

Unach

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

en movimiento

CIRCUITOS BÁSICOS

2. CARACTERÍSTICAS DE LOS COMPONENTES ELÉCTRICOS

Ing. Eduardo Daniel Haro Mendoza

1. Elementos de un circuito

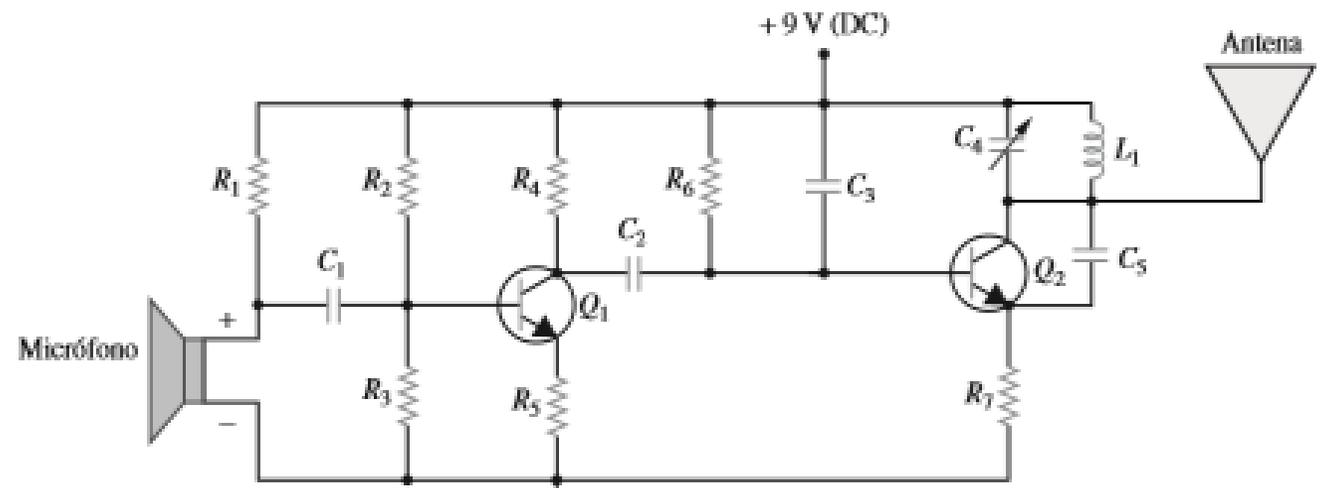
Un circuito eléctrico es una interconexión de elementos eléctricos.

Fuentes

Resistores

Capacitores

Inductores



1. Elementos de un circuito

Elementos Activos (Generadores, Baterías, Amplificadores)

Una **fuerza independiente** ideal es un elemento activo que suministra una tensión o corriente y que es totalmente independiente de los demás elementos del circuito.

Una **fuerza dependiente** (o controlada) es un elemento activo en el que la magnitud de la fuerza se controla por medio de otra tensión o corriente.

1. Elementos de un circuito

Elementos Pasivos

Son aquellos que no pueden suministrar energía:

- Resistores
- Capacitores
- Inductores

Resistencia Eléctrica

La Resistencia Eléctrica es la oposición o dificultad al paso de la corriente eléctrica.

La unidad que se utiliza para medir la resistencia eléctrica es el ohmio.

Tenemos dos tipos de resistencias: fijas y variables.

FACTOR	NOMBRE DEL PREFIJO	SÍMBOLO DEL PREFIJO
$1.000.000 \Omega = 10^6 \Omega$	Mega ohmio	M Ω
$1.000 \Omega = 10^3 \Omega$	Kilo ohmio	K Ω
1 Ω	ohmio	Ω
$0,001 \Omega = 10^{-3}$	Mili ohmio	m Ω

La resistencia eléctrica se puede medir utilizando un aparato llamado óhmetro.

Nunca medir resistencia de un material cuando esté conectado a una tensión o conectado con otros elementos.

Resistencia Eléctrica

Ejercicio 1:

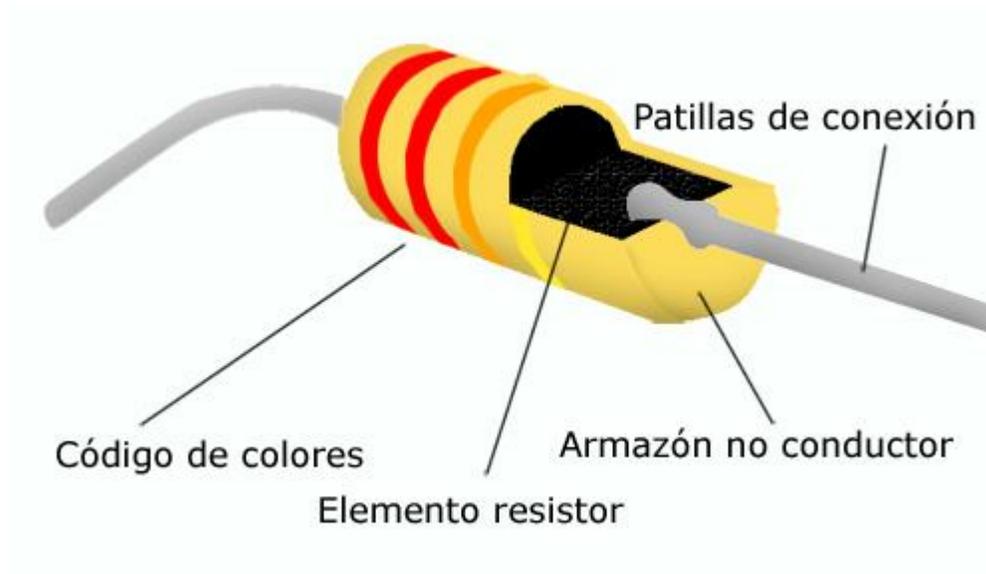
Realizar los cambios de unidades siguientes:

$1.500\Omega =$	$K\Omega$
$0,25M\Omega =$	Ω
$2.752m\Omega =$	Ω
$32.000 K\Omega =$	$M\Omega$
$0,000.015 M\Omega =$	Ω
$12\Omega =$	$m\Omega$

Resistencia Eléctrica

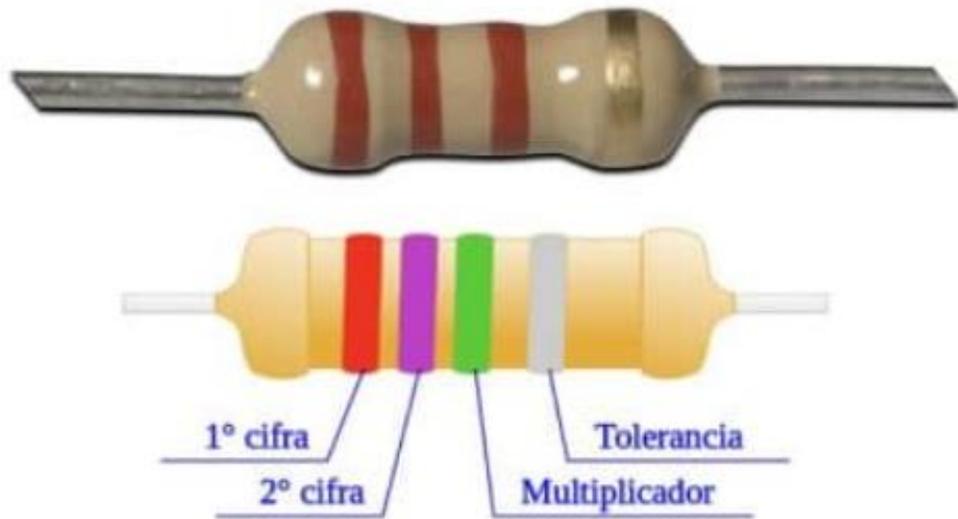
Resistencia Fija

Tienen un valor fijo. No podemos variar.



Resistencia Eléctrica

Resistencia Fija: Código de colores



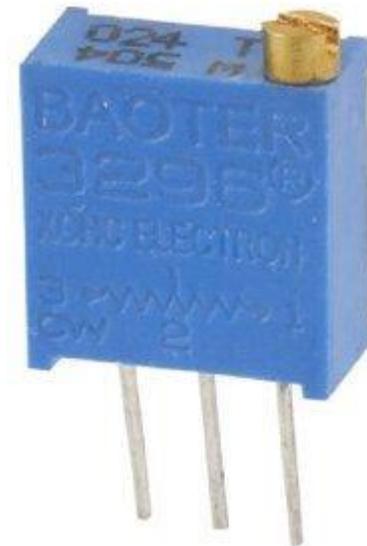
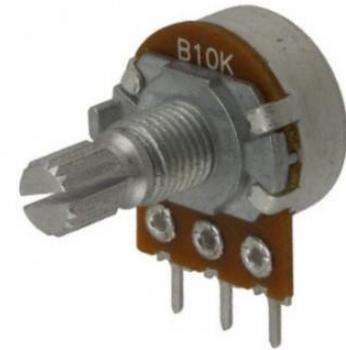
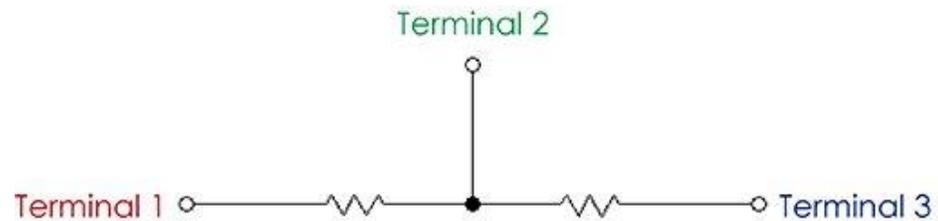
<https://www.inventable.eu/paginas/ResCalculadorSp/ResCalculadorSp.html>

Color de la banda	Valor de la 1ª cifra significativa	Valor de la 2ª cifra significativa	Multiplicador	Tolerancia	Coefficiente de temperatura
Negro	-	0	1	-	-
Marrón	1	1	10	±1%	100ppm/°C
Rojo	2	2	100	±2%	50ppm/°C
Naranja	3	3	1 000	-	15ppm/°C
Amarillo	4	4	10 000	±4%	25ppm/°C
Verde	5	5	100 000	±0,5%	-
Azul	6	6	1 000 000	±0,25%	10ppm/°C
Violeta	7	7	-	±0,1%	5ppm/°C
Gris	8	8	-	-	-
Blanco	9	9	-	-	1ppm/°C
Dorado	-	-	0,1	±5%	-
Plateado	-	-	0,01	±10%	-
Ninguno	-	-	-	±20%	-

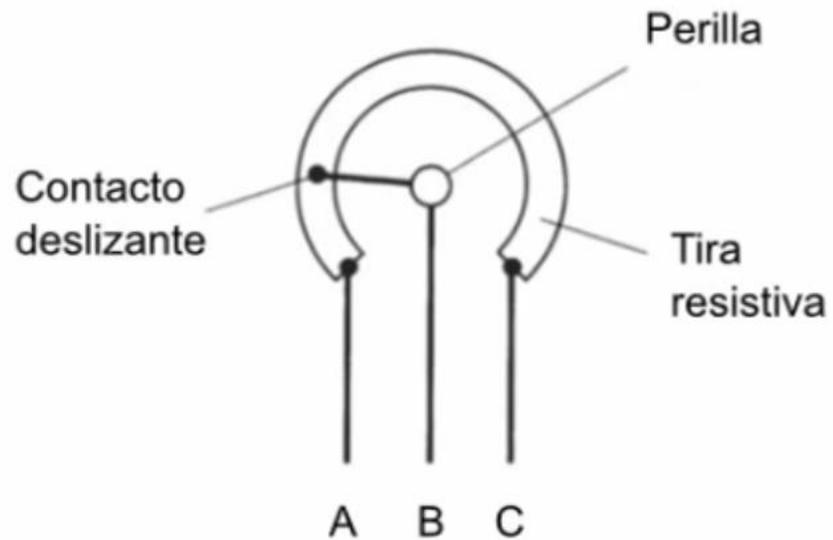
Resistencia Eléctrica

Resistencia Variable

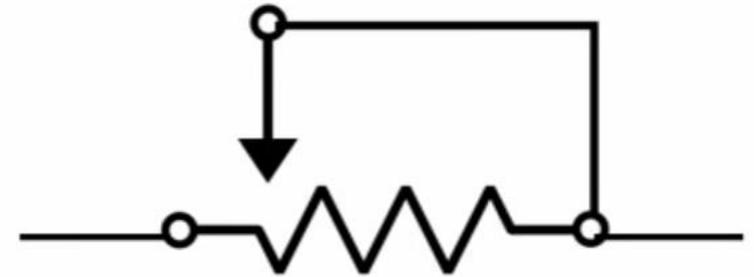
Son las que presentan un valor que nosotros podemos variar modificando la posición de un contacto variable. (potenciómetro)



Resistencia Eléctrica



10 K



0 K



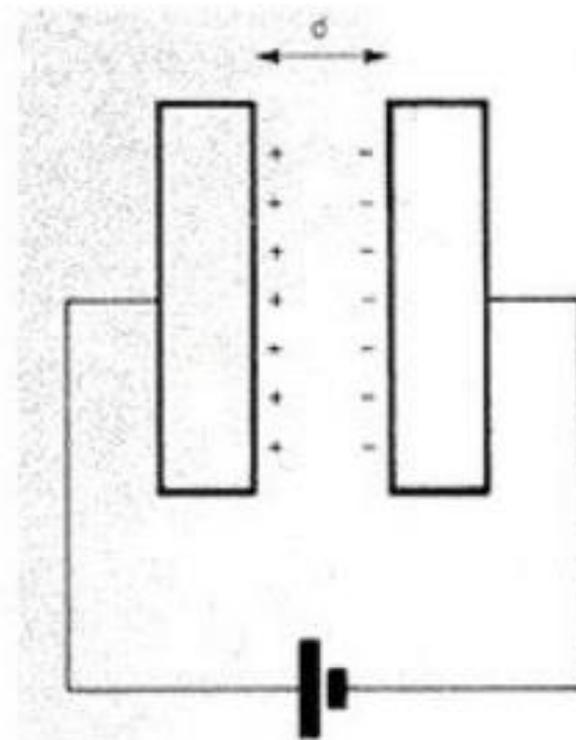
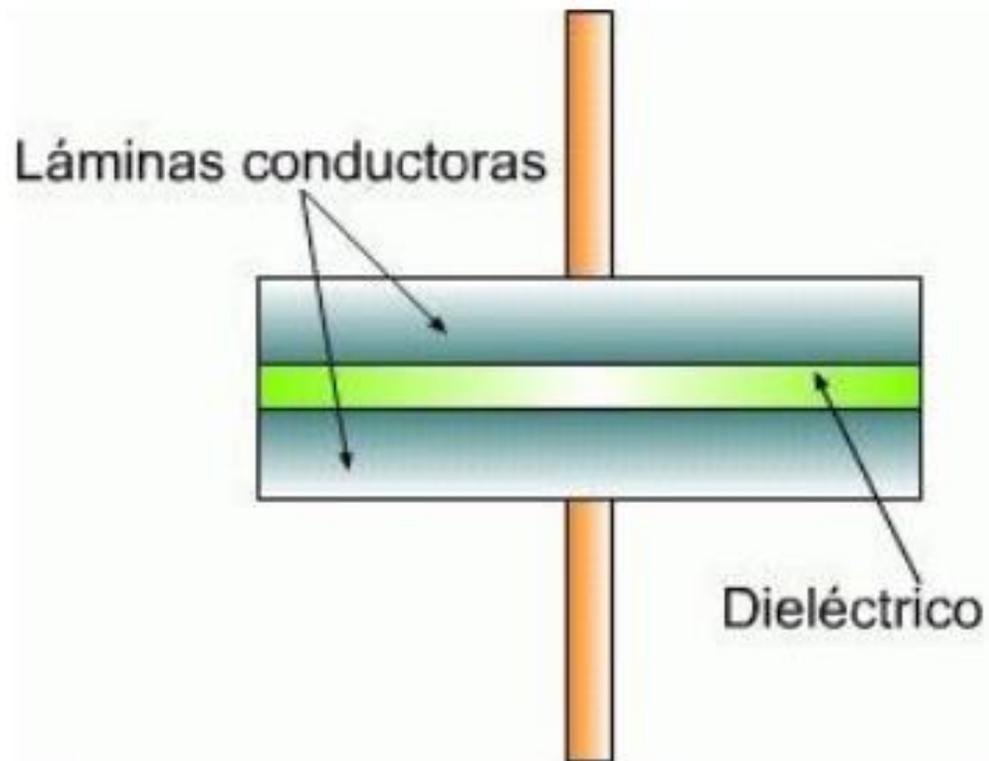
10 K

Ver video

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

Condensador Eléctrico

Un condensador es un componente eléctrico que **almacena carga eléctrica en forma de diferencia de potencial para liberarla posteriormente.**



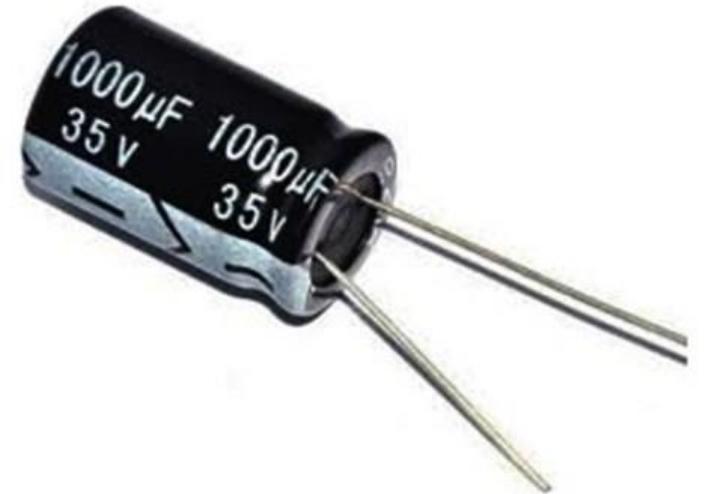
Condensador Eléctrico

La cantidad de carga eléctrica que almacena se mide en **Faradios**. (F).

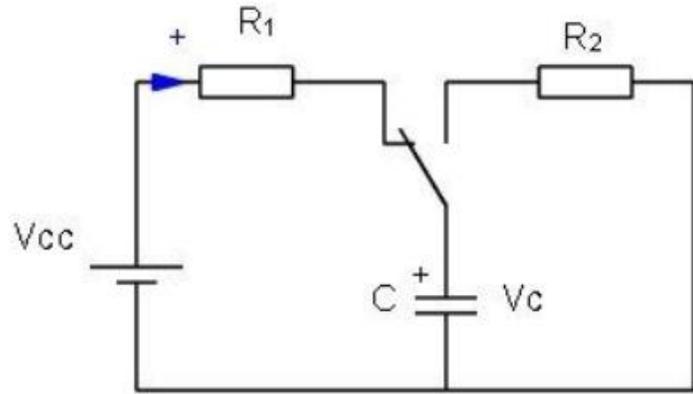
Esta cantidad de carga que puede almacenar un condensador, se llama **Capacidad del Condensador** y viene expresada por la siguiente fórmula:

$$C = q / V$$

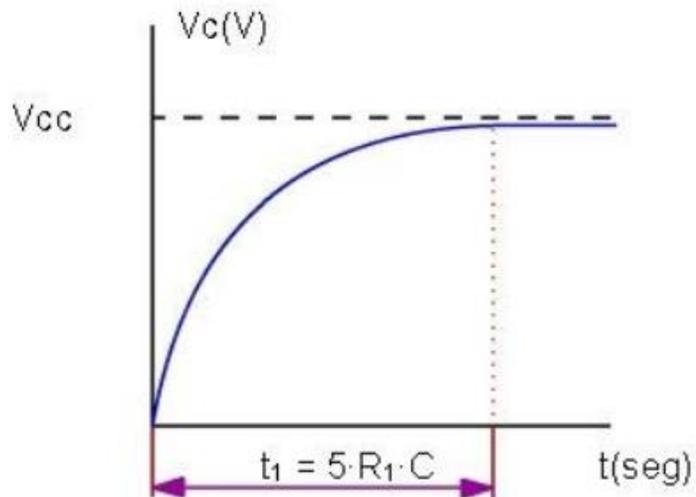
Según la fórmula un condensador con una carga de 1 Culombio y con una tensión de 1 Voltio, tendrá una capacidad de 1 Faradio. Este condensador sería enorme, ya que 1 Faradio es una unidad de capacidad muy grande (ocuparía un área aproximada de $1.011m^2$, que en la práctica es imposible).



Condensador Eléctrico - Carga



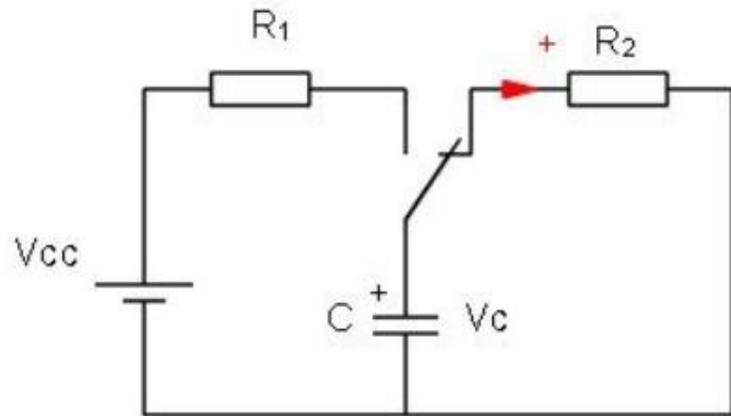
Carga del condensador



Al poner el conmutador tal como está en la posición del circuito anterior, el condensador estará en serie con R_1 y estará cargándose.

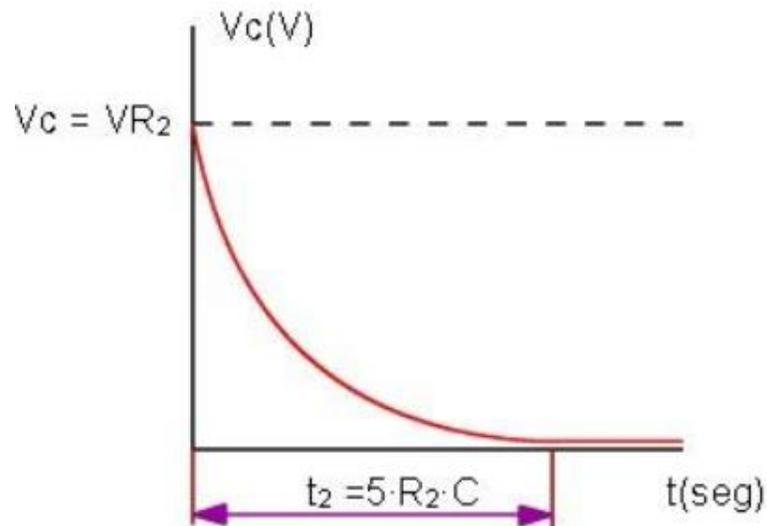
El tiempo de carga dependerá de la capacidad del condensador y de la resistencia que hemos puesto en serie con él.

Condensador Eléctrico - Descarga



Descarga del condensador

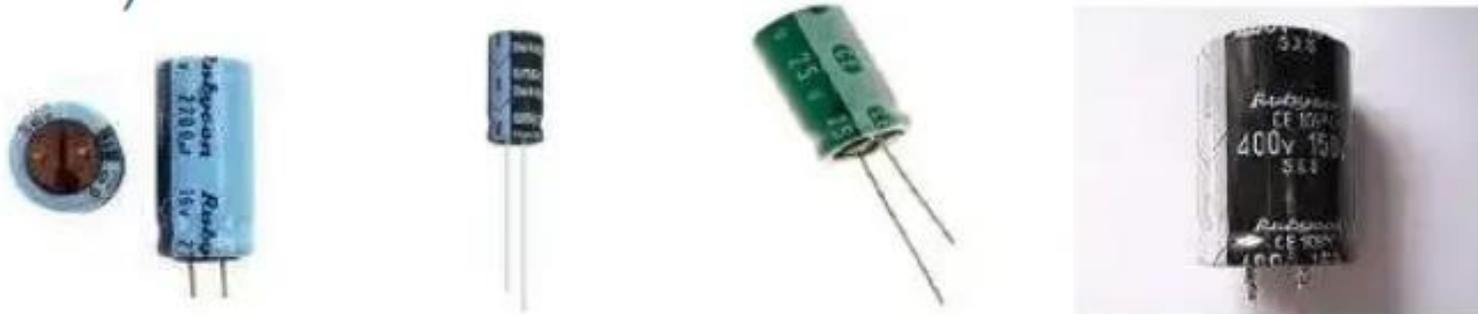
Al cambiar la posición del conmutador ahora la carga del condensador se descargará sobre la resistencia de salida R_2 .



Igual que antes, esta descarga no será instantánea, dependerá de la R_2 de salida y de la capacidad del condensador.

Condensador Eléctrico - Tipos

- Electrolíticos o polarizados (de aluminio o tantalio)



- No polarizados (poliéster, mica, cerámica, papel)

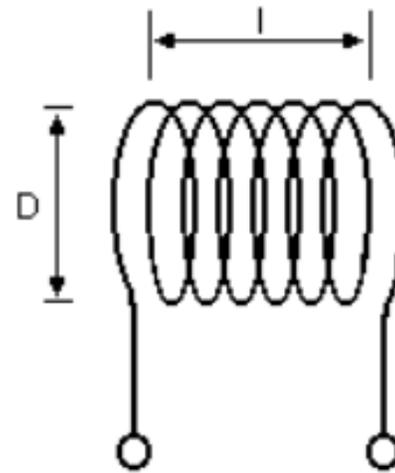


Inductor Eléctrico

Los inductores o bobinas son elementos lineales y pasivos que pueden almacenar y liberar energía en forma de campos magnéticos.

Un inductor consiste en un arrollamiento de hilo conductor.

La inductancia resultante es directamente proporcional al número y diámetro de las espiras y a la permeabilidad del interior del arrollamiento, y es inversamente proporcional a la longitud de la bobina



donde:

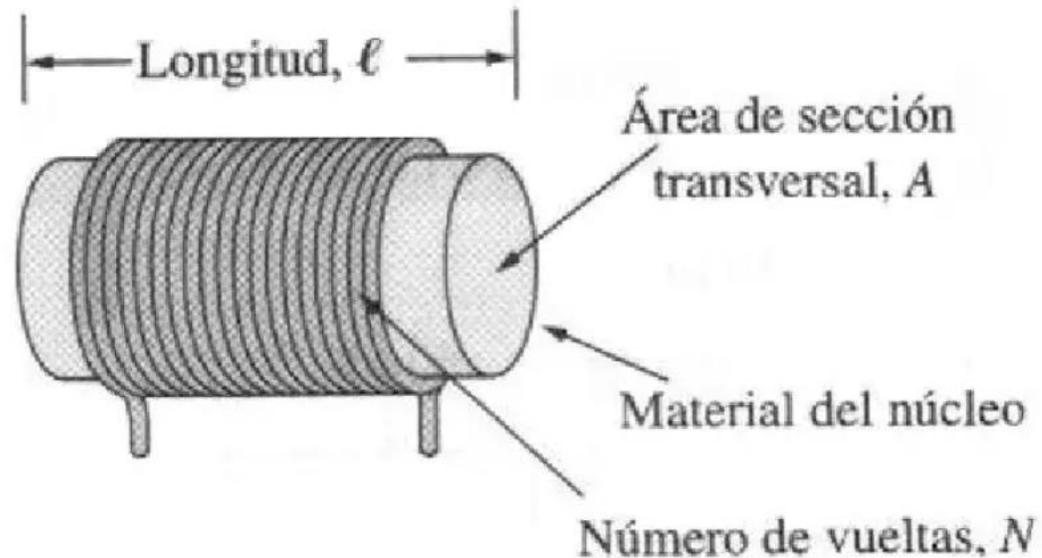
n = número de espiras

D = diámetro de la bobina en mm

l = longitud del bobinado en mm

Inductor Eléctrico

Inductancia



Propiedad por la cual un inductor presenta oposición al cambio de corriente que fluye por él, en henrys.

$$L = \frac{N^2 \mu A}{\ell}$$

Donde N es el número de vueltas, ℓ la longitud, A el área de la sección transversal y μ la permeabilidad del núcleo (Inductor solenoide)

Inductor Eléctrico



Deber No. 2

Libro: Fundamentos de Circuitos Eléctricos Matthew Sadiku

Problemas del 1.16 al 1.28 (pares)