

# Ingeniería Civil en Informática



## Taller de Robótica

*Juan Carlos Figueroa*  
*[jcfigueroa@ubiobio.cl](mailto:jcfigueroa@ubiobio.cl)*

# Electrónica e Informática

- En informática, estamos acostumbrados a la lógica binaria, sin embargo, La realidad del mundo físico, no permite esa simplicidad.
- Para trabajar en robótica desde la informática necesitaremos algunos conceptos básicos de electrónica.

# Corriente y Voltaje

# Corriente eléctrica

La corriente eléctrica es el movimiento de cargas eléctricas a través de un circuito eléctrico. La unidad de medida en el sistema internacional es el Amperio, cuya representación es la “A”.

- Kiloamperio (KA) = 1000 A
- Amperio (A) = 1 A
- miliamperio (mA) = 0.001 A
- De acuerdo al movimiento de cargas, las corrientes se clasifican en corrientes continuas (DC) y corrientes Alternas (AC)
- La corriente continua es aquella producida por baterías, pilas, etc. Y es la que nos interesará en el curso

# Voltaje y Resistencia

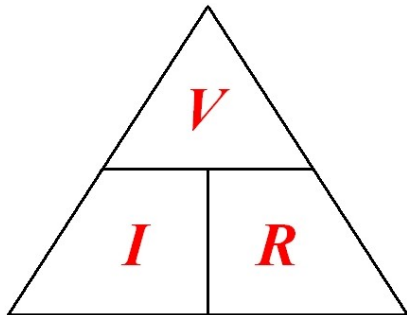
La resistencia es la propiedad de los materiales de oponerse o resistir al movimiento de los electrones, lo cual hace necesario la aplicación de un voltaje para producir un flujo de corriente.

La unidad de resistencia en el sistema internacional es el Ohm y se simboliza con la letra griega Omega mayúscula  $\Omega$ . El símbolo de resistencia es R.

# Ley de Ohm

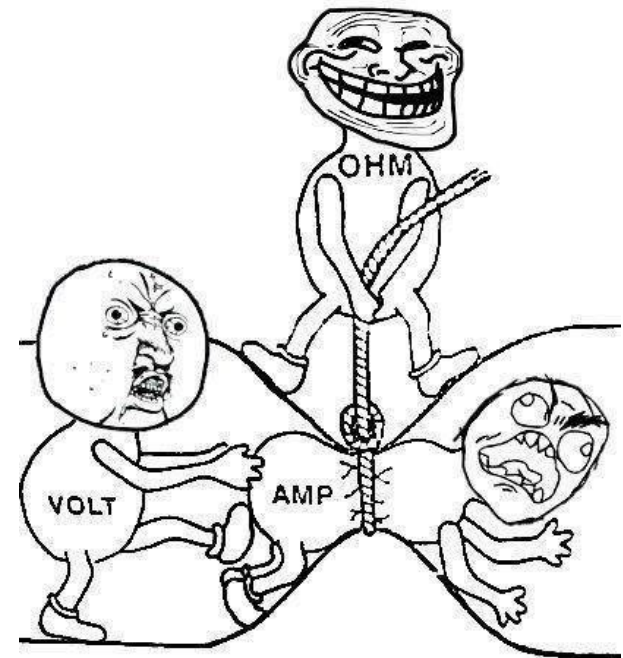
- La ley de Ohm (Ohms Law) define que Voltaje (V) = Corriente (I) \* Resistencia (R)

$$V = I R$$



$$I = \frac{V}{R}$$

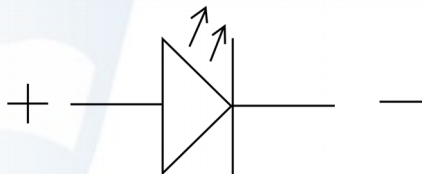
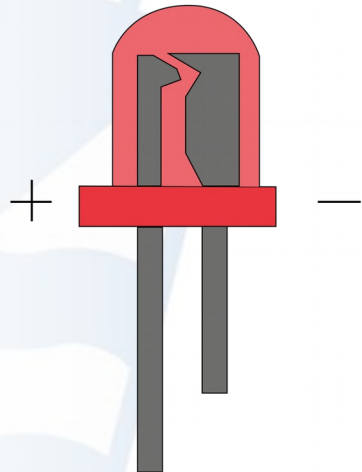
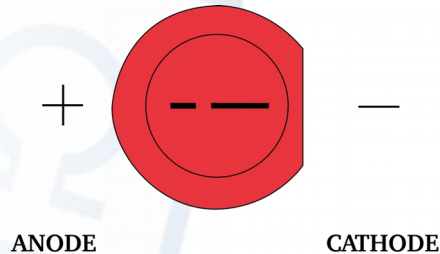
$$R = \frac{V}{I}$$



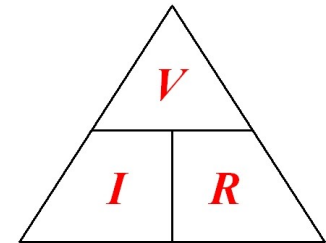
# Ejemplo

- Para encender un Led con 5V

Consume 2V - 15mA



$$V = I R$$



$$I = \frac{V}{R}$$

$$R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{(5v - 2v)}{15mA^*} = 200$$

$$* = 15/1000 \text{ A}$$

<http://www.ohmslawcalculator.com/led-resistor-calculator>

# Señales

Analógicas y Digitales



# Conceptos Básicos

- Los sensores de nuestros robots medirán el ambiente, para obtener información y trabajarla en la unidad de control.
- Al medir, estamos obteniendo una cantidad, en un momento del tiempo
  - A las 15:00 hrs, hay 23 grados de calor .
  - A las 21:30 hrs, la luz de la calle esta apagada.
- En el campo de la ingeniería eléctrica

# Sensores y Señales

- En el curso, nuestros sensores se clasificarán tanto por la información que medirán como por el resultado que entregarán.
- Por ejemplo, los sensores de temperatura son analógicos, pero pueden entregar la información en formato analógico, o bien en formato digital.
- Un interruptor es un sensor digital: Encendido o apagado y entregará

# Señal Digital

- Las señales digitales se medirán en 0 o 1 (verdadero o falso), en relación a la presencia o ausencia de voltaje.
- La mayoría de los componentes electrónicos, consideran 5v como presencia de voltaje (true), y 0v como ausencia de voltaje. (false)
- En dispositivos más pequeños y portátiles, el umbral se define en 3.3v

# Señal Analógica

- Los componentes electrónicos no pueden trabajar con valores analógicos.
- Para poder leer estos valores, se utilizan los llamados convertidores analógicos-digitales. (A/D converter).
- De esta forma, la señal digital se considerará como un valor proporcional al voltaje registrado (0-5v o 0-3v), que se irá muestreando a un cierto intervalo.
- Este intervalo se conoce como “sampling rate” o tasa de muestreo.

# Microcontroladores

# Microcontrolador



- Un microcontrolador (abreviado  $\mu$ C, UC o MCU) es un circuito integrado programable, capaz de ejecutar las órdenes grabadas en su memoria.
  - Está compuesto de varios bloques funcionales, los cuales cumplen una tarea específica.
- 
- Un microcontrolador incluye en su interior las tres principales unidades funcionales de una computadora: unidad central de procesamiento, memoria y periféricos de entrada/salida.
  - Algunos microcontroladores pueden utilizar palabras de cuatro bits y funcionan a velocidad de reloj con frecuencias tan bajas como 4 kHz, con un consumo de baja potencia (mW o microvatios).
  - Otros microcontroladores pueden servir para roles de rendimiento crítico, donde sea necesario actuar más como un procesador digital de señal (DSP), con velocidades de reloj y consumo de energía más altos.

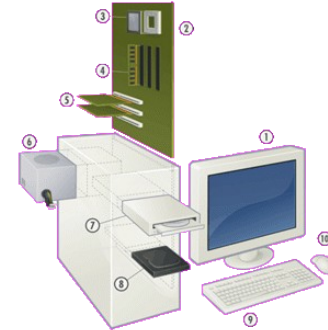
Usos: Microondas , Lavadoras, Televisores, Automóviles, etc. ...

# Comparación



## Microcontrolador contiene:

- CPU
- RAM
- Almacenamiento (FLASH)
- Entradas/Salidas
- Reloj
- Puerto (Serie)



## Ordenador contiene:

- CPU
- RAM
- Disco duro
- Entradas/Salidas
- Reloj
- Puertos (Serie, Paralelo, USB)

# Comparación



## Microcontrolador

- 16MHz
- 1Kb
- 16Kb



## PC

- 3GHz
- 4Gb
- 1Tb



¿Dudas, Consultas?

