

GUÍA DE MANTENIMIENTO DEL COMPUTADOR:
CONCEPTOS BÁSICOS DE ELECTRICIDAD.

Voltaje

Se define como el trabajo requerido para mover una carga eléctrica positiva desde un terminal hasta el otro a través del dispositivo. La unidad del voltaje es el volt(V) en el sistema MKS, que es igual a 1 Joule/Culombio. La polaridad del voltaje o diferencia de potencial se indica por medio de un par de signos más-menos. El signo más-menos no indica la polaridad real del voltaje, sino que son parte de una convención que permite hablar sin ambigüedad del voltaje entre un par de terminales. Para definir de manera correcta un voltaje en un elemento debe constar de una magnitud y una polaridad.

Corriente

Se define como una medida de la rapidez con que la carga eléctrica se está moviendo de un punto dado de referencia en una dirección específica. La unidad de la corriente en el sistema MKS es el ampere (A), que es igual a 1 Culombio/Segundo. El símbolo adoptado para indicar el sentido de la corriente es una flecha junto al conductor. La flecha de la corriente no indica la dirección real del flujo de corriente, sino es parte de una convención que permite hablar acerca de la corriente sin ambigüedad. Para definir de manera correcta una corriente se debe proporcionar una magnitud y una flecha que indique el sentido de la corriente.

Corrientes alternas

Los circuitos de corrientes alternas (término comúnmente abreviado como CA) se basan en los sistemas de distribución de energía eléctrica, en la radio, en la televisión, y en otros dispositivos de comunicación, así como en una amplia variedad de motores eléctricos. El calificativo de "alterna" significa que la corriente cambia de dirección, alternando periódicamente de una dirección a la otra. Por lo general, varían de forma senoidal con el tiempo; sin embargo, las formas de onda complejas pueden considerarse como combinaciones de ondas senoidales.

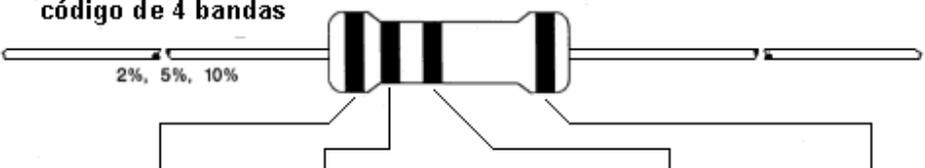
Resistencia eléctrica.

Propiedad de un material eléctricamente conductor por la cual una parte de la energía de la corriente eléctrica que fluye por el circuito se convierte en calor.

La unidad de la resistencia es el ohmio y su símbolo es omega (Ω), los valores de las resistencias (de carbón) se indican por un código de color estándar adoptado por los fabricantes. Este código implica el uso de 4 bandas o franjas y puntos de color en el cuerpo de las resistencias. Este tipo de código se utiliza para resistencias de $\frac{1}{8}W$, $\frac{1}{4}W$, $\frac{1}{2}W$, $1W$, $2W$ y $3W$.

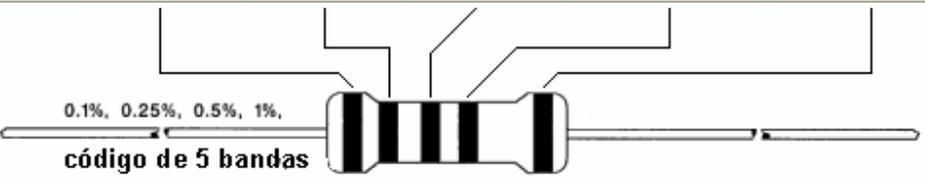
El color de la primera y segunda franja indican las cifras significativas, el color de la tercera franja indica el multiplicador (número de ceros que hay que añadir). Se emplea una cuarta banda para designar la tolerancia. La ausencia de la cuarta banda indica tolerancia de 20%. Normalmente las resistencias de hilo bobinado y alta potencia no tienen código de color, y su valor en ohmios esta impreso en la superficie del resistor.

código de 4 bandas



| Color | 1ª Banda | 2ª Banda | 3ª Banda | Multiplicador | Tolerancia |
|----------|----------|----------|----------|---------------|--------------|
| Negro | 0 | 0 | 0 | 1ohm | |
| Marrón | 1 | 1 | 1 | 10ohm | +1% (F) |
| Rojo | 2 | 2 | 2 | 100ohm | +2% (G) |
| Naranja | 3 | 3 | 3 | 1Kohm | |
| Amarillo | 4 | 4 | 4 | 10Kohm | |
| Verde | 5 | 5 | 5 | 100Kohm | S2 +0 5% (D) |
| Azul | 6 | 6 | 6 | 1Mohm | +0.25% (C) |
| Violeta | 7 | 7 | 7 | 10Mohm | +0.10% (B) |
| Gris | 8 | 8 | 8 | 100Mohm | +0.05% |
| Blanco | 9 | 9 | 9 | 1000Mohm | |
| Oro | | | | 0.10 | +5% (J) |
| Plata | | | | 0.01 | +10% (K) |

código de 5 bandas



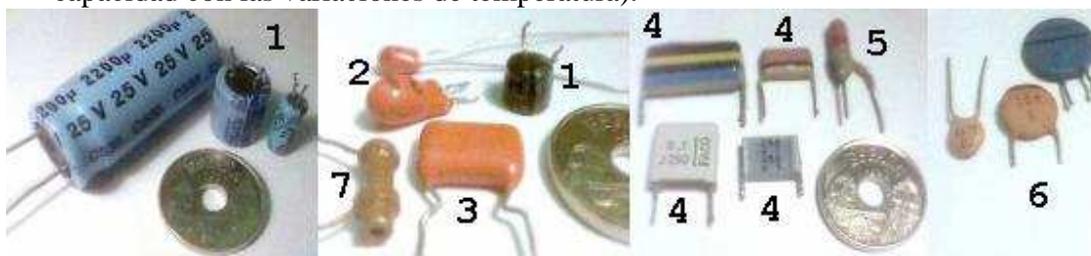
Condensadores o Capacitores

Básicamente un condensador es un dispositivo capaz de almacenar energía en forma de campo eléctrico. Está formado por dos armaduras metálicas paralelas (generalmente de aluminio) separadas por un material dieléctrico.

Tipos de Condensadores

Se muestra a continuación una serie de condensadores de los más típicos que se pueden encontrar:

1. **Electrolíticos.** Tienen el dieléctrico formado por papel impregnado en electrólito. Siempre tienen polaridad, y una capacidad superior a $.1 \mu\text{F}$. Se observa claramente que el condensador nº 1 es de $2200 \mu\text{F}$, con una tensión máxima de trabajo de 25v. (Inscripción: $2200 \mu / 25 \text{ V}$).
2. **Electrolíticos de tántalo** o de gota. Emplean como dieléctrico una finísima película de óxido de tantalio amorfo, que con un menor espesor tiene un poder aislante mucho mayor. Tienen polaridad y una capacidad superior a $1 \mu\text{F}$. Su forma de gota les da muchas veces ese nombre.
3. De **poliéster metalizado MKT**. Suelen tener capacidades inferiores a $1 \mu\text{F}$ y tensiones de trabajo a partir de 63v.
4. De **poliéster**. Son similares a los anteriores, aunque con un proceso de fabricación algo diferente. En ocasiones este tipo de condensadores se presentan en forma plana y llevan sus datos impresos en forma de bandas de color, recibiendo comúnmente el nombre de condensadores "de bandera". Su capacidad suele ser como máximo de 470 nF .
5. De **poliéster tubular**. Similares a los anteriores, pero enrollados de forma normal, sin aplastar.
6. **Cerámico "de lenteja" o "de disco"**. Son los cerámicos más corrientes. Sus valores de capacidad están comprendidos entre 0.5 pF y 47 nF . En ocasiones llevan sus datos impresos en forma de bandas de color.
7. **Cerámico "de tubo"**. Sus valores de capacidad son del orden de los picofaradios y generalmente ya no se usan, debido a la gran deriva térmica que tienen (variación de la capacidad con las variaciones de temperatura).



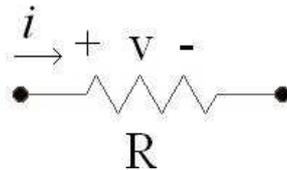
Inductancia

Se llama inductancia, al campo magnético que crea una corriente eléctrica, al pasar a través de una bobina de hilo conductor, enrollado alrededor de la misma que conforma un inductor.

La inductancia depende de las características físicas del conductor y de la longitud del mismo. Si se enrolla un conductor, la inductancia aumenta. Con muchas espiras (vueltas) se tendrá más inductancia que con pocas.

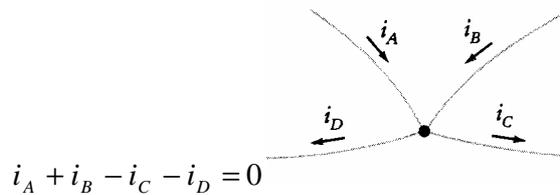
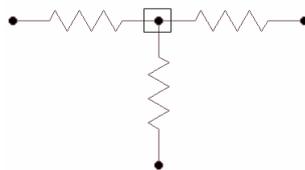
Ley de ohm

Establece que si a través de un elemento conductor se hace circular una corriente (i), en los extremos de dicho conductor se genera un voltaje (v) que es directamente proporcional a la corriente que circula a través de él, y una constante de proporcionalidad llamada resistencia (R).



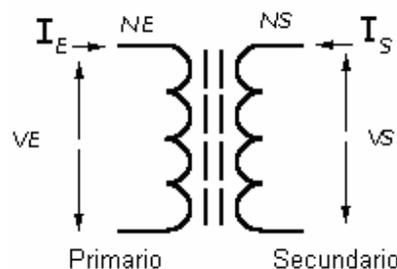
Nodo ó Nudo

Punto de unión entre dos o más elementos.



Transformador

El transformador es un dispositivo para acoplar la energía de c.a. de una fuente a una carga. La fuente se conecta al devanado primario y la carga al devanado secundario. En el proceso tienen lugar ciertas transformaciones que dependen de la construcción y de la relación de las espiras o vueltas del primario a las del secundario del transformador.



Los transformadores tienen muchas aplicaciones en electrónica. Existen transformadores de potencia, transformadores de audio, transformadores de radiofrecuencia, entre otros.

Un transformador ordinario se compone de dos o más devanados sobre un núcleo, magnéticamente acoplados. Una tensión de c.a. aplicada entre los terminales de entrada o extremos del devanado primario, produce una corriente en éste. Esta corriente crea un campo magnético variable que corta las espiras del devanado secundario, induciendo en este una tensión de c.a. Cuando se conecta una carga entre los terminales del secundario, pasa corriente por la carga.

En un transformador ideal con núcleo de hierro, es decir, que no tenga pérdidas de potencia, será cedida toda la potencia del primario a la carga.

$$P = V_p I_p \quad V_p \times I_p = V_s \times I_s$$

Aquí V_p e I_p son la tensión y corriente del primario, respectivamente, y V_s e I_s son la tensión y la corriente del secundario. En el transformador sin pérdida, la relación entre la tensión del primario y la tensión inducida en el secundario es la misma que la relación (a) entre el número de espiras del primario N_p y el número de espiras del secundario N_s .

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = a \quad \frac{I_s}{I_p} = \frac{N_p}{N_s} = a$$

Si $a=1$, hay el mismo número de espiras en el primario que en el secundario y las tensiones que aparecen entre los extremos del primario y el secundario son iguales. Este tipo de transformador de 1:1 se llama transformador de aislamiento, de separación o de acople.

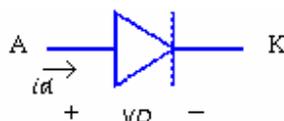
Si a es mayor que 1, el número de espiras del primario es mayor que las del secundario y aparece una tensión menor entre los extremos del secundario que entre los del primario. Este es el transformador reductor de tensión.

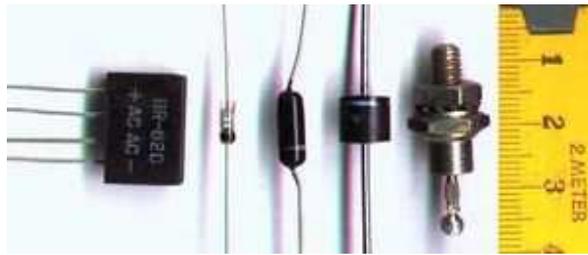
Si a es menor que 1, el número de espiras del secundario es mayor que las del primario y aparece una tensión mayor entre los extremos del secundario que entre los del primario. Este es el transformador elevador tensión.

Diodos

Es un dispositivo semiconductor de dos terminales, llamados ánodo (A) y Cátodo (K), que permite el paso de la corriente en una sola dirección (de ánodo a cátodo).

Estos dispositivos se pueden fabricar con dos tipos de semiconductores, el silicio y el germanio. La ventaja que tienen los diodos fabricados con silicio es que soportan mayores temperaturas que los de germanio, pero tienen mayor voltaje de polarización directa (0.7V para **Si** y 0.3V para **Ge**).





Distintos encapsulados de diodos.

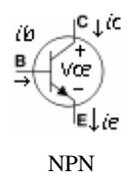
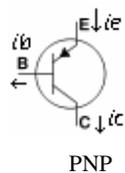
Transistores

El transistor de unión bipolar se construye con tres regiones de semiconductores dopadas, separadas por dos uniones pn. Las tres regiones se denominan: emisor, base y colector. Hay dos tipos de transistores uno formado por dos regiones n separadas por una región p (npn), y el otro consta de dos regiones p separadas por una región n (pnp).



Distintos encapsulados de transistores.

El transistor tiene tres estados de trabajo: Corte, conducción y saturación. Cuando la corriente que circula por la base es cero ($I_B=0$) se encuentra en estado de corte. El estado de conducción es el utilizado para amplificar corriente o voltaje, y en éste se cumple que la corriente de colector es igual a la corriente de base multiplicado por la ganancia del transistor llamado Beta (β) ($I_C=I_B*\beta$); y en la medida que la corriente de base se incrementa el voltaje de colector a emisor (V_{CE}) disminuye. En la condición de Saturación la corriente de base se ha incrementado a tal punto que el voltaje colector a emisor (V_{CE}) ha llegado a cero y la corriente de colector ha llegado a su valor máximo, en este punto el voltaje colector a emisor de saturación ($V_{CE(sat)}$) y la corriente de colector de saturación, no pueden incrementarse mas, a pesar de que la corriente de base siga creciendo; en este estado no se cumple la ecuación ($I_C=I_B*\beta$).



$$I_E=I_B+I_C \implies I_E=I_B+ I_B*\beta \implies I_E=I_B*(\beta + 1) \text{ si } \beta \gg 1 \implies I_E \approx I_B*\beta \implies I_E \approx I_C$$