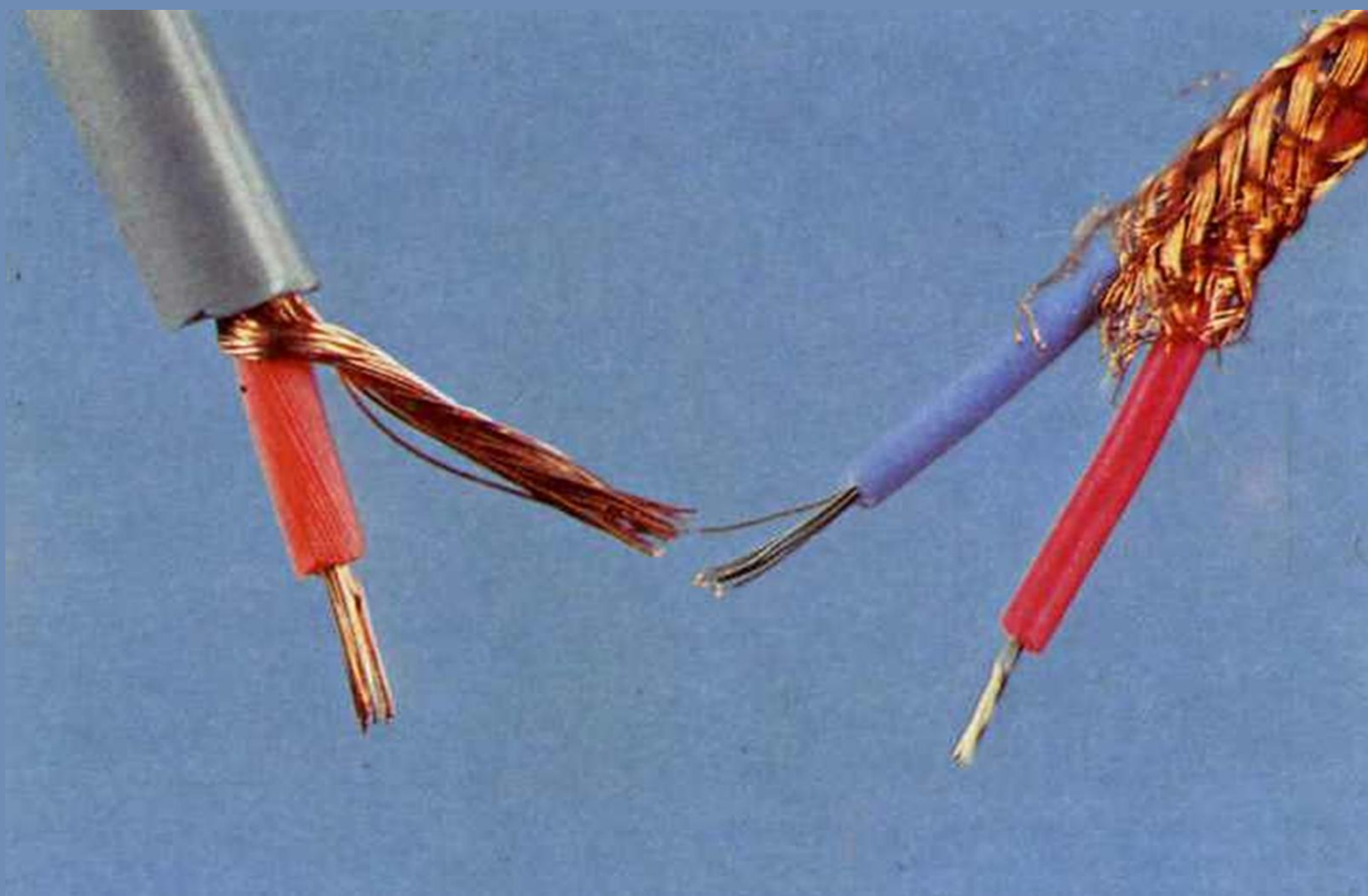


HILOS Y CABLES



INTRODUCCIÓN

El hilo, cable o cablecillo es el componente más simple y que tiene una utilización más alta en cualquier equipo electrónico.

El cable eléctrico es un elemento conductor que se fabrica con el objetivo de conducir la electricidad. En estos casos el material que se usa de modo principal es el cobre, ya que se trata de un elemento con un alto grado de conductividad, aunque en ciertos casos se emplea el aluminio, porque es más barato, aunque su conductividad es menor.

En los hilos conductores es necesario el aislamiento para evitar, accidente denominado cortocircuito, además, protege a las personas de descargas eléctricas.

HILOS CONDUCTORES

Fundamentalmente el **cable eléctrico** o **hilo conductor** pueden realizar todo tipo de conexiones que permiten llevar la corriente eléctrica al punto que se desee. Normalmente, a todos se les agrupa con el nombre de **conductores**. Los **hilos** o conductores de alambre único, están formados por un solo hilo conductor, cubierto o no por una funda aislante.

Los **cables** y **cablecillos** están formados por varios hilos arrollados entre si y recubiertos siempre por un aislante.

Los hilos, fabricados habitualmente de **cobre** recocido debido a las excelentes cualidades de este material como conductor y por su gran resistencia mecánica, se encuentran normalmente en el mercado en una amplia gama de tipos con características diferentes, que permite disponer del más apropiado según la aplicación.

CLASIFICACIÓN DE LOS HILOS CONDUCTORES

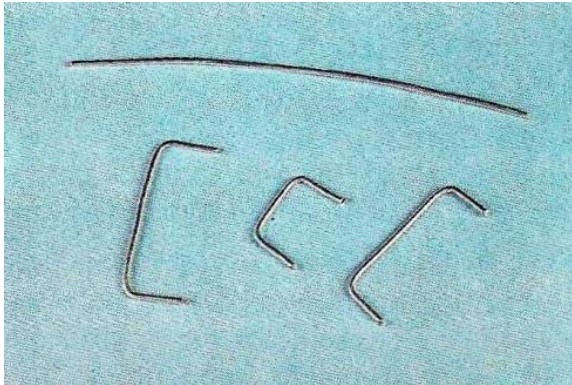
En primer lugar y en una primera clasificación, encontraremos dos tipos diferentes:

1. **Hilos sin ningún aislamiento externo**
2. **Hilos con una cubierta aislante de cualquier clase.**

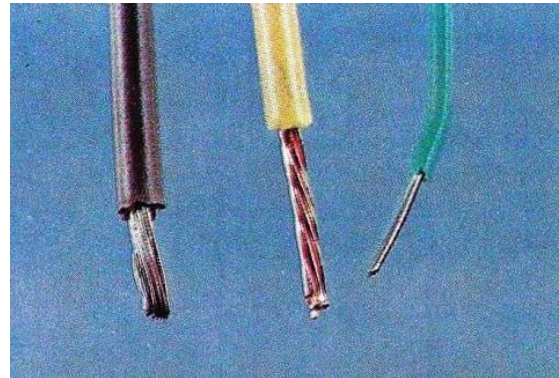
Los hilos **sin ningún aislamiento externo**, conocidos normalmente por hilos “desnudos” se utilizan de forma casi exclusiva para realizar conexiones cortas en un circuito eléctrico, “puentes” en un circuito impreso, también como terminales de muchos componentes electrónicos y en general en todos aquellos casos en que se necesite una conexión rígida que no vaya a ser sometida a ninguna forma de flexión o vibración. En ocasiones y durante el montaje se les añade una cubierta o tubo aislante que les protege de cualquier manipulación indebida que pueda provocar un cortocircuito o accidente similar.

Se fabrican añadiendo sobre el cobre una capa de estaño que facilita el proceso de soldadura y evita que el cobre se oxide, lo que haría más problemática la soldadura del mismo. Su color exterior es, por lo tanto, gris metálico debido a la capa de estaño mencionada.

Los hilos conductores **con cubierta aislante** y según sea esta, se emplea en diversos usos, según veremos a continuación.

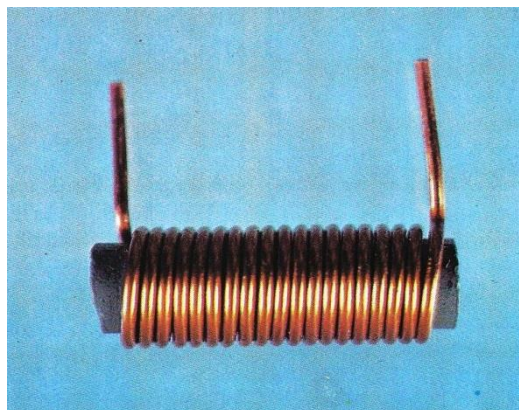


Hilos conductores sin aislamiento (desnudos). Pueden observarse tres “puentes” preparados para insertarlos en el circuito impreso.



Tres formas de conductores con aislamiento de tubo de plástico: Cablecillo de cobre estañado. Cablecillo de cobre. Hilo rígido de cobre estañado.

Una forma de recubrimiento consiste en la aplicación de un barniz especial directamente sobre el cobre, cuya utilización está prácticamente destinada a la realización de bobinados para transformadores, motores, etc. Las soldaduras al circuito de estos hilos requieren decaparlos previamente para eliminar el barniz y aplicarles estaño con el soldador de forma casi inmediata.



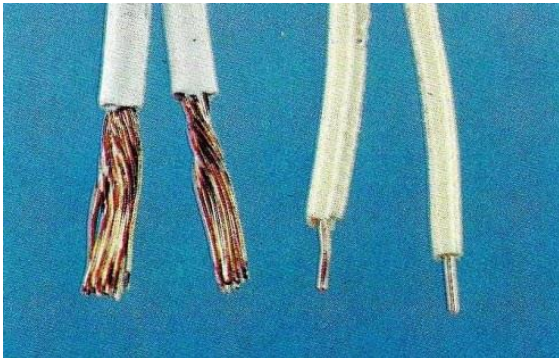
Hilo barnizado formando una bobina, por arrollamiento sobre un núcleo.

El resto de los hilos aislados están formados por el conductor de cobre con o sin capa de estaño superficial y una cubierta tubular aislante. Estos, para su aplicación al circuito requieren una eliminación previa de la cubierta o pelado, en los extremos de conexión, de la longitud precisa para evitar pérdidas de aislamiento en las proximidades del punto de unión con el resto del circuito. Durante el pelado debe tenerse especial precaución de no dañar el cobre para evitar su rotura.

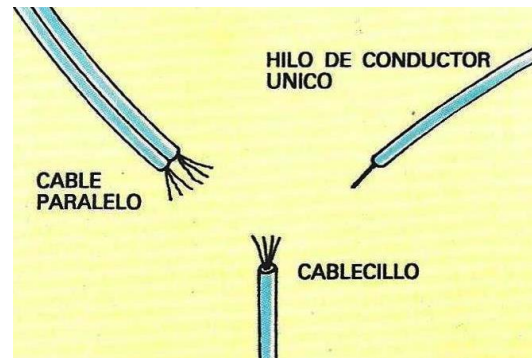
Los hilos aislados se utilizan también para realizar conexiones rígidas, más largas que con los desnudos, y en todos aquellos casos en que el aislamiento sea un factor imprescindible.

CABLES Y CABLECILLOS

Los cables y cablecillos se forman arrollando entre sí de forma helicoidal, formando un grupo de hilos de cobre, empleándose en este caso el nombre de conductor para todo el conjunto del cable. Dentro de los cables, se utiliza el nombre de **cablecillos** para designar a los contruidos por hilos estañados y cubierta aislante, reservando la denominación de **cables** a los empleados en instalaciones eléctricas, fabricados habitualmente por dos **conductores paralelos** sin estañar y aislados por una cubierta plástica doble que los mantienen separados en toda su longitud.



Dos tipos de cables paralelos: uno compuesto por dos cablecillos de cobre, modelo empleado normalmente para instalaciones eléctricas y el otro formado por dos hilos de cobre, de uso exclusivo para líneas telefónicas.



Varios tipos de conductores con cubierta aislante. El cable paralelo se emplea, habitualmente, en instalaciones eléctricas.

También se emplea la denominación de **cables** para los **coaxiales** utilizados en alta frecuencia, generalmente en instalación de antenas colectivas o de automóvil. Están formados por dos conductores, siendo uno de ellos tubular y conteniendo al otro en su interior, situado a lo largo del centro o eje.

Las ventajas que presenta el **cablecillo** sobre el hilo sencillo en su utilización en electrónica son, entre otras, las siguientes:

- Cualquier marca o muesca producida en el hilo simple al pelarlo o desnudarlo para practicar su soldadura provoca fácilmente su rotura al doblarlo.
- El conductor múltiple se dobla y flexiona fácilmente, haciendo de ésta forma la soldadura más cómoda.
- Si se realiza varias soldaduras y desoldaduras seguidas, por necesidad del montaje, no existe apenas riesgo de rotura en el conductor múltiple pero si en el sencillo.

TIPOS DE CUBIERTAS AISLANTES

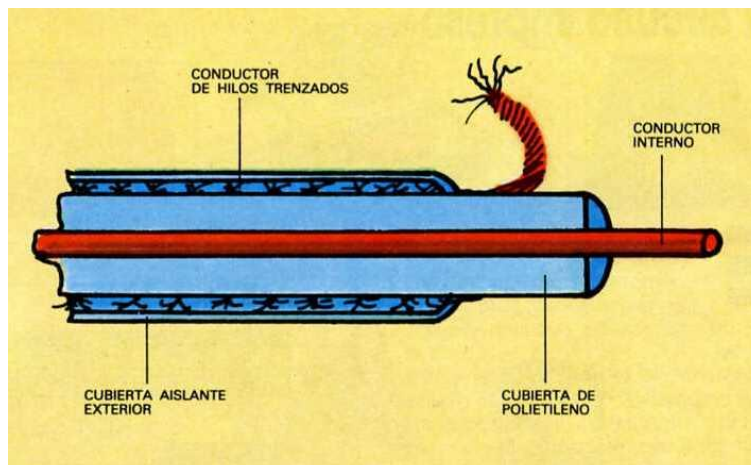
Las cubiertas aislantes utilizadas para el recubrimiento de **hilos** y **cables** son de dos tipos:

1. Tejido trenzado de algodón u otras fibras.
2. Tubo plástico continuo.

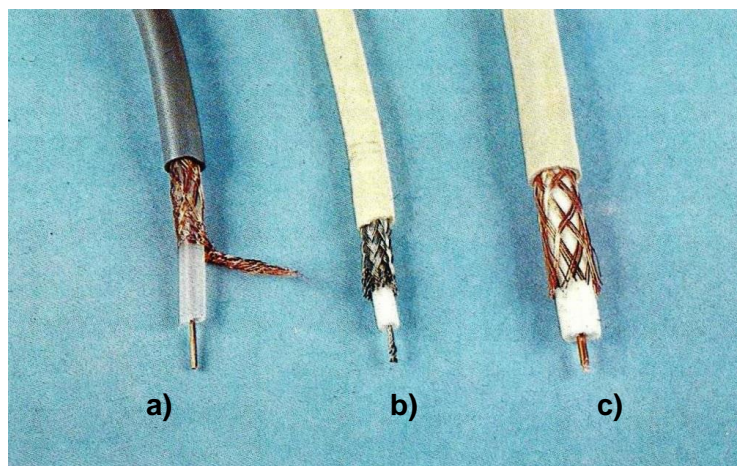
La cubierta de tipo **tejido trenzado de algodón u otras fibras** presenta la ventaja sobre el tubo de plástico continuo de que resiste mejor la alta temperatura que se produce durante la soldadura, ya que los materiales plásticos se ablandan y pierden sus propiedades a temperatura más bajas que la necesaria para fundir la aleación metálica empleada para soldar. Sin embargo existe un tipo de cubierta plástica fabricada con “**teflón**” que resiste perfectamente el calor desarrollado en el proceso y no se daña, por ser este material de plástico con una temperatura de fusión más elevada que la necesaria para la soldadura. Los hilos y cables que emplean éste material aislante tienen un precio sensiblemente más alto y solo deben ser usados en aquellas aplicaciones que no permitan emplear otro tipo.

EL CABLE COAXIAL

El **cable coaxial**, como se comentó anteriormente, se emplea bastante en instalaciones de alta frecuencia, está formado por un conductor central de un solo hilo de cobre o de varios arrollados, envuelto por una cubierta de un plástico denominado **polietileno** con un espesor elevado sobre la cual se encuentra un segundo conductor trenzado en forma de malla. Todo el conjunto está recubierto por una segunda cubierta práctica que lo aísla del exterior.



Estructura interna de un cable coaxial.

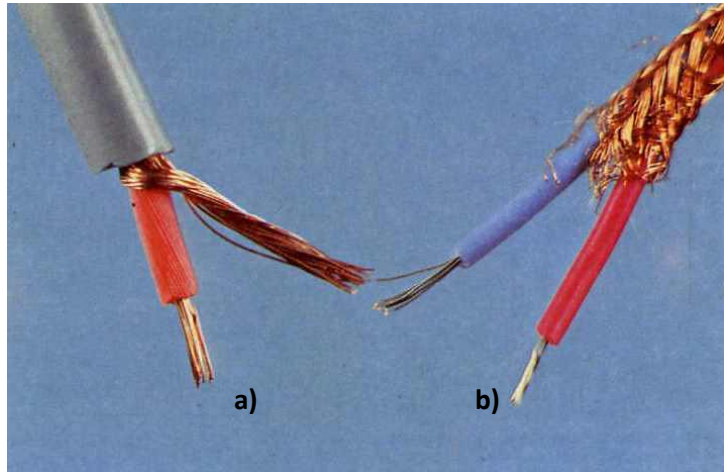


Tres tipos diferentes de cables coaxiales:
a) Coaxial fino de malla muy trenzado e hilo único central.
b) Coaxial fino con malla y cablecillo central, ambos estañados.
c) Coaxial normal, malla no demasiada tupida, hilo único central.

EL CABLE APANTALLADO

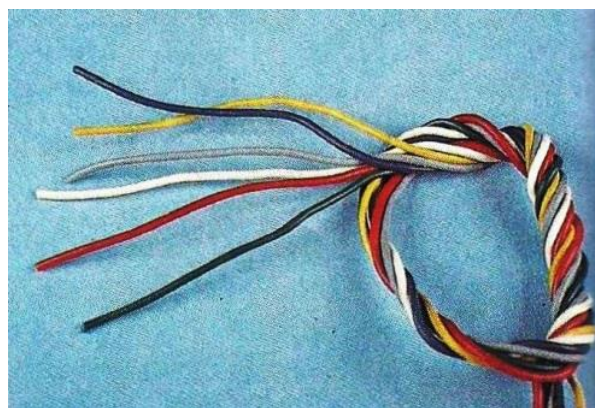
Existe, por último, en el mercado un tipo de cable con una disposición de conductores parecida a la de coaxial, pero que no debe confundirse con él, por tener unas aplicaciones diferentes. Es el **cable apantallado**.

Se emplea, normalmente, en equipos de sonidos y permite conducir corrientes muy débiles sin que sobre las mismas se produzca ninguna alteración por ruidos eléctricos del exterior, tales como chispa de encendido de automóviles, motores, encendido y apagado de iluminaciones eléctricas y cualquier tipo de parásitos industrial o doméstico.



Dos modelos de cables apantallados: a) Cable apantallado de un solo conductor interno y malla. El cablecillo es de cobre. b) Cable apantallado de dos conductores y malla. Los cablecillos están estañados.

En las interconexiones internas de los circuitos en los equipos electrónicos se suelen utilizar mazos de cablecillos de diferentes colores y sección para una mejor y fácil identificación de las conexiones.



Mazo de seis cablecillos de diferentes colores. Muy útil para interconexión interno de los equipos electrónicos.

En electrónica y electricidad cuando algún cable pierde el aislamiento y el hecho se produce en un solo conductor, no sucederá nada. Sin embargo, aumentará el riesgo de la instalación ya que en el momento en que otro conductor le ocurra lo mismo y lleguen a tocarse se formará un cortocircuito que puede degenerar en incendio.