

# Trabajo informática

## Curso 18/19 – Grupo A109

---

### Integrantes del grupo

---

Nombre y apellidos	Nº Matrícula	Email
Hugo López Janquin	54703	hugolopezjanquin@alumnos.upm.es
Alejandro del Moral Lapresta	54753	alejandro.moral.lapresta@alumnos.upm.es
Jacob Sánchez Moreira	54863	jacob.sanchez.moreira@alumnos.upm.es

---

### Título y resumen

---

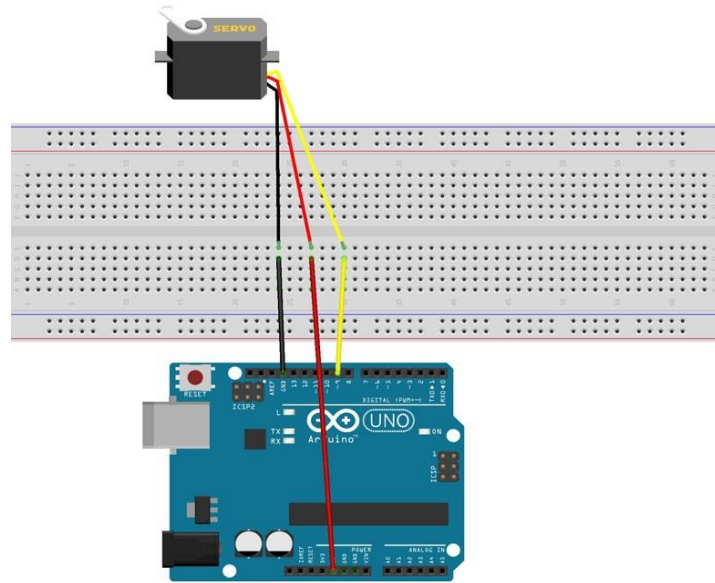
Servomotor controlado por control mental
Controlar un servomotor mediante un sensor <i>EEG</i> (electroencefalografía). Utilización de Processing para la visualización de la información recibida por el sensor <i>EEG</i> . Se usará un sensor <i>Mind Flex</i> para medir la concentración, atención y diferentes tipos de ondas.

---

### Hardware – Fundamentos técnicos

---

Servomotor
<p>Es un motor eléctrico que permite mantener la posición que le indiquemos (siempre que esté dentro del rango operativo del fabricante) y, dependiendo del modelo, permite controlar la velocidad de giro. Todos tienen un funcionamiento muy parecido y la programación varía muy poco.</p> <p>El rango de giro está entre <math>-90^\circ</math> y <math>90^\circ</math>, es decir, de 0 a <math>180^\circ</math> (excepto para los servomotores continuos, que son capaces de dar la vuelta completa). Solo podremos cambiar de posición (velocidad máxima) cada 20 milisegundos (ms), con un pulso de trabajo entre 1 ms y 2 ms y con un periodo de 20 ms (50 Hz). La señal con la que trabajan estos motores es una PWM.</p> <p>Dispone de 3 cables:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• a tierra (GND)</li><li>• a alimentación (Vcc)</li><li>• a pin PWN</li></ul>



Esquema de las conexiones con Arduino

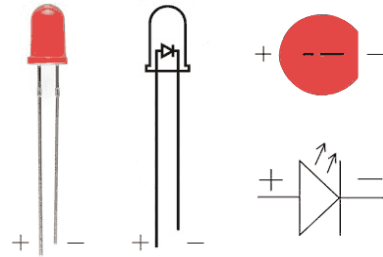
```
1 #include <Servo.h> //Incluimos la librería
2
3 Servo servomotor; //Declaramos la variable
4
5 int posicion = 0; //Asignamos la posición
6
7 void setup()
8 {
9   servomotor.attach(9); //Iniciamos el servo en el pin digital 9
10 }
11
12 void loop()
13 {
14   for(posicion = 0; posicion <= 180; posicion += 1)
15   {
16     servomotor.write(posicion);
17     delay(15);
18   } //Variamos la posición de 0 a 180°, en intervalos de 15 ms
19
20   for(posicion = 180; posicion >= 0; posicion -= 1)
21   {
22     servomotor.write(posicion);
23     delay(15);
24   } //Variamos la posición de 180° a 0, en intervalos de 15 ms
25 }
```

Código de ejemplo

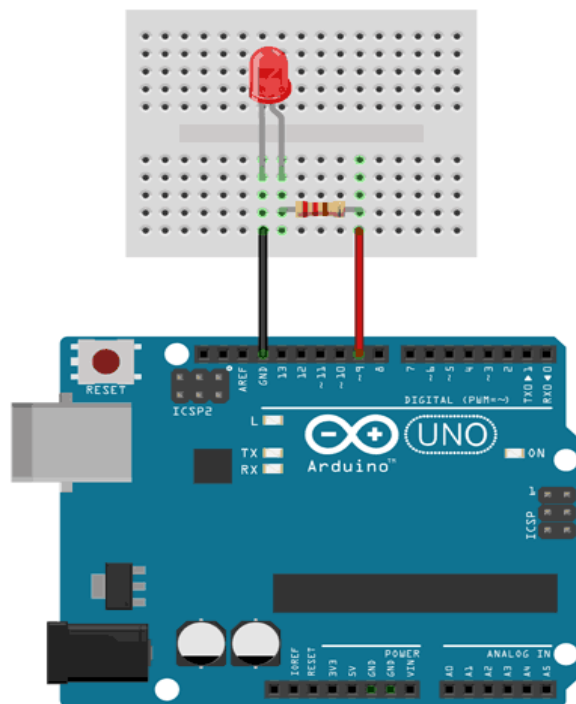
## Led

Es un diodo que emite luz al ser atravesado por una corriente eléctrica.

El diodo está constituido por la unión de dos materiales semiconductores con dopados distintos, generando una barrera de potencial y haciendo que el paso de corriente solo sea posible en una dirección (tienen polaridad).



La corriente pasará por el diodo una vez que se alcance un valor de tensión llamado tensión de polarización directa ( $V_d$ ). Para no romper el diodo se necesita una resistencia que limite la cantidad de corriente que circula.



### Esquema de las conexiones con Arduino

```
1 #define led 9 //Asignamos el led al pin 9
2
3 void setup()
4 {
5     Serial.begin(9600); //Iniciamos el puerto serie
6     pinMode(led, OUTPUT); //Se define el pin como salida
7 }
8
9 void loop()
10 {
11     digitalWrite(led, HIGH); //Se enciende el led
12     delay(1000);             //Se espera un segundo
13     digitalWrite(led, LOW);  //Se apaga el led
14     delay(1000);             //Se espera un segundo
15 }
```

### Código de ejemplo

