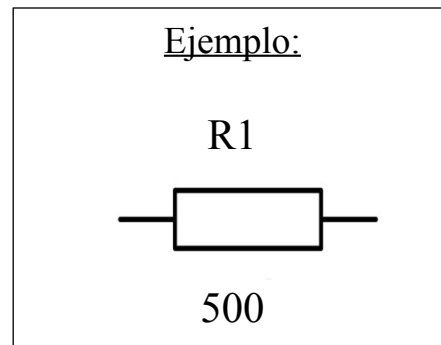
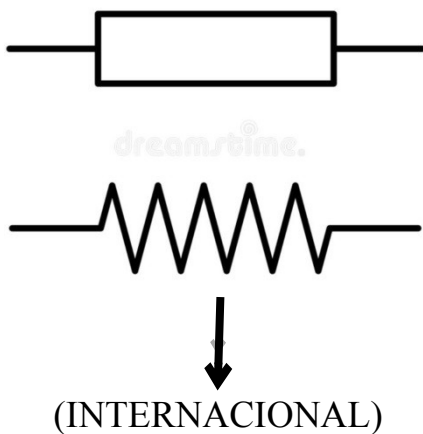


CURSO DE ELECTRONICA #1: Resistencias, Capacitores, Inductores y Diodos

Este curso está orientado hacia las reparaciones, para ayudar a las personas que se están iniciando en la electrónica o aquellas que quieran reforzar sus conocimientos para que cuando se vaya a realizar alguna reparación entiendan todos los componentes que observen en la tarjeta. Se va a explicar cómo identificarlos a cada uno, sus características y como obtener sus valores.

1. **Las Resistencias:** Las cuales se pueden encontrar de diferentes tamaños, dependiendo de su capacidad, tienen forma de cilindro con franjas de colores y también en forma de caja dependiendo del vatiaje; es muy importante saber su valor o resistencia y cuanta potencia consume.

- Símbolo de la resistencia:



Identificador ➡ R

Unidad ➡ Ohmio (Ω)

500 Ohm

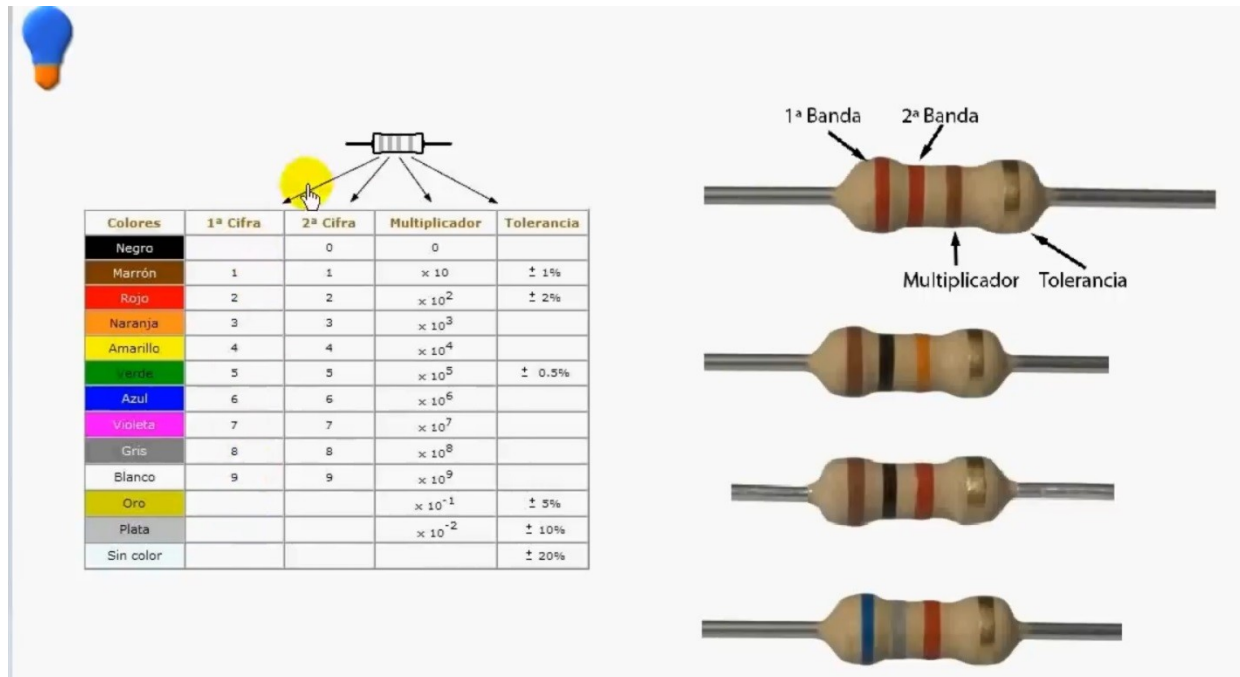
500 Ω

El ejemplo es la forma que se utiliza en los diagramas. Se identifica con la letra R la resistencia para identificar la cantidad de resistencias que se tienen.

El valor de la resistencia se puede obtener según sus colores ya que cada resistencia tiene sus códigos de colores con sus cuatro bandas

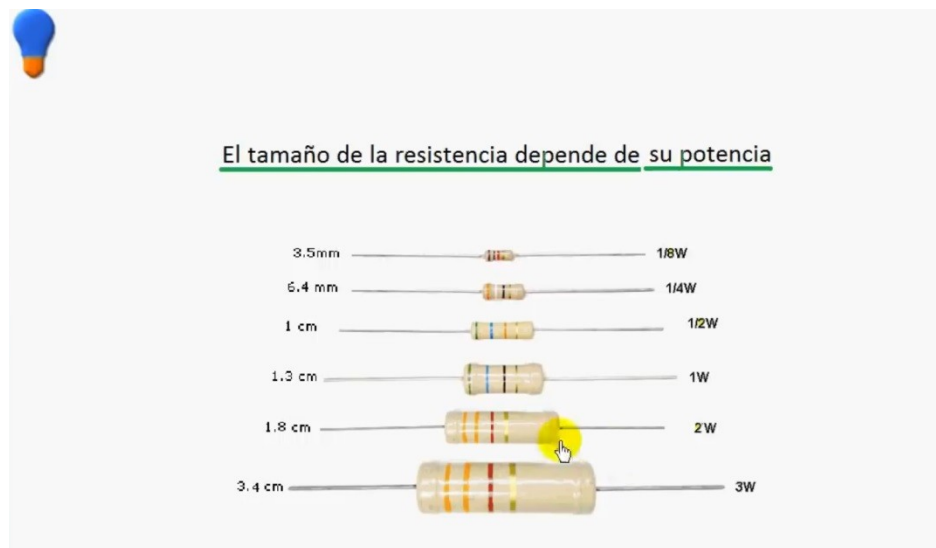
- Banda 1: Primera cifra
- Banda 2: Segunda cifra
- Banda 3: Multiplicador
- Banda 4: Tolerancia

Nos podemos guiar con la siguiente tabla:



| Colores | 1ª Cifra | 2ª Cifra | Multiplicador | Tolerancia |
|-----------|----------|----------|------------------|-------------|
| Negro | | 0 | 0 | |
| Marrón | 1 | 1 | $\times 10$ | $\pm 1\%$ |
| Rojo | 2 | 2 | $\times 10^2$ | $\pm 2\%$ |
| Naranja | 3 | 3 | $\times 10^3$ | |
| Amarillo | 4 | 4 | $\times 10^4$ | |
| Verde | 5 | 5 | $\times 10^5$ | $\pm 0.5\%$ |
| Azul | 6 | 6 | $\times 10^6$ | |
| Violeta | 7 | 7 | $\times 10^7$ | |
| Gris | 8 | 8 | $\times 10^8$ | |
| Blanco | 9 | 9 | $\times 10^9$ | |
| Oro | | | $\times 10^{-1}$ | $\pm 5\%$ |
| Plata | | | $\times 10^{-2}$ | $\pm 10\%$ |
| Sin color | | | | $\pm 20\%$ |

Luego debemos saber la potencia de la resistencia; esto nos va a indicar su tamaño, esta potencia tiene que ver con cuanta corriente soporta la resistencia.

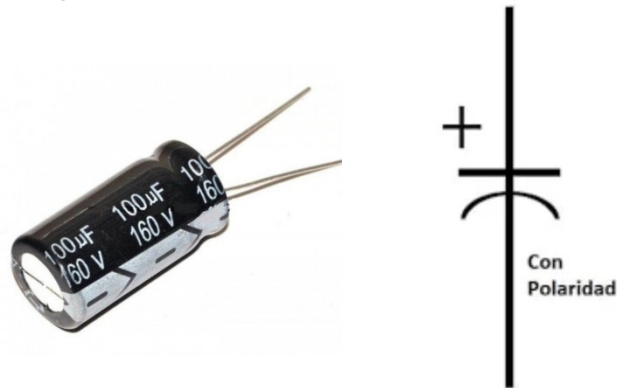


El tamaño de la resistencia depende de su potencia

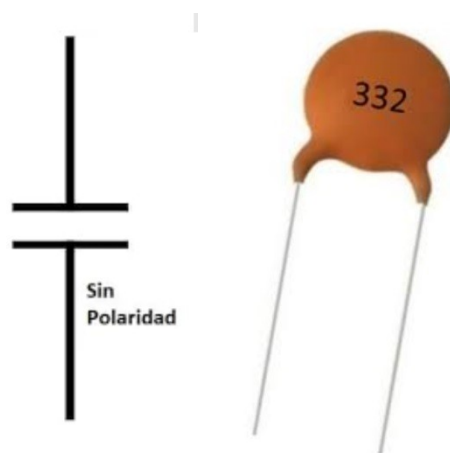
| | |
|--------|------|
| 3.5 mm | 1/8W |
| 6.4 mm | 1/4W |
| 1 cm | 1/2W |
| 1.3 cm | 1W |
| 1.8 cm | 2W |
| 3.4 cm | 3W |

2. **Los Capacitores o Condensadores:** Son unos de los componentes más usados, se debe tener cuidado con ellos ya que si se colocan al revés pueden estallar; ellos se dividen en 2 grandes grupos:

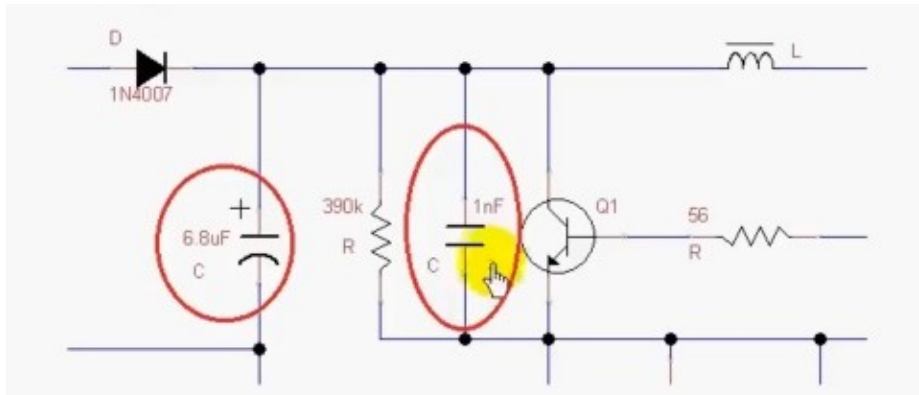
- **Electrolíticos o Polarizados:** Se caracterizan porque uno de los lados tiene su polaridad ellos se caracteriza porque tienen una banda que indica el polo negativo, en ellos podemos observar su valor, los microfaradio y sus voltios; el tamaño de ellos varía de acuerdo a los microfaradio que tengan, por ejemplo se puede tener dos capacitores de 16V pero el que tenga los microfaradio más altos será el más grande. Su simbología la podemos observar de la siguiente manera:



- **Los no Polarizados:** Ellos sirven de ambos lados no tienen marca de polarización, ellos indican su valor por medio de códigos, su tamaño es de manera diferente a los polarizados ya que varía es de acuerdo a los voltios, si los voltios son elevados ellos son más grandes; los podemos encontrar de diferentes materiales: cerámica, Poliester, Multicapa. Su simbología la podemos encontrar de la siguiente manera:



En los diagramas lo podemos conseguir



Identifica \rightarrow C, acompañada por un número para saber la cantidad de capacitores.

Capacitancia \rightarrow 6,8 μ F

- Las Unidades que se utilizan

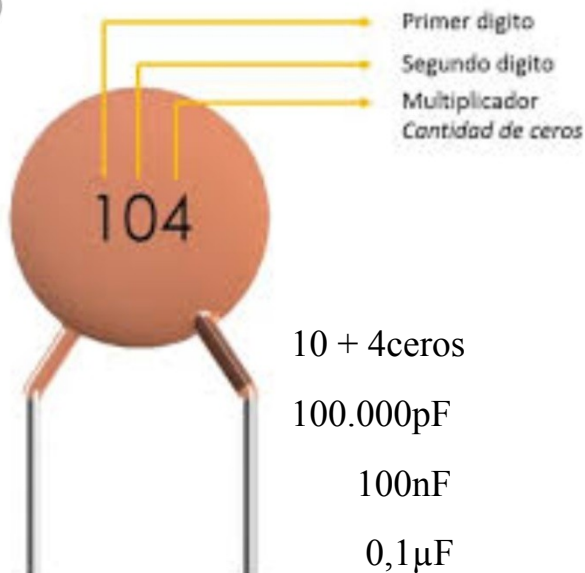
Unidad \Rightarrow **Faradio (F)**

μ F, Uf, Mf Microfaradio = 10^{-6} F

nF Nanofaradio = 10^{-9} F

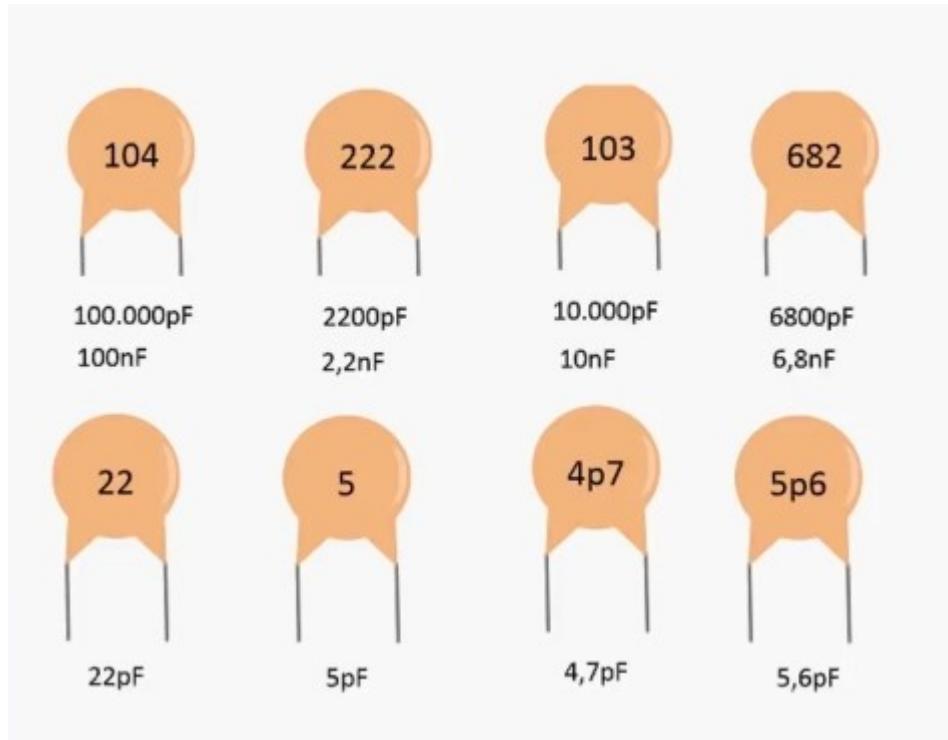
pF Picofaradio = 10^{-12} F

Ya que los capacitores no polarizados nos indican su valor es por códigos debemos aprender acerca de estos códigos.



En este caso los dos primeros números son el valor y el último número es la cantidad de ceros que se colocan.

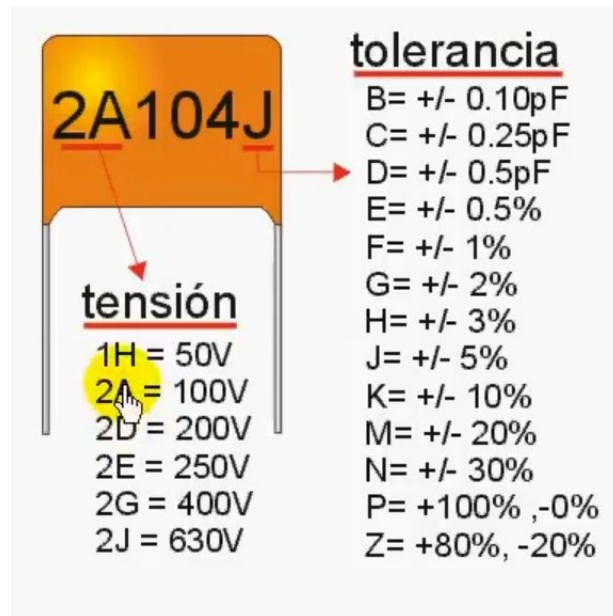
Podemos observar este ejemplo:



Y nos podemos guiar con la siguiente tabla:

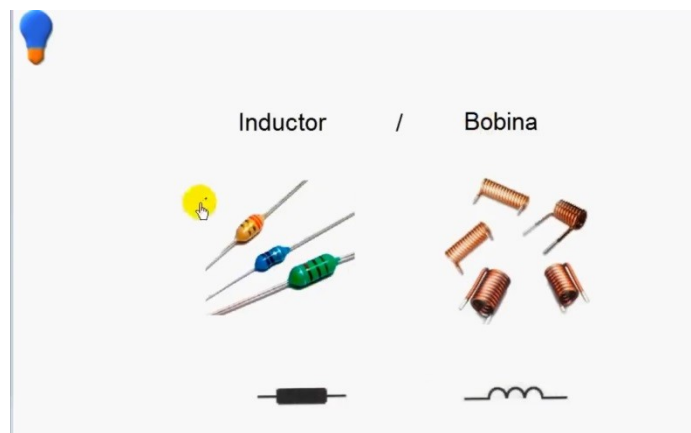
| uF | nF | pF |
|-----------|-----------|-----------|
| 0.000001 | 0.001 | 1 |
| 0.00001 | 0.01 | 10 |
| 0.0001 | 0.1 | 100 |
| 0.001 | 1 | 1,000 |
| 0.01 | 10 | 10,000 |
| 0.1 | 100 | 100,000 |
| 1 | 1000 | 1,000,000 |

Dentro de los capacitores también es importante el voltaje que en el caso de los capacitores muy pequeños se deben guiar por unos códigos.



3. **Inductores y Transformadores:** Tenemos varios inductores como son: Inductores de núcleo de aire, los cuales por dentro no tienen nada, Inductores con núcleo de ferrita el cual el material que tienen por dentro se mueve puede ser con un destornillador y hace que varíe la inductancia y esta otro Inductor con núcleo ferroso pero que no son ajustables.

Lo que es más importante saber de los inductores o los transformadores es como trabajar con ellos, eso depende del tamaño, del diámetro, del tipo del cable, del largo y el número de vueltas.

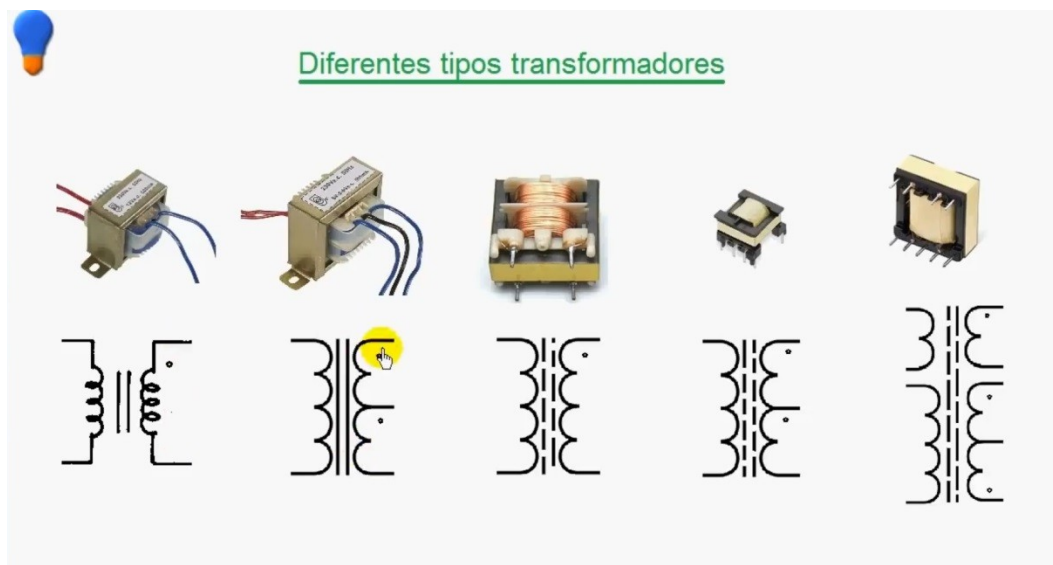


Aquí podemos observar que un inductor y una bobina son iguales, los inductores lo que tienen es una bobina interna más pequeña

- Simbología según su núcleo

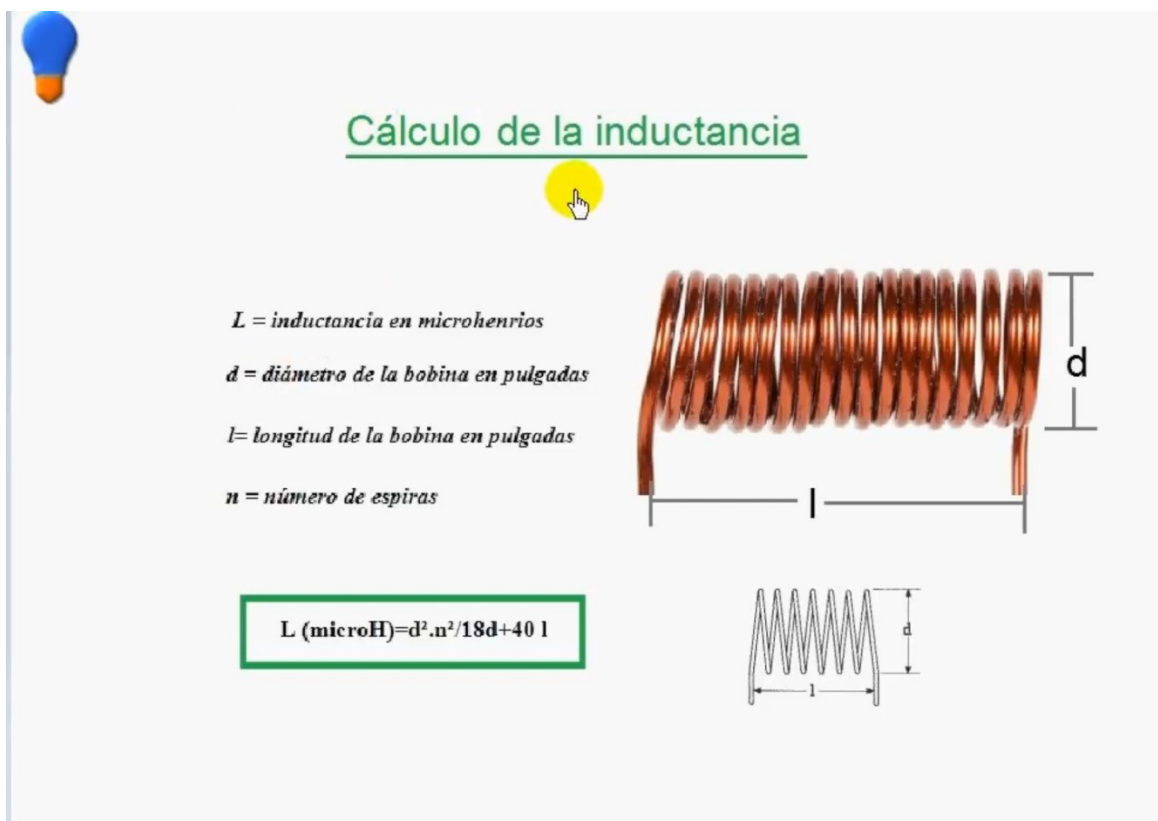


- Diferentes tipos de transformadores:



Aquí podemos observar en el primero que es de fuente de dos cables, el segundo igual es de fuente pero de tres cables, el tercero es de ferrita de dos cables, el cuarto es de dos salidas con una en común, el quinto es de entradas y salidas independientes.

- Calculo de la inductancia: la inductancia la podemos calcular en el caso de que falte alguno de los elementos o que perdió su forma y que se necesita sustituir esto se puede realizar por medio de una ecuación para lograr obtener un inductor del mismo valor, la unidad que se mide la inductancia es el henrio.



Cálculo de la inductancia

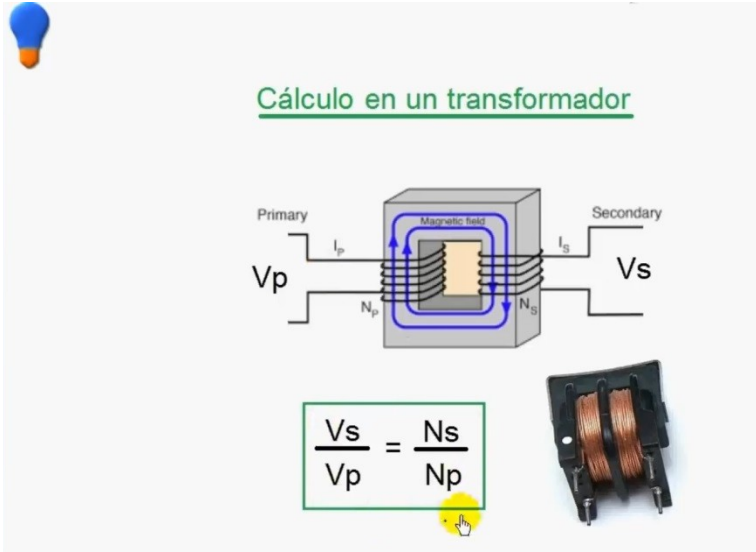
L = inductancia en microhenrios
d = diámetro de la bobina en pulgadas
l = longitud de la bobina en pulgadas
n = número de espiras

$$L \text{ (microH)} = d^2 \cdot n^2 / 18d + 40 l$$

El diagrama muestra un inductor físico con sus dimensiones d (diámetro) y l (longitud) marcadas. Debajo se encuentra un diagrama esquemático de un inductor con sus parámetros d y l también marcados.

- Calculo de un Transformador: El cálculo de un transformador es de voltaje a voltaje, en el transformador lo que no interesa es que voltaje de salida vamos a obtener

- V_p = Voltaje Primario
- N_p = Número de espiras del primario
- V_s = Voltaje del Secundario
- N_s = Número de espiras del secundario



El voltaje del secundario depende del voltaje del primario y la combinación del número de espiras.

4. **Los Diodos:** Son muy común, tienen su valor por encima pero debemos observar siempre su data chip, para saber de ellos con su código podemos buscar por internet y ver sus características, es muy importante saber de ellos que se polarizan de un valor y que permiten la corriente de un lado para el otro pero no al revés por eso se les llama semiconductor. Existe un encapsulado de cuatro diodos que forman un puente es muy común conseguirlo y a esto se le llama puente rectificador.

También encontramos unos diodos llamados Zener, que se basan en que el voltaje de polarización es un poco más alto o es adecuado para fijar ciertos niveles de tensión. Cuando los diodos son pequeños viene su valor por medio de códigos.

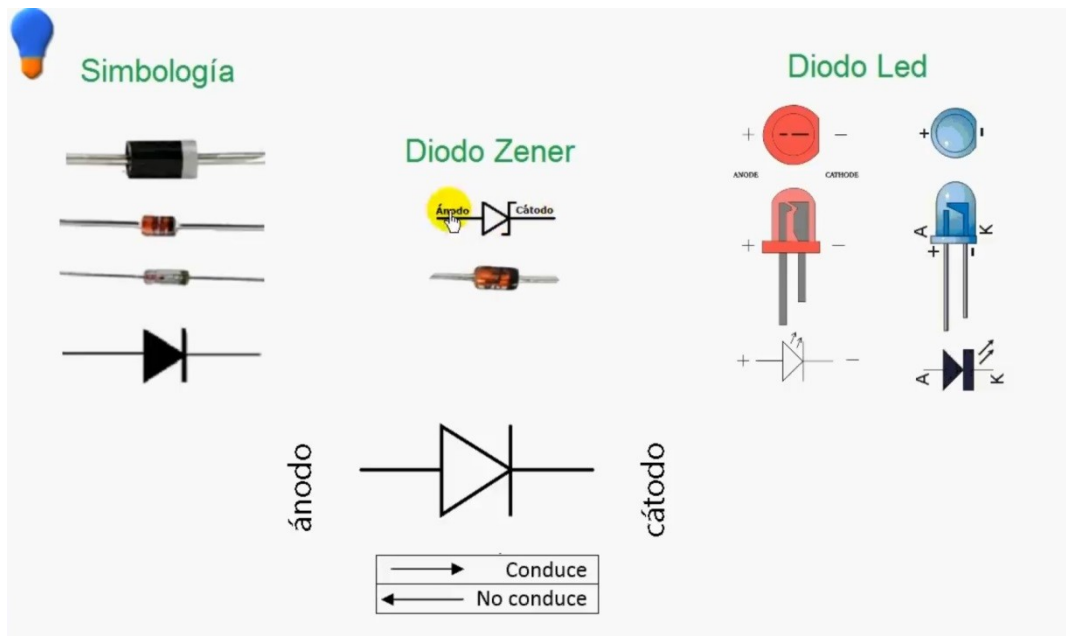
Tenemos los famosos LED, que ellos se comportan como diodos ellos hacen lo mismo que un diodo en el sentido de la corriente por un lado conduce y si se colocan al revés no prenden. El tamaño del diodo define la cantidad de corriente entre más grande mayor corriente soporta.

- Paquetes o encapsulados:



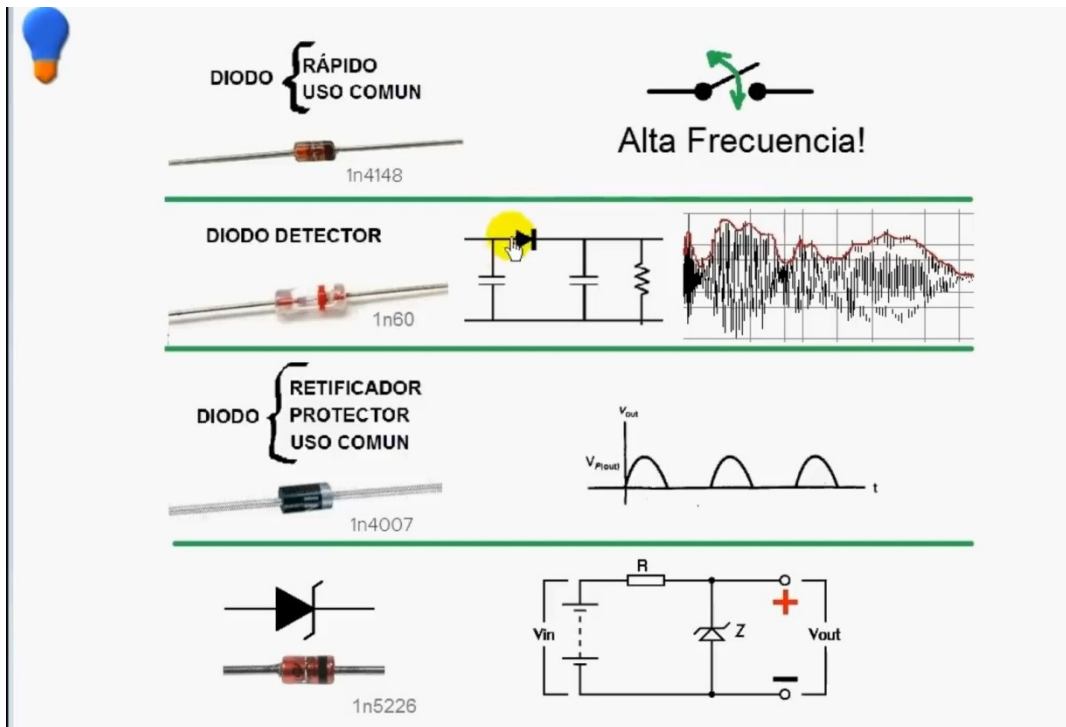
Aquí podemos observar que cuando los encapsulados son más grande existe mayor manejo de corriente

- Simbología:

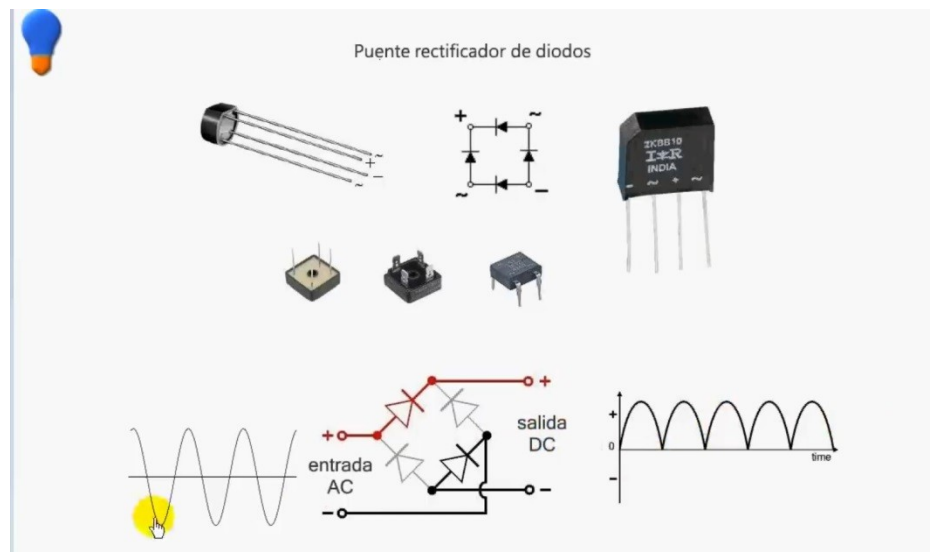


Aquí podemos observar que los diodos tienen ánodo y cátodo (+) y (-). En los diodos LED podemos ver que su simbología es igual pero tiene de diferencia dos flechas en la parte superior y en los pines se puede diferenciar el (+) que es más largo y el (-) más corto

- Uso de los Diodos:



- Puente rectificador: El viene en diferentes encapsulados porque maneja diferentes corrientes, el puente tienen cuatro diodos adentro integrados, lo que hace este puente es llevar una corriente de entrada AC a una corriente de salida DC y esto se le llama rectificación de onda completa.



El video completo de este curso está en el siguiente enlace:

<https://www.youtube.com/watch?v=vJnGSqnFgvw>