



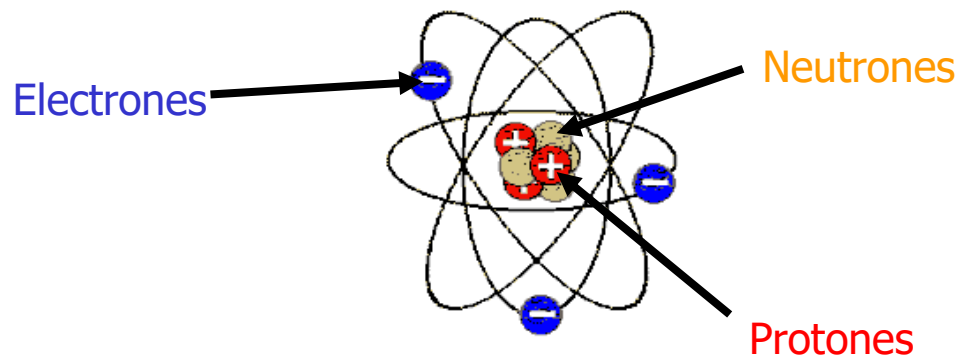
Sistemas de Procesamiento de Datos – Unidad 1

- Introducción

Profesor: Fabio Bruschetti
Ayudante: Pedro Iriso
Ver 2020

Introducción

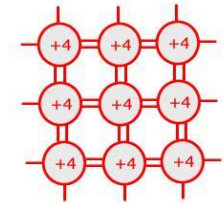
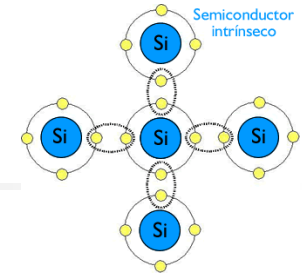
- El átomo
 - Estructura básica de los elementos de la naturaleza
 - Compuesto por 3 partículas fundamentales
 - Protones (p^+): partículas de carga electropositiva (+)
 - Electrones (e^-): partículas de carga electronegativa (-)
 - Neutrones (n): partículas de carga neutra o sin carga eléctrica
 - La cantidad de p^+ es igual a la cantidad de e^- en un átomo estable → El átomo es eléctricamente neutro
 - Posee un núcleo compuesto por los protones y los neutrones, alrededor del cual giran los electrones en órbitas claramente definidas por su nivel de energía
 - Banda de valencia: es la última de las órbitas en donde hay al menos un electrón
 - Valencia: cantidad de e^- de la última órbita de un átomo
 - Laguna (hole): está definida por la “falta” de un e^- , con lo cual puede interpretarse como un espacio con avidez de un e^- , es decir, como si tuviese carga (+)



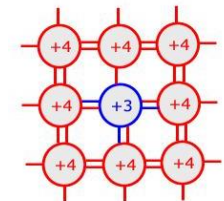
Introducción

■ Clasificación de materiales

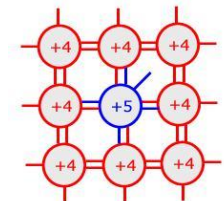
- Conductores: poseen e- libres en su banda de valencia, es decir, a temperatura ambiente, estos electrones poseerán la energía suficiente para “escaparse” de su órbita y navegar por la estructura cristalina
 - Ejemplos: hierro, cobre, plata, oro
- Aisladores: La estructura cristalina forma ligaduras muy fuertes entre todos los átomos del material que se demandará mucha energía para romperlas
 - Ejemplos: corcho, goma, vidrio
- Semiconductores: Material aislador como el Silicio o el Germanio **intrínsecos** de valencia = 4. Si se le incorporan ciertas “impurezas” se convierten en semiconductores **extrínsecos**. Las impurezas se clasifican en:
 - Aceptoras: Valencia = 3 como el Galio (Ga), Indio (In), Boro (B)
 - Donoras: Valencia = 5 como ser el Fósforo (P), Arsénico (As), Antimonio (Sb)
 - Tipos de semiconductores
 - “N”: contaminado con impurezas donoras
 - “P”: contaminado con impurezas aceptoras



Material Extrínseco



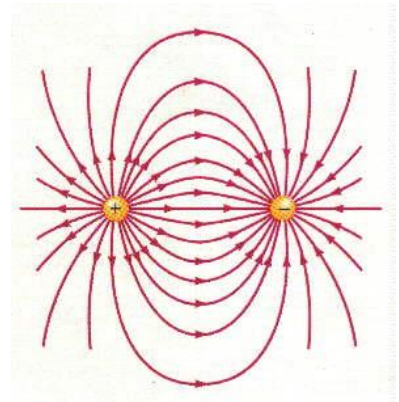
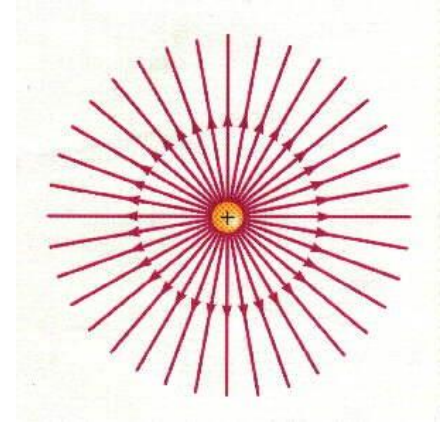
Material Tipo "P"



Material Tipo "N"

Introducción

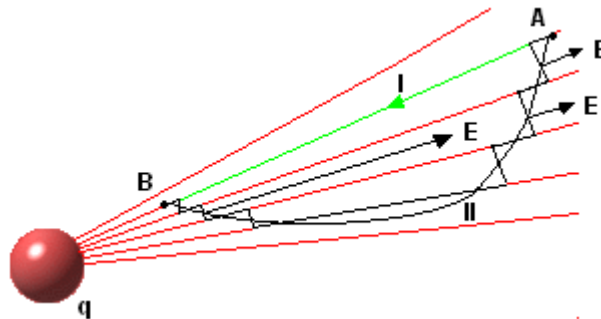
- Campo eléctrico (CE) $\vec{\xi}$
 - Una partícula “A” con carga eléctrica genera a su alrededor un campo eléctrico
 - Si colocamos en las cercanías de la partícula “A” otra partícula “B” con carga (como ser un e^-), se producirá una fuerza electrostática de atracción o repulsión entre ambas
 - La fuerza que actúa sobre partícula “B” es mayor cuanto más cerca está de la partícula “A”
 - El campo eléctrico puede conceptualizárselo como líneas de fuerza que emergen de partículas con carga (+) hacia partículas con carga (-)



Introducción

■ Potencial eléctrico (PE)

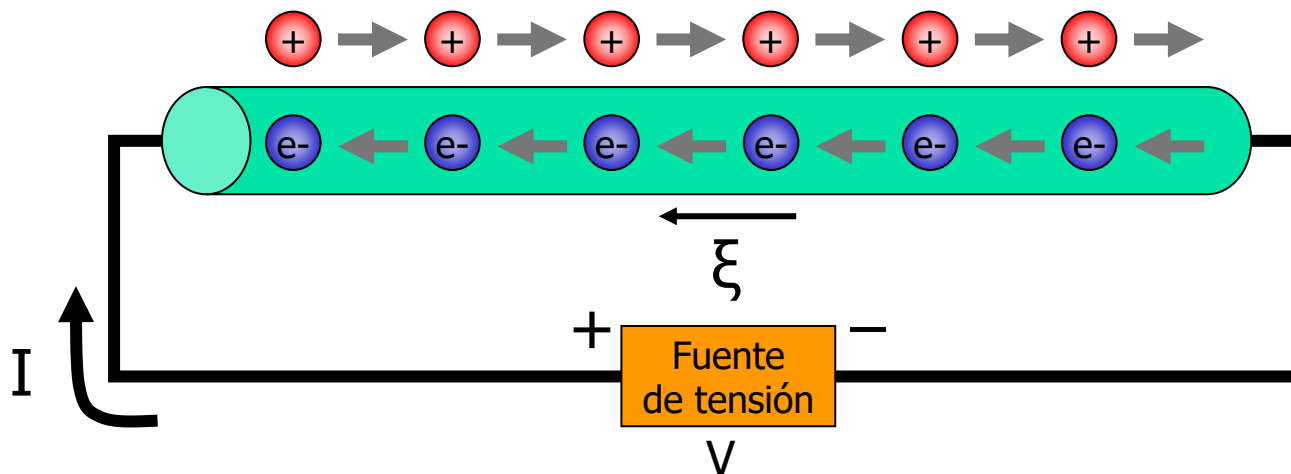
- En presencia de un campo eléctrico, para mover una carga eléctrica (o partícula cargada) desde un punto a otro dentro del mismo, se debe realiza cierto trabajo (o desgaste de energía)
- El PE de un punto dentro del CE se puede calcular como el trabajo necesario para traer una carga desde el infinito (potencial = 0) hasta el punto en cuestión
- Una carga que se desplaza en un CE modifica su potencial \rightarrow Si entre dos puntos de un espacio existe una diferencia de potencial, una carga inmersa en él se desplazará
- El PE se mide en VOLTS



Una carga que se mueve de A a B por dos caminos diferentes I y II dentro de un campo eléctrico E generado por la carga q

Introducción

- Corriente eléctrica (I)
 - Si en el interior de un material conductor se produce un CE, los e^- libres se moverán con dirección y sentido definido
 - La circulación ordenada de los e^- dentro de un material conductor por unidad de tiempo se llama corriente eléctrica
 - Por convención, el sentido de circulación de la corriente eléctrica se grafica en sentido contrario a la real circulación de e^- libres, es decir, sería una circulación de lagunas
 - La corriente eléctrica se mide en Amperes
 - Para generar un CE en un conductor, se utilizan las fuentes de tensión



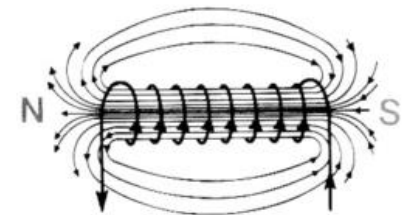
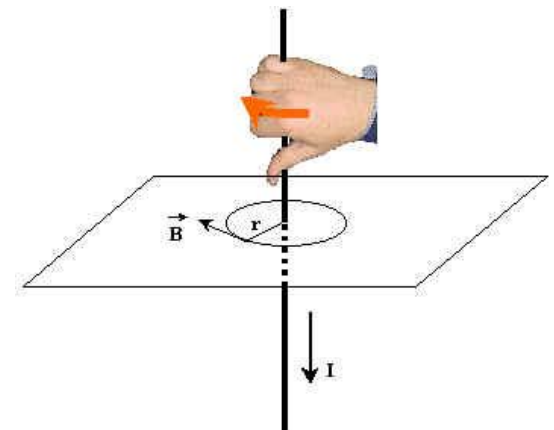
Introducción

■ Campo magnético (CM)

- Un imán natural genera a su alrededor un campo magnético B representado por líneas de fuerza (similares a las de los CE) que salen de un polo del imán ("N" = norte) y llegan al otro polo ("S" = Sur)
- También, si por un conductor circula una corriente eléctrica (los e^- están en movimiento), se genera un CM a su alrededor en forma perpendicular al movimiento de los e^-
- Si arrollamos un conductor y hacemos circular una corriente eléctrica por él, construiremos un electroimán
- Una carga que se mueve dentro de un CM recibirá una fuerza perpendicular a la dirección de movimiento (principio del motor)



Magnetita

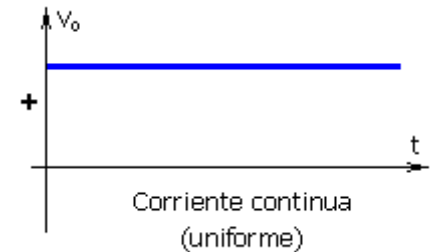


Introducción

■ Fuentes de tensión

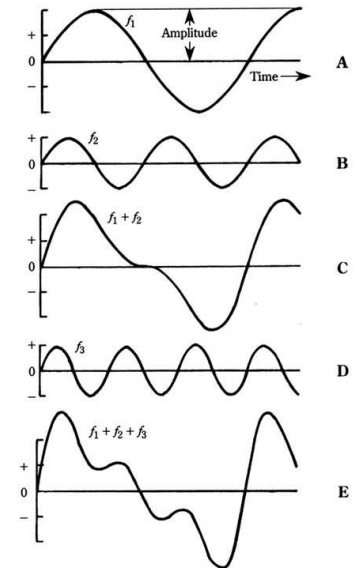
■ Continuas

- El valor de la señal no cambia con el tiempo, es constante



■ Alternadas o alternas

- El valor de la señal depende del tiempo
- Frecuencia = cantidad de ciclos por unidad de tiempo (seg). Se mide en Hertz (Hz) y:
 - $1 \text{ Hz} = 1 \text{ ciclo / seg.}$
 - $\text{Período} = 1 / \text{Frecuencia}$
 - $V_p = \text{Valor pico}$
 - $V_m = \text{Valor medio}$



Introducción

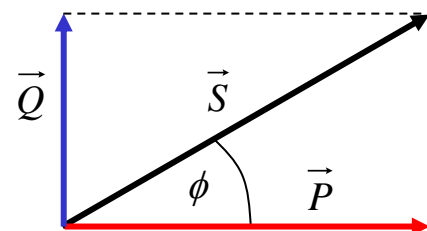
- Potencia eléctrica (energía)
 - Es la energía que se consume para realizar un trabajo
 - Potencia **activa**
 - Es la que consumen los dispositivos resistivos puros (calefactores, planchas, lámparas incandescentes, etc.)
 - Potencia **reactiva**
 - Es la que consumen los dispositivos capacitivos e inductivos puros (motores, capacitores, transformadores)
 - Como no existen elementos resistivos, inductivos o capacitivos puros, los componentes reales consumen potencias activas y reactivas
 - La potencia resultante es la suma vectorial de ambas y se denomina potencia **aparente**

$$P = V * I * \cos\phi$$

$$Q = V * I * \sin\phi$$

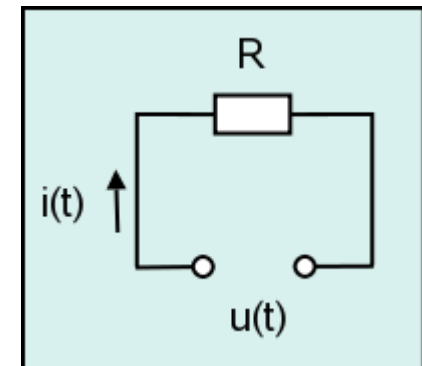
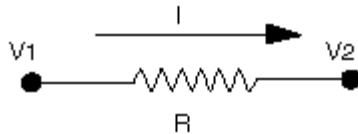
$$\vec{S} = \vec{P} + \vec{Q}$$

$$|S| = V * I$$



Introducción

- La resistencia eléctrica (R)
 - Se denomina resistencia eléctrica, simbolizada habitualmente como “ R ”, a la dificultad u oposición que presenta un cuerpo al paso de una corriente eléctrica para circular a través de él
 - Se mide en Ohms (Ω)
 - Es lo opuesto a la resistividad eléctrica (ρ)
 - Se las fabrica de alambre, carbón prensado, carbón laminado, etc.



Introducción

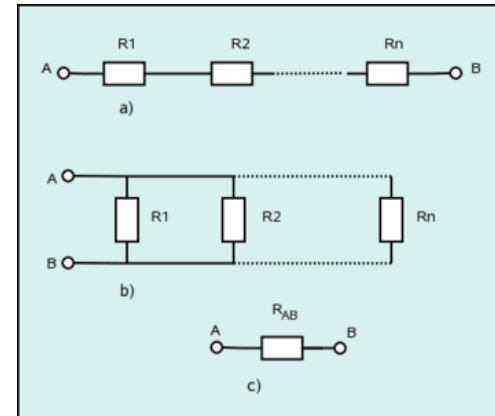
■ Resistencia equivalente

■ Equivalente serie

$$R_s = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

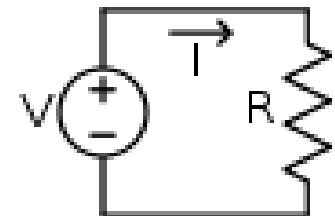
■ Equivalente paralelo

$$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$



■ Ley de Ohm

- La intensidad de la corriente eléctrica que circula por un conductor eléctrico es directamente proporcional a la diferencia de potencial aplicada e inversamente proporcional a su resistencia eléctrica

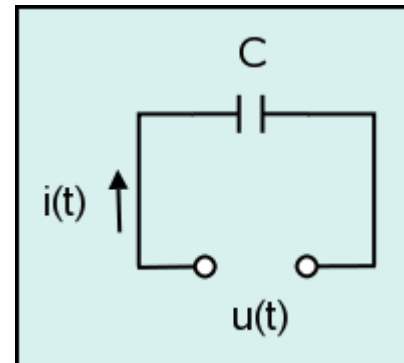
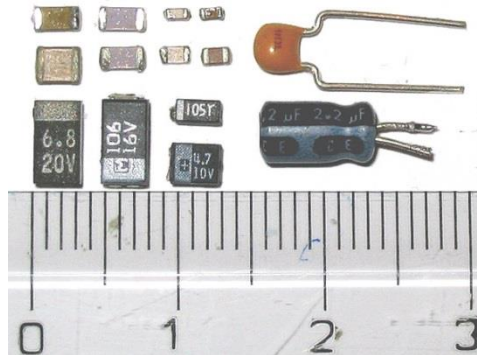


$$I = \frac{V}{R} \quad V = I \cdot R$$

Introducción

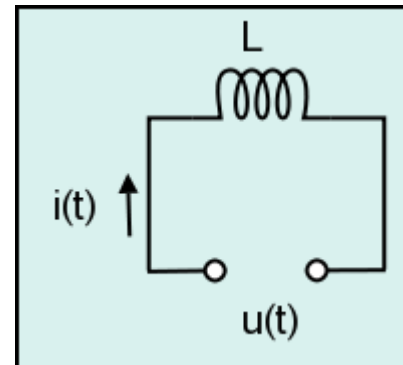
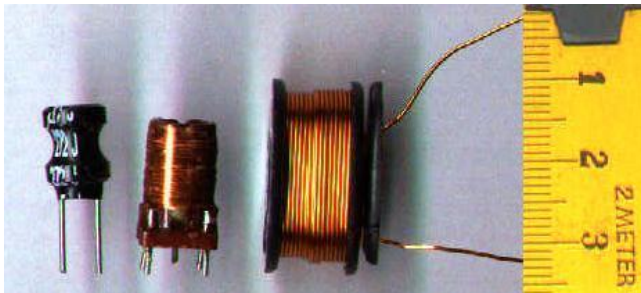
■ Capacitores

- En electricidad y electrónica, un capacitor es un dispositivo que almacena energía eléctrica
- Está formado por un par de superficies conductoras generalmente en forma de esferas o láminas, separados por un material aislador
- Si se lo conecta a una fuente de tensión, adquieren una determinada carga eléctrica, positiva en una de las placas y negativa en la otra (siendo nula la carga total almacenada)
- La capacidad de un capacitor se mide en Faradio (F)



Introducción

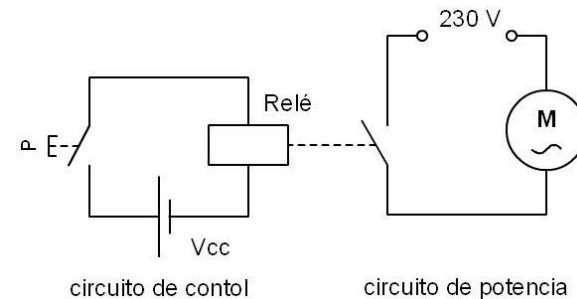
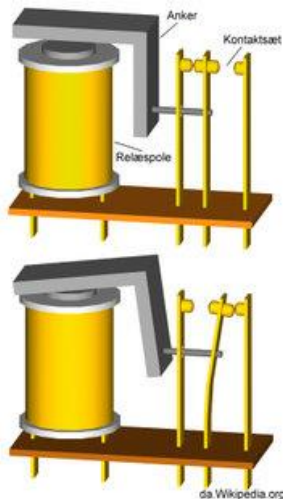
- Inductores o bobinas
 - Un inductor o bobina almacena energía en forma de campo magnético
 - Un inductor está construido sobre un tubo aislante hueco al que se le enrolla un hilo o alambre conductor recubierto con una capa aisladora
 - Existen inductores con núcleo de aire o de un material ferromagnético para incrementar su capacidad de magnetismo
 - La inductancia de un inductor se mide en Henry (Hy)



Introducción

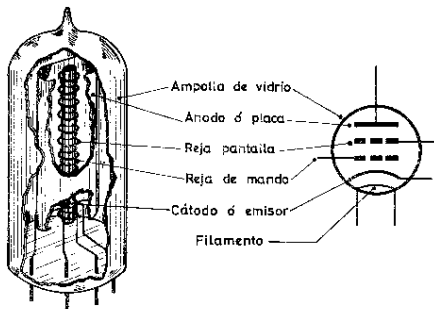
■ Relés o Relays

- Dispositivo electromecánico, que funciona como un interruptor controlado por un circuito eléctrico en el que, por medio de una bobina y un electroimán, se acciona un juego de uno o varios contactos que permiten abrir o cerrar otros circuitos eléctricos independientes
- Con una pequeña energía que acciona el electroimán, se puede controlar mucha energía a través de los contactos metálicos



Introducción

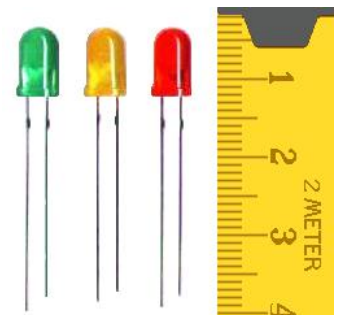
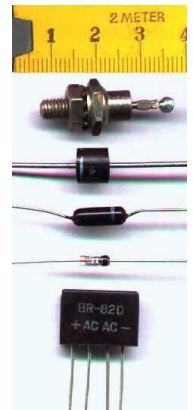
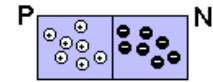
- Válvulas de vacío, electrónica o termoiónica
 - También llamada tubo de vacío o bulbo, es un componente electrónico utilizado para amplificar, conmutar, o modificar una señal eléctrica mediante el control del movimiento de los electrones en un espacio "vacío" a muy baja presión, o en presencia de gases especiales
 - La gran mayoría de las válvulas están basadas en la propiedad que tienen los metales de liberar electrones desde su superficie cuando se los calienta
 - Son frágiles
 - Parte de la energía se disipa en calor



Introducción

■ Diodo

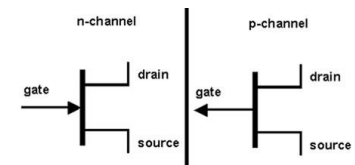
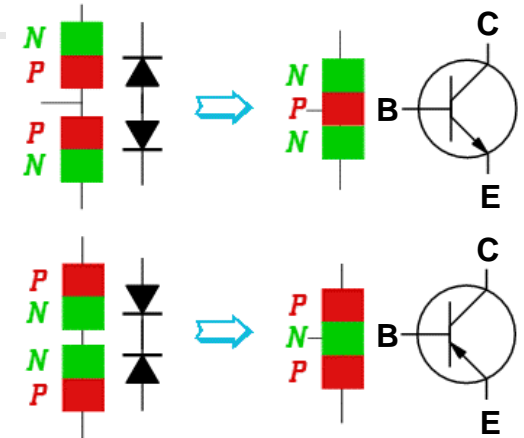
- Es un dispositivo que permite el paso de la corriente eléctrica en una única dirección con características similares a un interruptor
- Si lo conecto en un sentido llamado polarización directa, se comporta como un corto circuito, es decir, el diodo conduce corriente eléctrica a través de él
- Si lo conecto al revés o en polarización inversa, se comporta como un circuito abierto, es decir, el diodo no conduce corriente eléctrica simulando ser un circuito abierto
- Hay diodos de vacío y semiconductores
- Un diodo semiconductor se forma uniendo dos pastillas semiconductoras, una del tipo "P" y otra del tipo "N"
- Existen diodos que emiten luz (LED) cuando se los polariza en directa
- Hay diodos que se los utiliza para regular tensiones independientemente de la corriente que se consume (diodos Zener)



Introducción

■ Transistor

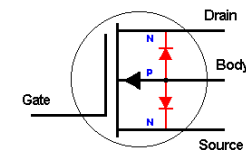
- El transistor es un dispositivo electrónico semiconductor que cumple funciones de amplificador, oscilador, conmutador o rectificador
- El término es la contracción en inglés de “**trans**fer **resistor**” ("resistencia de transferencia")
- Actualmente se los encuentra prácticamente en todos los electrodomésticos, computadores, automóviles, naves espaciales, etc.
- EL transistor básico se construye con tres pastillas semiconductoras dispuestas de las siguientes maneras:
 - PNP
 - NPN
- Se conecta a los circuitos a través de los terminales denominados B (base), C (colector) y E (emisor)
- Es el reemplazo de la válvula de vacío
- Existen diversos tipos:
 - FET, MOS, MOSFET, Unijuntura,



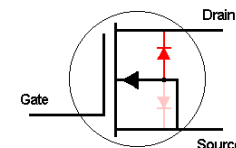
FET

Field-Effect Transistor

4-terminal Mosfet



3-terminal Mosfet



Introducción

- Circuitos integrados (IC)
 - Es una pastilla pequeña de silicio, de algunos milímetros cuadrados de área, sobre la que se fabrican circuitos eléctricos con base a dispositivos constituidos por semiconductores y que está protegida dentro de un encapsulado de plástico o cerámica
 - El encapsulado posee conductores metálicos apropiados para hacer conexión entre la pastilla y un circuito impreso o plaqueta
 - Atendiendo al nivel de integración (número de componentes que alberga) los circuitos integrados se clasifican en:
 - SSI (Small Scale Integration) pequeño nivel: de 10 a 100 transistores
 - MSI (Medium Scale Integration) medio: 100 a 1.000 transistores
 - LSI (Large Scale Integration) grande: 1.000 a 10.000 transistores
 - VLSI (Very Large Scale Integration) muy grande: 10.000 a 100.000 transistores
 - ULSI (Ultra Large Scale Integration) ultra grande: 100.000 a 1.000.000 transistores
 - GLSI (Giga Large Scale Integration) giga grande: mas de un millón de transistores

