

Introducción a la Electrónica

1. Introducción al tema.....	2
2. Elementos importantes usados en electrónica.....	4
2.1 Resistencias.....	4
2.2 Condensadores.....	6
2.3 Diodos.....	7
2.4 Transistores.....	8
2.5 Bobinas.....	9
2.6 Sensores.....	10
2.7 Actuadores.....	11
2.8 Placas de simulación y circuitos impresos.....	12
2.9 Circuitos integrados.....	14
2.10 Microcontroladores.....	15
3. Fuentes de la información.....	16

1. Introducción al tema.

La Computación y robótica está asociada a la Electrónica, que es el motor que hace que funcione de forma “mágica” nuestros sistemas de lógicos y movimiento de una forma determinada.

Antes de nada tenemos que repasar los elementos que forman parte de un circuito eléctrico, que son:

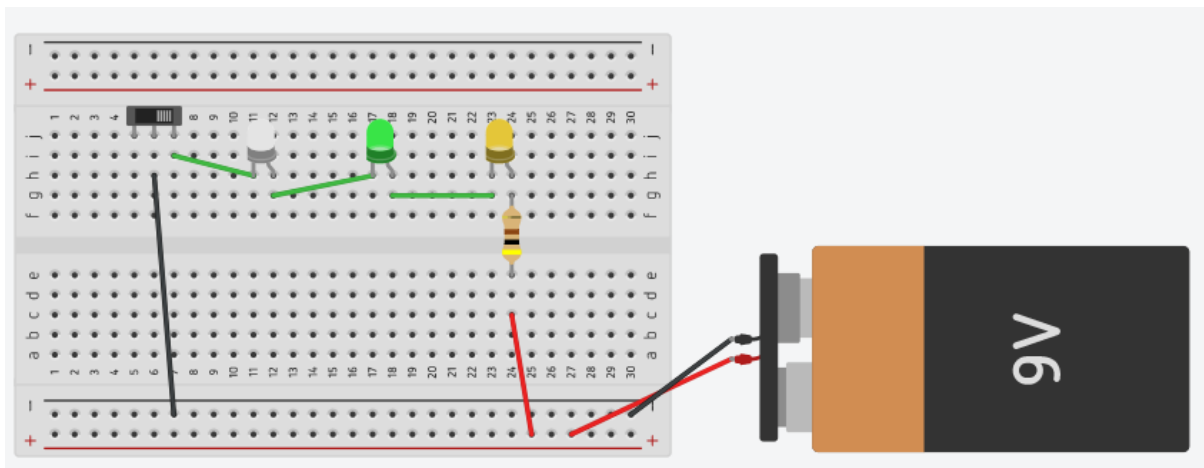
Generadores: son los elementos que transforman cualquier forma de energía en energía eléctrica, es decir, los generadores suministran energía eléctrica al circuito. En nuestro caso usamos pilas, baterías y la red eléctrica.

Receptores: son los elementos encargados de convertir la energía eléctrica en otro tipo de energía útil de manera directa, como la lumínica, la mecánica (movimiento).

Conductores: son los elementos que conectan los distintos elementos del circuito permitiendo el flujo de electrones. Para transportar los electrones de un sitio a otro se utilizan cables de metal, normalmente de cobre, y recubiertos de plástico para que los electrones no salgan del cable.

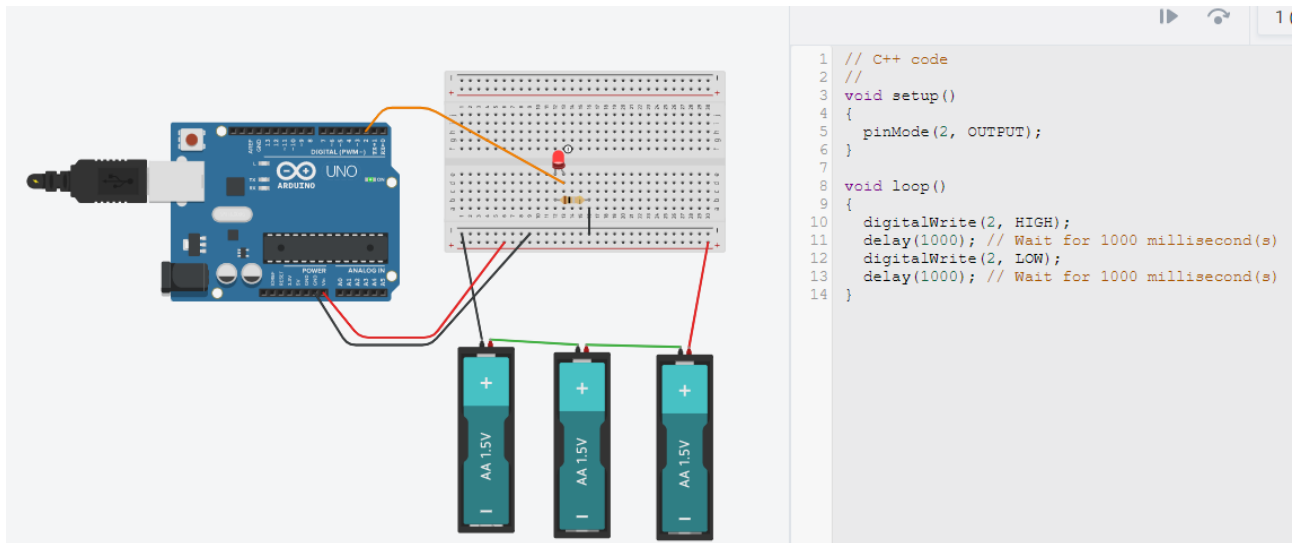
Elementos de control y mando: Son los dispositivos usados para dirigir o interrumpir el paso de la corriente. Los más importantes son los interruptores, conmutadores y pulsadores. En nuestro caso además de los anteriores los elementos de control y mando va a ser la electrónica.

Elementos de protección: son los elementos encargados de proteger al resto de los elementos del circuito de corrientes elevadas o fugas. Los más importantes son los fusibles, interruptores diferenciales y los interruptores magnetotérmicos.



Circuito generada con el Tinkercad

En el circuito anterior hay un interruptor deslizante que activa 3 diodos LEDs, una resistencia que limita el paso de corriente por los diodos y una pila.



Circuito generada con el Tinkercad

En el circuito anterior se enciende y se apaga el diodo rojo con un tiempo establecido de un segundo, controlado por un sistema electrónico de control **Arduino**.

Hay 3 pilas de 1.5 voltios que sumando tienen 4.5 voltios, como una pila de petaca.

La resistencia limita el paso de la corriente eléctrica del **LED**. Esto permite que el diodo esté protegido de sobrecorrientes.

El color **rojo** de los cables que se puede ver en el esquema se asocia al positivo de la pila y el color **negro** al negativo de la pila.

La placa electrónica de Arduino programada asocia una de las salidas de este dispositivo al **LED**.

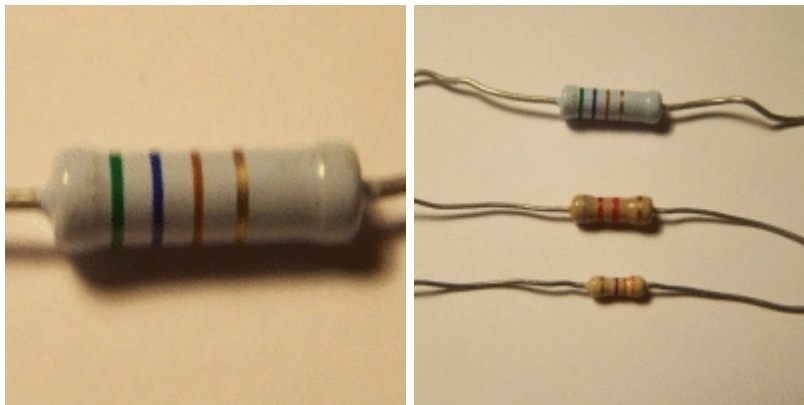
2. Elementos importantes usados en electrónica.

Son muchos los componentes eléctricos y electrónicos de los que os puedo tratar, pero voy a realizar un resumen de los más importantes para vosotros y sólo con una información básica.

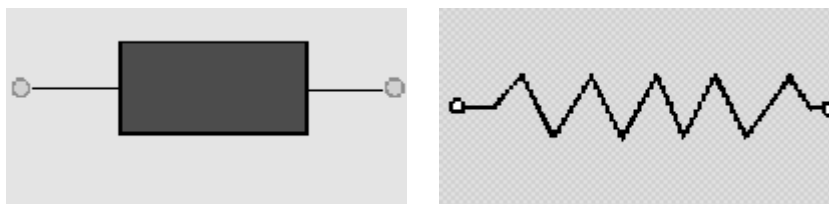
2.1 Resistencias

Una resistencia es un componente que limita la circulación de la corriente eléctrica que va a pasar por un circuito o una parte del mismo.

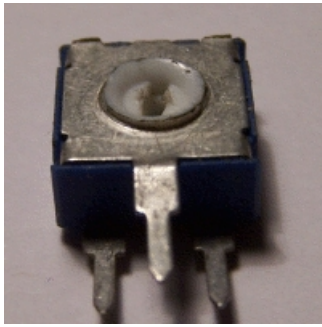
Su forma exterior es muy variada, pero las más corrientes son pequeños cilindros de 10 o 12 milímetros de longitud y 2 o 3 milímetros de diámetro, de color crema o granate oscuro y con unas bandas a su alrededor. Las hay de diferentes tamaños, dependiendo de la potencia que sean capaces de absorber sin que se rompan. Las que soportan mayor potencia serán de mayor tamaño y las más pequeñas soportan corrientes menores.



Símbolos de la resistencia.



Resistencias variables. Se puede variar el valor de la resistencia. El precio por esto es el tamaño del componente. La resistencia de la izquierda se puede variar con un destornillador del tamaño adecuado y la de la derecha girando la palanca en un sentido u otro.

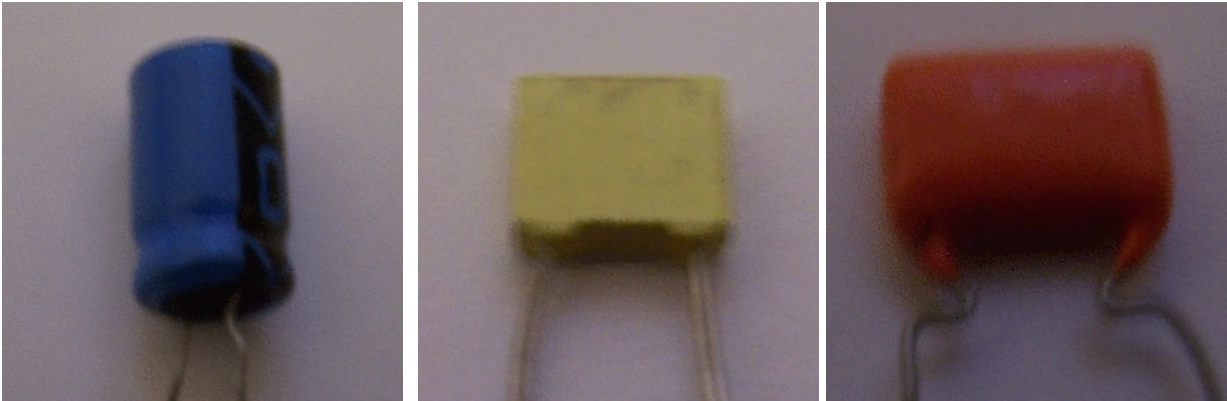


Las resistencias que hay en las placas de circuito impreso actuales son de un tamaño muy reducido, de hecho hay que cogerlas con pinzas para colocarlas y soldarlas. Las que se han explicado antes no se usan en la industria puesto que su tamaño no puede competir con la de **tecnología SMD**.



2.2 Condensadores.

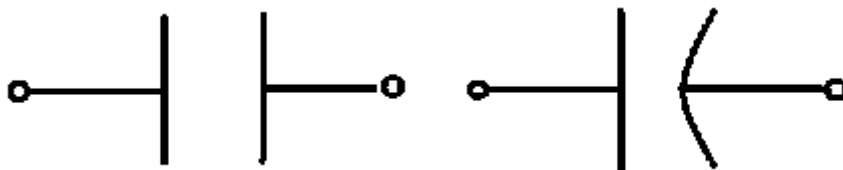
Un condensador es un componente eléctrico que se utiliza para almacenar energía en forma de electricidad. Se puede considerar que es una pequeña batería que se carga y se descarga en función del diseño del circuito para el que ha sido diseñado.



Condensadores de **tecnología SMD**. (tamaño diminuto)

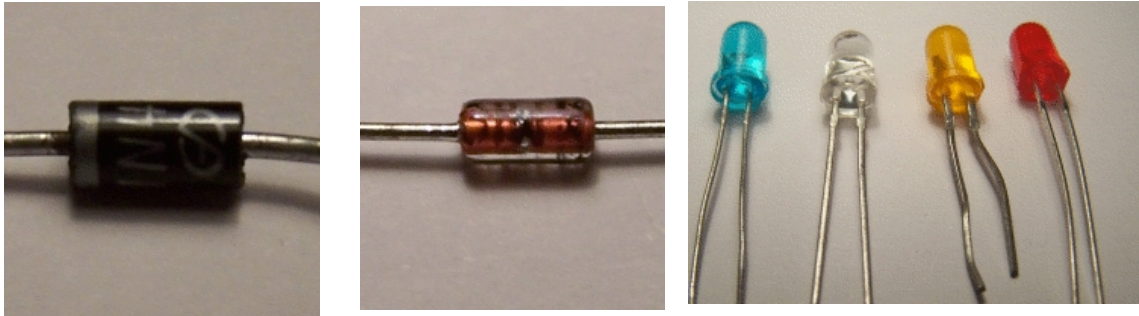


Símbolos de los condensadores.



2.3 Diodos

Los diodos son semiconductores que limitan el paso de la electricidad en un sólo sentido. Los hay de muchas clases, pero los más conocidos son los diodos LEDs o los diodos luminosos.

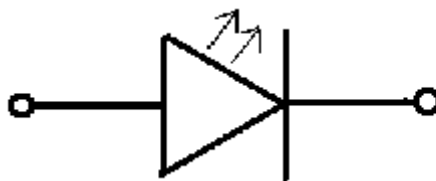


Símbolos de los diodos.

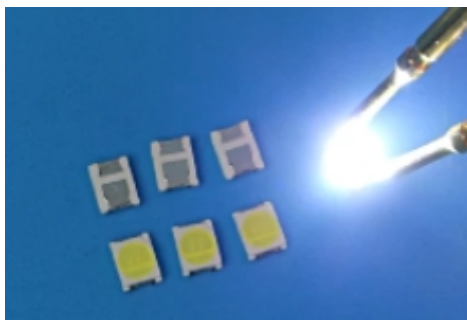


En el esquema de la derecha se expresa donde tiene que estar la polaridad positiva y negativa para que el diodo funcione correctamente, en caso contrario no funcionará.

Símbolo del diodo LED

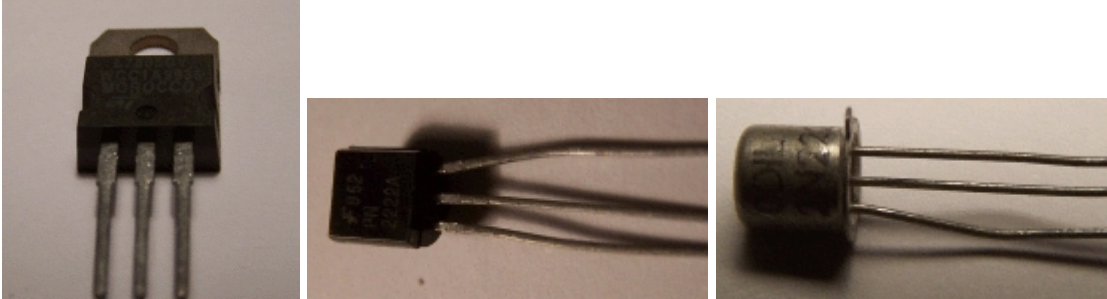


Diodos de **tecnología SMD**. (tamaño diminuto)

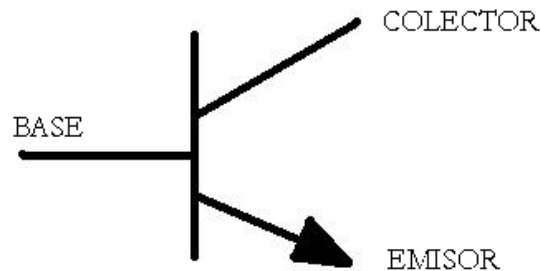


2.4 Transistores

Los transistores son semiconductores que se utilizan en la mayoría de las aplicaciones de electrónica. Los ordenadores tienen millones de estos componentes unidos entre sí. Sus aplicaciones son muy variadas, pero entre ellas destacan su uso como interruptor, conmutador, amplificador de señales, etc. Además de las múltiples aplicaciones existen una gran variedad de transistores.



En su forma elemental está constituido por tres elementos: base, colector y emisor. Su símbolo es el siguiente:



Funcionamiento de un transistor.

El transistor puede funcionar de varias formas, y cada una de ellas tiene sus características. La forma más usada consiste en hacer pasar una corriente eléctrica a través de la base y de esta forma deja pasar otra corriente del colector al emisor.

Se puede comparar con un grifo. La base sería el mecanismo de activación para que pase el agua (en nuestro caso la corriente eléctrica). El colector sería el lado de la tubería donde hay agua, pero no pasa hasta que se mueve el regulador de agua (la base). El emisor sería por donde sale el agua o en nuestro caso por donde dejamos pasar la corriente eléctrica cuando nos interese. ¿Para qué puede servir esto? Pues para una infinidad de cosas: Puede servir para amplificar el sonido en una cadena de música, para construir microprocesadores (el corazón de los ordenadores), para activar o desactivar un circuito en una vivienda...

2.5 Bobinas

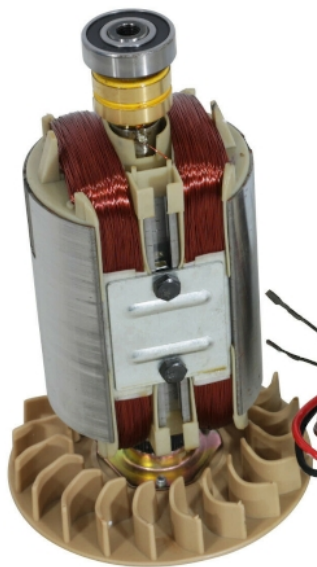
Son componentes pasivos de dos terminales que generan un flujo magnético cuando se hace circular por ellas una corriente eléctrica. Se fabrican arrollando un hilo conductor de cobre esmaltado sobre un núcleo de material ferromagnético o al aire.



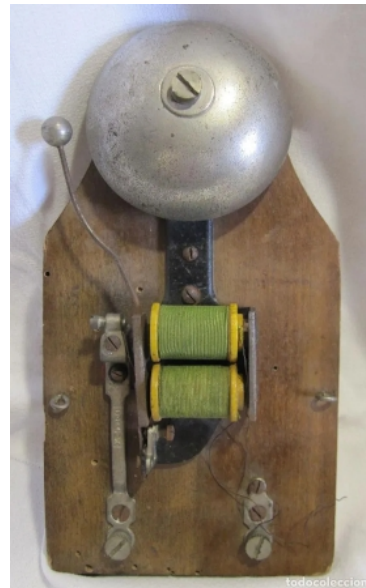
Las principales aplicaciones de las bobinas son: motores, transformadores, sensores inductivos, timbres, altavoces, relés, etc.



Transformador.



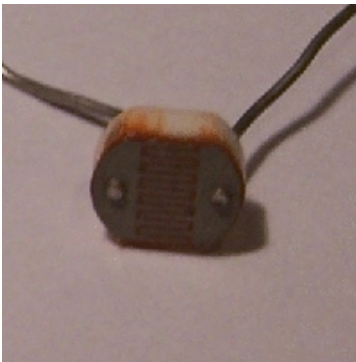
Bobinado motor.



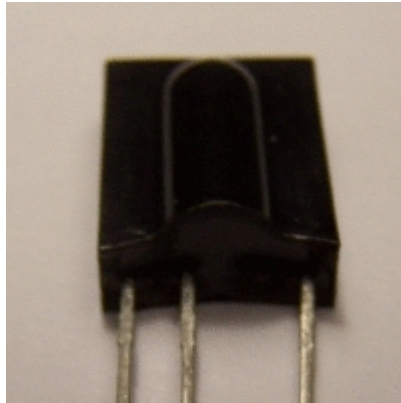
Bobinado para timbre.

2.6 Sensores

Los sensores son componentes electrónicos que tienen unas cualidades especiales. Detectan una perturbación en el medio y se produce una respuesta en el circuito al que está asociado. Existen sensores de luz, de temperatura, de movimiento, de infrarrojos, etc. Un ejemplo es un sensor de luz, un **LDR**, que detecta la presencia de la luz, o su ausencia y se modifica su resistencia interna. Esta resistencia permite que en el circuito se modifiquen las corrientes eléctricas y como consecuencia se puede producir algún tipo de perturbación en el circuito.



Sensor de luz



Sensor de infrarrojos



Sensor de temperatura



Sensor de humedad en la tierra



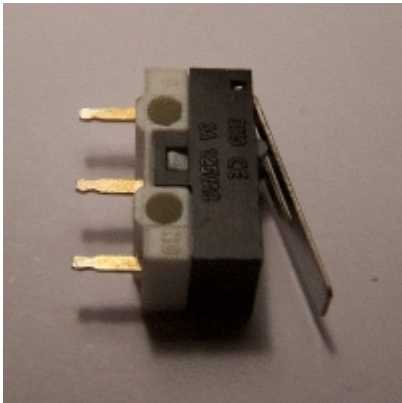
Sensor magnético



Sensor de presión

2.7 Actuadores

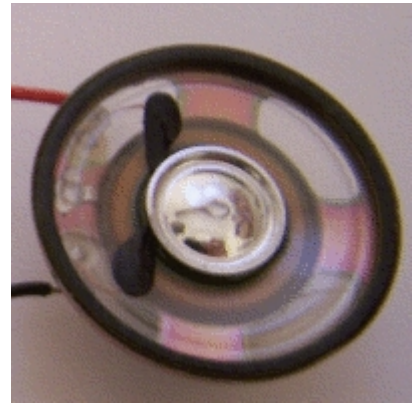
Los actuadores son elementos de un circuito electrónico que realizan una acción directa en el circuito o sobre el circuito. Entre ellos podemos destacar los interruptores, bumpers, conmutadores, altavoces, relés, teclados, etc



Fin de carrera



Pulsador



Altavoz



Zumbador

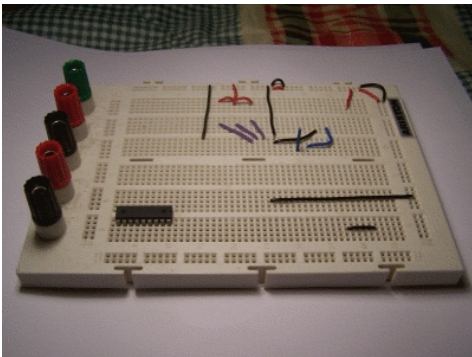


Teclado

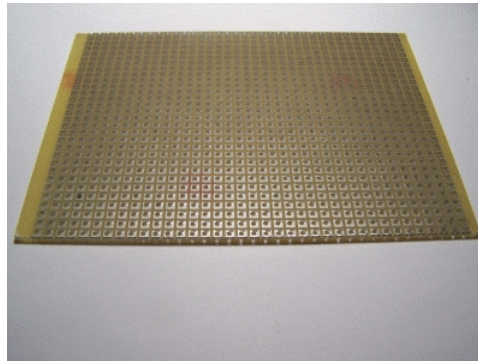
2.8 Placas de simulación y circuitos impresos.

Las placas de circuitos impresos son el soporte para montar diferentes componentes electrónicos e interconectados. Existen diferentes modelos en tamaño, material de fabricación, etc. Suelen estar fabricadas de cobre por un lado y por el otro de un material aislante, como puede ser la baquelita o la fibra de vidrio. Muchas de ellas suelen tener una sustancia sobre el cobre de propiedades fotosensibles, para imprimir en ellas las pistas del circuito a montar.

Las placas protoboard se utilizan para simular circuitos con componentes electrónicos reales y ver su comportamiento. Antes de usar una placa de circuito impreso (baquelita o de fibra de vidrio) es necesario ver si el circuito funciona como hemos previsto.



Placa protoboard



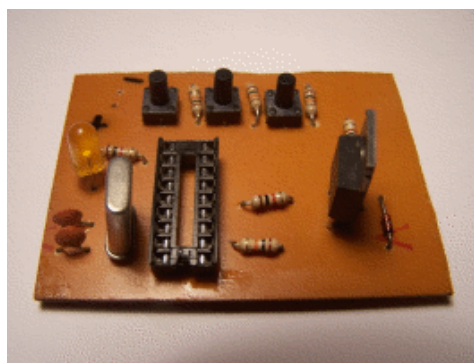
Placas de soldar con agujeros



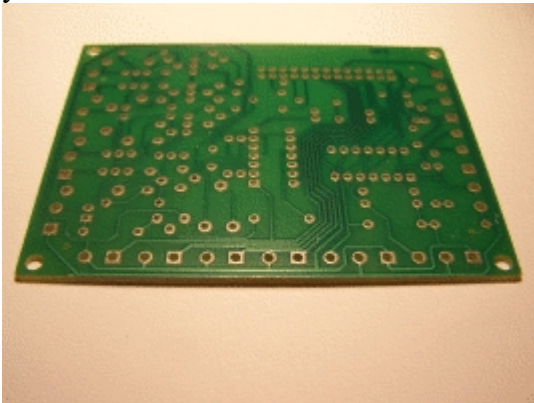
Placa de circuito impreso parte baquelita



Placa de circuito impreso parte cobre.

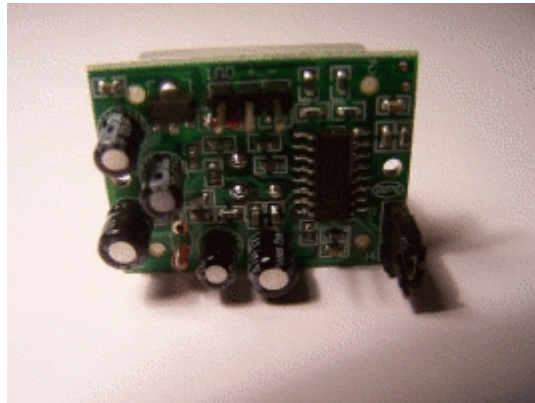


Circuito impreso pasado por ácido
y soldado



Circuito impreso profesional sin soldar

Circuito impreso cara baquelita con componentes.

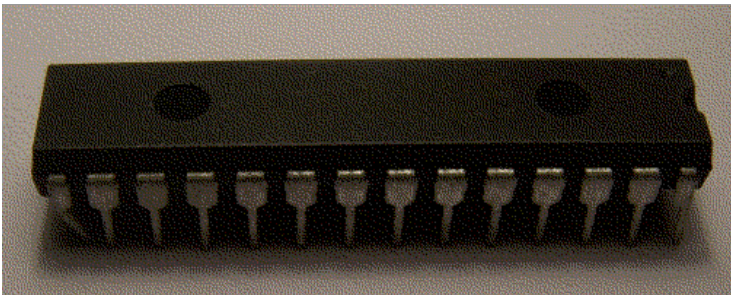


Circuito impreso profesional soldado.

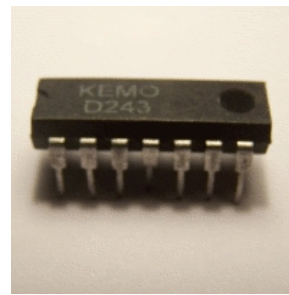
2.9 Circuitos integrados

Un circuito integrado es una pastilla muy delgada donde se encuentran cientos, miles o millones de componentes microelectrónicos interconectados (diodos, transistores, resistencias y condensadores) que ocupan una superficie que ronda el centímetro cuadrado. Cada circuito integrado puede desempeñar funciones muy diferentes, desde el control de todas las funciones de una calculadora, captar una señal de radio, amplificar una señal eléctrica, etc.

Su máxima expresión es el microprocesador, que es el corazón de los ordenadores y que alcanza una complejidad máxima, es muy difícil de comprender, aunque nadie los cuestiona.



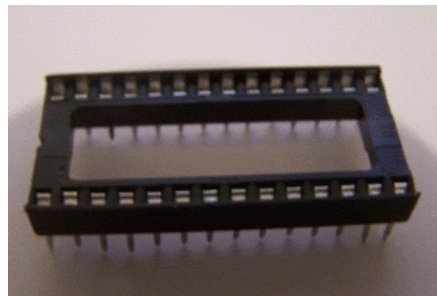
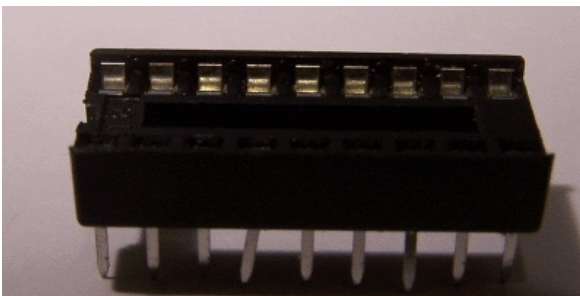
Circuito integrado de 28 patillas



C.I. de 14 patillas.

Los zócalos son estructuras de plástico y metal donde se conectan los circuitos integrados. Se sueldan a las placas de circuitos impresos y luego se introducen los chips. Su finalidad es variada, desde evitar que la soldadura pueda fundir los circuitos hasta sacarlos y cambiarlos por otros nuevos (aunque del mismo tipo), ya sea porque se hayan roto o para modificar la información que contienen.

Hoy en día en la industria no se suelen utilizar ya que los circuitos integrados se sueldan directamente a las placas.



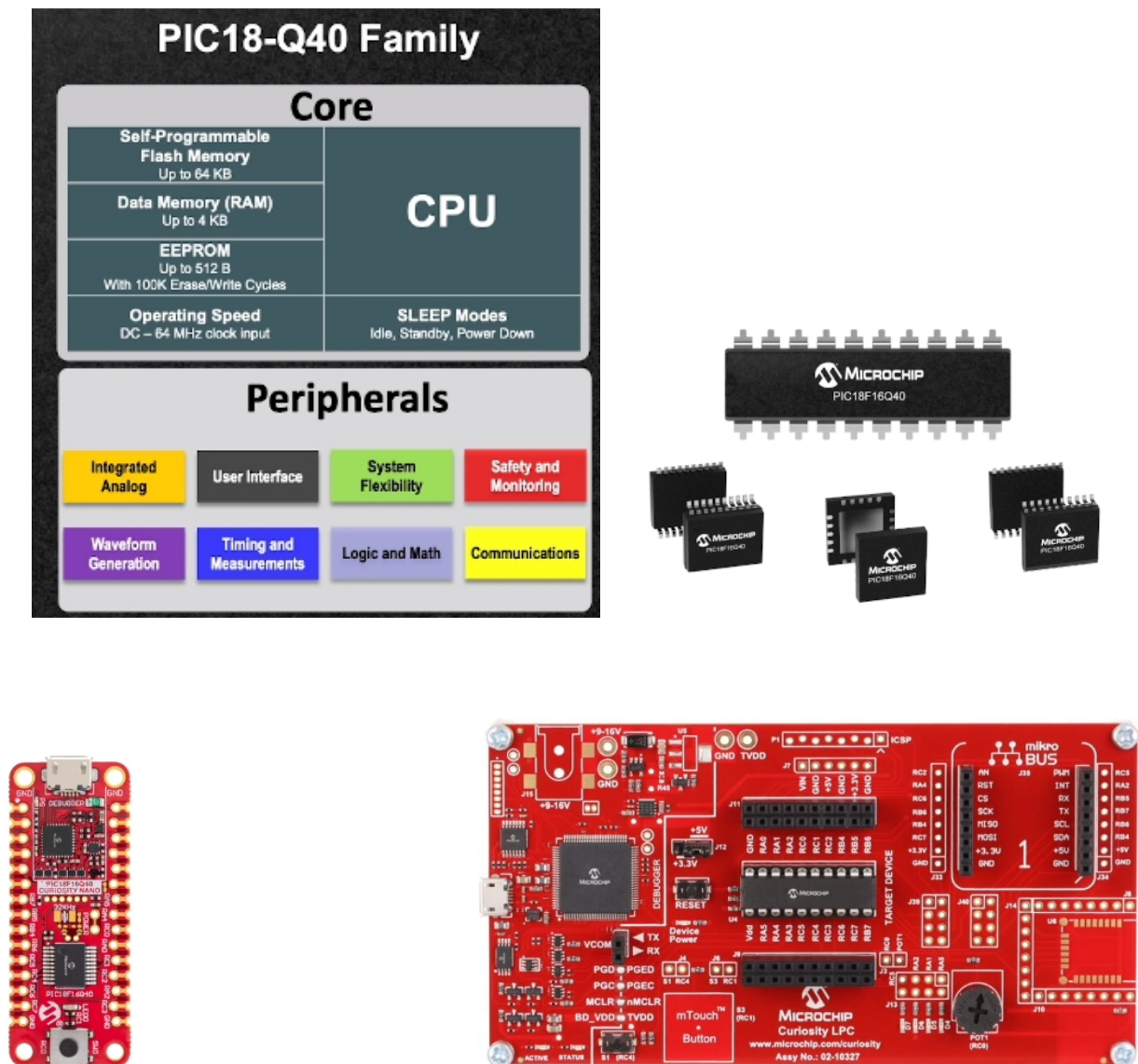
Tipos de zócalos.

2.10 Microcontroladores

Un microcontrolador es un circuito integrado programable, capaz de ejecutar las órdenes grabadas en su memoria. Está compuesto de varios bloques funcionales que cumplen una tarea específica. Un microcontrolador incluye en su interior las tres principales unidades funcionales de una computadora: unidad central de procesamiento, memoria y periféricos de entrada/salida.

Comparándolos con los microprocesadores, que manejan los ordenadores, sirven para elementos más modestos como electrodomésticos, mp3, juguetes, etc.

Los más famosos en el mundo de la educación son los que tiene Arduino: ATmega.



3. Fuentes de la información.

<https://www.edu.xunta.gal/centros/cafi/aulavirtual/mod/page/view.php?id=25243>
<https://www.tinkercad.com/>
<https://best.aliexpress.com/?lan=es&gatewayAdapt=glo2esp>
<http://www.abrahamtecnologia.x10host.com/Curso20162017/4Tecnologia/WebElectronica/index.html>
<https://www.microchip.com/en-us/products/microcontrollers-and-microprocessors#>
<https://es.wikipedia.org/>
<https://como-funciona.co>
<http://www.elementosmagneticos.com/Aplicaciones-de-las-bobinas>