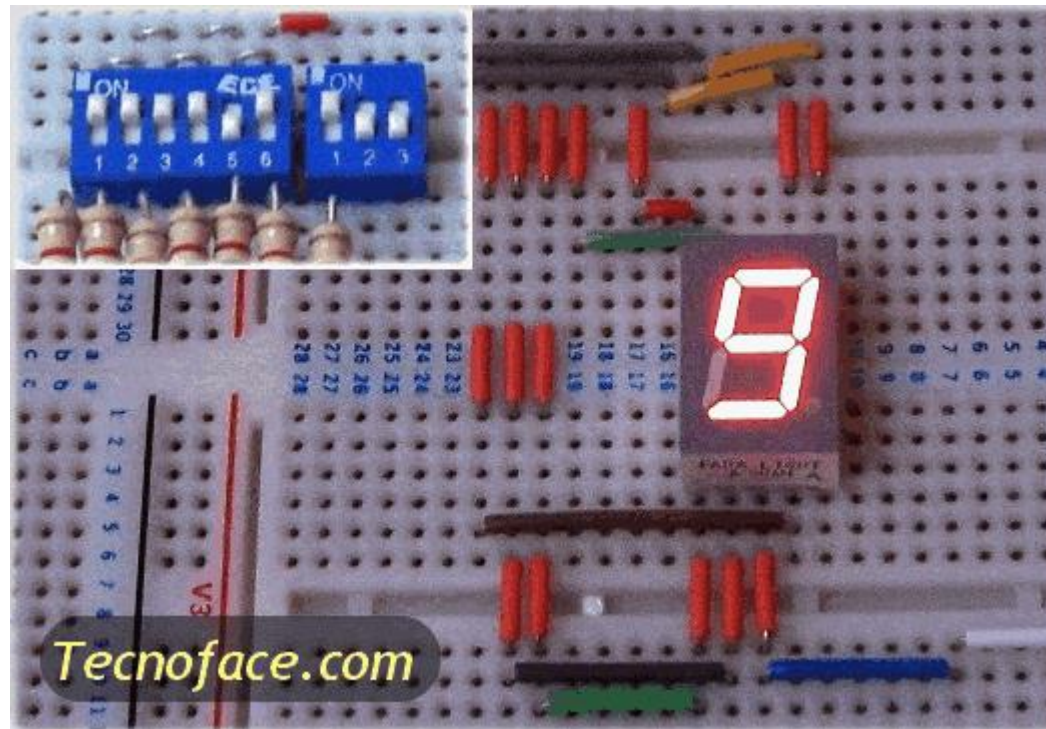
- El display de 7 segmentos tiene 8 patillas. Cada patilla enciende uno de los 7 leds.
- Ver la figura, tiene indicado con letras cada uno de los leds.
- En el led de la figura la patilla llamada pt irá conectada al positivo, es un display llamado de ánodo común, por que todos los leds comparten el ánodo o positivo de la pila mediante esta patilla.
- Ya tenemos conectados las 8 patillas, 7 para los leds, que irán al polo negativo y la otra para compartir el positivo. Si hacemos esta conexión lucirán todos los leds y se mostrará el número 8 en pantalla.



# DISPLAY..

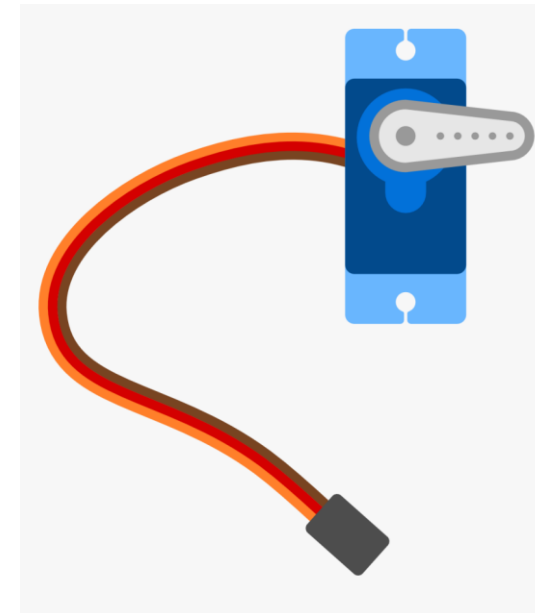
- ¿Y si queremos otro número? Por ejemplo el 3. Deberemos conectar los leds correspondientes a las patillas marcadas con las letras a, f, e y d y por supuesto la pt.
- Lo normal es conectar el display de 7 segmentos con un interruptor en cada led, de esta forma podemos visualizar el número que queramos simplemente accionando unos interruptores u otros.
- Ojo los leds además deben llevar en serie una resistencia si la tensión a la que los conectamos es mayor de 2V, tensión normal de conexión de los leds. En caso contrario, si la tensión es mayor se quemarían los leds del display. De este modo la tensión se reparte entre el led y la resistencia.

# DISPLAY..



# SERVOMOTOR

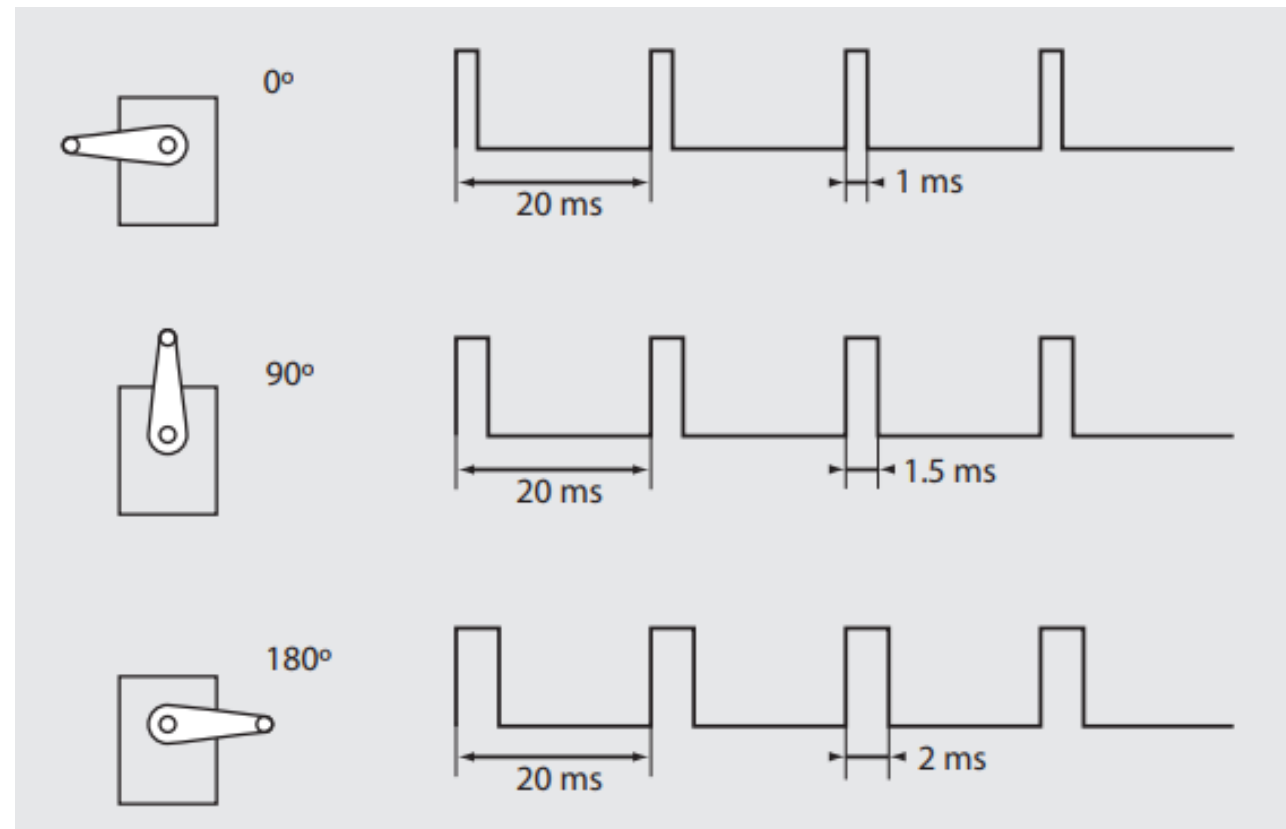
- Un servomotor es un actuador rotativo o motor que permite un control preciso en términos de posición angular, aceleración y velocidad, capacidades que normalmente no tiene.
- Utiliza un motor y lo combina con un sensor para la retroalimentación de posición. El controlador es la parte más sofisticada del servomotor, ya que está diseñado específicamente para este fin.



# SERVOMOTOR..

- El servomotor puede colocarse en cualquier posición dentro de su rango a través de un pulso PWM .
- La mayoría de estos servomotores operan con una frecuencia PWM de 50 Hz.
- La depuración del pulso en alto del PWM determina la posición del servomotor.
- Los tiempos en alto para las posiciones 0, 90 y 180 grados.Ver figura siguiente.

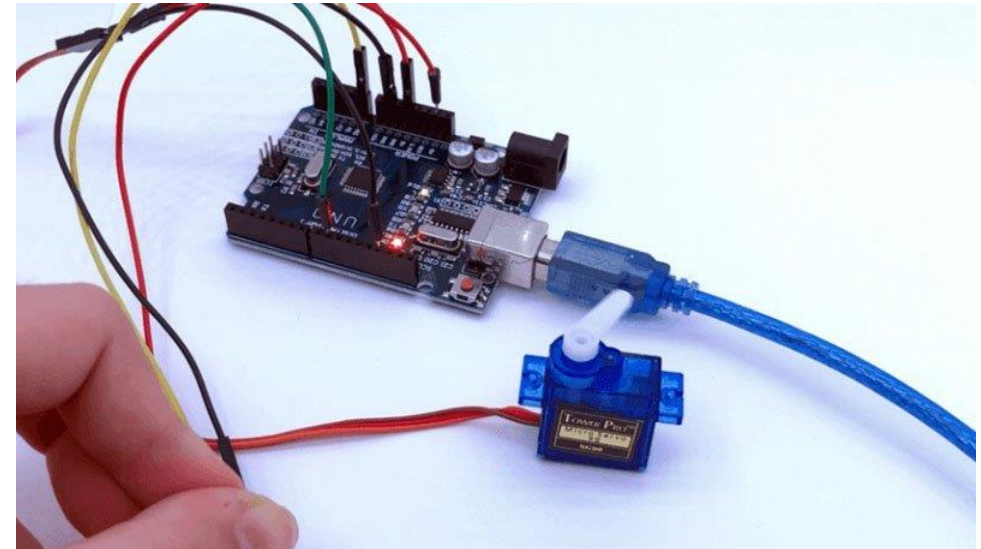
# SERVOMOTOR..





# EJEMPLO

- La descripción de las terminales del servomotor Power HD 300I HB:
  - VCC (cable rojo). 5V
  - GND (cable café). Tierra.
  - SIGNAL (cable naranja). Entrada de la señal de control PWM.



```
#include <Servo.h>

Servo servomotor; //Creamos el objeto Servo

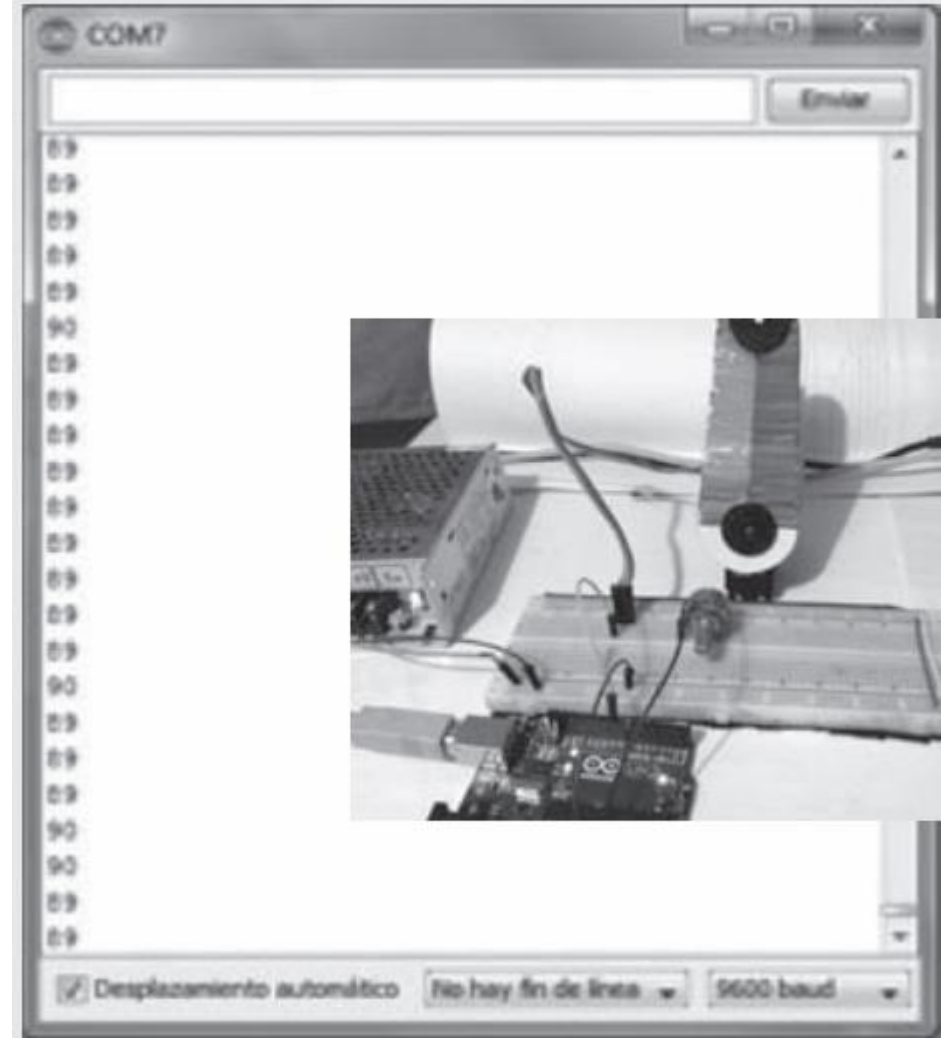
//Variables empleadas
int readPot = 0;

void setup()
{
  Serial.begin(9600); //Iniciamos la comunicacion
  serie a 9600 baudios
  servomotor.attach(9); //La señal de control
  sera a traves del PIN DIG 9
}

void loop()
{
  readPot = analogRead(A0); //Lectura analogica
  del potenciometro, que
  //indicara la posicion del servomotor.
  readPot = map(readPot, 0, 1023, 0, 180); //
  Escalamos la lectura
  //analogica del potenciometro a una posicion
  angular para el servomotor
  servomotor.write(readPot); //Enviamos la
  posicion al servomotor
  Serial.println(readPot); //Imprimimos el
  angulo de posicion del

  //servomotor
  delay(10); //Controlamos la velocidad del
  programa
}
```

## Servomotor posición 90°



# CONCLUSIÓN

- Además de lo comentado anteriormente, a la hora de elegir un actuador para un proyecto con Arduino se deben contemplar distintos factores como: características mecánicas, características eléctricas y otros factores tales como forma y dimensiones.
- Al seleccionar un actuador tenemos que tener en cuenta que no solo existe una única solución, sino que deberemos elegir aquel que mejor se adecue a nuestras necesidades.
- Para ello lo necesario es conocer tanto las características, como funcionamiento, ventajas y desventajas del actuador y precio entre otras.

# REFERENCIAS

1. Sensores y actuadores. [http://www.eet476.edu.ar/documentos/Aula%20Virtual/ABBONIZIO-6TM%20\(2\).pdf](http://www.eet476.edu.ar/documentos/Aula%20Virtual/ABBONIZIO-6TM%20(2).pdf)
2. LED display. <https://www.areatecnologia.com/electronica/led-display.html>
3. Actuadores eléctricos. [https://bookdown.org/alberto\\_brunete/intro\\_automatica/actuadoreselectricos.html](https://bookdown.org/alberto_brunete/intro_automatica/actuadoreselectricos.html)
4. El LED. [http://agrega.juntadeandalucia.es/taller/abranun984/03122015/ODE-d0dea0f2-8a34-3a19-8152-ed42975e22a7/actuadores\\_el\\_led.html](http://agrega.juntadeandalucia.es/taller/abranun984/03122015/ODE-d0dea0f2-8a34-3a19-8152-ed42975e22a7/actuadores_el_led.html)
5. Uso de actuadores con Arduino. <https://clr.es/blog/es/actuadores-arduino/>

# PREGUNTAS Y COMENTARIOS

