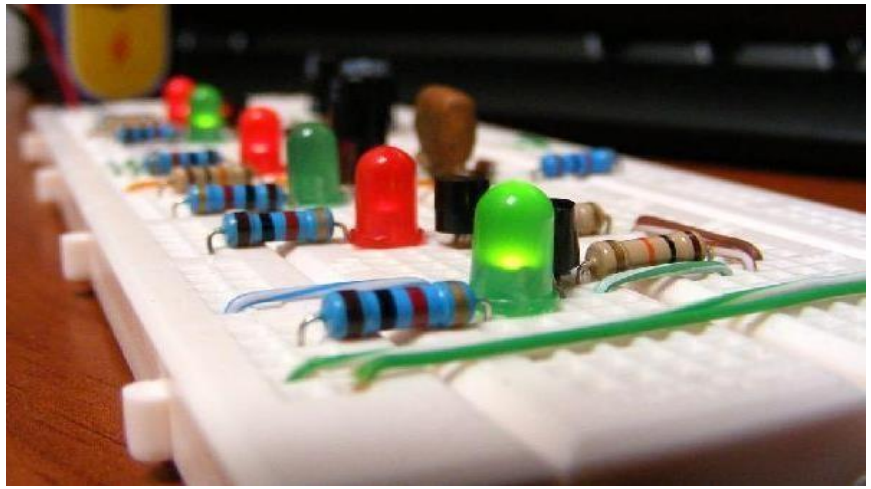
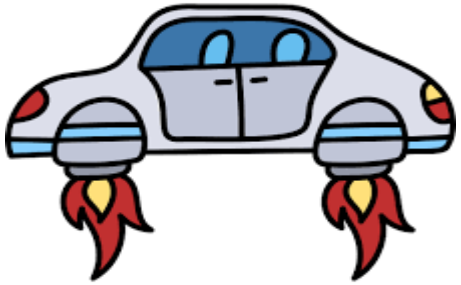
Conceptos Básicos de la Electrónica

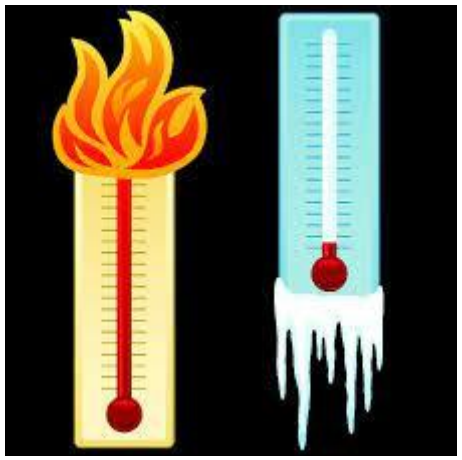


Instructor: Ing. Laura Marcela Ordoñez
SENA Regional Cauca

Tipos de energía



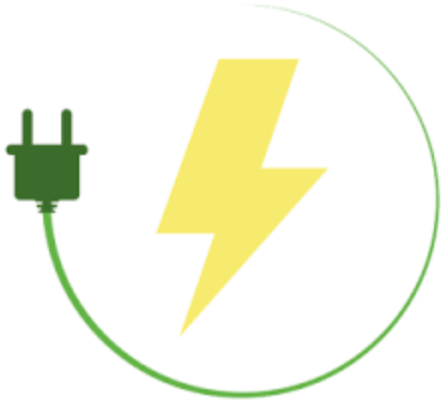
Energía mecánica



Energía térmica



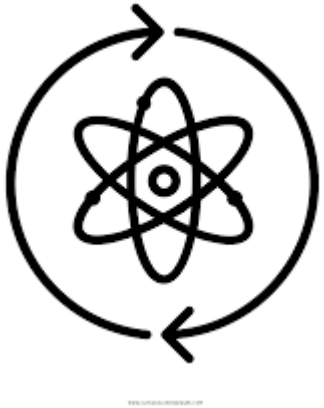
Energía luminosa



Energía eléctrica



Energía química



Energía nuclear

Energía eléctrica



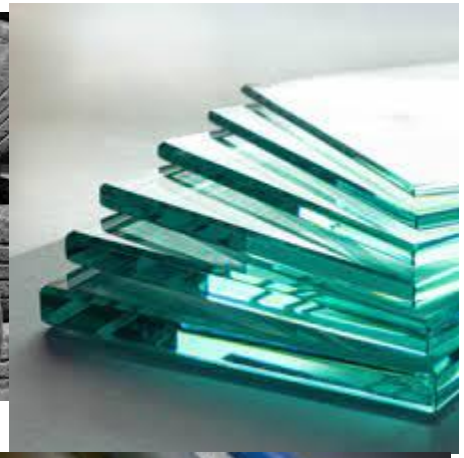


Movimiento de electrones (movimiento de cargas de un lugar a otro)

Se puede contener en un lugar, o se puede mover de un lugar a otro

Materiales aislantes



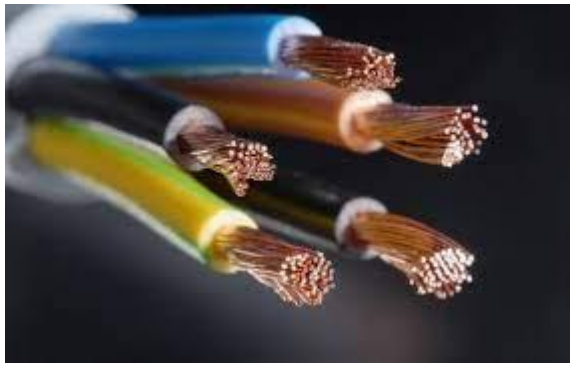






Materiales Conductores







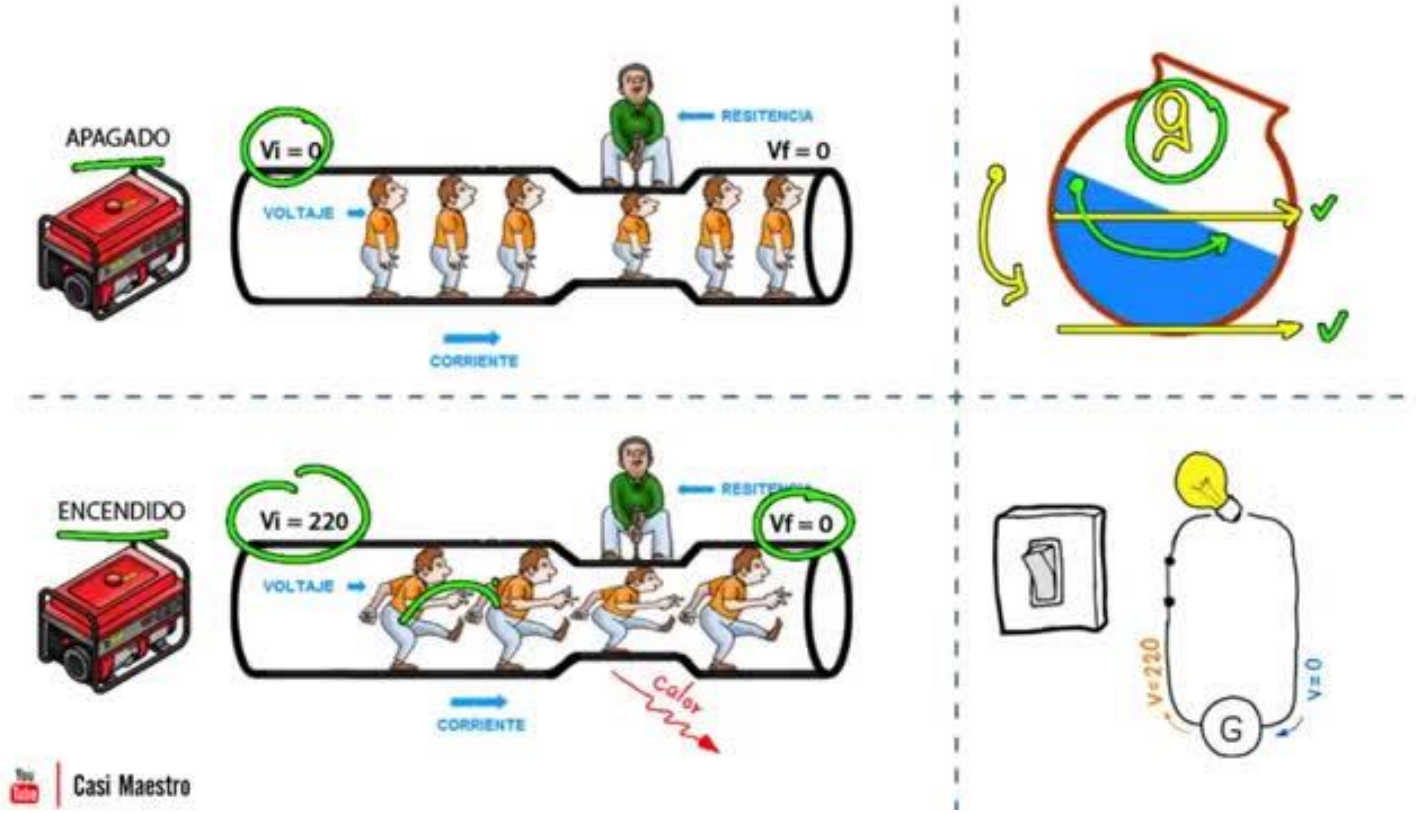
Materiales semiconductores

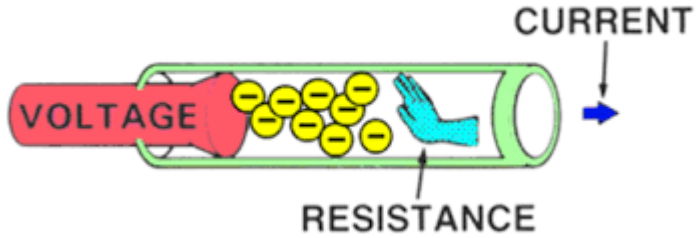


Conceptos básicos

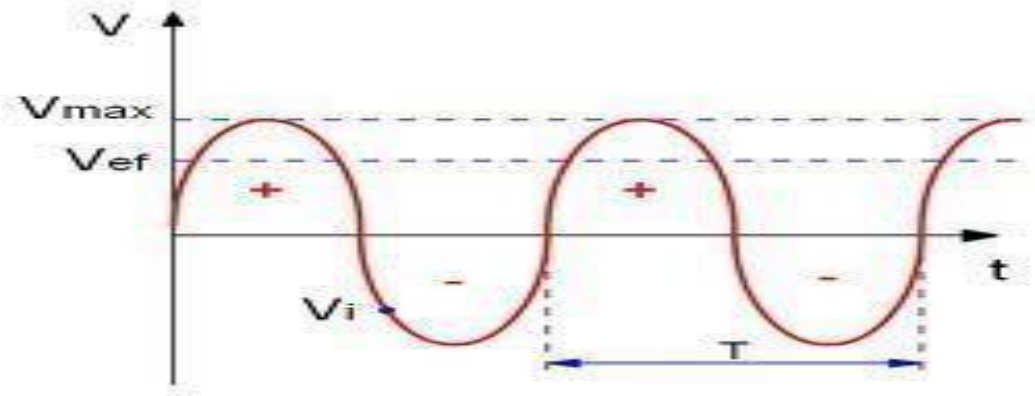


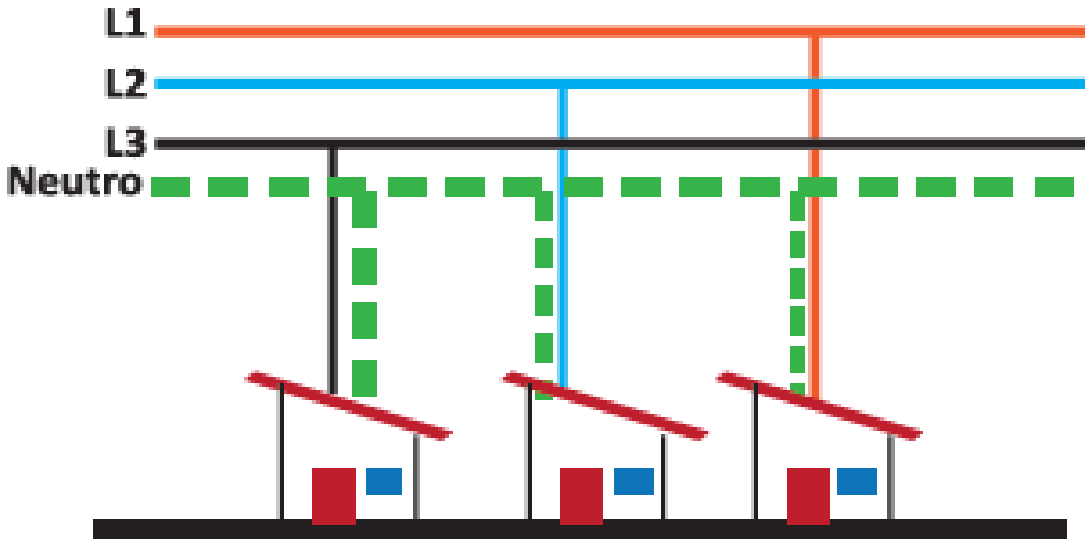




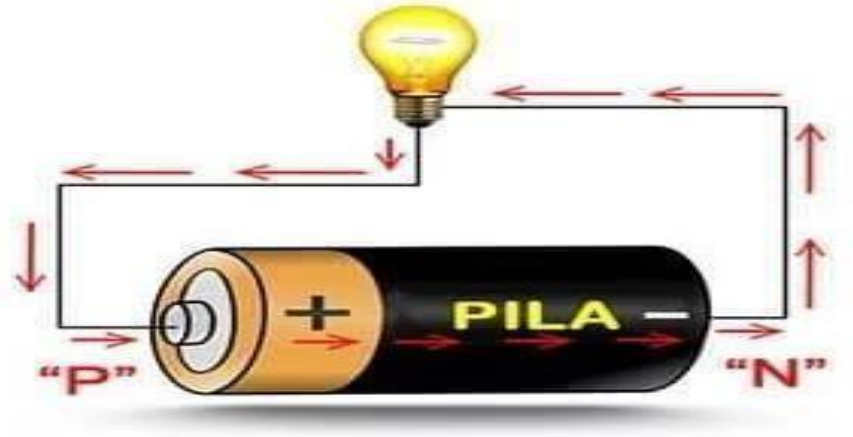


Corriente Alterna AC





Corriente Directa DC



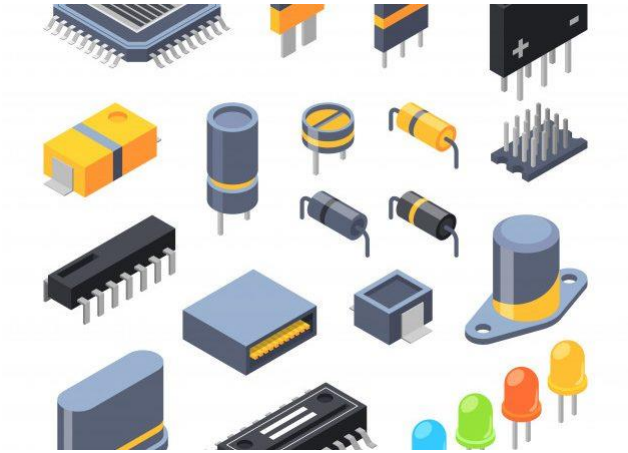
Conceptos básicos

Componentes pasivos

Absorben energía que se genera del circuito eléctrico

no tienen la capacidad de controlar la corriente por medio de otra señal eléctrica.

Ej: condensadores, resistencias, inductores, transformadores y diodos.

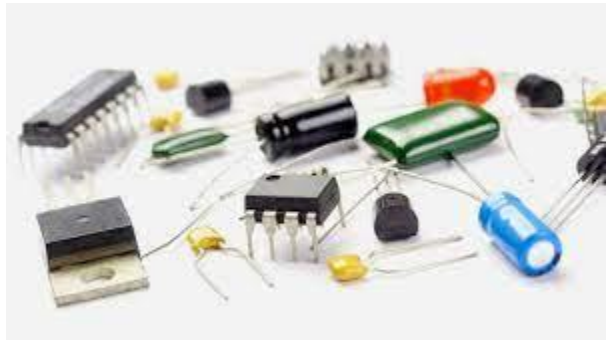


Componentes activos

Semiconductores

controlar el flujo de electricidad.
Su funcionamiento se activa al “captar” una cantidad de energía limitada de un circuito

Ej: Transistores, tubos de vacío, rectificadores controlados de silicio.



CAPACITOR O CONDENSADOR

Almacena energía eléctrica

consta de dos placas conductoras separadas por un material dieléctrico

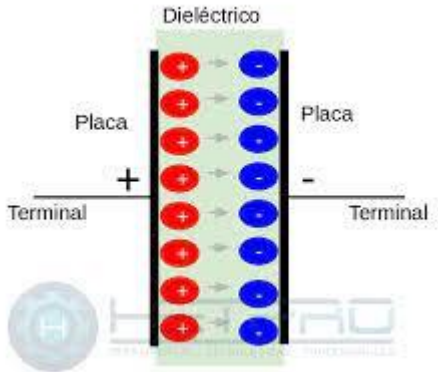
Al conectarse a una fuente de voltaje, circula corriente y una de las placas adquiere carga negativa y la otra positiva, al apagar la fuente de voltaje, si conectamos alguna carga a condensador, se descargará.

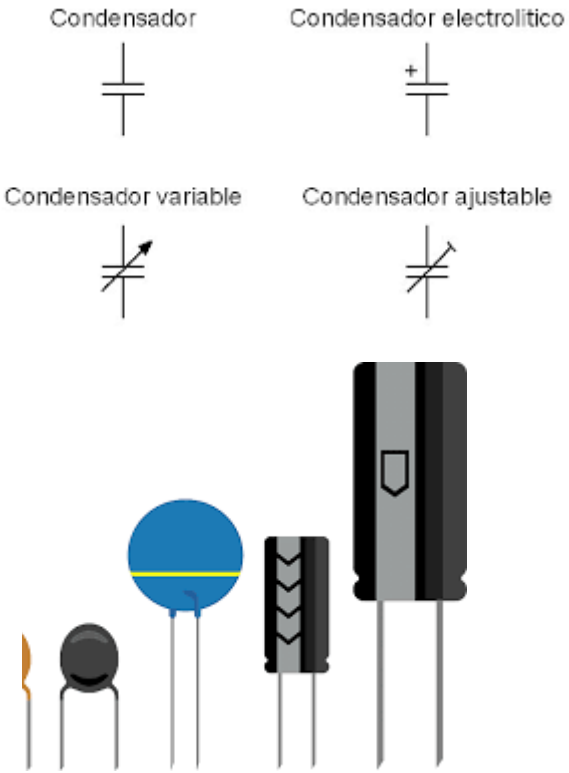
Capacidad: Se mide en Faradios (F), aunque esta unidad resulta tan grande que se suelen utilizar varios de los submúltiplos, tales como microfaradios (µF=10-6 F), nanofaradios (nF=10-9 F) y picofaradios (pF=10-12 F).

.









TRANSISTOR

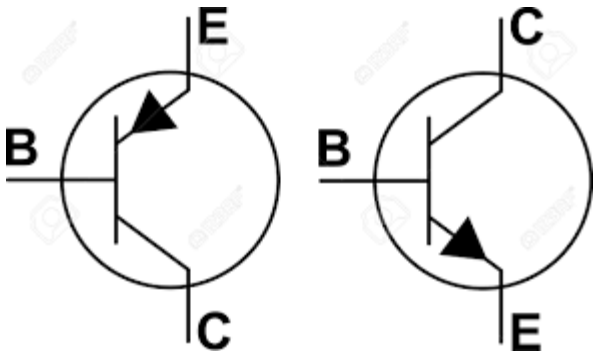
Regula el flujo de corriente o de tensión sobre un circuito actuando como un interruptor y/o amplificador

Gracias a ellos fue posible la construcción de receptores de radio portátiles llamados comúnmente "transistores", de televisores que se encendían en un par de segundos, de los televisores en color, etc.

Han facilitado el diseño de circuitos electrónicos de reducido tamaño.

Tienen 3 patillas y se llaman

Emisor (Es el cable negativo del transistor.)
Base (Sirve para activar el transistor)
Colector (Es el cable positivo del transistor.)





INDUCTOR O BOBINA

Almacena energía eléctrico

suele ser un cilindro en torno al cual se enrosca el alambre o hilo de cobre

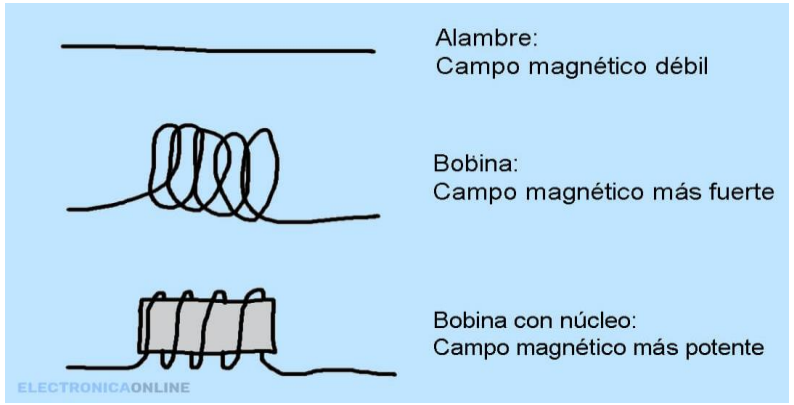
componente básico para instrumentos como motores eléctricos, el timbre de una vivienda o una lámpara fluorescente,

El tamaños físico de un Inductor varía desde pequeños hasta enormes transformadores, dependiendo de la potencia que se maneja y la frecuencia









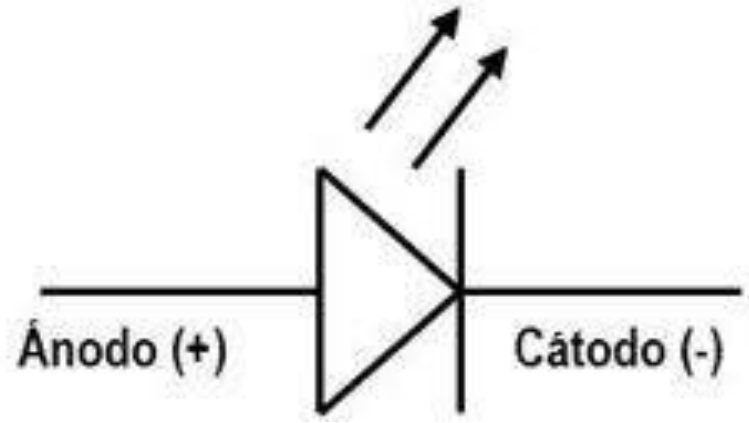
DIODO LED

Permiten el paso de la corriente en un solo sentido. se comporta como un interruptor cerrado y en el sentido contrario de conexión, como un interruptor abierto.

Tienen dos patillas de conexión una larga (positivo) y otra corta (negativo).

Trabajan a tensiones más o menos de 2V









RESISTENCIA

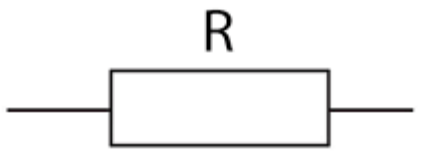
Oposición (dificultad) al paso de la corriente eléctrica.



La resistencia varia según:

•El **material** del que está compuesto.
•La **temperatura** a la que se encuentra. Cuanto mayor es la temperatura mayor es su resistencia eléctrica
•Su **longitud**. La resistencia aumenta proporcionalmente a la longitud del conductor.
•Su **sección**. La resistencia disminuye proporcionalmente a la sección transversal del conductor.

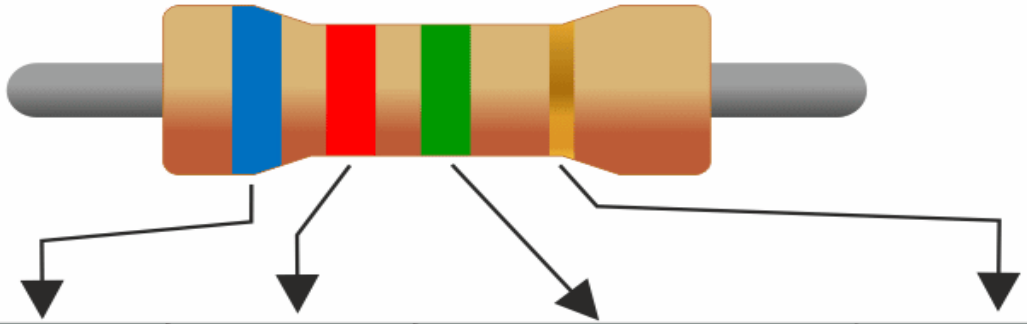






RESISTENCIA

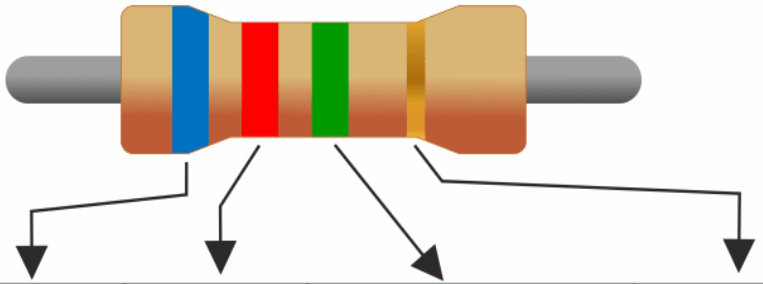
CÓDIGO DE COLORES PARA RESISTENCIAS CON 4 BANDAS



COLOR	BANDA 1	BANDA 2	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA
NEGRO	0	0	x 1 Ω	
MARRÓN	1	1	x 10 Ω	+ / - 1%
ROJO	2	2	x 100 Ω	+ / - 2%
NARANJA	3	3	x 1000 Ω	
AMARILLO	4	4	x 10,000 Ω	
VERDE	5	5	x 100,000 Ω	
AZUL	6	6	x 1,000,000 Ω	
VIOLETA	7	7	x 10,000,000 Ω	
GRIS	8	8	x 100,000,000 Ω	
BLANCO	9	9	x 1,000,000,000Ω	
DORADO			x 0,1 Ω	+ / - 5%
PLATEADO			x 0,01Ω	+ / - 10%
			SIN BANDA →	+ / - 20%

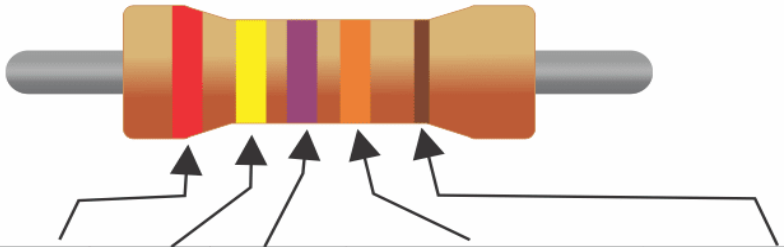
RESISTENCIA

CÓDIGO DE COLORES PARA RESISTENCIAS CON 4 BANDAS



COLOR	BANDA 1	BANDA 2	MULTIPLICADOR	TOLERANCIA
NEGRO	0	0	x 1 Ω	
MARRÓN	1	1	x 10 Ω	+ / - 1%
ROJO	2	2	x 100 Ω	+ / - 2%
NARANJA	3	3	x 1000 Ω	
AMARILLO	4	4	x 10,000 Ω	
VERDE	5	5	x 100,000 Ω	
AZUL	6	6	x 1,000,000 Ω	
VIOLETA	7	7	x 10,000,000 Ω	
GRIS	8	8	x 100,000,000 Ω	
BLANCO	9	9	x 1,000,000,000Ω	
DORADO			x 0,1 Ω	+ / - 5%
PLATEADO			x 0,01Ω	+ / - 10%
			SIN BANDA →	+ / - 20%

CÓDIGO DE COLORES PARA RESISTENCIAS CON 5 BANDAS



COLOR	BANDA 1	BANDA 2	BANDA 3	MULTIPLICADOR	TOLERENCIA
NEGRO	0	0	0	X 1 Ω	
MARRÓN	1	1	1	X 10 Ω	+ / - 1%
ROJO	2	2	2	X 100 Ω	+ / - 2%
NARANJA	3	3	3	X 1,000 Ω	
AMARILLO	4	4	4	X 10,000 Ω	
VERDE	5	5	5	X 100,000 Ω	+ / - 0.5 %
AZUL	6	6	6	X 1,000,000 Ω	+ / - 0.25 %
VIOLETA	7	7	7	X 10,000,000 Ω	+ / - 0.10 %
GRIS	8	8	8		+ / - 0.05 %
BLANCO	9	9	9		
DORADO				X 0.1 Ω	
PLATEADO				X 0.01Ω	

¿ QUÉ ES UN CIRCUITO ?

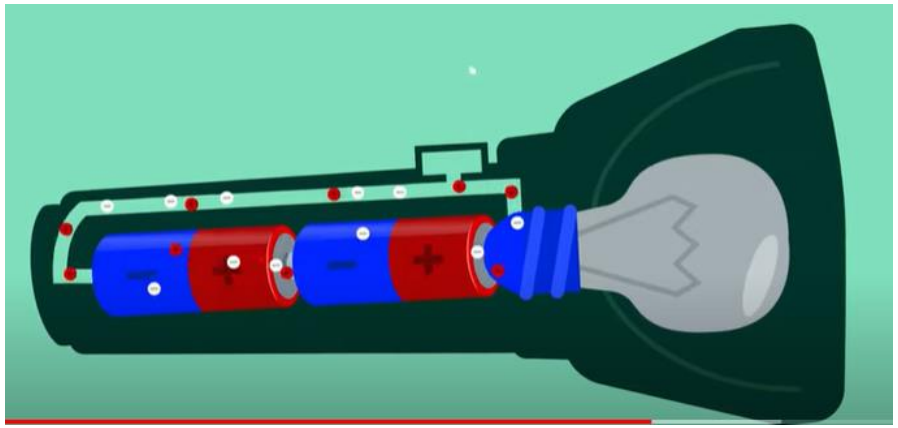
Camino cerrado en el que las cargas eléctricas (positivas y negativas) pueden moverse.

Tiene diferentes componentes
Permite transformar la energía eléctrica en otro tipo

Componentes:

1. Fuente de electricidad
2. Materiales que permiten el paso de las corrientes eléctricas (conductores)
3. Interruptor
4. Receptor





CIRCUITOS ELECTRICOS



- Dos terminales (polos) uno positivo (+) y otro negativo (-), corriente eléctrica siempre fluye de (-) a (+).
- Cada dispositivo electrónico deben coincidir con dicha condición.
- CONDICIÓN: El ultimo dispositivo electrónico esté conectado al polo negativo de la fuente de voltaje.

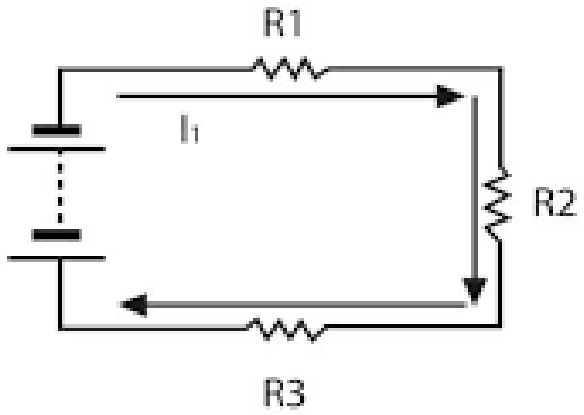
Componentes:

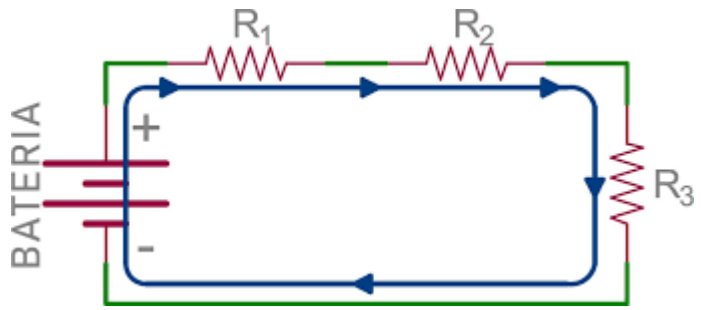
Nodo: Punto de un circuito donde se unen dos dispositivos electrónicos,

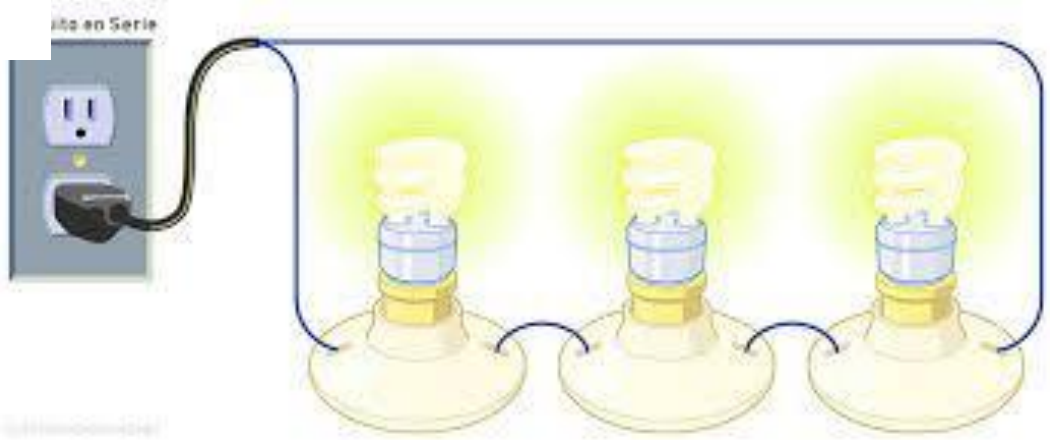
Rama: Porción del circuito comprendida entre dos nodos consecutivos.

Fuente: Componente que se encarga de transformar algún tipo

CIRCUITOS SERIES



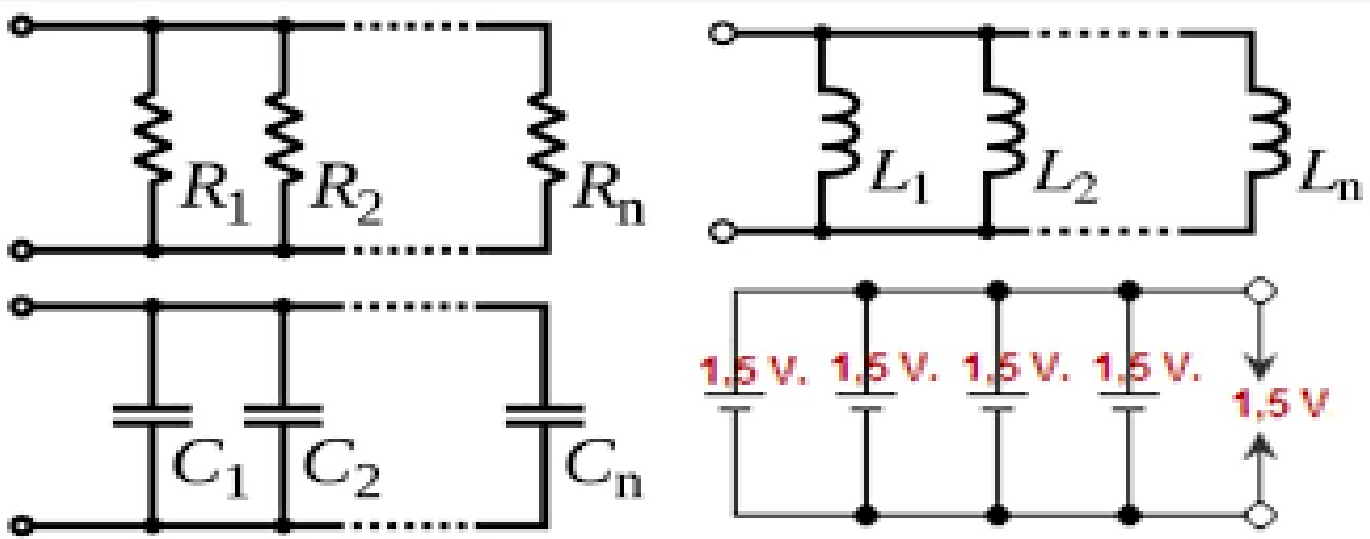


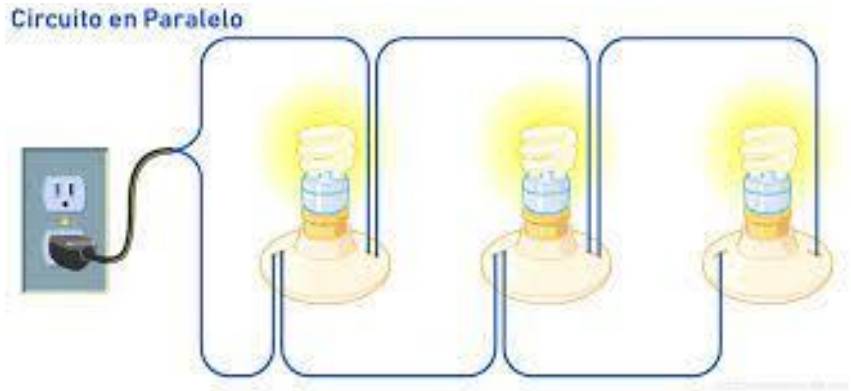


Conectados de extremo a extremo, formando una sola ruta para el flujo de corriente.

Corriente circula por todos.
Si uno se desconecta o se daña, el resto no funcionará

CIRCUITOS PARALELOS



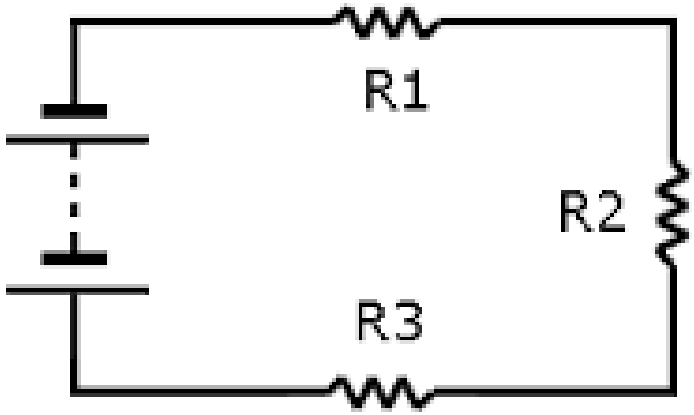


Los componentes están conectados entre sí, formando exactamente dos conjuntos de nodos eléctricamente comunes.

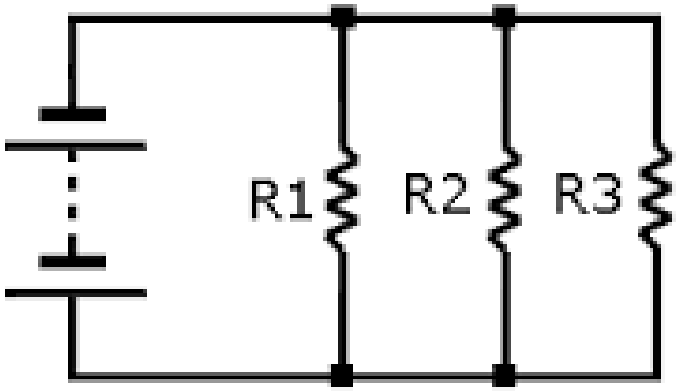
Elementos independientes

Corriente se divide en cada uno de los extremos, por lo tanto que si se daña uno

CIRCUITOS SERIE - PARALELOS



CIRCUITO SERIE



CIRCUITO PARALELO

Corrientes iguales
Voltajes se dividen

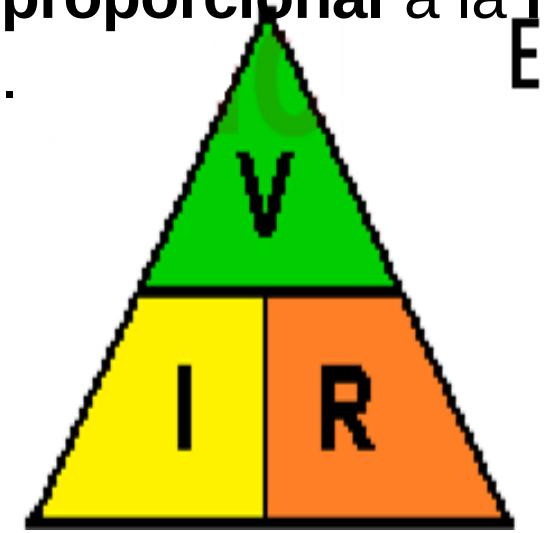
Corrientes se dividen
Voltajes iguales

3. Ley de Ohm

- relaciona las magnitudes de **voltaje [v], resistencia [Ω]** y **corriente** A. (intensidad).

  Sirve para conocer los parámetros de funcionamiento de un componente electrónico
- La intensidad de **corriente** que atraviesa un circuito es **directamente proporcional** al **voltaje** o tensión del mismo e **inversamente proporcional** a la **resistencia** que presenta

.

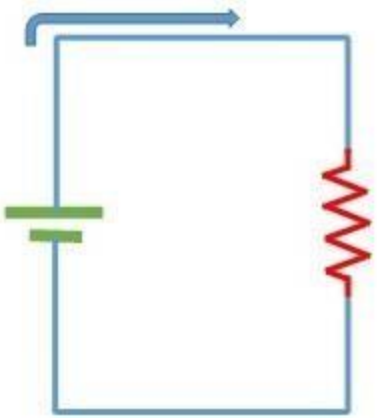


Ecuaciones:

$V = I*R$

$I = V/R$

$R = V/I$



Ejemplo: Calcular la corriente que circula por el circuito si se tiene una fuente de voltaje DC de 10V y una resistencia eléctrica de 250Ω.

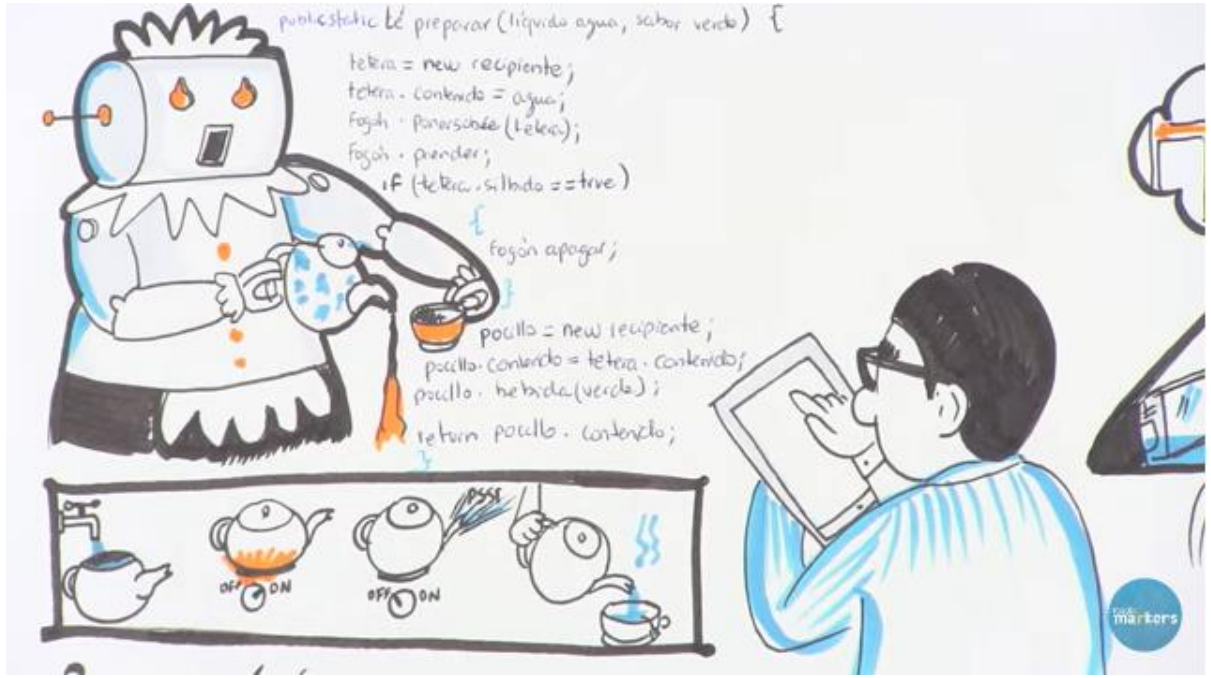
R/ I = 0.04 A ó 40mA

PROGRAMACIÓN

- permite crear diversas secuencias de pasos lógicos que van a satisfacer nuestras necesidades y las de nuestros sistemas
- Requiere habilidad lógica y concentración
- **Propósito** de la programación es crear programas que exhiban un comportamiento deseado.
- Inicio con código máquina- binario, continuó el desarrollo con assembly(palabras –letras), con el desarrollo se necesito lenguaje de más alto nivel.
- Lenguaje de programación es un idioma artificial

PROGRAMACIÓN

- Instrucciones a alguien tonto
- Es difícil darle instrucciones a alguien , imaginen hacerlo a una máquina!





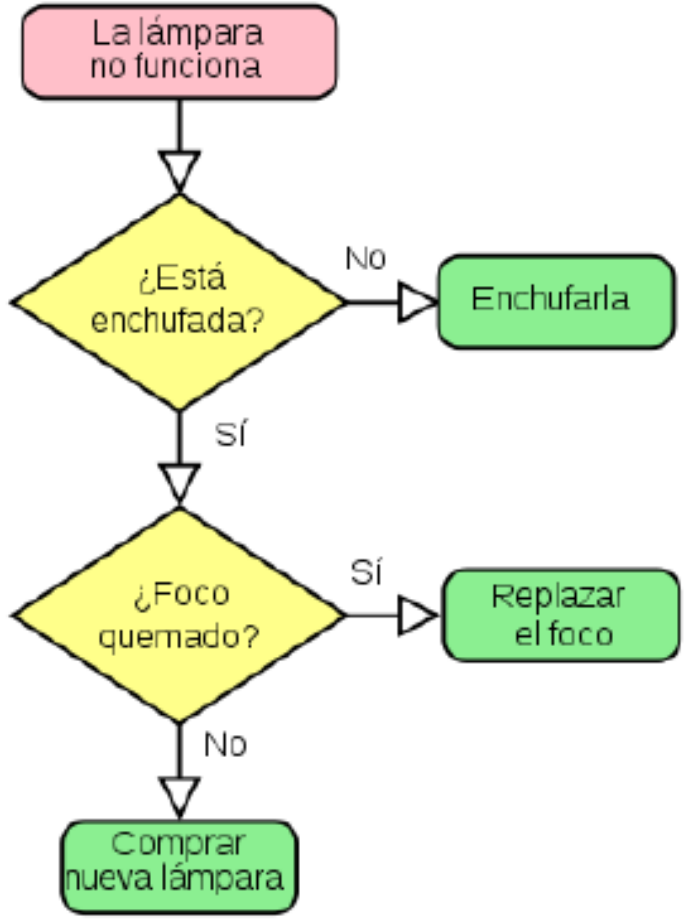
ALGORITMO

- Conjunto de instrucciones o reglas bien definidas, ordenadas y finita

- Momento inicial, pasos y resultado final

- Multiplicar es un algoritmo
  - Input: lo que se quiere multiplicar
  - Pasos que enseñaron en el colegio (unidades, llevar número, sumar…)
  - Salida: Resultado

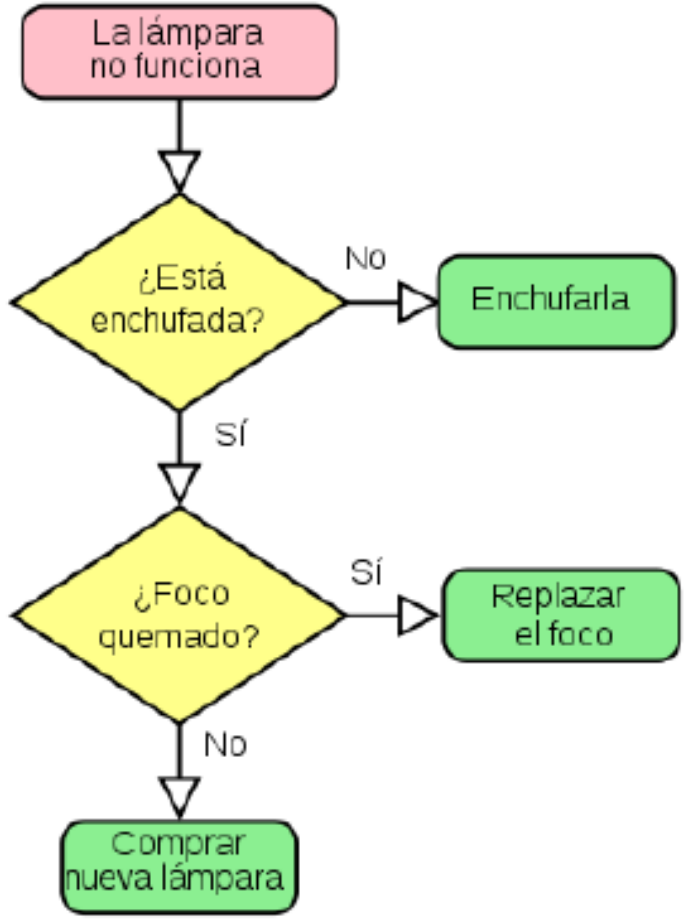
- Cocinar es un algoritm



PROGRAMACIÓN EN BLOQUES

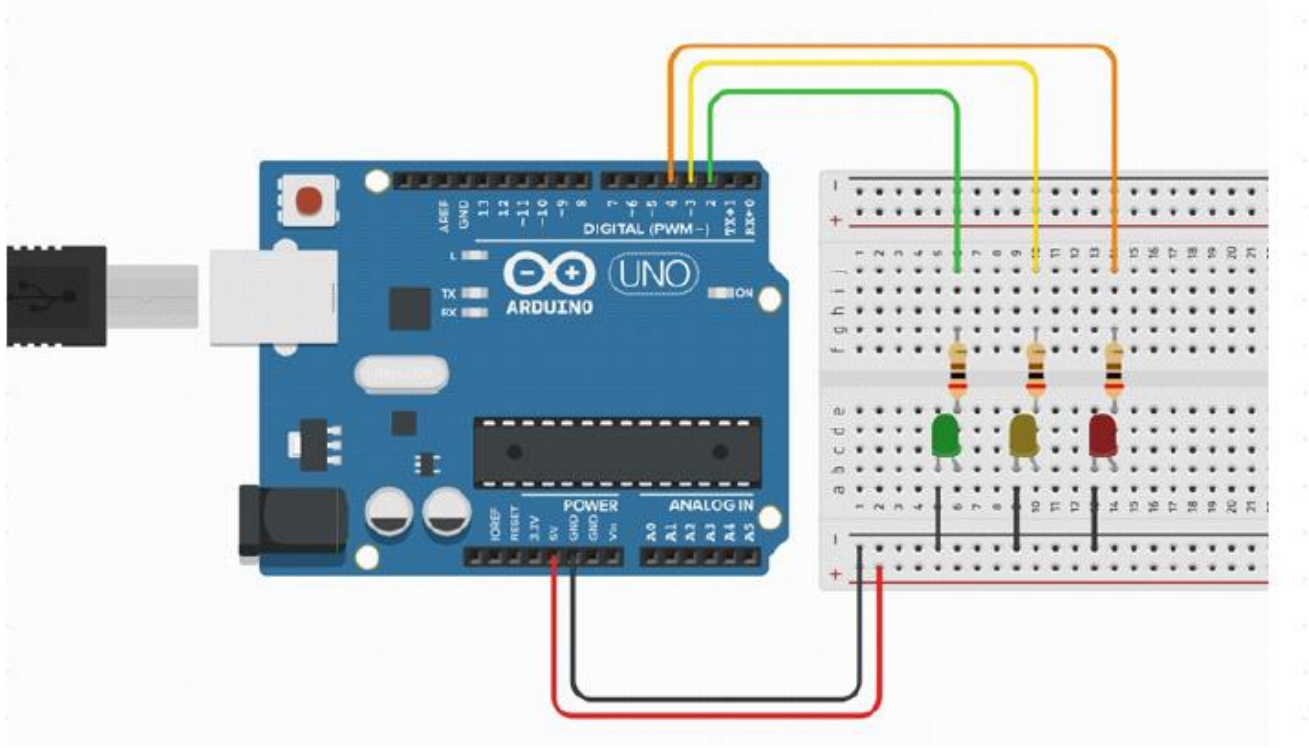
- Es una técnica por la cual se puede aprender a programar a través del uso de conexiones gráficas sencillas y básicas.

- Los bloques representan códigos y han sido diseñados para introducir a las personas en el mundo de la programación. Después de aprender lo básico de la programación conbloques, se puede iniciar a programar con líneas de código.



SEMÁFORO

1. CIRCUITO



2. BLOQUES



CUERPO DE PROGRAMA EN ARDUINO

- Lenguaje de alto nivel C, C++ o también lenguaje gráfico, con compilador a sistema binario

- Componentes:

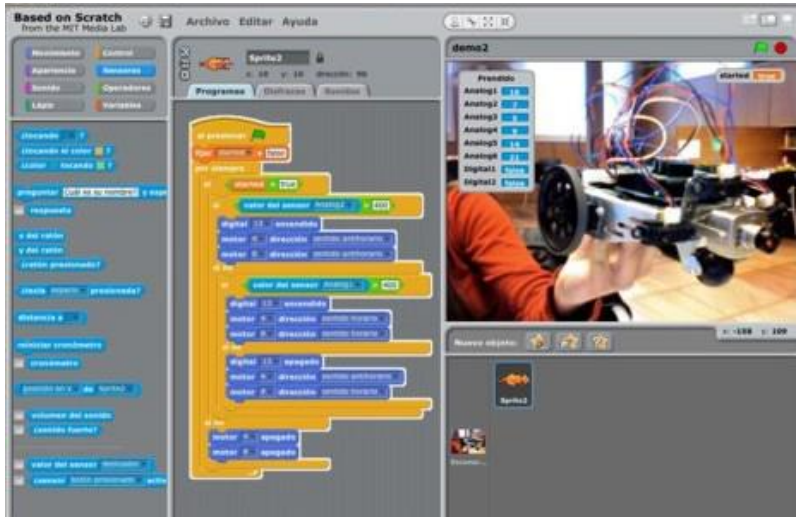
  Estructuras
  Variables
  Operadores matemáticos, lógicos y booleanos
  Estructuras de control (Condicionales y ciclos)
  Funciones

```
/*
  Blink
  Turns on an LED on for one second, then off for one second, repe

  This example code is in the public domain.
 */

void setup() {
  // initialize the digital pin as an output.
  // Pin 13 has an LED connected on most Arduino boards:
  pinMode(13, OUTPUT);
}

void loop() {
  digitalWrite(13, HIGH);   // set the LED on
  delay(1000);              // wait for a second
  digitalWrite(13, LOW);    // set the LED off
  delay(1000);              // wait for a second
}
```



CUERPO DE PROGRAMA EN ARDUINO

Estructuras : 2 funciones principales

setup(){
}
Código de configuración inicial, solo se ejecuta una vez cuando encendemos o reseteamos la preparación
La preparación, si fuese receta de cocina aquí pelaríamos papas, pelar zanahoria…

loop(){
}
Esta función se ejecuta luego del setup(), se mantiene ejecutándose hasta que se des-energice o desconecte el Arduino.
Aquí va la receta realmente (poner ingredientes, mezclar, adicionar…)

CUERPO DE PROGRAMA EN ARDUINO

Variables

Es un dato o conjunto de datos que cambia su valor con la ejecución del programa.

Booleano	Entero	Carácter
true ó false	Valor entero	Almacena un ASCII
`Boolean encendido=true;`	`int conta=5;`	`char letra='a';`

CUERPO DE PROGRAMA EN ARDUINO

Operadores matemáticos, lógicos y booleanos

Operadores booleanos

Usados generalmente dentro del condicional If

- && (y)
- || (o)
- ! (negación)

If (a || b)



Operadores matemáticos

Se aplican al manejo de variables, condicionales y ciclos

- = (asignar)
- % (módulo)
- + (suma)
- - (resta)
- * (multiplicación)
- / (división)



int valor = valor +5

Operadores de comparación

Usados generalmente dentro del condicional If y sobre el For y While

- == (igual a)
- != (diferente de)
- < (menor que)
- > (mayor que)
- <= (menor o igual)
- >= (mayor o igual)



If (a == b)

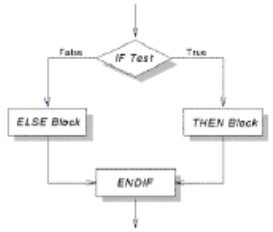
CUERPO DE PROGRAMA EN ARDUINO

Estructuras de control (Condicionales y ciclos)

Estructuras de control

Son instrucciones que nos permiten tomar decisiones y hacer diversas repeticiones de acuerdo a unos parámetros, dentro de las más importantes podemos destacar:

- If
- Switch/case
- For
- While



Condicionales

Ideales para tomar decisiones luego de evaluar las condiciones lógicas:

If (Si)

```
if (entrada < 500)
{
      // acción A
} else
{
      // acción B
}
```

Switch/case (Casos)

```
switch (var) {
  case 1:
    // acción A
    break;
  case 2:
    // acción B
    break;
  default:
    // acción C
}
```

CUERPO DE PROGRAMA EN ARDUINO

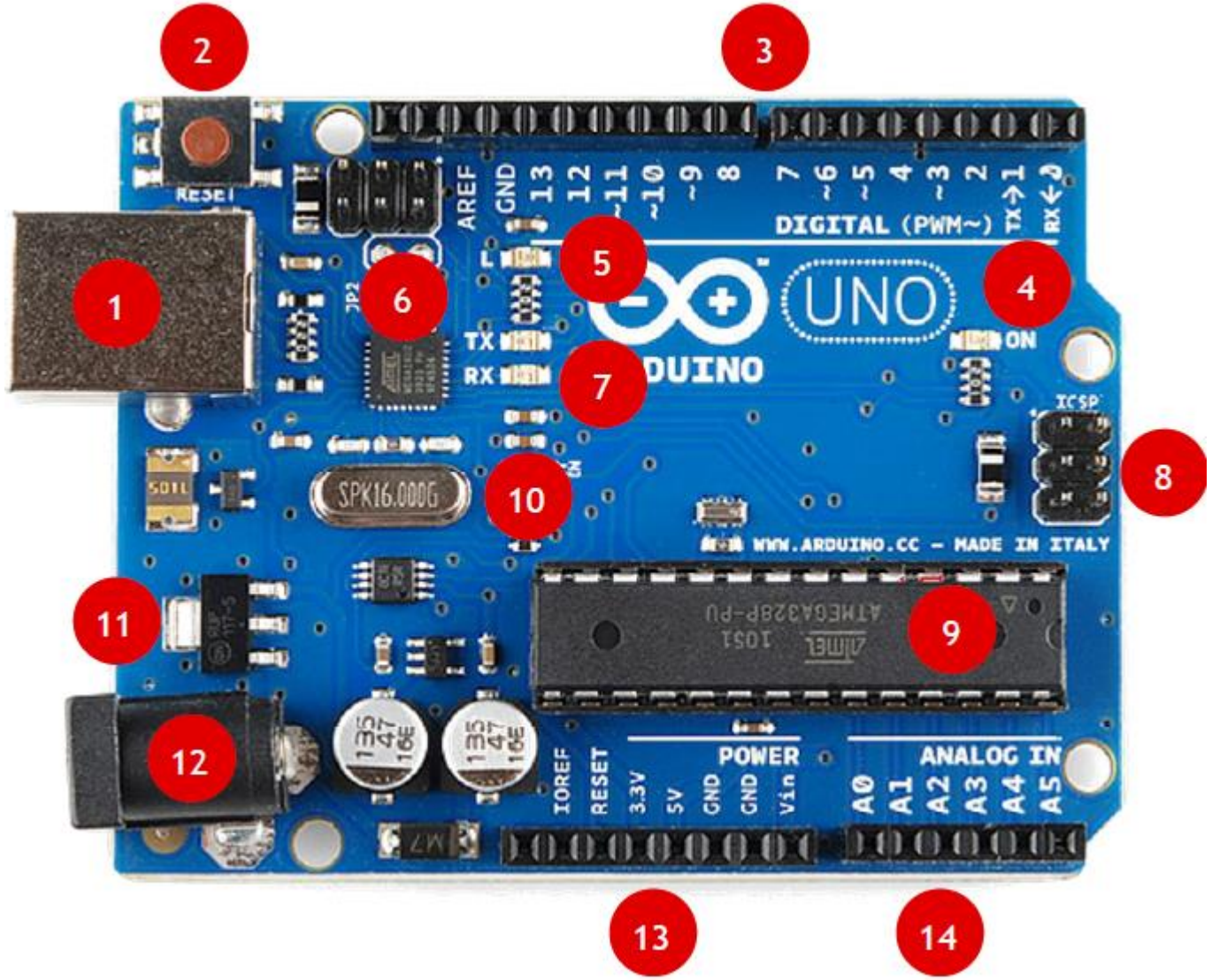
Funciones

Una función es un conjunto de líneas de código que realizan una tarea específica y puede retornar un valor.

son utilizadas para descomponer gran-des problemas en tareas simples

COMPONENTES ARDUINO UNO

1. Conector USB para el cable Tipo AB
2. Pulsador de Reset
3. Pines de E/S digitales y PWM
4. LED verde de placa encendida
5. LED naranja conectado al pin13
6. ATmega 16U2 encargado de la comunicación con el PC
7. LED TX (Transmisor) y RX (Receptor) de la comunicación serial
8. Puerto ICSP para programación serial
9. Microcontrolador ATmega 328, cerebro del Arduino
10. Cristal de cuarzo de 16Mhz
11. Regulador de voltaje
12. Conector hembra 2.1mm con centro positivo
13. Pines de voltaje y tierra
14. Entradas análogas



INSTALANDO DRIVERS

MAC y LINUX

Si tu computador tiene de sistema operativo alguna versión de Mac o una distribución de LINUX, lo único que debes hacer es:

1. Conectar la placa Arduino Uno al PC
2. Descargar el software de arduino.cc/en/Main/Software
3. Listo para trabajar y cargar programas

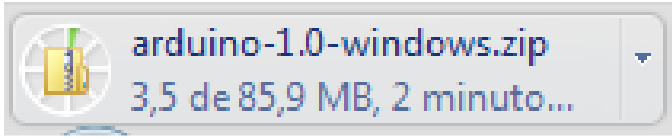




INSTALANDO DRIVERS

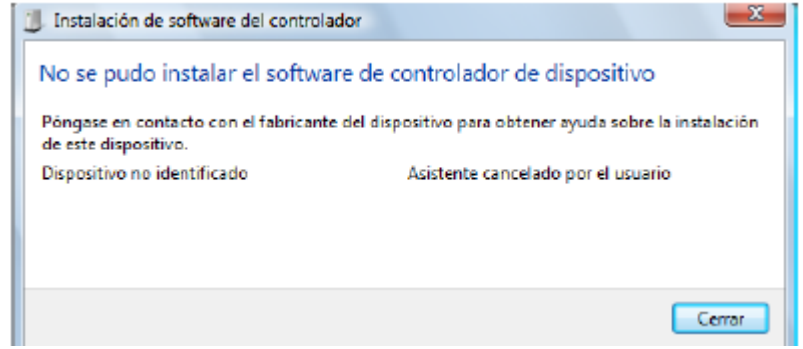
Si tu computador tiene de sistema operativo Windows en versión 7, Vista o XP, debes realizar la siguiente sucesión de sencillos pasos:

1. Descargar el software de **arduino.cc/en/Main/Software** para Windows

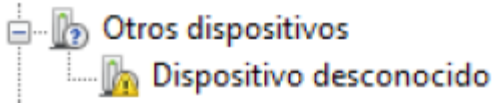


2. Descomprimir la carpeta de Arduino en una ubicación de fácil acceso

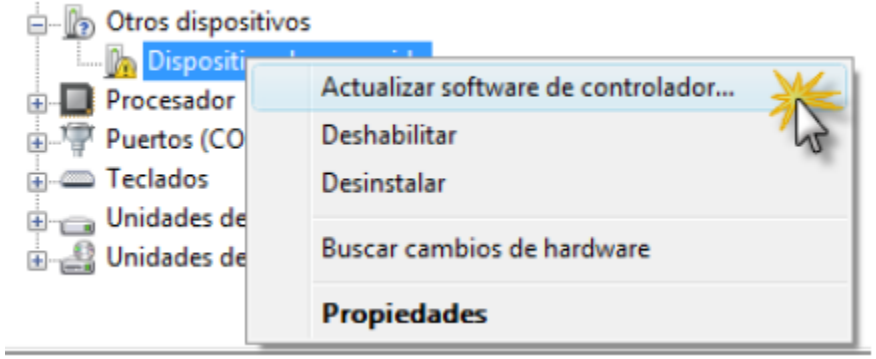
3. Conectar la placa Arduino Uno al PC y ver este aviso. No nos debemos preocupar



4. Visitar **Panel de control** y luego **Administrador de dispositivos**, allí buscar la siguiente opción

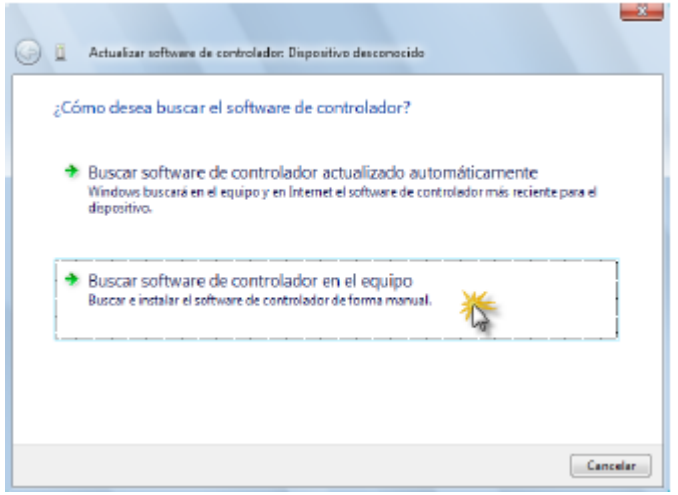


5. Click derecho sobre **Dispositivo desconocido** y luego sobre la opción **Actualizar software del controlador**



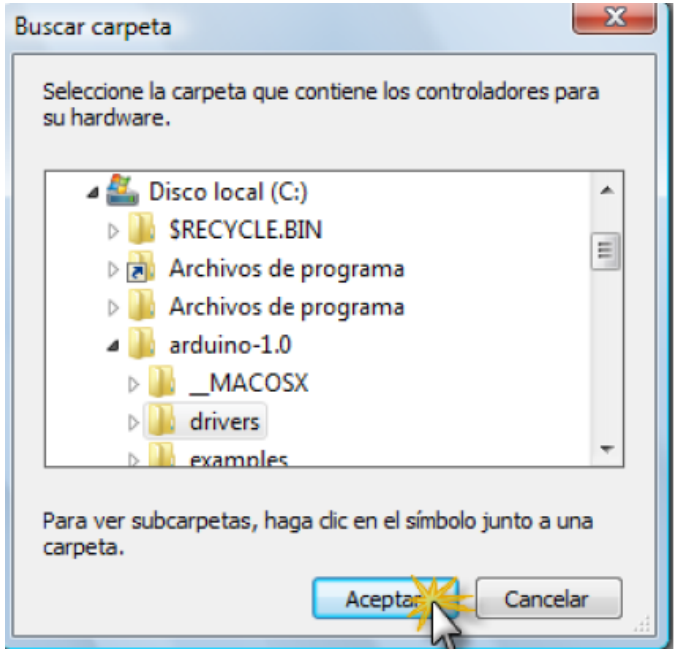
INSTALANDO DRIVERS

Si tu computador tiene de sistema operativo Windows en versión 7, Vista o XP, debes realizar la siguiente sucesión de sencillos pasos:



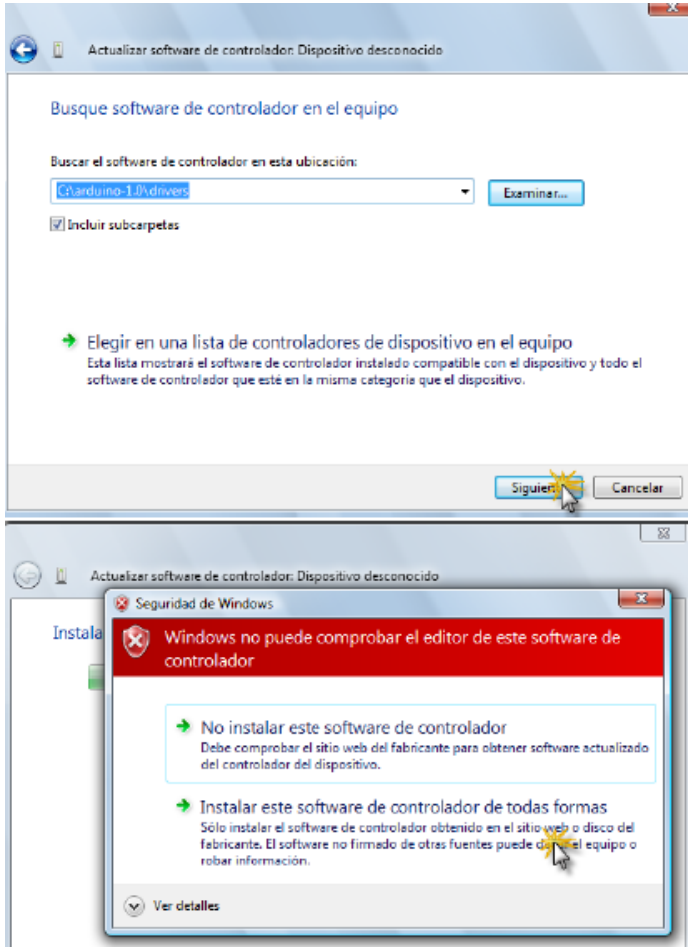
6. Ingresar a la opción Buscar **software de controlador en el equipo**

7. Examinar y buscar la **carpeta de Arduino** previamente descomprimida en el paso 2. Dentro de esa carpeta acceder a la carpeta Drivers y dar **Aceptar**

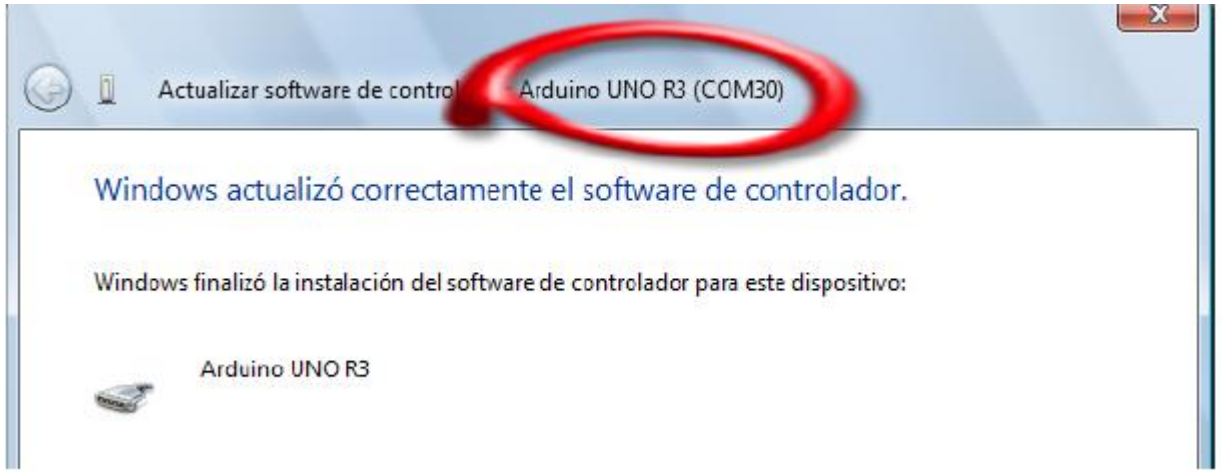


INSTALANDO DRIVERS

6. Una vez buscamos la carpeta de **Drivers** le damos **Siguiente**

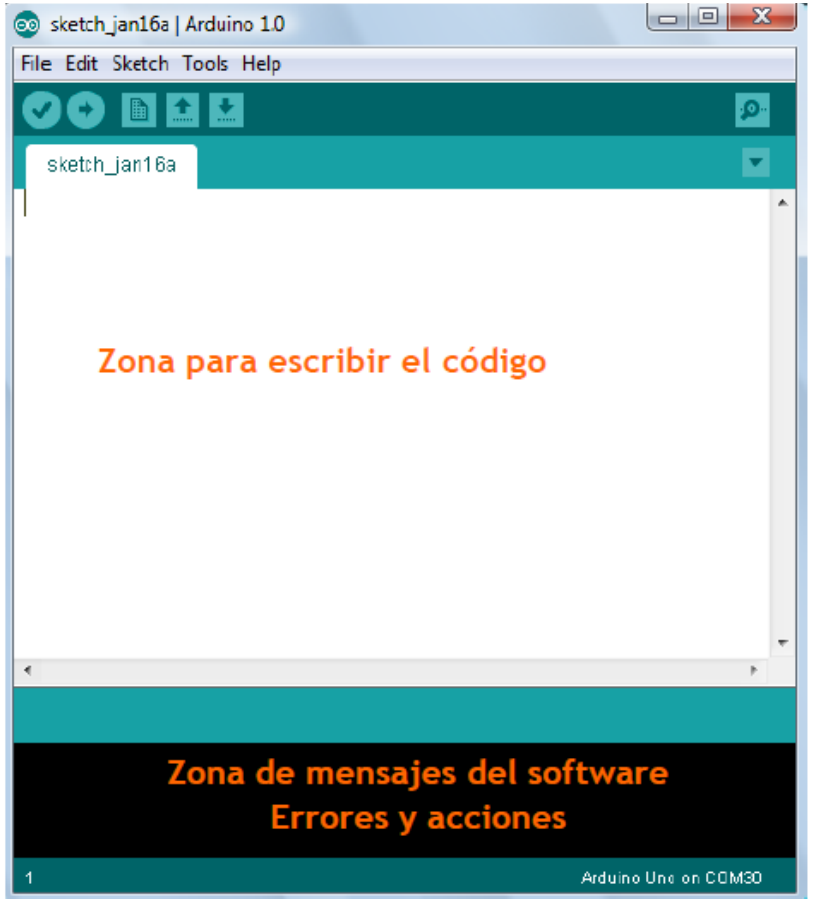


7. Recibimos la confirmación del **Puerto COM** asignado, este número de Puerto COM es muy importante tenerlo en cuenta a la hora de programar.

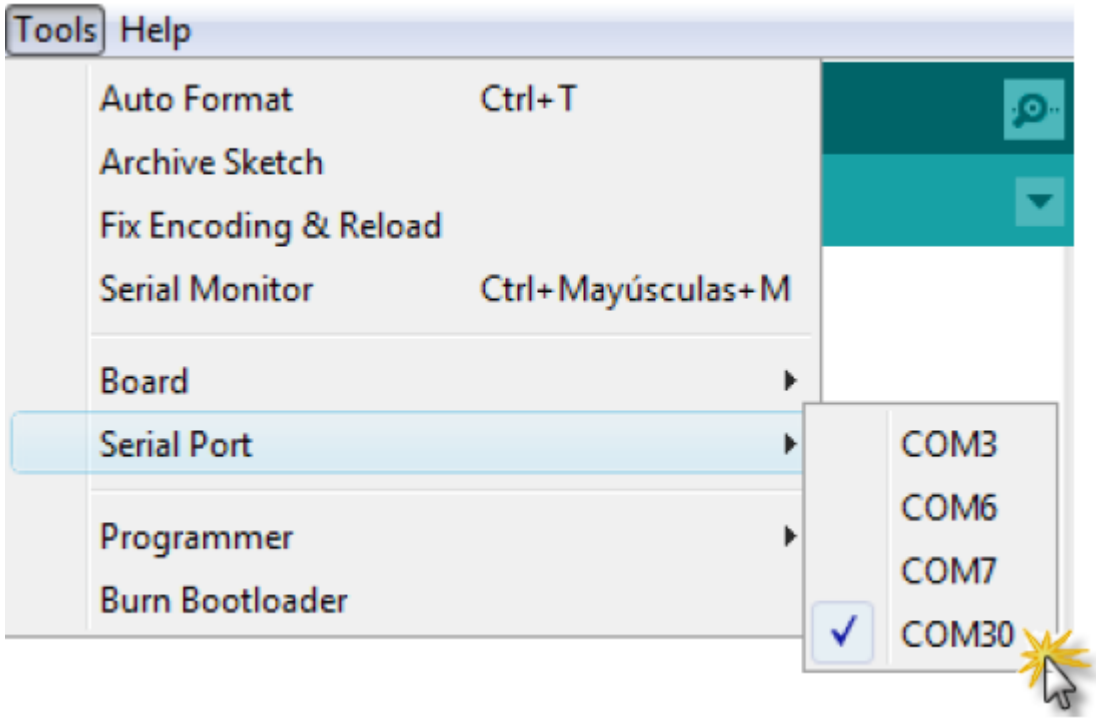


SOFTWARE ARDUINO



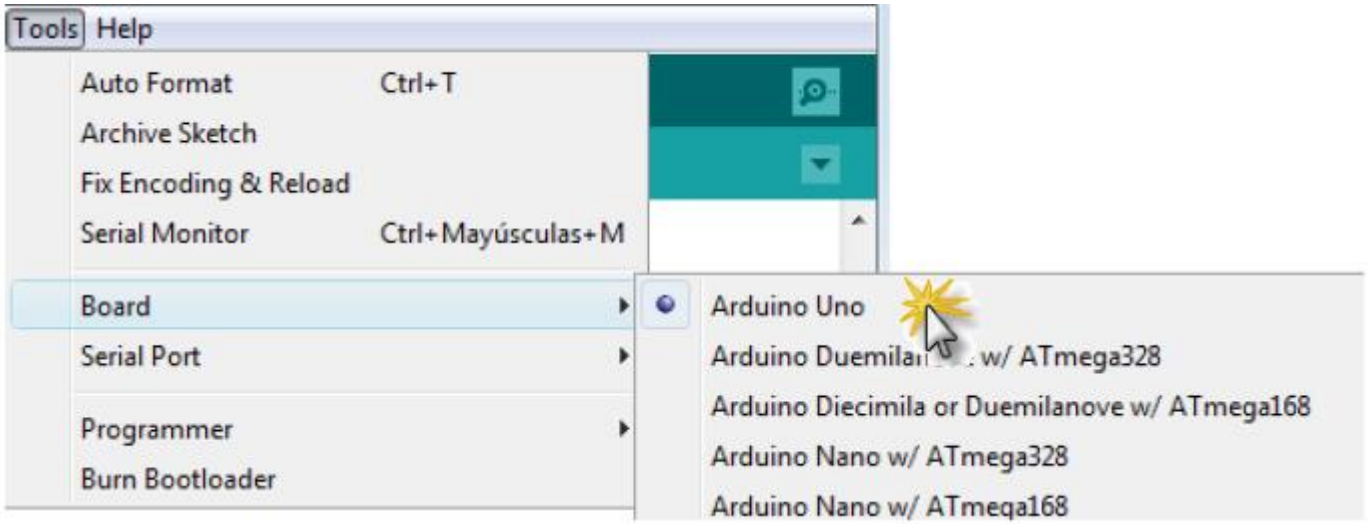


Puerto COM



SOFTWARE ARDUINO

Seleccionar la placa a trabajar

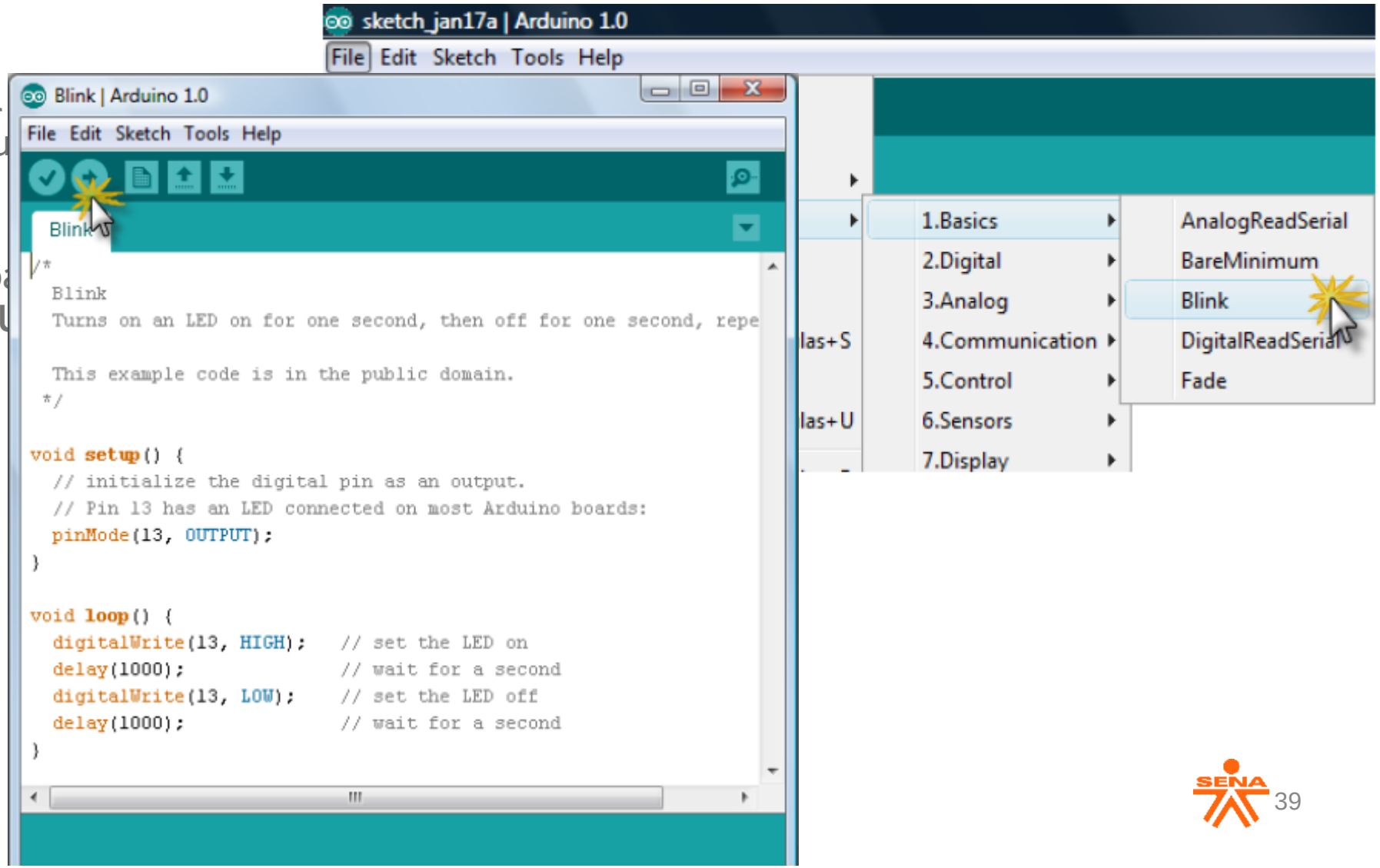


HOLA MUNDO

Antes de continuar con el
paso asegúrate de configu
manera correcta:

A- Puerto COM,

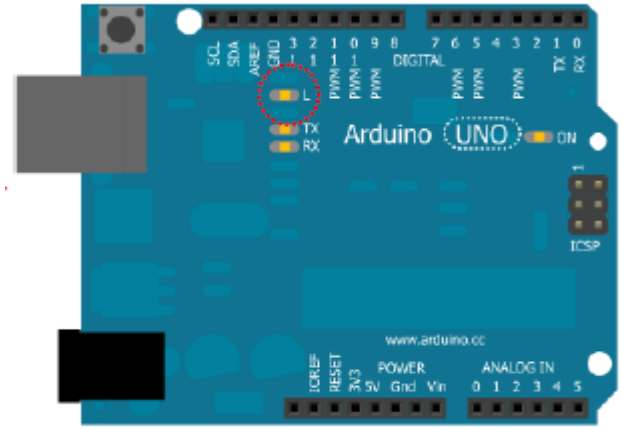
B- Board, recuerda que pa
caso la placa es **Arduino U**

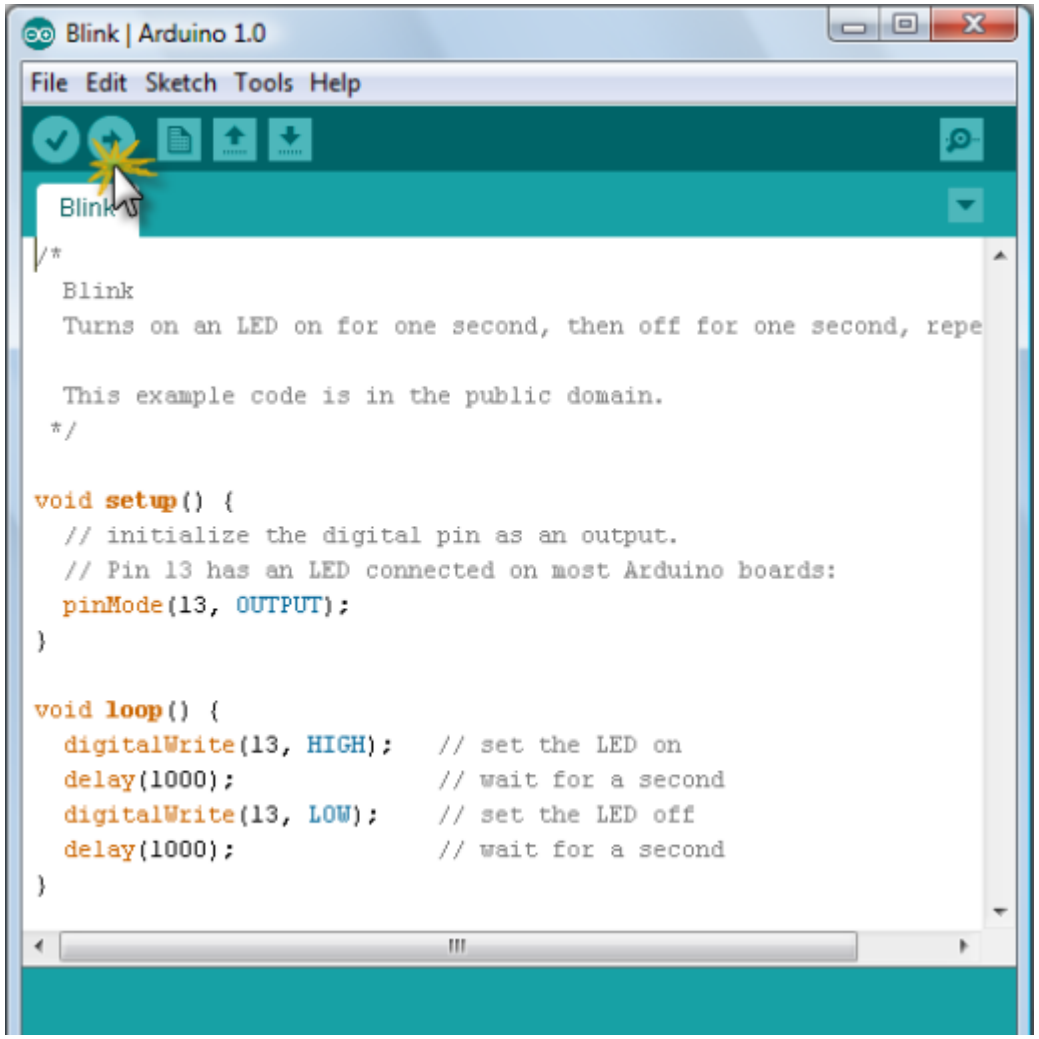


HOLA MUNDO

El programa de intermitencia (Blink) que acabas de cargar en electrónica se llama —**Hola mundoll**, consiste en prender y apagar un LED en intervalos de un segundo. El LED que prende y apaga es la parte **5** el marcado con la letra **L** según la imagen de abajo. Ahora te podemos dar la

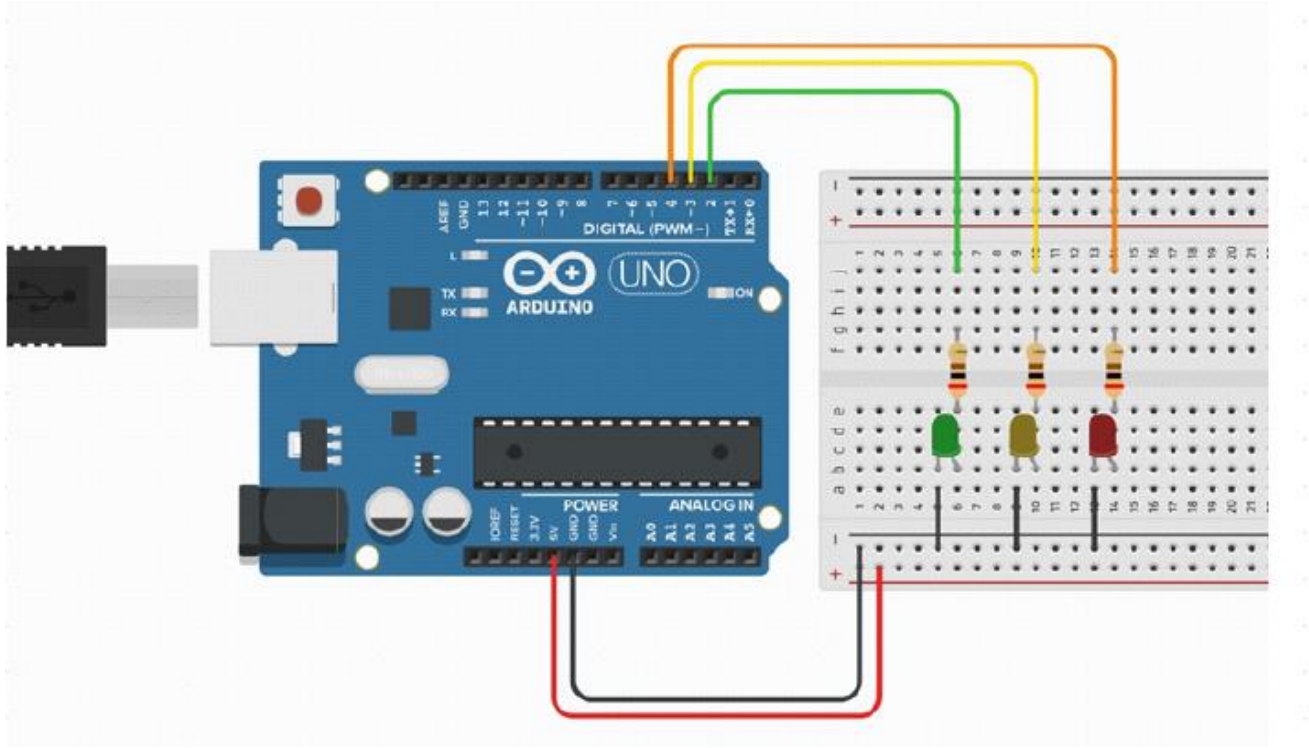
¡Bienvenid@ al mundo de Arduino





SEMÁFORO

1. CIRCUITO



2. BLOQUES



SEMÁFORO

1. Usando Tinkercad circuits, crear un circuito con Arduino UNO, una protoboard, y tres leds (rojo, amarillo y verde) conectados a los pines 2,3,4

2. Usando bloques escribir un programa que implemente un semáforo: la luz verde estará encendida durante 20s, luego la luz amarilla parpadeará 10 veces y luego la luz roja estará encendida durante 20s

3. Simular el circuito en Tinkercad.

4. Comparar los bloques con el código generado por Tinkercad (seleccionar la opción block+text y Tinkercad generará el código).