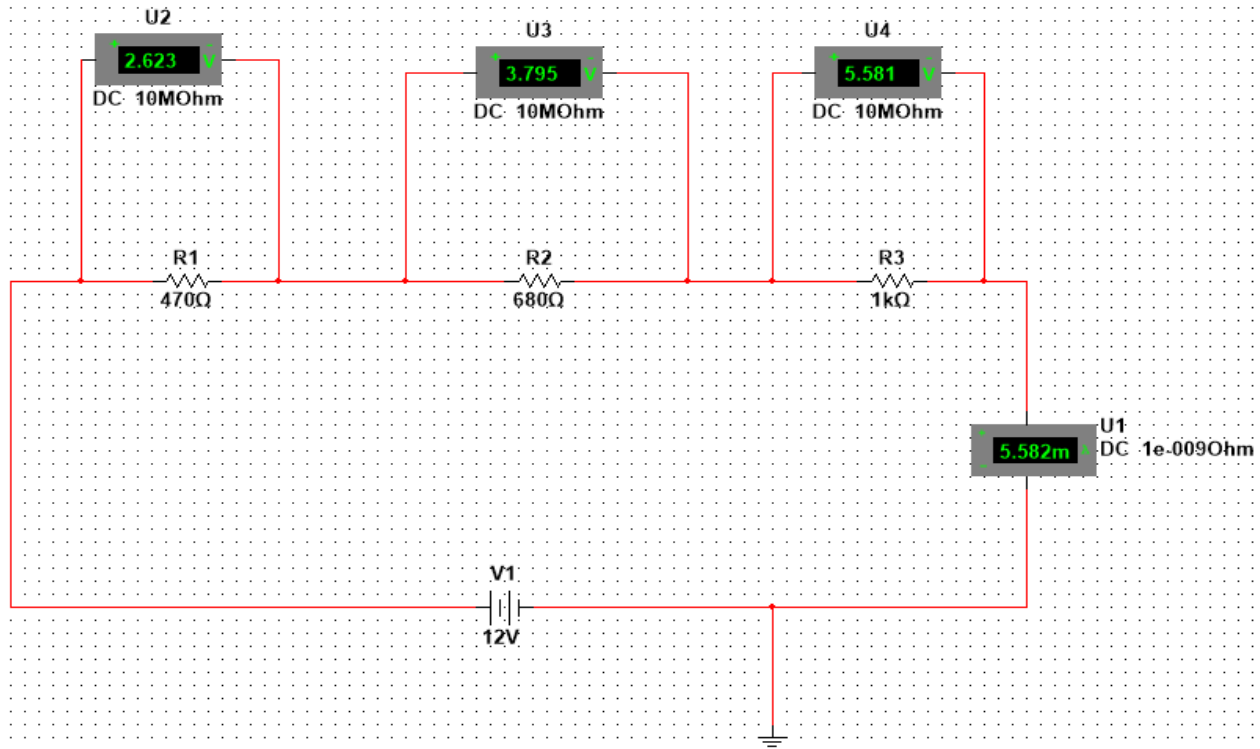
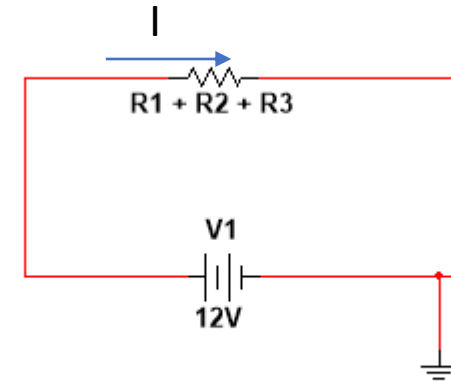


Circuitos de corriente continua



Circuito equivalente



?

$$I = \frac{V}{R} = \frac{V}{R_1 + R_2 + R_3} = \frac{12}{470 + 680 + 1000} = 0,0055813 \text{ A} = 5,58 \text{ mA}$$

$$V_1 = I \cdot R_1 = 0,00558 \text{ A} \cdot 470 \text{ } \Omega = 2,622 \text{ V}$$

$$V_2 = I \cdot R_2 = 0,00558 \text{ A} \cdot 680 \text{ } \Omega = 3,794 \text{ V}$$

$$V_3 = I \cdot R_3 = 5,58 \text{ mA} \cdot 1 \text{ k}\Omega = 5,58 \text{ V}$$

$$\text{Error Relativo} = \frac{\text{Error absoluto}}{\text{Valor medido}} \cdot 100 = \frac{|\text{Valor medido} - \text{Valor calculado}|}{\text{Valor medido}} \cdot 100$$

$$\text{Error relativo } (V_1) = \frac{|2,623 - 2,622|}{2,623} \cdot 100 = 0,038 \approx 0,04 \%$$

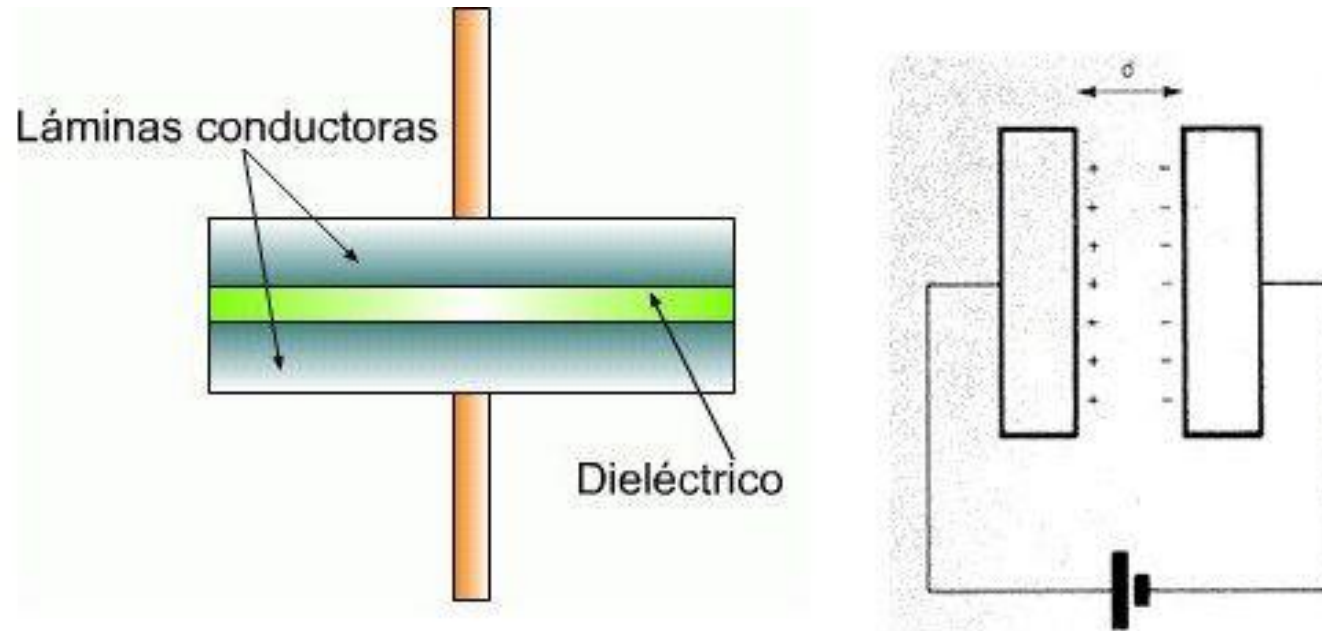
$$\text{Error relativo } (V_2) = \frac{|3,795 - 3,794|}{3,795} \cdot 100 = 0,026 \approx 0,03 \%$$

$$\text{Error relativo } (V_3) = \frac{|5,581 - 5,58|}{5,581} \cdot 100 = 0,017 \approx 0,02 \%$$

$$\text{Error relativo } (I) = \frac{|5,582 - 5,58|}{5,582} \cdot 100 = 0,035 \approx 0,04 \%$$

El condensador en DC

Un condensador consiste en dos placas metálicas que están separadas por un dieléctrico (aislante) y a las que se les han soldado unos terminales que sirven para conectarlas a un circuito. Funciona como un “almacén” de carga eléctrica.



Características principales de un condensador

La capacidad de un condensador es una medida de la cantidad de carga que puede almacenar, y se mide en “Faradios”, aunque son mucho más usuales los submúltiplos siguientes:

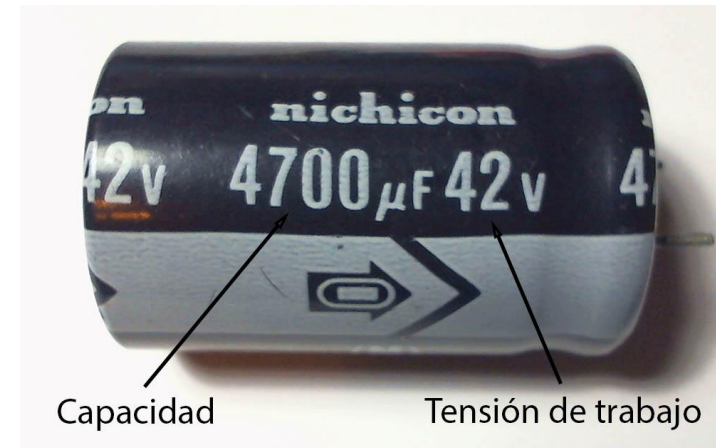
μF = microfaradio = 10^{-6} faradios

nF = nanofaradio = 10^{-9} faradios

pF = picofaradio = 10^{-12} faradios

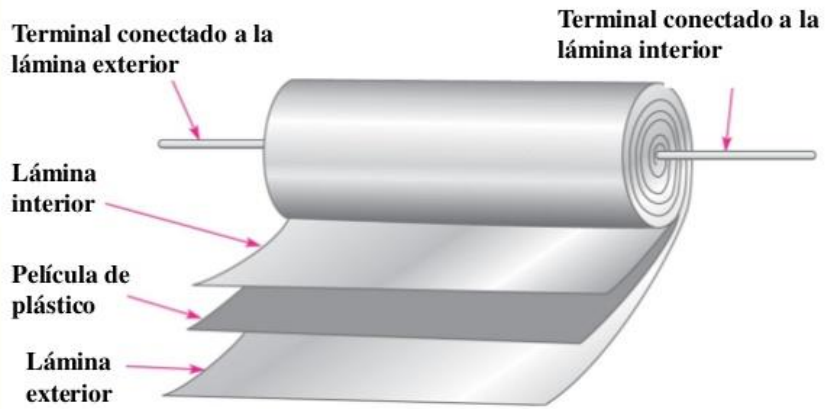
Un condensador tiene una tensión máxima de trabajo, que depende de las características del dieléctrico. Si se sobrepasa este valor, salta una chispa eléctrica entre las placas que perfora y atraviesa el dieléctrico, quedando el condensador inservible.

Por tanto un condensador se caracteriza por estos dos valores, su capacidad y la tensión máxima que soporta sin romperse.

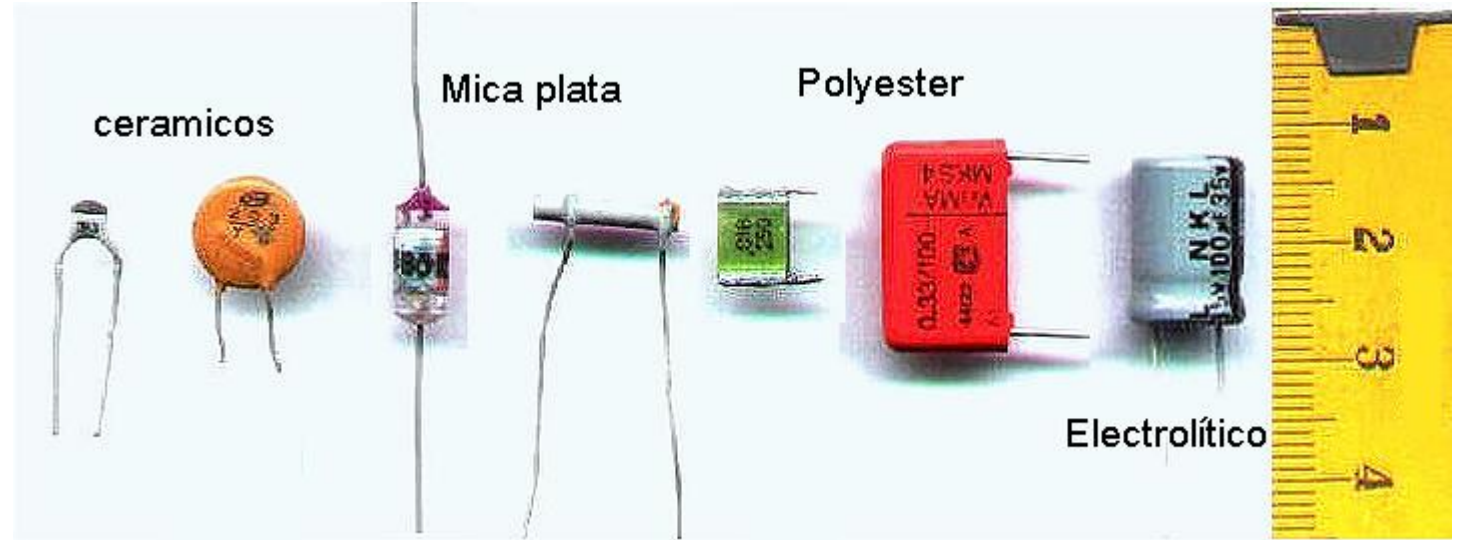


Forma constructiva y tipos de condensadores

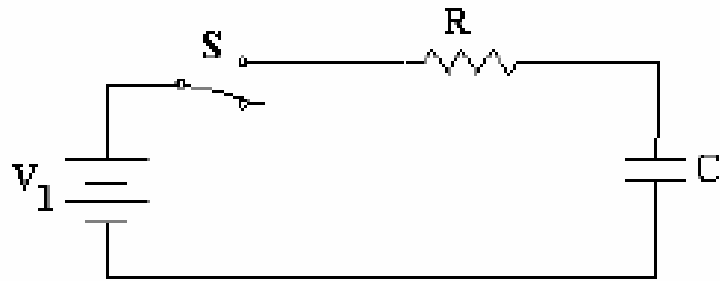
CONSTRUCCIÓN BÁSICA DE UN CONDENSADOR TUBULAR CON TERMINALES AXIALES Y DIELECTRICO DE PELÍCULA DE PLÁSTICO



JG

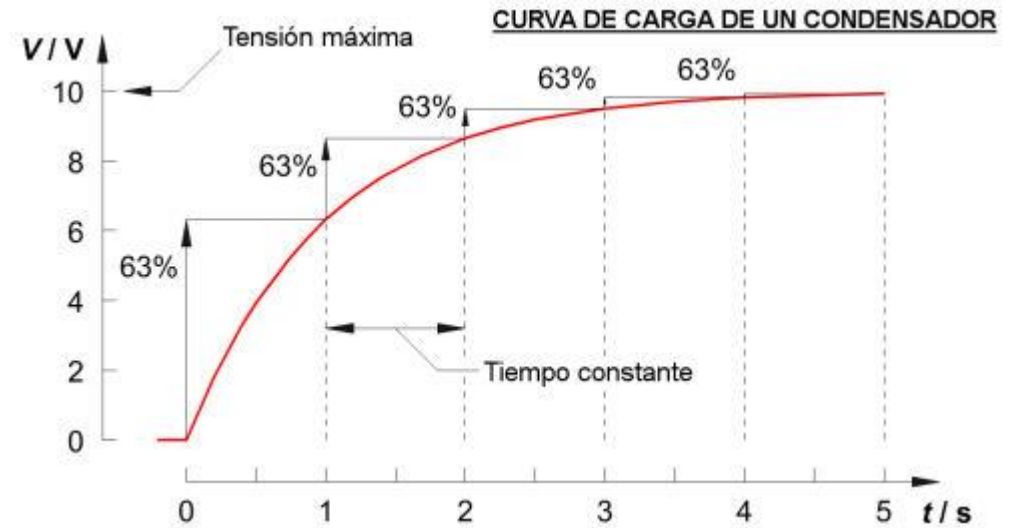


Carga de un condensador



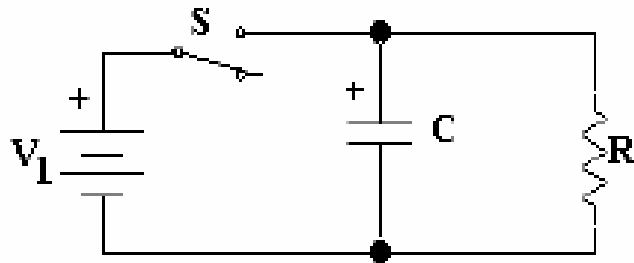
En $t = 0$ se conecta el interruptor “S”, estando el condensador inicialmente descargado. La tensión en el condensador evoluciona de acuerdo con esta expresión:

$$V_C = V_1 \left(1 - e^{-t/RC} \right)$$



El tiempo de carga depende de los valores de R y C . Al producto RC se le llama constante de tiempo.

Descarga de un condensador



En $t = 0$ se desconecta el interruptor “s”, con lo que empieza la descarga del condensador que permanecía cargado. La tensión durante la descarga viene dada por:

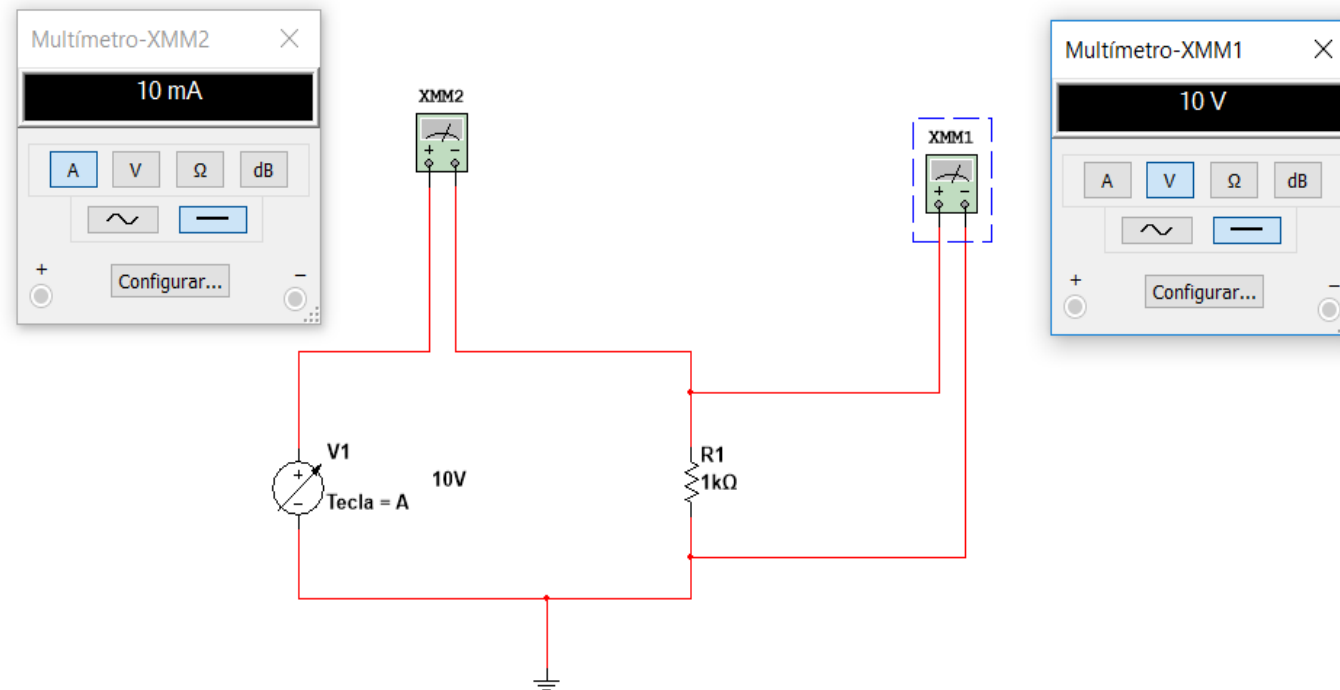
$$V_C = V_1 e^{-\frac{t}{RC}}$$



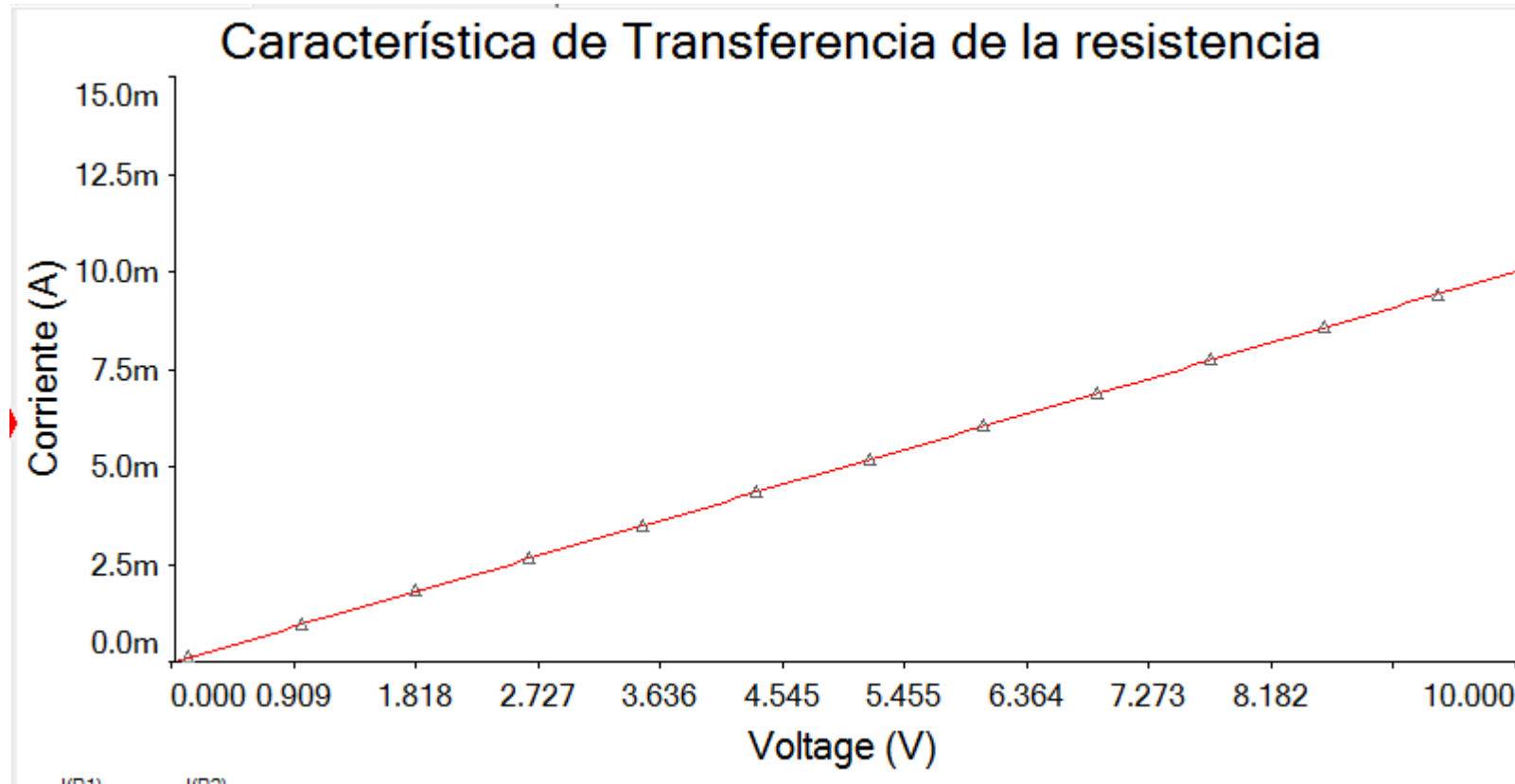
El tiempo de carga depende de los valores de R y C . Al producto RC se le llama constante de tiempo.

Curva característica de un dispositivo (Curva I-V)

Tomaremos como dispositivo ejemplo una resistencia por su sencillez y porque ya sabemos cómo funciona. Para obtener la curva característica simplemente conectamos la resistencia a una fuente de tensión variable y realizamos una gráfica corriente-tensión:



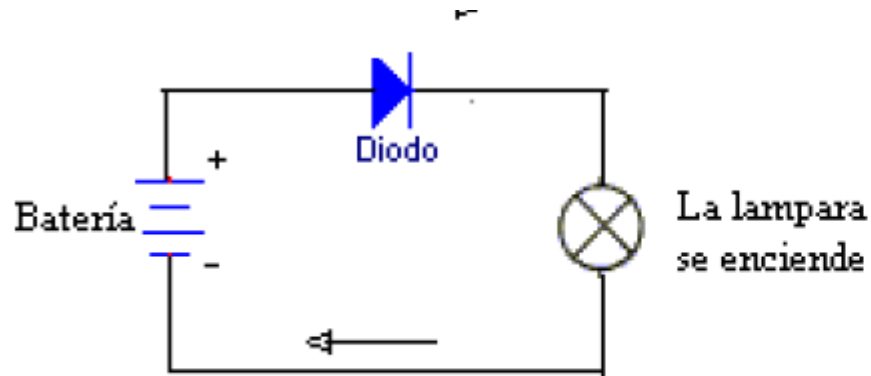
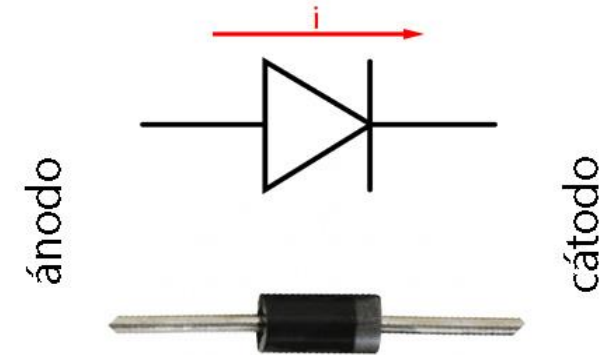
Obtendremos una gráfica como la siguiente:



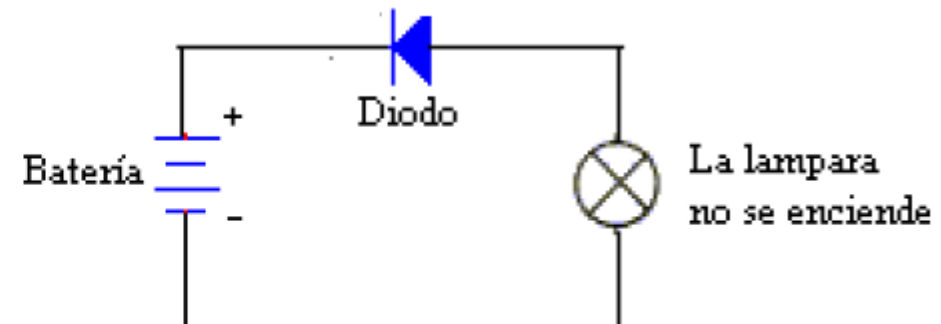
Cuya pendiente es la inversa del valor de la resistencia. A mayor pendiente, menor resistencia

El Diodo

- Es un dispositivo semiconductor fabricado normalmente con silicio
- Forma parte de un tipo de dispositivos llamados “activos”, entre los que se encuentran los distintos tipos de transistores, los triacs, los tiristores, ...
- Es el dispositivo semiconductor más simple que podemos encontrar.
- Tiene dos terminales
- Presenta polaridad (su comportamiento depende de cómo se conecte)

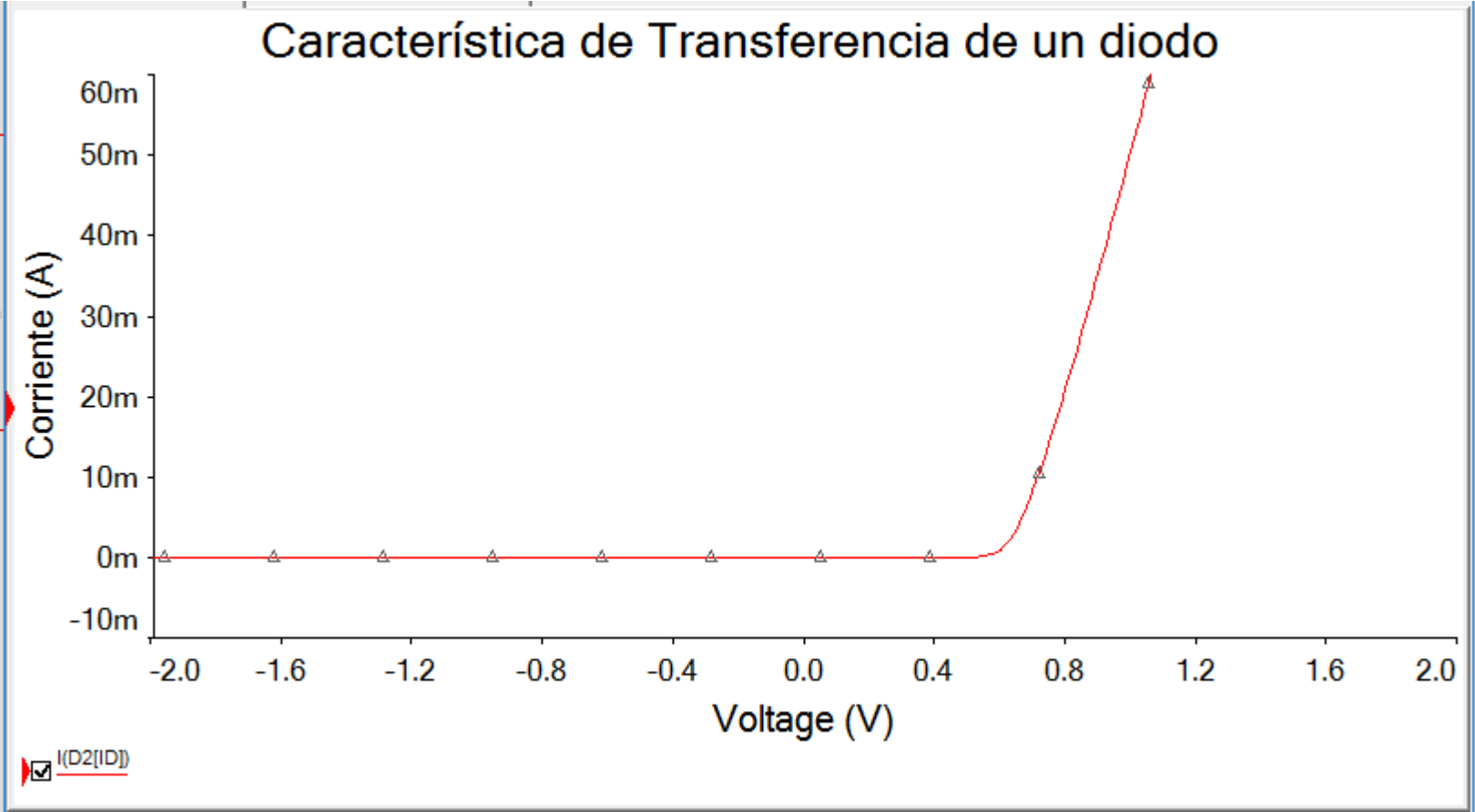


Diodo polarizado directamente



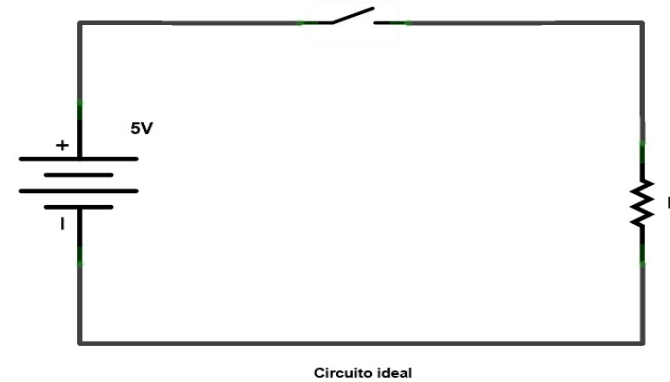
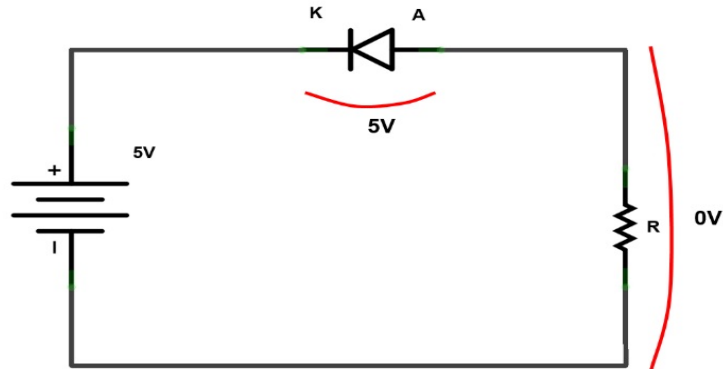
Diodo polarizado inversamente

El funcionamiento del diodo se describe mejor utilizando su característica de transferencia:

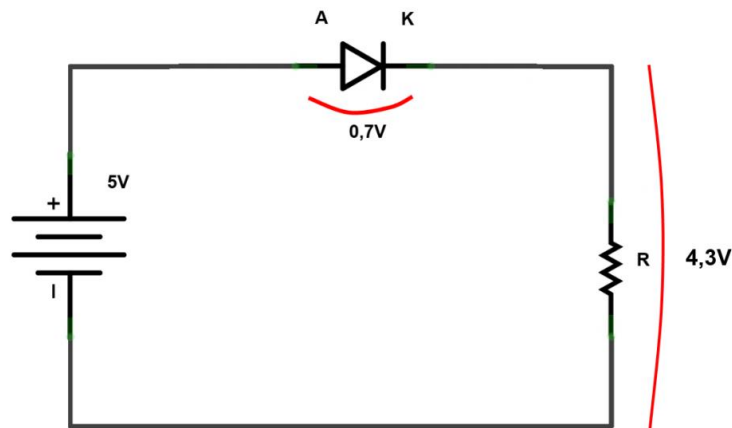


Aproximación práctica:

- Polarizado en inversa o con una tensión directa menor que 0,7 V, el diodo se comporta como un interruptor abierto



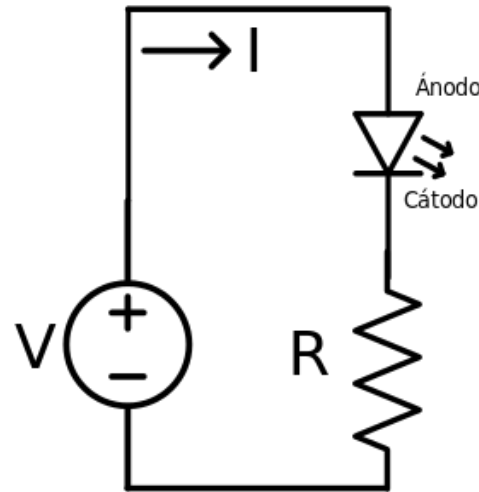
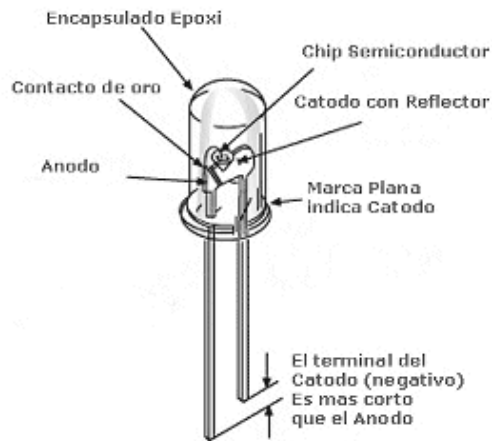
- Polarizado en directa con una tensión superior a 0,7 V el diodo se comporta como una fuente de tensión de 0,7 V



$$I = \frac{V_{CC} - 0,7}{R}$$

(En nuestro caso $V_{CC} = 5V$)

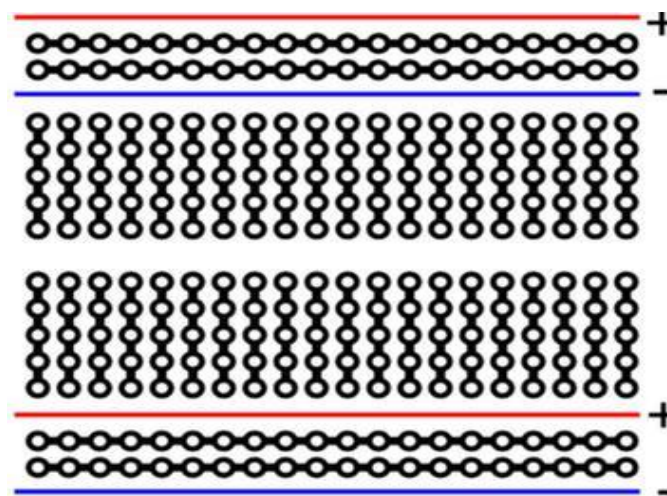
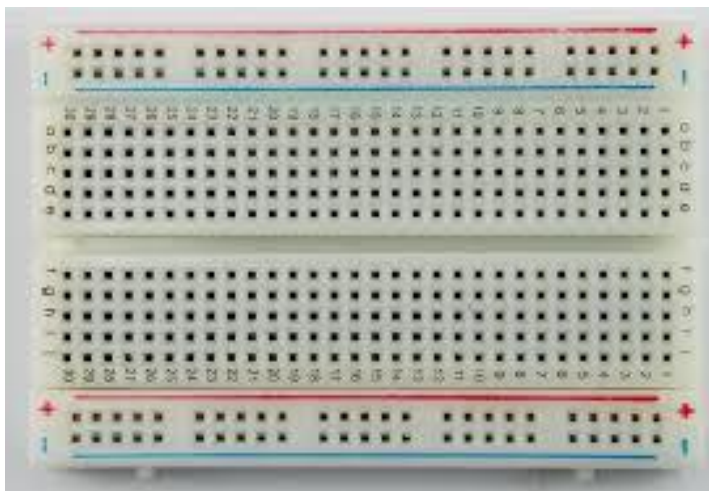
La anterior expresión matemática resulta útil cuando se utilizan diodos led (un tipo especial de diodos que emiten luz cuando se polarizan en directa), ya que se conectan siempre en serie con una resistencia que limita la corriente máxima que llega al dispositivo. Cuando utilizamos led tenemos en cuenta la máxima corriente que soporta y la tensión que aplicamos para calcular el valor de la resistencia.



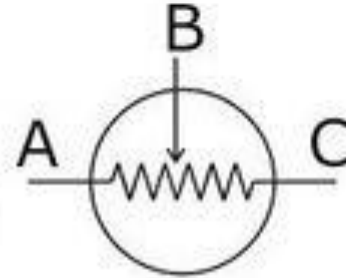
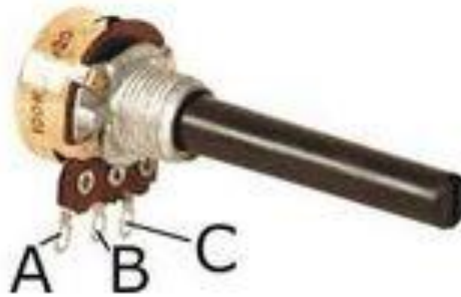
Por ejemplo, si queremos iluminar el diodo con una corriente de 15 mA y disponemos para ello de una fuente de alimentación de 5V, habrá que colocar una resistencia de valor:

$$R = \frac{5V - 0,7V}{15mA} = 286\Omega$$

La placa "Breadboard", esquema de conexiones:



El potenciómetro: Es una resistencia ajustable con tres terminales, dos fijos en los extremos de la resistencia y uno variable, cuya posición puede ajustarse entre los dos extremos.



www.areatecnologia.com