



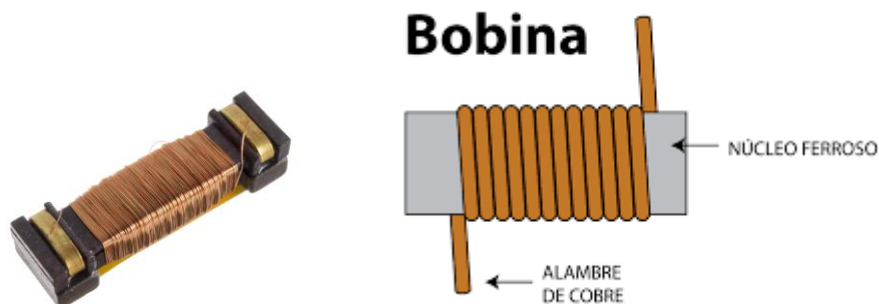
# CÓMO FUNCIONA UNA BOBINA

# CÓMO FUNCIONA UNA BOBINA

## ¿Qué es una Bobina?

Una **bobina** es un componente pasivo de un circuito eléctrico que consta de dos terminales, el cual tiene la capacidad de generar un flujo magnético que permite la circulación de la corriente eléctrica y que debido al fenómeno de la autoinducción, almacena energía en forma de campo magnético. A la bobina también se le conoce como inductor, inductancia o reactor.

Hay que diferenciar entre bobina y el condensador o capacitor, la diferencia central está en el modo en que se almacena la energía. En el caso de la bobina se usa un campo magnético por su espiral de alambre, mientras que los condensadores o capacitor emplean un campo eléctrico de almacenamiento.



Una **bobina** se elabora a partir de un alambre o hilo conductor de cobre esmaltado, el cual se enrolla sobre un núcleo. Estos núcleos pueden ser de una composición distinta, ya sea aire o en su defecto un material ferroso como el caso del acero magnético para que su capacidad de magnetismo se intensifique.

Dependiendo del tamaño, la cantidad de material y la forma, obtendremos distinta potencia; estas características varían en función de la finalidad.

Los inductores o bobinas también pueden estar construidos en circuitos integrados, usando el mismo proceso utilizado para realizar microprocesadores. En estos casos se usa, comúnmente, el aluminio como material conductor. Sin embargo, es raro que se construyan inductores dentro de los circuitos integrados; es mucho más práctico usar un circuito llamado "girador" que, mediante un amplificador operacional, hace que un condensador se comporte como si fuese un inductor.

La bobina sirve para generar un flujo magnético con el que se posibilita que la corriente eléctrica circule, también se puede **oponer a los cambios en la corriente eléctrica**, por ende, las fluctuaciones de corriente se pueden controlar y evitar que un cambio brusco en la intensidad de la corriente ocasione un daño o desperfecto. Así mismo, son múltiples sus aplicaciones en la electrónica.

# CÓMO FUNCIONA UNA BOBINA

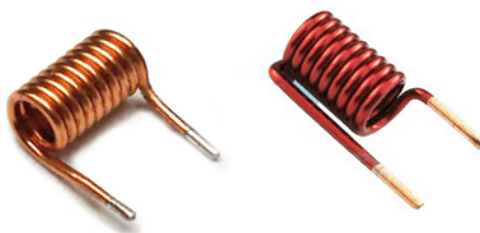
## Tipos de bobina

Principalmente existen dos tipos de bobina: **fijas** y **variables**.

### ➤ Bobinas fijas

Las bobinas fijas su valor es fijo como lo indica su nombre y en este grupo se encuentran las bobinas con **núcleo de aire** y bobinas de **núcleo sólido**.

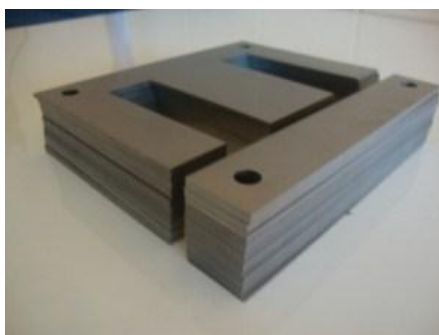
- **Bobinas con núcleo de aire** – El conductor se enrolla en un soporte que es hueco para retirarlo después y así lograr una apariencia similar a un muelle. Son de baja inductancia y se usan para señales de alta frecuencia como: transmisores, radio o tv.



- **Bobinas con núcleo sólido** – Son varias las clases de núcleo que se pueden identificar en esta categoría: Hierro y Ferrita. Las bobinas de núcleo sólido de hierro se emplean si el valor de inductancia que se requiere es alto, para así crear un mayor efecto magnético en comparación con un núcleo de aire; las bobinas de núcleo sólido de ferrita se utilizan en electrónica porque permiten la fabricación de bobinas de alta inductancia y su tamaño es pequeño, sin olvidar que pueden trabajar en circuitos de alta frecuencia.



Bobina con núcleo sólido de ferrita



Bobina con núcleo sólido de hierro

# CÓMO FUNCIONA UNA BOBINA

## ➤ Bobinas variables

Si se trata de inductancias variables se va a necesitar de determinadas aplicaciones especiales, las cuales disponen de un sistema con el que es posible cambiar las características principales, como por ejemplo: número de vueltas o posición del núcleo.



## ➤ Bobinas toroidales

Su forma es geométrica y muy especial para que el núcleo que se fabrica de ferrita en conjunto con su forma haga de la bobina un dispositivo más eficiente. En la actualidad se usa con frecuencia en circuitos de filtro y en transformadores.



## Funcionamiento de una bobina

Para comprender el funcionamiento de una bobina hay que empezar por saber que todo cable por el que la corriente circula va a tener a su alrededor un campo magnético, en donde es el sentido de flujo del campo, el que va a establecer la ley de la mano derecha.

Como consecuencia de la elaboración del inductor con espiras de cable, el campo magnético va a ir circulando por el centro inductor y va a cerrar su camino por la parte externa. Una característica a destacar de la bobina es que se opone a un cambio brusco que se dé en la corriente que va circulando por ellas.

El resultado principal de esta condición de la bobina, es que al momento de modificar la corriente que va circulando, como es el caso de ser conectada o desconectada a una fuente de alimentación con corriente continua, el dispositivo va a tratar de mantener la condición previa.

En definitiva, el caso descrito se presenta de manera continua, si una bobina se encuentra conectada a una fuente de corriente alterna y ocasiona un desfase entre el voltaje aplicado y la corriente que circula por la bobina.

# CÓMO FUNCIONA UNA BOBINA

## Unidad de medida de una bobina

El Henrio (H) es la unidad de medida asignada de acuerdo con el Sistema Internacional, aunque también se emplean submúltiplos (mH). Para el cálculo de los Henrios de una bobina hay que tener en cuenta factores como:

- Número de espiras o de vueltas.
- Diámetro de las espiras.
- Tipo de núcleo.
- Longitud del hilo.

Según sea el tamaño o si son mayores estos factores, la inductancia de la bobina aumentará, por ende, va a tener más Henrios (H).

## Aplicaciones de una bobina

- **Electroválvula** – De forma típica una válvula se va a mantener cerrada por la acción de un muelle, pero si se aplica corriente al solenoide se va a abrir venciendo la fuerza del muelle y por ende pasa el fluido.
- **Rele o Contactor** – Es un interruptor que se controla eléctricamente. Con la bobina va a circular una corriente que termina por generar un campo magnético con el que se mueve un elemento ferromagnético que al tiempo abre o cierra el interruptor eléctrico.
- **Motor eléctrico** – Con campos magnéticos que la bobina genera, se va a transformar la energía eléctrica en un movimiento rotatorio en el eje.
- **Motor lineal** – El principio de funcionamiento es el de un motor convencional, pero con un campo magnético que producen las bobinas al ubicarse linealmente.
- **Interruptor diferencial** – Se ubican dos bobinas en serie para producir un campo magnético opuesto. Si esa corriente que circula no es igual, la fuerza se descompensa.
- **Sensor inductivo** – La bobina va a detectar el paso de un elemento ferromagnético por las proximidades, generando una tensión eléctrica en los extremos.
- **Freno eléctrico** – Para su construcción se utilizan bobinas que se instalan en los discos solidarios con un eje de transmisión del vehículo.
- **Embrague magnético** – El campo magnético que se genera por aplicar la corriente en la bobina va a atraer el rotor con el embrague.
- **Transformador eléctrico** – Lo forman dos bobinas que comparten un circuito magnético. Por la aplicación de la tensión eléctrica alterna, una primera bobina va a hacer circular la corriente con la que se genera un campo magnético, que a su vez genera otra tensión en la segunda bobina.
- **Bobina de ignición** – Se forma con dos bobinas y la función es semejante a la de un transformador.
- **Timbre** – Una bobina en la que circula una corriente alterna que hace mover de modo alterno a un lado y a otro por el campo magnético que se genera en una paleta que golpea la campana.

# CÓMO FUNCIONA UNA BOBINA

## ¿Cómo funciona una bobina automotriz?

Una bobina automotriz funciona de modo primordial con el objetivo de brindar a las bujías unas corrientes de alta tensión, para que así se genere una chispa, la cual es necesaria para que se dé la combustión del motor. En otras palabras, es una aceptación cíclica del primario, que está sincronizada con un motor, una vez cada giro de 2 tiempos o una cada giro de 4 tiempos.

Sobre la aceptación cíclica del primario, hay que mencionar que existen sistemas de 4 tiempos en motores con más de un cilindro, a su vez con una chispa en cada revolución. Esta interrupción tiempo atrás era mecánica por el ruptor o platinos.

## Tipos de bobina automotriz

- **Bobina clásica** – Es de una sola boca y va a proporcionar corriente de alta tensión al conjunto de bujías.
- **Bobina doble** – Cuenta con cuatro bocas. Administra esa distribución de la corriente sin que se use la tapa del distribuidor.
- **Bobina rampa de distribuidor de alta tensión** – Va a administrar también cómo se distribuye la corriente sin utilizar la tapa del distribuidor, aunque se encuentra compuesta por dos bobinas que van a alimentar a dos bujías al tiempo.
- **Bobina doble independiente** – Administra la corriente en su distribución sin que se use la tapa del distribuidor y se compone por dos bobinas en conjunto que van alimentando a dos bujías al tiempo, de modo que se van a colocar de manera directa en las bujías y cada bobina se va a cambiar por separado.
- **Bobina lápiz** – Se conecta directamente en cada bujía.

## ¿Qué es una bobina de encendido?

Se define como bobina de encendido al elemento que además de cumplir con las labores de una bobina como la ya descrita, va a hacer que la elevación del voltaje normal alcance un valor que sea unas 1.000 veces más alto, para que así se dé la chispa o arco eléctrico en la bujía, y por ende, la mezcla de aire-combustible se inflame en la cámara de combustión en el caso de un automóvil.



Bobina de arranque