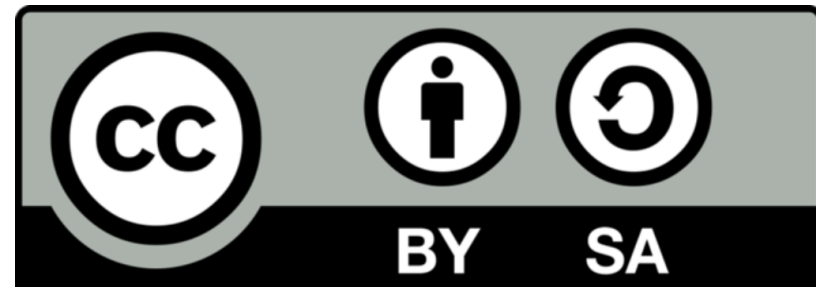


Curso básico sobre Arduino: Electrónica Básica

ElCacharreo.com



ElCacharreo.com



Introducción a Arduino: Presente



Introducción a Arduino: Presente



José Antonio Vacas Martínez

blog
javacasm@elcacharreo.com
twitter
linkedin



Electrónica: Definiciones

Voltaje

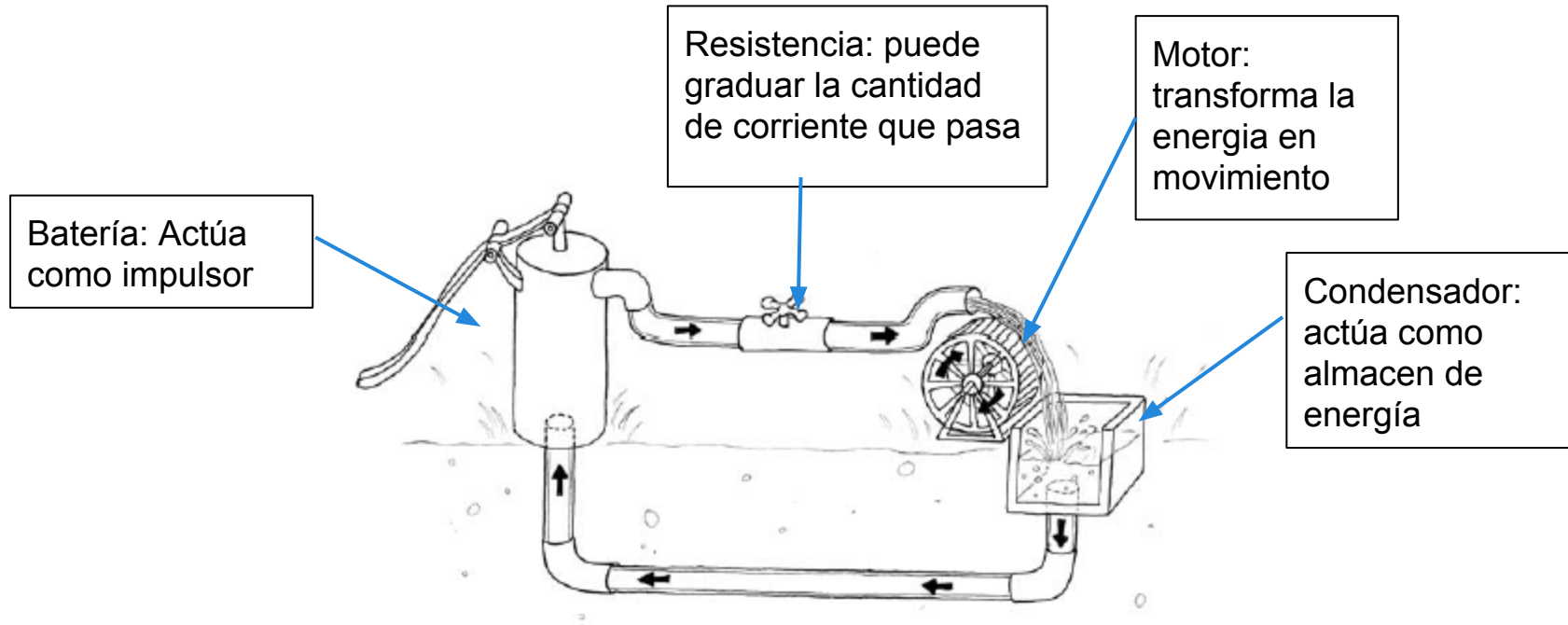
La **tensión eléctrica**, también conocida como **voltaje**, **diferencia de potencial eléctrico** o **tensión eléctrica** (denotado dV y medido en **voltios**) es la diferencia de potencial entre dos puntos.

Corriente

La **corriente** o **intensidad eléctrica** es el flujo de **carga** por unidad de tiempo que recorre un material. Se debe al movimiento de los **electrones** en el interior del material. En el **Sistema Internacional de Unidades** se expresa en C/s (**culombios** sobre **segundo**), unidad que se denomina **amperio**.



Electrónica: Simil eléctrico



M. Banzi

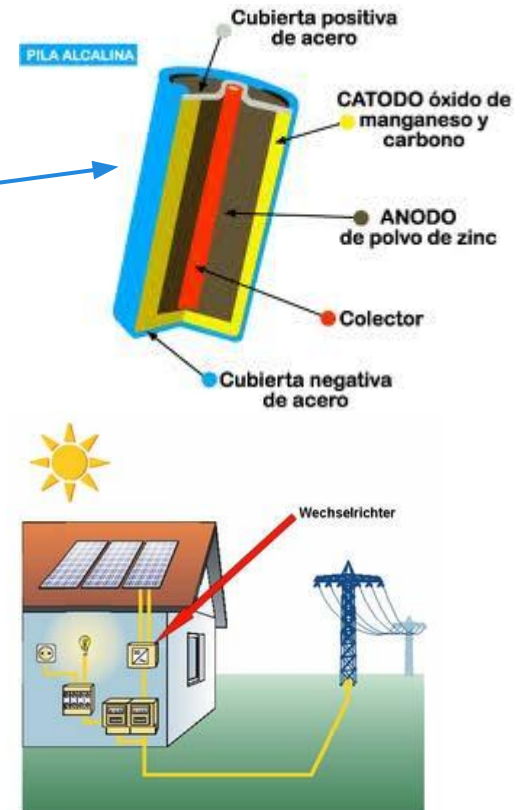


Electrónica: Definiciones

Tipo de corriente

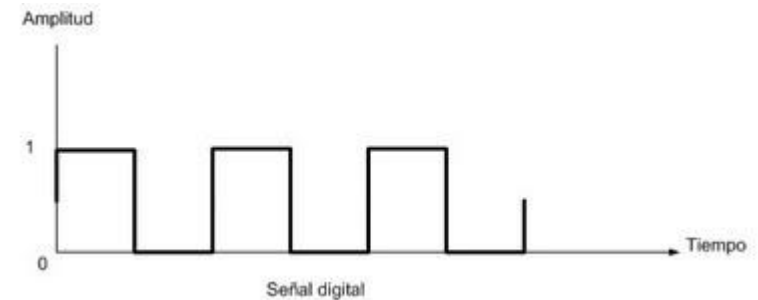
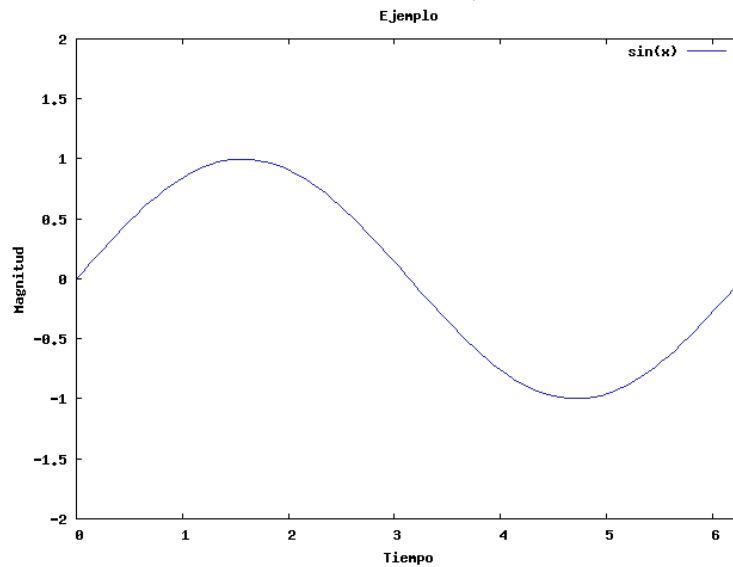
Corriente continua

La **corriente continua o corriente directa** (CC en **español**, en **inglés** DC, de *Direct Current*) es el flujo continuo de **electrones** a través de un **conductor** entre dos puntos de distinto **potencial**. A diferencia de la **corriente alterna** (CA en **español**, AC en **inglés**), en la corriente continua las **cargas eléctricas** circulan siempre en la misma dirección (es decir, los terminales de mayor y de menor potencial son siempre los mismos).



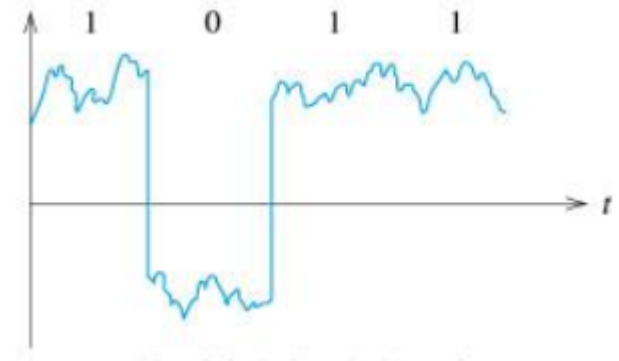
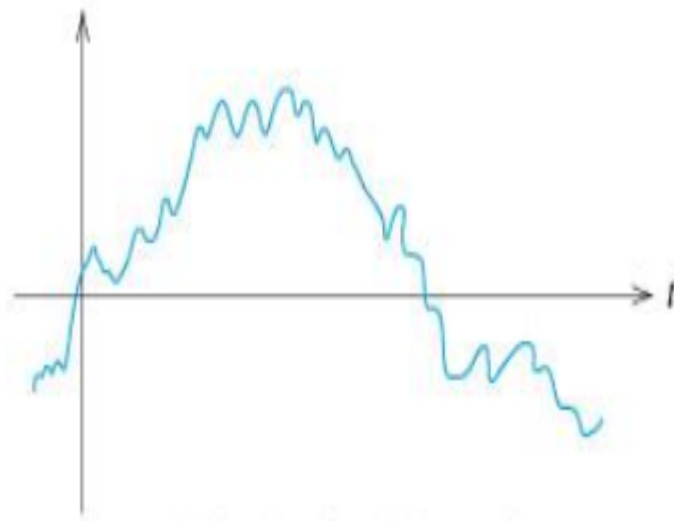
Electrónica: Analógico y digital

Analógico vs digital



Electrónica: Analógico y digital

Analógico vs digital
REAL



Electrónica: Componentes

Componentes



Resistencia



Led



Batería



Condensador



Interruptor



Transistor



Altavoz

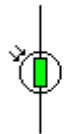


PTC



NTC

Res. cambia con la temperatura



LDR

Res. cambia con la Luz

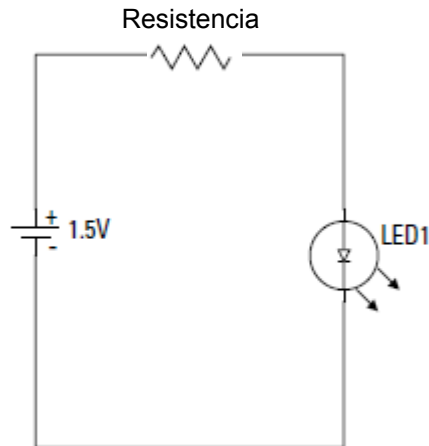


Potenciómetro
(resistencia variable)

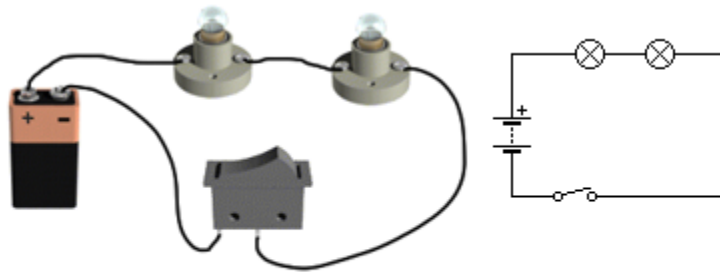


Electrónica: Circuito básico

Circuito básico

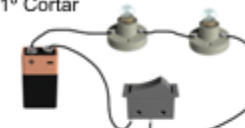


Electrónica: Montaje en serie y en paralelo

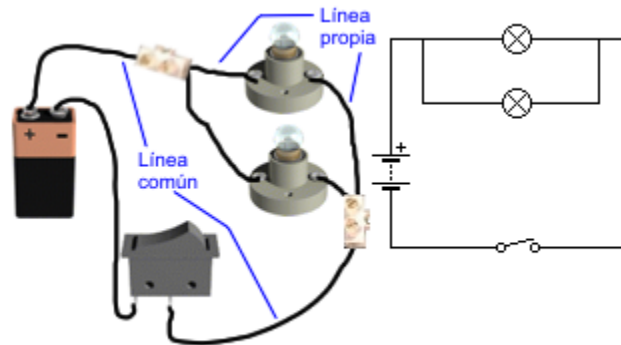


Insertar nueva bombilla en serie

1º Cortar



2º Conectar



Insertar nueva bombilla en paralelo

Conectar nueva línea en terminales



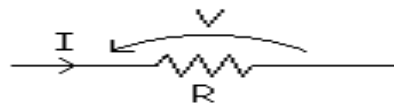
Electrónica: Ley de Ohm

Ley de Ohm

$$V = I \cdot R$$

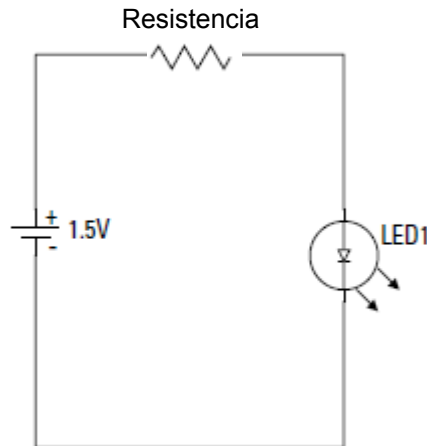
Cuando una resistencia es atravesada por una corriente se cumple que:

- Donde V es la tensión que se mide en voltios (V).
- Donde I es la intensidad de la corriente que atraviesa la resistencia, y que se mide en Amperios (A).
- Donde R es la resistencia que se mide en Ohmios (W).



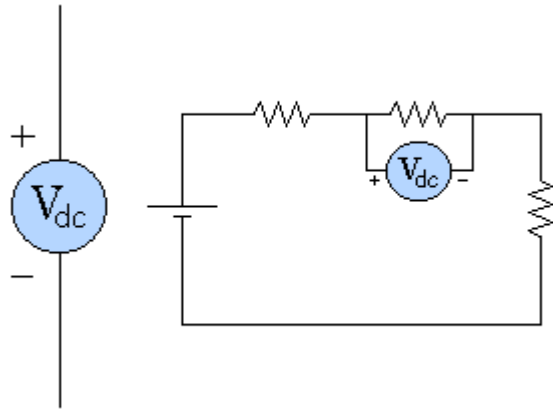
Electrónica: Ley de Ohm

Circuito básico

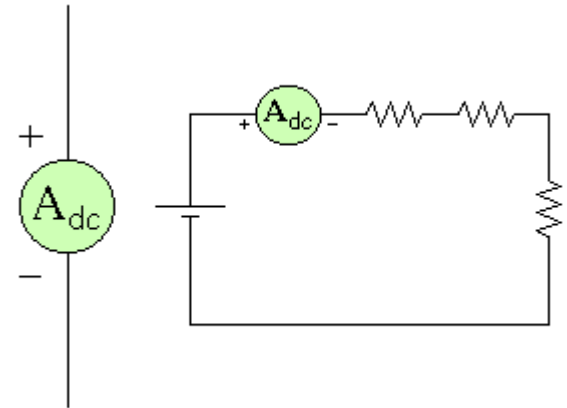


Electrónica: Multímetro

Midiendo voltajes



Midiendo corrientes



Electrónica: Cuidados de los componentes

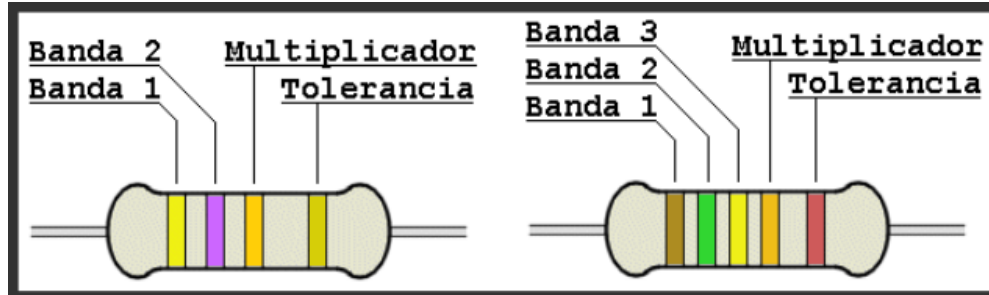
Leer siempre las especificaciones

Cuando huele ya se ha quemado

Led: Siempre con resistencia



Electrónica: Leyendo resistencias



Valores resistencias

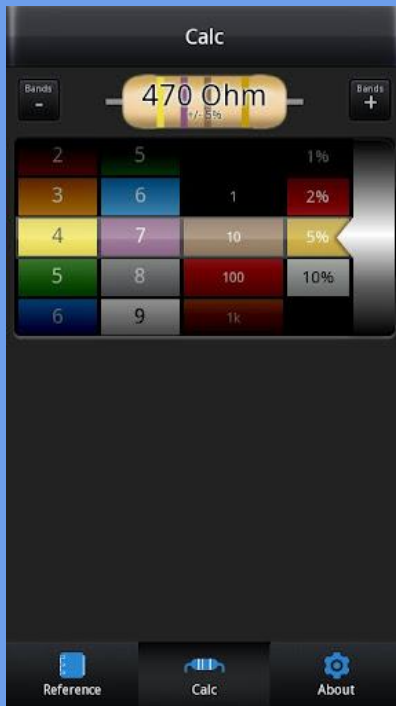
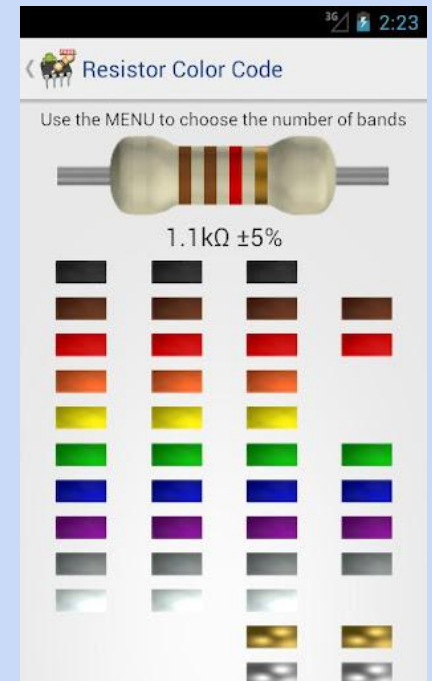
| | | | | | |
|-------------|---|---|---|-----------|------|
| Plata | | | | x 0.01 | 10% |
| Oro | | | | x 0.1 | 5% |
| Negro | 0 | 0 | 0 | x 1 | |
| Marrón | 1 | 1 | 1 | x 10 | 1% |
| Rojo | 2 | 2 | 2 | x 100 | 2% |
| Naranja | 3 | 3 | 3 | x 1000 | |
| Amarillo | 4 | 4 | 4 | x 10000 | |
| Verde | 5 | 5 | 5 | x 100000 | 0.5% |
| Azul | 6 | 6 | 6 | x 1000000 | |
| Violeta | 7 | 7 | 7 | | |
| Gris | 8 | 8 | 8 | | |
| Blanco | 9 | 9 | 9 | | |
| --Ninguno-- | - | - | - | | 20% |



Electrónica: Leyendo resistencias

Valores resistencias

[Electrodroid](#)



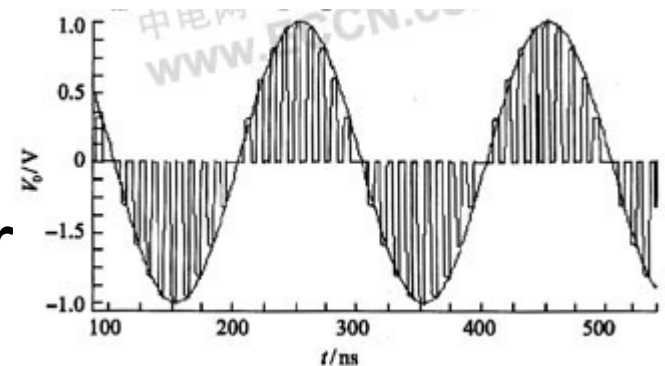
[Arduino companion](#)



Electrónica II: analógica

Desde el mundo digital podemos medir voltajes

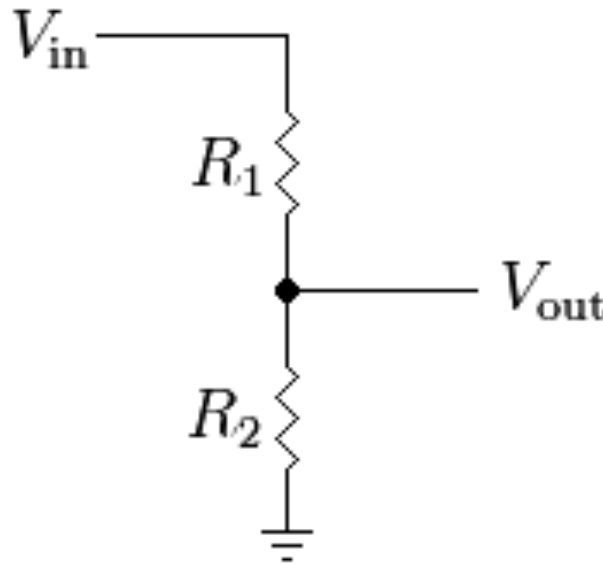
Es lo que se llama ADC:
Analog to Digital Converter



Electrónica II: divisores de tensión

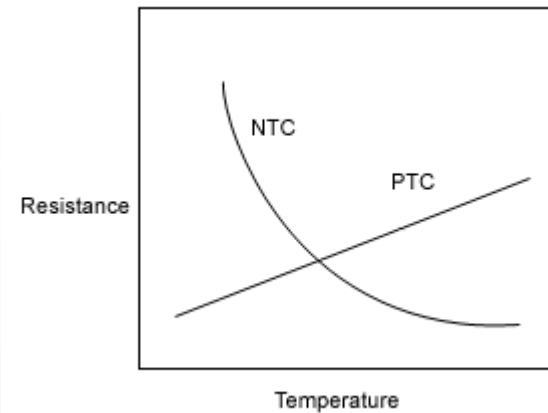
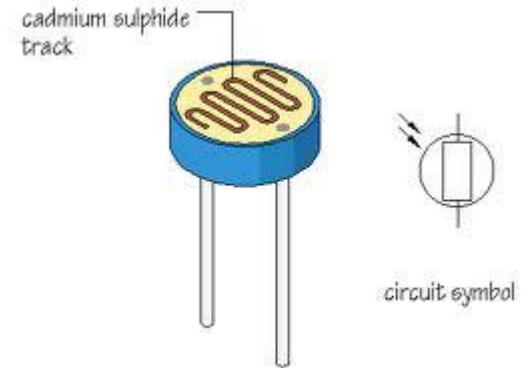
Divisores de tensión: Nos permiten adaptar los voltajes a medir a nuestro rango

$$V_{\text{out}} = \frac{R_2}{R_1 + R_2} \cdot V_{\text{in}}$$



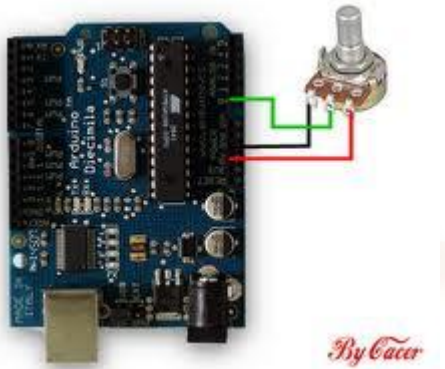
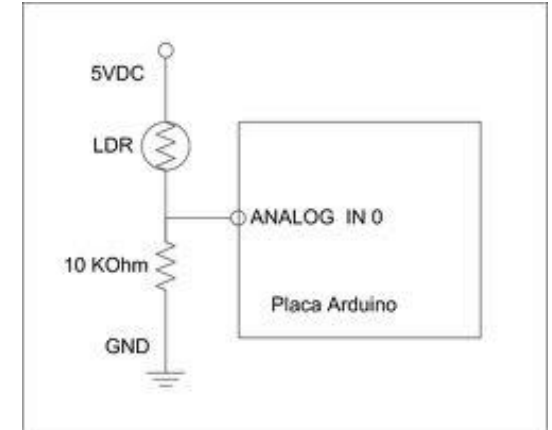
Electrónica II: Midiendo voltajes

Sensores analógicos



Electrónica II: Midiendo voltajes

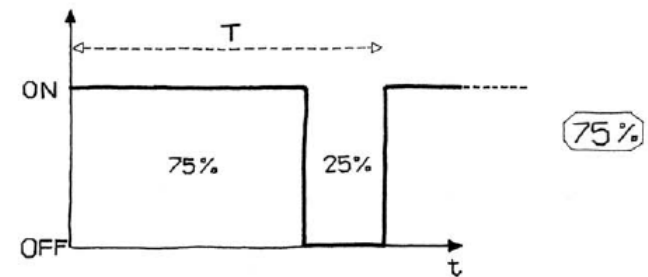
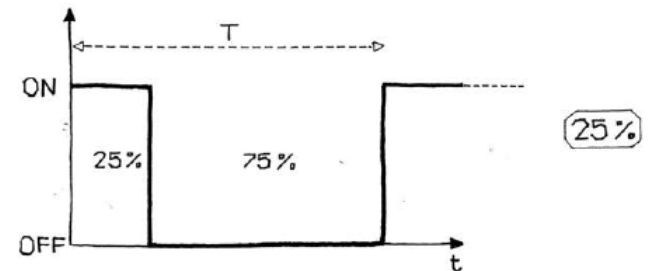
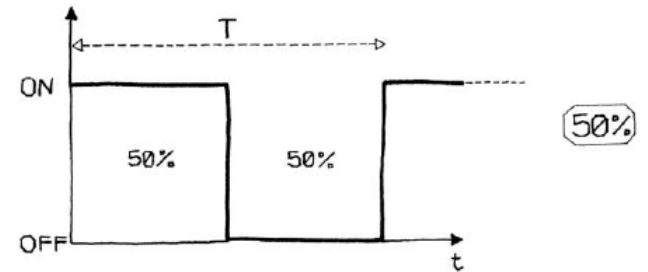
Sensores analógicos



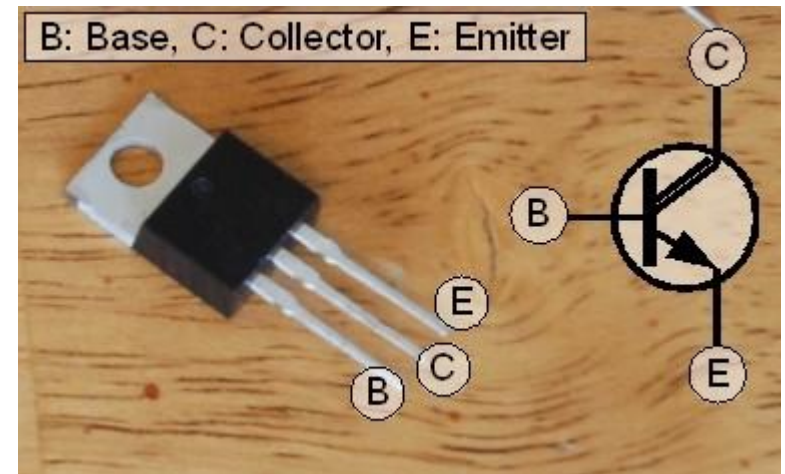
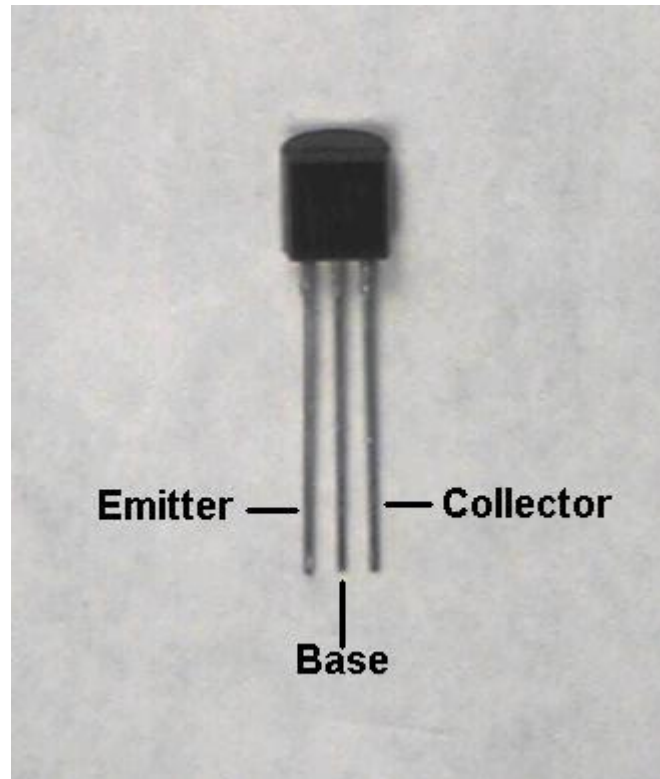
Electrónica II: Analógicas: PWM

PWM

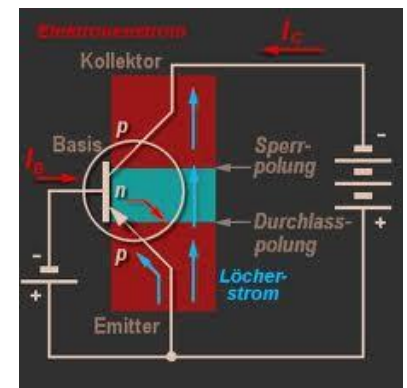
Modulamos en el tiempo la salida
Frecuencia: 50 veces/segundo



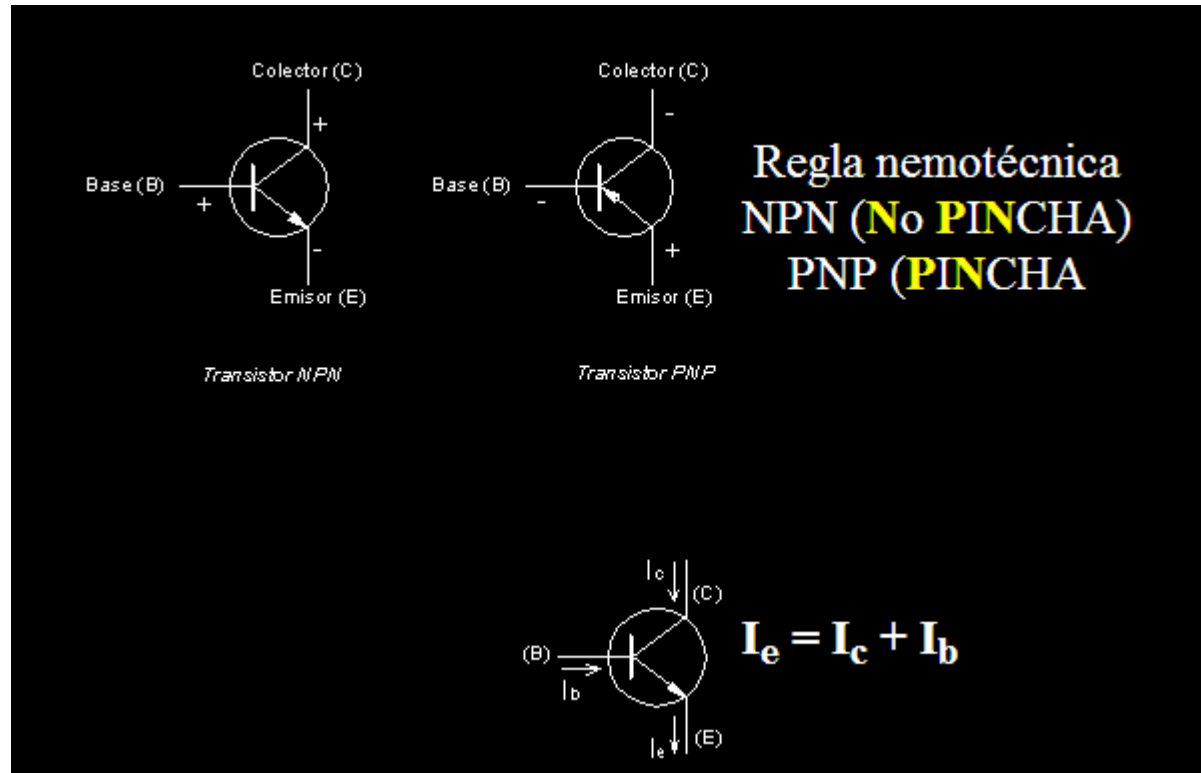
Electrónica III: Transistor



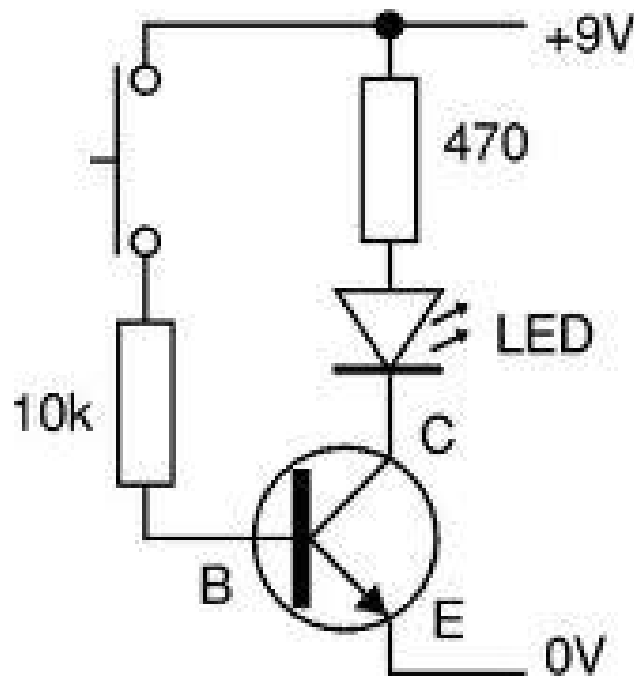
- Colector
- Base: control
- Emisor



Electrónica III: Transistor interruptor



Electrónica II: Transistor interruptor



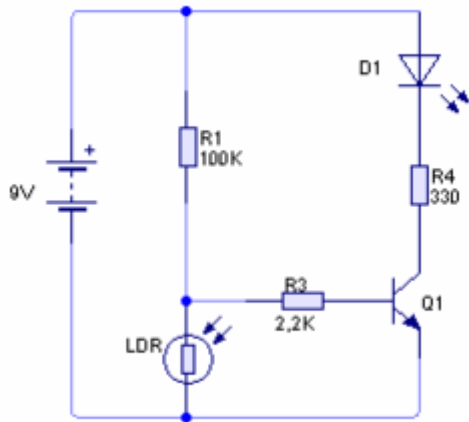
- Colector
- Base: control
- Emisor



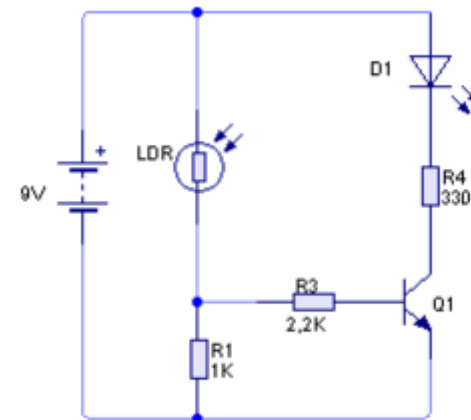
Electrónica II:

Transistor amplificador

Activación por
ausencia de luz



Activación por
presencia de luz



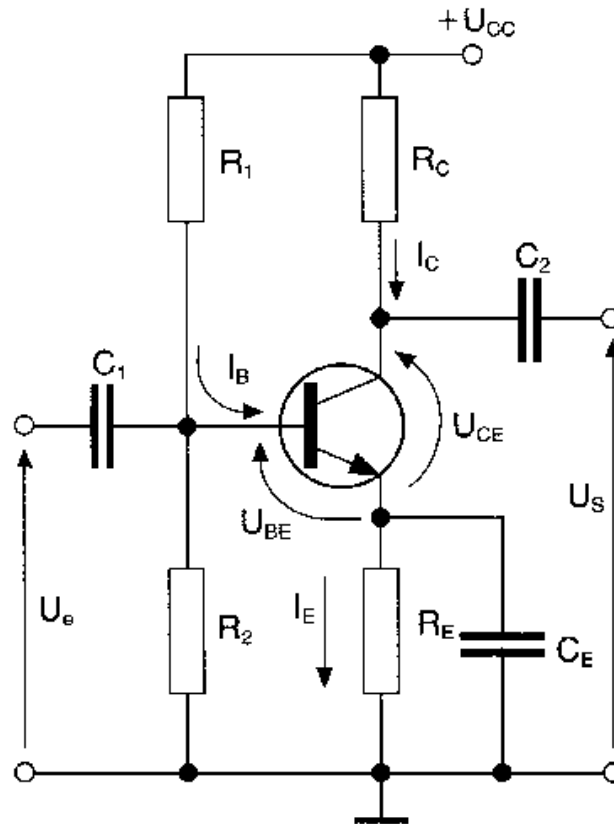
Cuando la LDR recibe luz, disminuye su resistencia (tendrá un valor comprendido entre varios cientos de ohmios y algún KW), por lo que en el divisor de tensión formado por R1 y LDR, prácticamente toda la tensión de la pila estará en extremos de R1 y casi nada en extremos de la LDR, en estas condiciones no le llega corriente a la base, el transistor estará en corte y el diodo no lucirá.

Cuando la luz disminuye, la resistencia de la LDR aumenta (puede llegar a valer varios cientos de KW) por lo que la caída de tensión en la LDR aumenta lo suficiente para que le llegue corriente a la base del transistor, conduzca y se encienda el diodo LED.



Electrónica III:

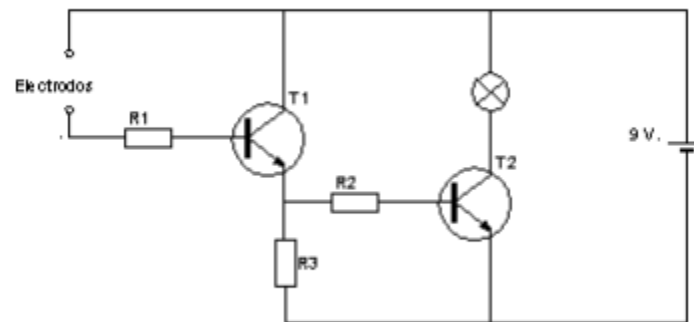
Transistor amplificador



Electrónica II:

Transistor amplificador

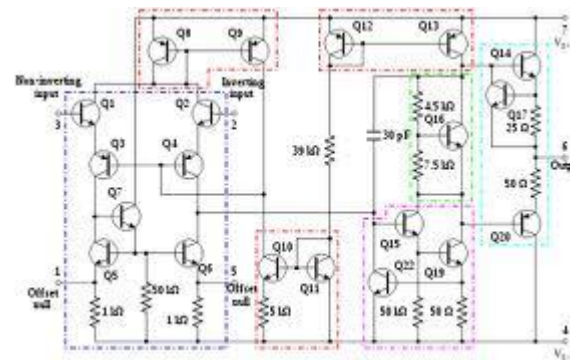
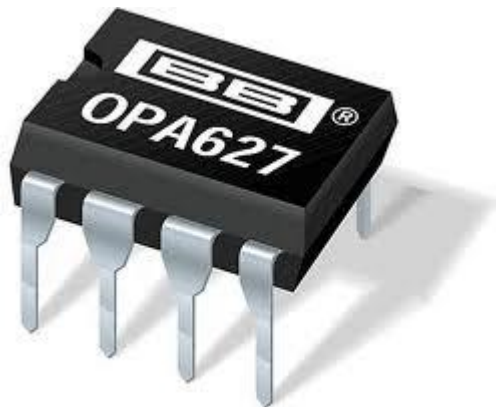
Detector de humedad: Amplificamos en dos etapas los cambios de resistencia debidos a la humedad



Electrónica II:

Amplificador operacional

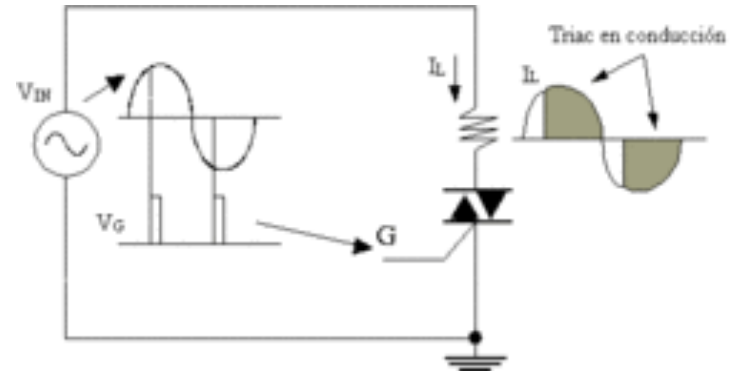
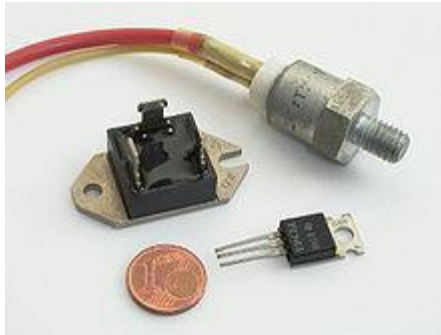
En un solo chip tendremos amplificadores, con ganancia graduada, comparadores de señales, disparadores,....



Electrónica II: Otros tipos de ...

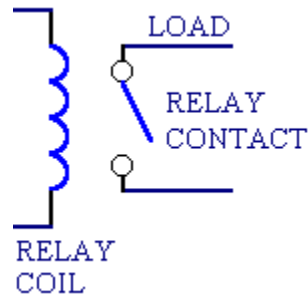
Triac: ideal para controlar alterna

Nos permite modular la parte de onda que usaremos. Se utiliza en las lamparas que permiten regular su intensidad de luz



Electrónica III: Relé

Un relé es un interruptor eléctrico que se puede accionar remotamente de manera eléctrica con una corriente mucho menor que la es capaz de activar.

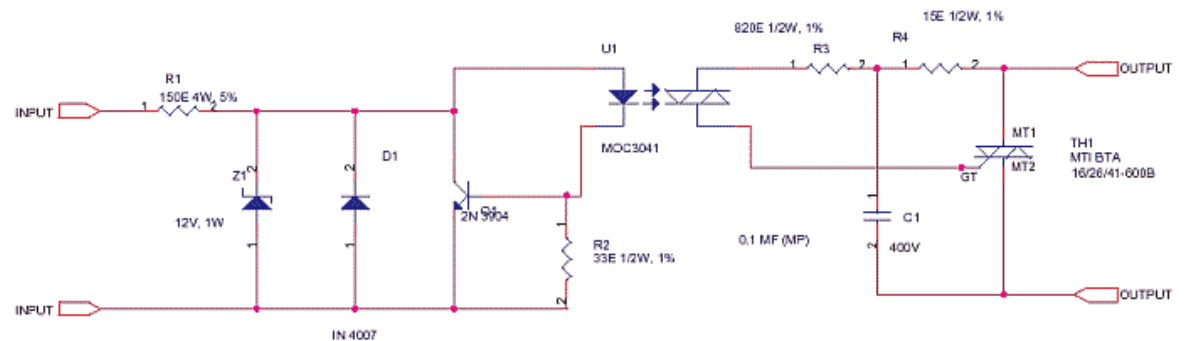


Electrónica II: Relé

También existen relés de estado sólido, más duraderos, de menor consumo y más compactos

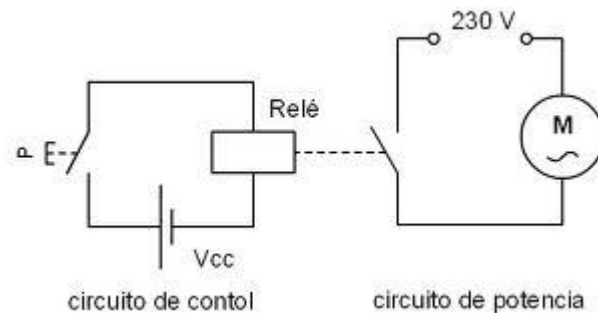


DC SOLID STATE RELAY



Electrónica III: Relé

Cuando usamos un relé participamos de dos circuitos:
el de control con nuestro voltaje pequeño y el que activamos
con un voltaje e intensidades mayores



Electrónica III: Relé

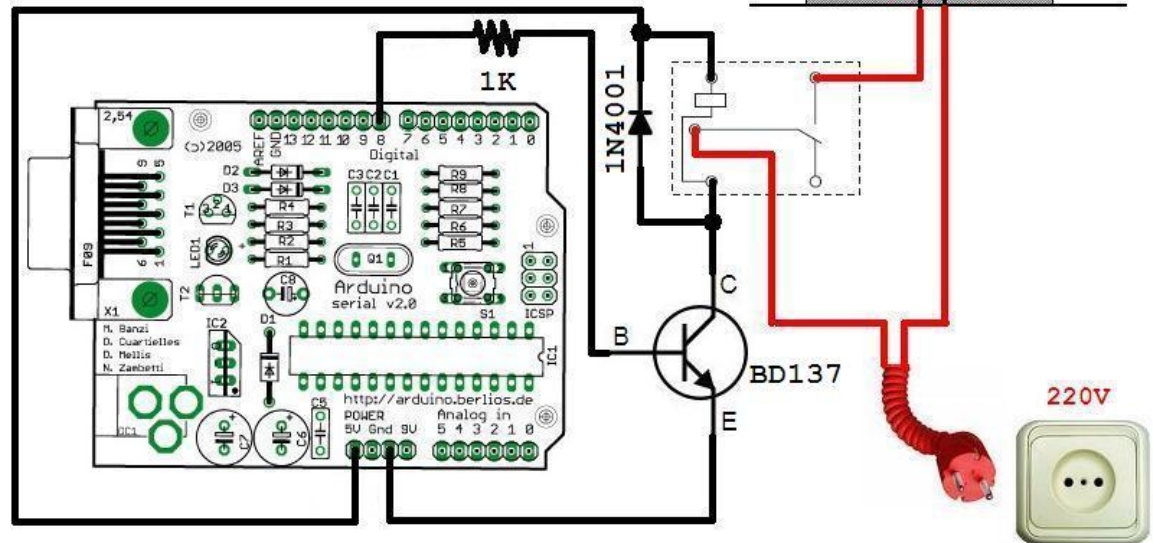
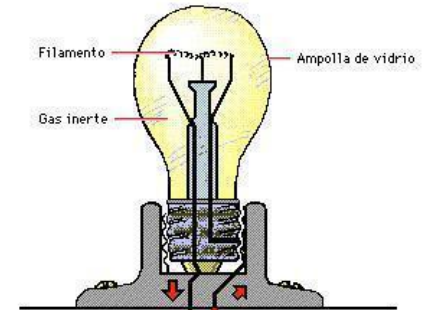
Para no forzar las salidas usaremos un transistor

Para evitar corrientes inversas un diodo



Relé

5V DC
220V AC



Fuentes

arduino
arduino programing notebook
freedduino



Conclusiones

Gracias por vuestra atención

