

Conceptos básicos en Electrónica



18 de junio 2021



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



El futuro digital
es de todos

MinTIC

• Agenda

1. Conceptos fundamentales
2. Qué es corriente eléctrica
3. Qué es el voltaje
4. Analogía circuito eléctrico y circuito hidráulico
5. Potencia Eléctrica
6. Cómo se relaciona corriente y voltaje
7. Resistencia Eléctrica
8. Dispositivos más utilizados
9. Semiconductores
10. Circuitos Integrados
11. Componentes Optoelectrónicos
12. Divisor de voltaje y de corriente
13. Fuentes de alimentación lineal



Conceptos Fundamentales



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia

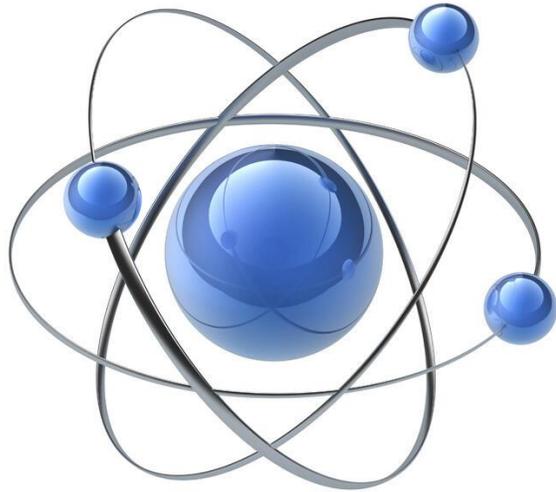


El futuro digital
es de todos

MinTIC

El Electrón

En física, el electrón, comúnmente representado por el símbolo e^- , es una partícula subatómica con una carga eléctrica elemental negativa.

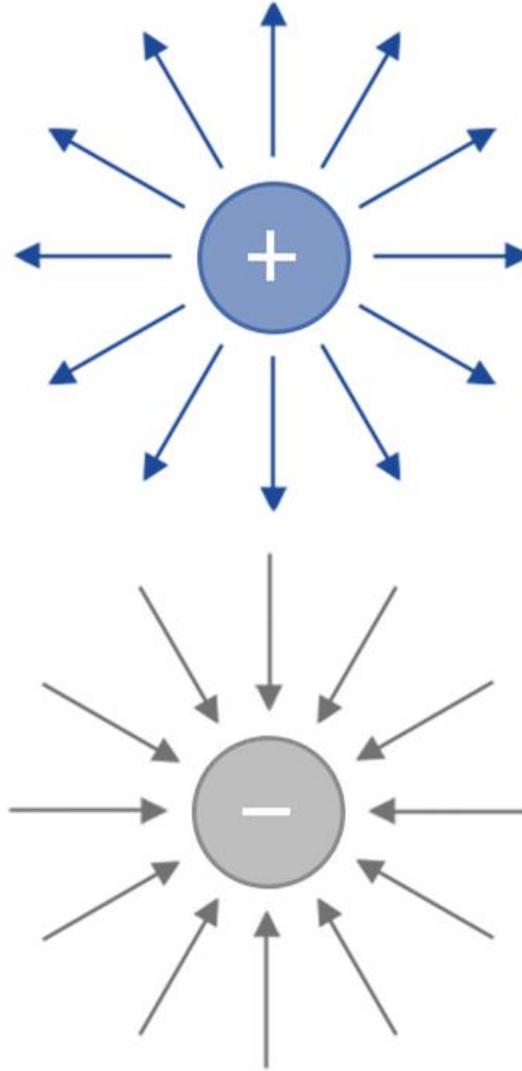


- ✓ El electrón se mueve
- ✓ Las cargas ejercen fuerza entre si

$$q_{e^-} = 1.602 \times 10^{-19} \text{ C}$$

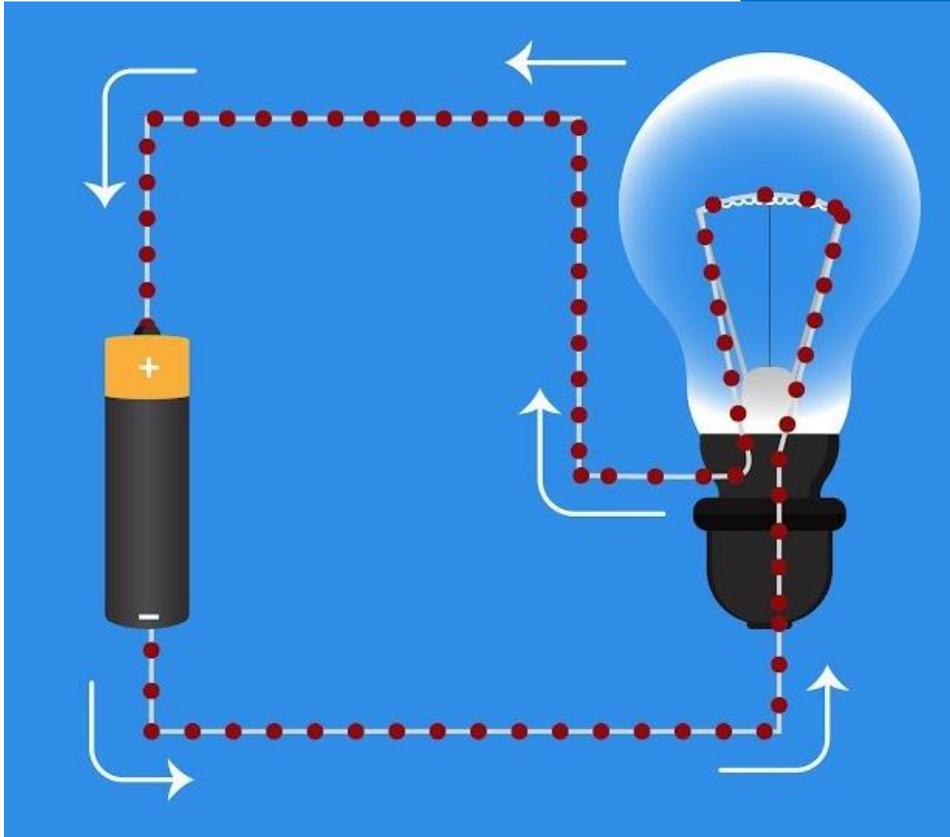


Campo eléctrico



Es toda región del espacio que rodea un cuerpo cargado (carga fuente), tal que, al colocar en dicha región una pequeña carga positiva (carga de prueba) habrán fuerzas que actúan sobre esta.

• Que es la corriente eléctrica?



Lo que conocemos como corriente eléctrica no es otra cosa que la circulación de cargas o electrones a través de un circuito eléctrico cerrado, que se mueven siempre del polo negativo al polo positivo de la fuente de suministro de fuerza electromotriz (FEM).

Unidad de medida el **amperio**

$$A = C/s$$



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Que es el voltaje?

Es una magnitud física que cuantifica la diferencia de potencial eléctrico entre dos puntos. También se puede definir como el trabajo por unidad de carga ejercido por el campo eléctrico sobre una partícula cargada para moverla entre dos posiciones determinadas

<https://www.youtube.com/watch?v=YjVZLghzKk0>

Unidad de medida el **voltio**

$$V = J/C$$



El futuro
es de todos

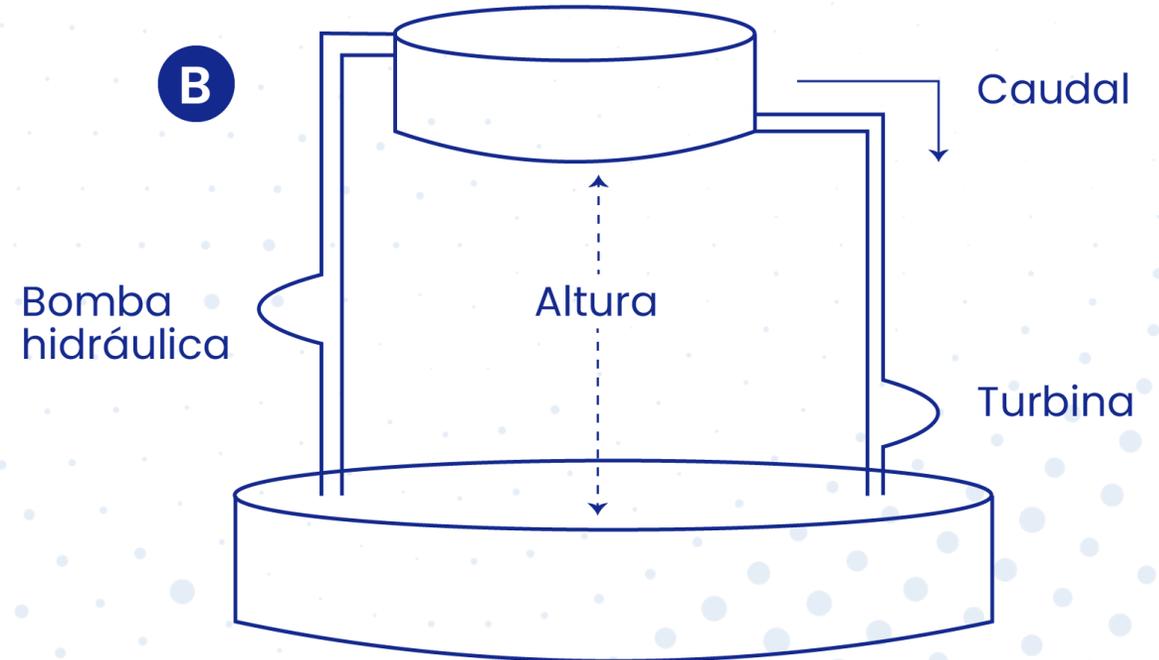
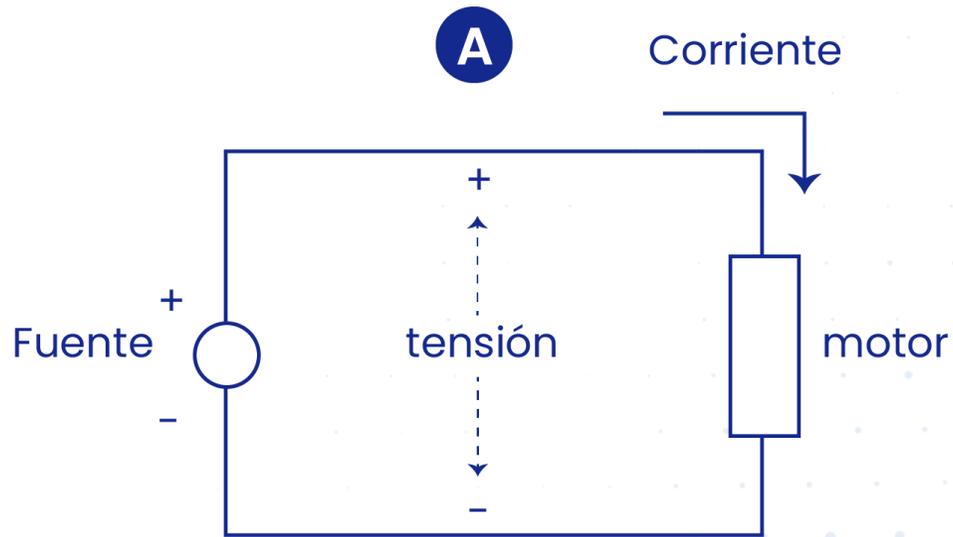
Gobierno
de Colombia



El futuro digital
es de todos

MiNTIC

Analogía circuito eléctrico y un circuito hidráulico



Analogía entre un circuito eléctrico (a) y un circuito hidráulico (b)



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



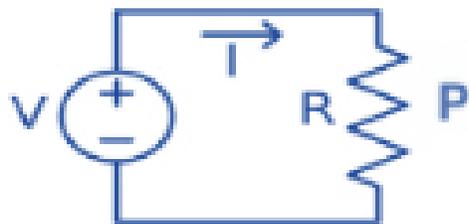
El futuro digital
es de todos

MinTIC

• Potencia Eléctrica

La cantidad de energía eléctrica entregada o absorbida por un elemento en un momento determinado. La unidad en el Sistema internacional de unidades es el **vatio o watt (W)**.

Cuando se trata de corriente continua (CC) la potencia eléctrica desarrollada en un cierto instante por un dispositivo de dos terminales, es el producto de la diferencia de potencial entre dichos terminales y la intensidad de corriente que pasa a través del dispositivo. Por esta razón la potencia es proporcional a la corriente y a la tensión.



$$P = I \cdot V \quad 1 \text{ vatio} = \frac{1 \text{ Julio}}{1 \text{ Segundo}}$$

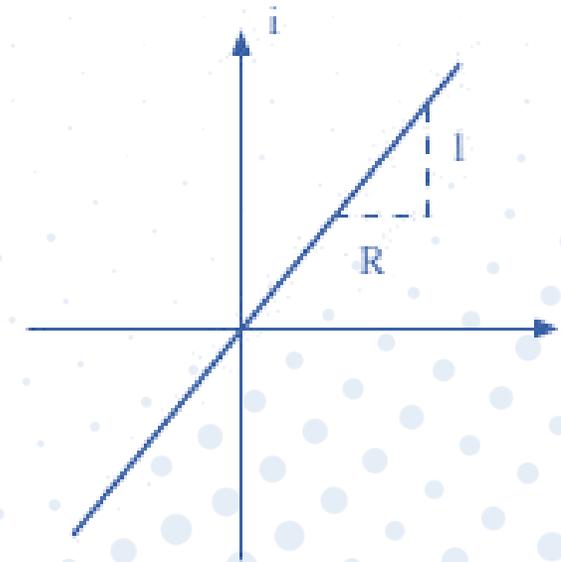
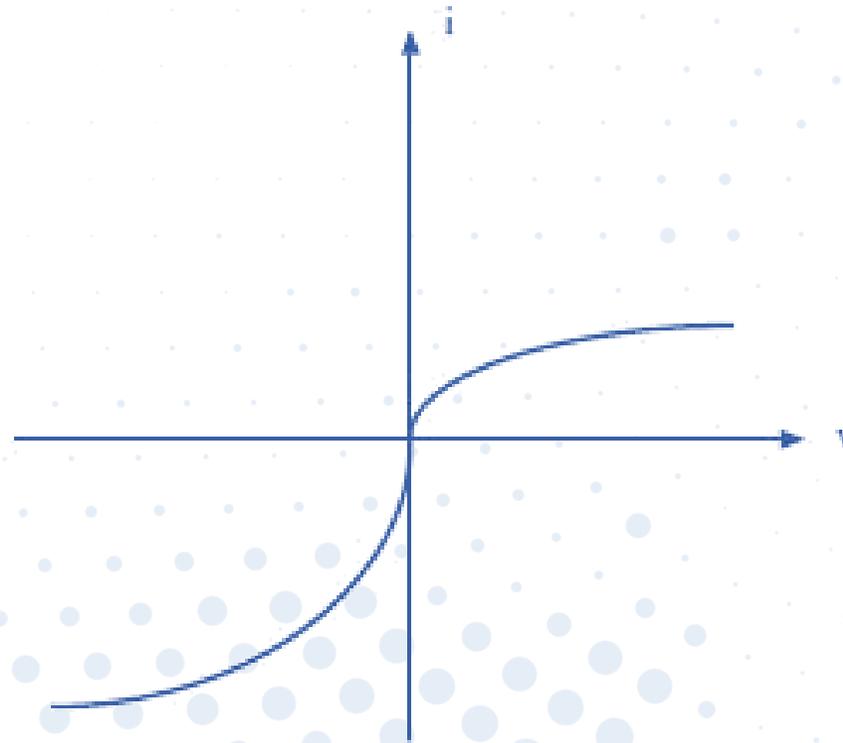
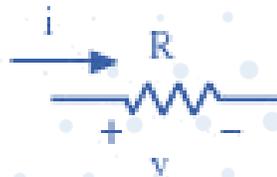
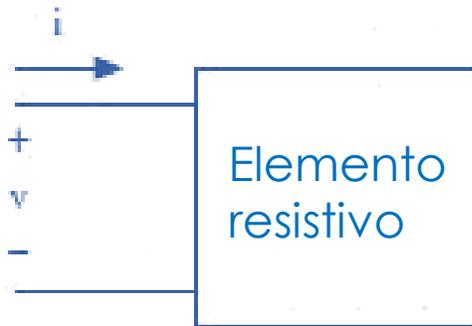


Como se relaciona corriente y voltaje

La Ley de Ohm

$$V = R \cdot I$$

Despejando la corriente queda: $I = V/R$



Resistencia eléctrica

Se le denomina resistencia eléctrica a la oposición al flujo de corriente eléctrica a través de un conductor. La unidad de resistencia en el Sistema Internacional es el ohmio, que se representa con la letra griega omega (Ω)

Resistencia eléctrica de un conductor

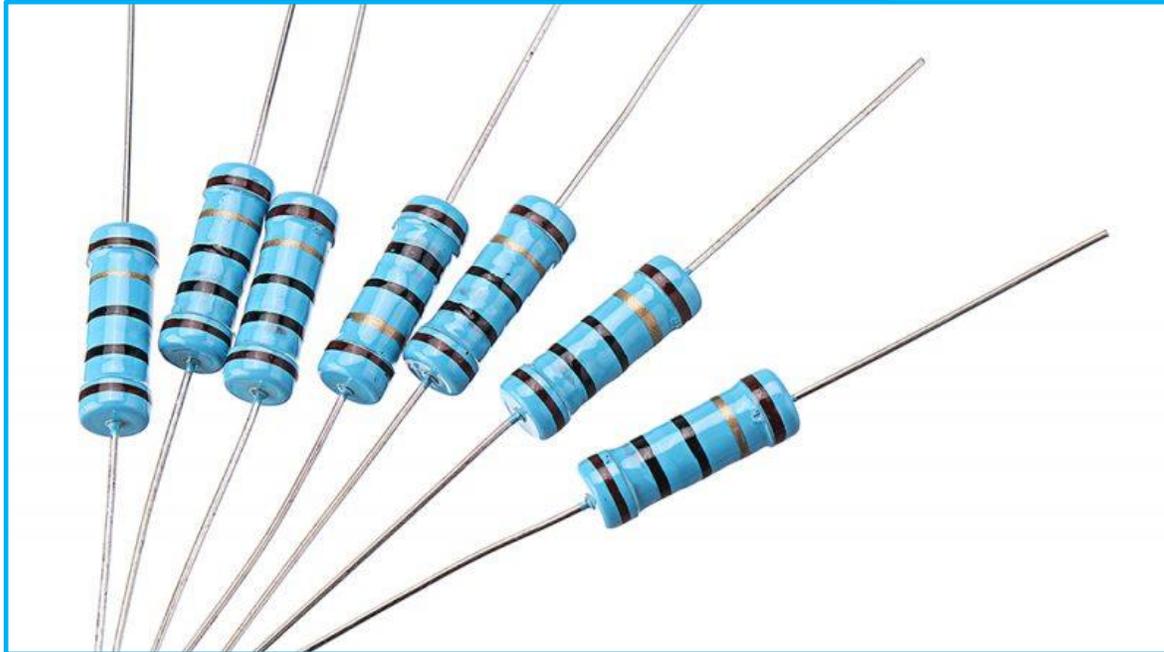
Depende de:

- ✓ 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.



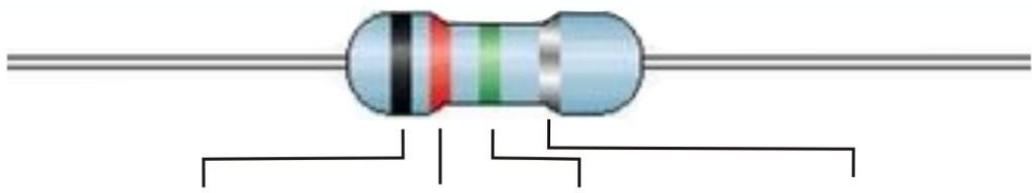
Dispositivos más utilizados

Resistencias



- ✓ Se mide en ohmios
- ✓ El valor se determina a partir del código de colores
- ✓ Tener en cuenta la potencia disipada

• Código de resistencias



Color	1ra. Banda	2da. Banda	3ra. Banda Multiplicador	Tolerancia %
Negro	0	0	x1	
Cafe	1	1	x10	
Rojo	2	2	x100	2%
Naranja	3	3	x1000	
Amarillo	4	4	x10000	
Verde	5	5	x100000	
Azul	6	6	x1000000	
Violeta	7	7	x10000000	
Gris	8	8	x100000000	
Blanco	9	9	x1000000000	
				Dorado 5%
				Plata 10%

Circuitos Básicos

Ejercicio: Cual es el código de colores para los siguientes valores de resistencias:

2.2 K (2200)
 100 K (100.000)
 5.1K (5100)



El futuro es de todos

Gobierno de Colombia

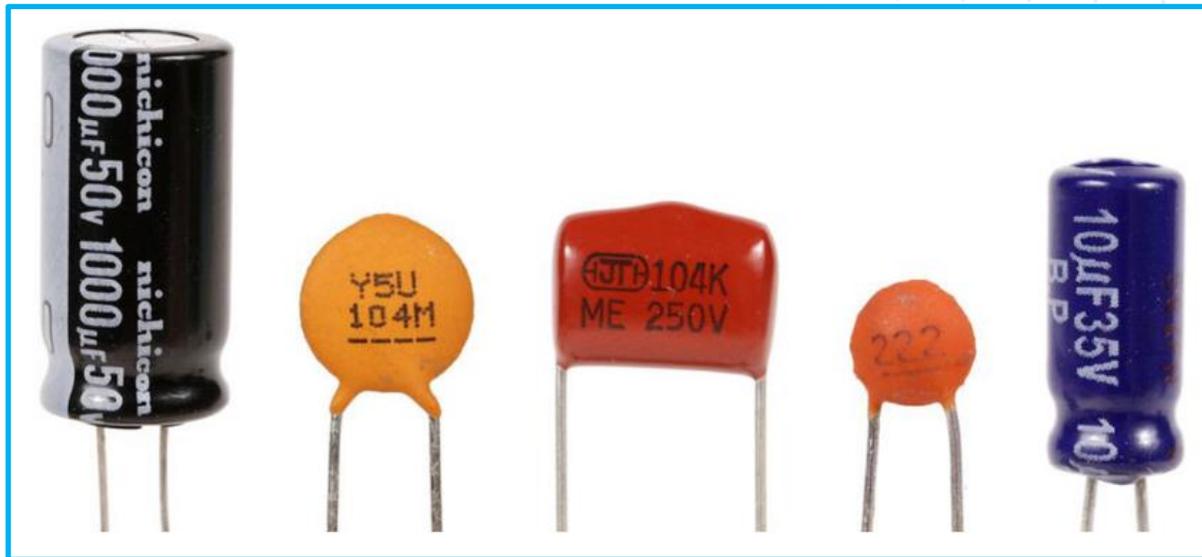


El futuro digital es de todos

MinTIC

Dispositivos más utilizados

Condensadores



- ✓ Se mide en faradios, normalmente pico faradios o micro faradios
- ✓ Tienen un voltaje máximo que soportan
- ✓ En CC se comportan como un circuito abierto



Non-electrolytic



Electrolytic



Dispositivos más utilizados

Bobinas



- ✓ Se miden en Henrios
- ✓ En CC se comporta como un corto circuito
- ✓ Se usan como filtros y para hacer transformadores



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Dispositivos más utilizados

Interruptores

Cierran o abren un lazo del circuito.



Hay que tener en cuenta los valores máximos de voltaje y corriente admitidos



El futuro es de todos

Gobierno de Colombia



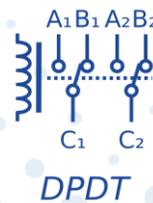
El futuro digital es de todos

MinTIC

Dispositivos más utilizados

Relés

Hacen la conmutación con una señal eléctrica.



- ✓ La bobina hace de electroimán
- ✓ Se selecciona por el voltaje de conmutación
- ✓ Se selecciona por el número y tipo de subcircuitos



• Semiconductores

Es un elemento que se comporta como un conductor o como un aislante dependiendo de diversos factores, por ejemplo: el campo eléctrico o magnético, la presión, la radiación que le incide, o la temperatura del ambiente en el que se encuentre.

Los elementos semiconductores más conocidos son el silicio y el germanio



El futuro
es de todos

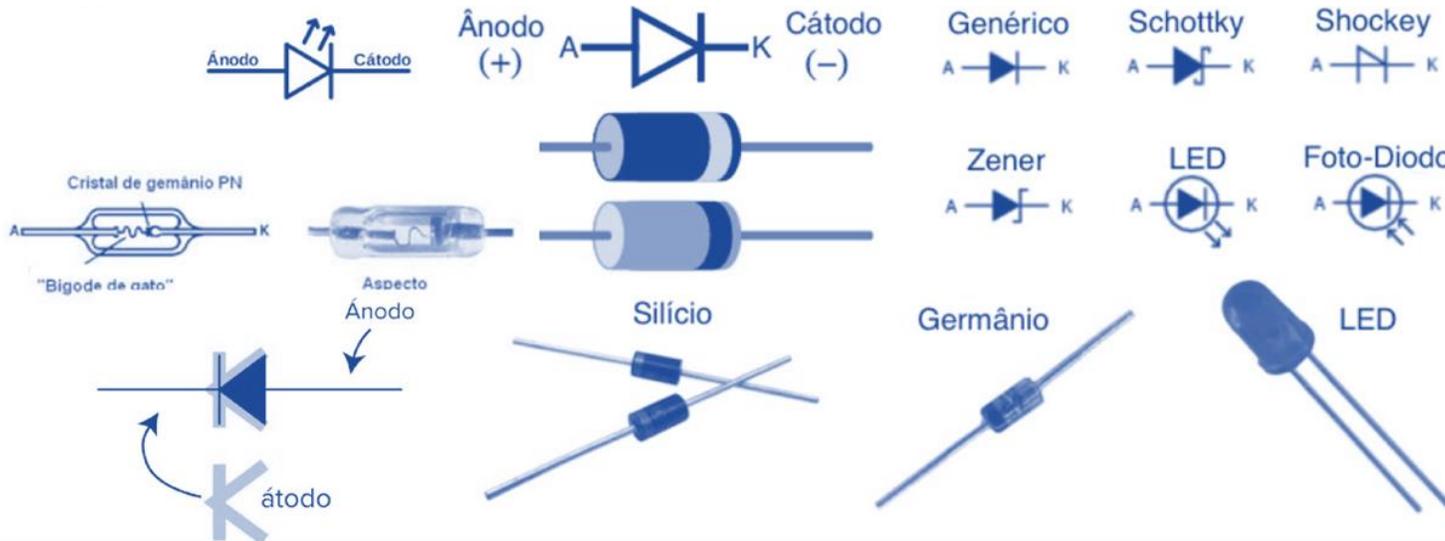
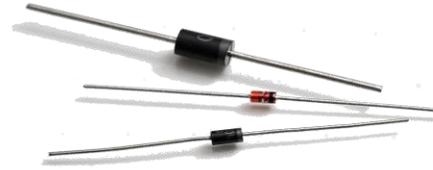
Gobierno
de Colombia



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Diodos



- ✓ Dejan pasar la corriente en un solo sentido.
- ✓ Caracterizados por tener un voltaje de codo y voltaje de ruptura
- ✓ Corriente permitida máxima



Tipos de diodos

Diodos Comunes



Diodos LED



Diodo Laser



Se usan para:

Circuitos de protección
Rectificación
Circuitos de carga
Iluminación

- ✓ Diodos de rectificación y señal
- ✓ Diodos Zener
- ✓ Diodos led
- ✓ Diodos laser



El futuro es de todos

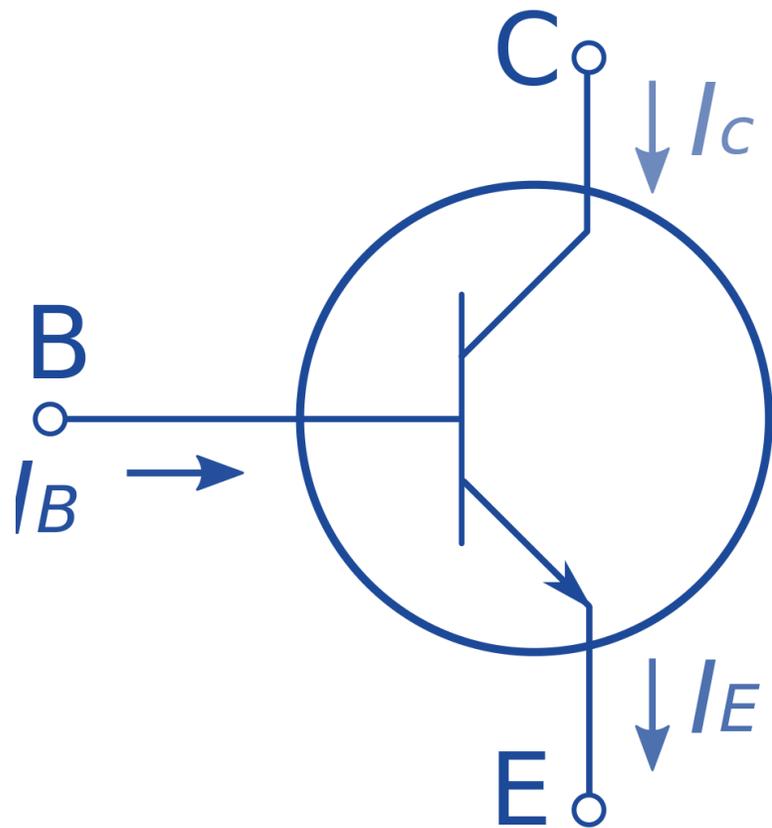
Gobierno de Colombia



El futuro digital es de todos

MinTIC

• El Transistor



<https://www.youtube.com/watch?v=ivn1Q5wz7t4>

Que no es más que un grifo...



El futuro
es de todos

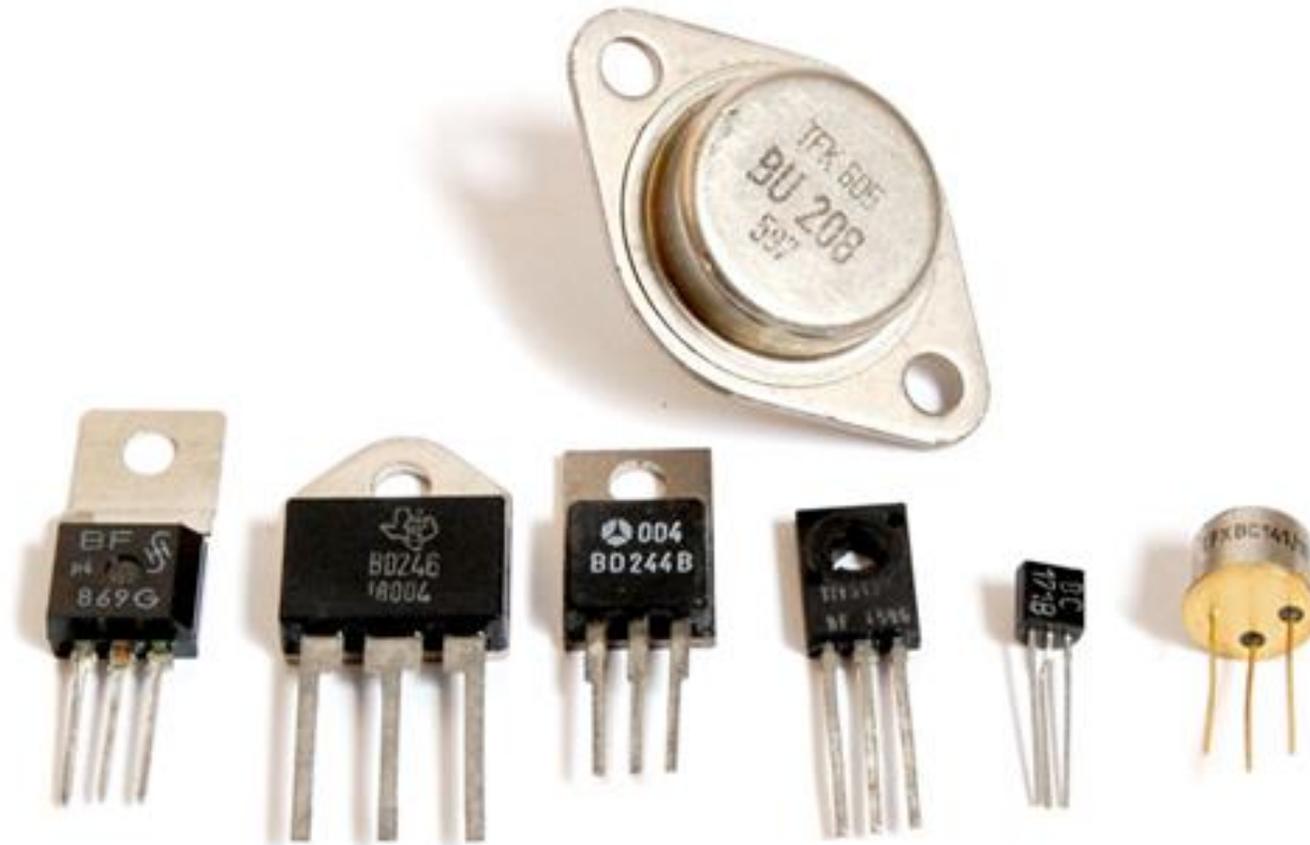
Gobierno
de Colombia



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Tipos de transistores



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia

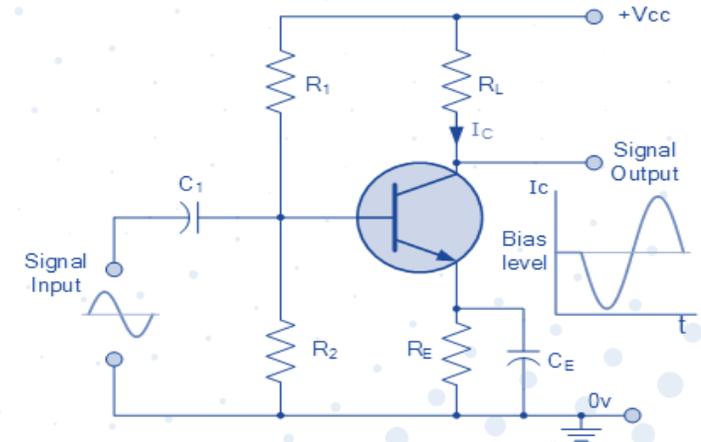


El futuro digital
es de todos

MinTIC

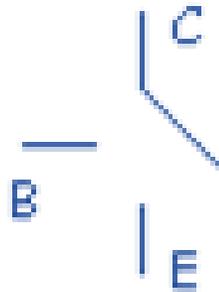
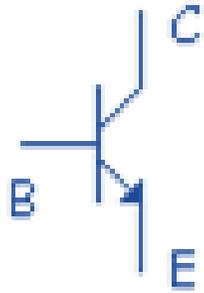
Que se puede hacer con el transistor

Amplificar

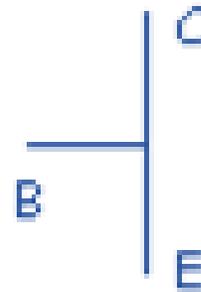


Que se puede hacer con el transistor

Corte y Saturación



Corte



Saturación



Que se puede con 1,000,000 de transistores

Revolución Digital



El futuro
es de todos

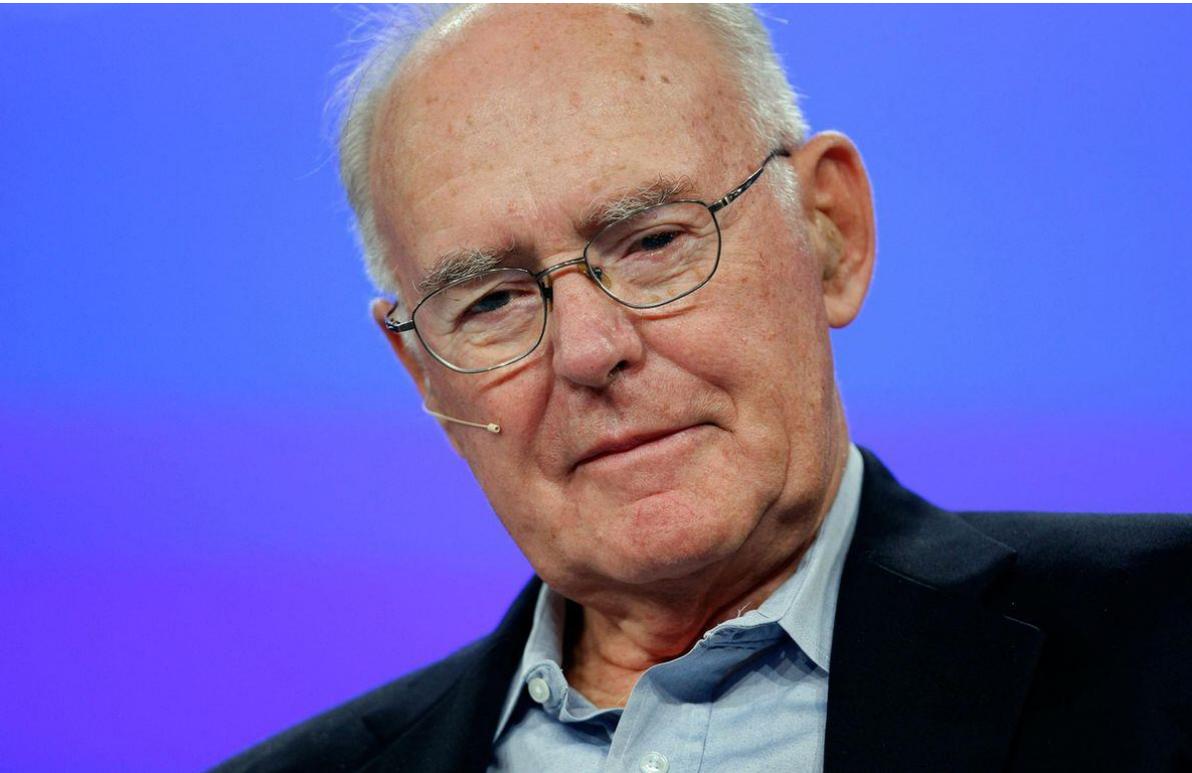
Gobierno
de Colombia



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Ley de Moore



La Ley de Moore se refiere a una observación hecha por el cofundador de Intel, Gordon Moore, en 1965, en la que descubrió que el número de transistores por pulgada cuadrada en los circuitos integrados se había estado duplicando año tras año desde su invención.



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia

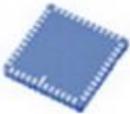
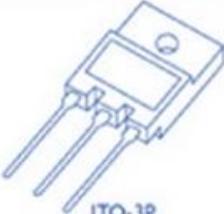


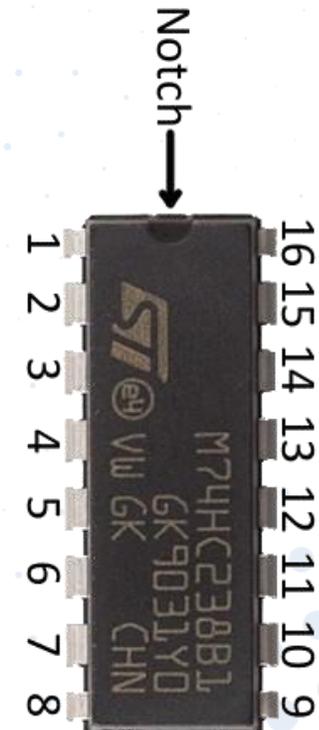
El futuro digital
es de todos

MinTIC

Circuitos integrados

Son conjuntos de componentes electrónicos diversos encapsulados en un único chip

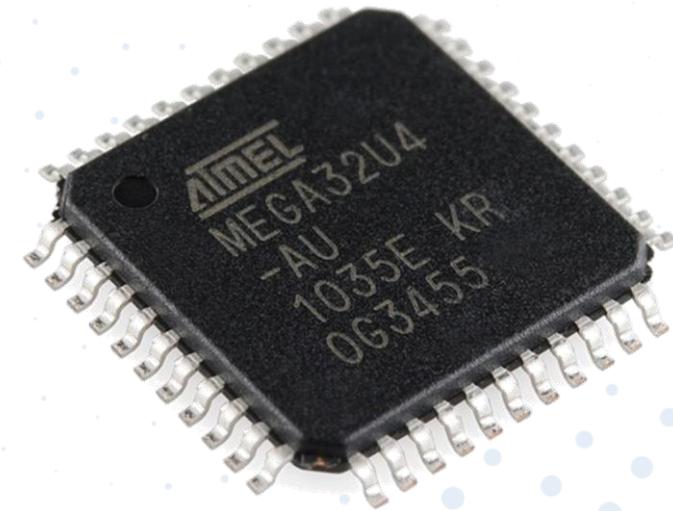
			
PSDIP	PLCC	DIP	DIP-TAB
			
LOC	LDOC	LQFP	LQFP
			
FTO-220	HSOP-28	ITO-220	ITO-3P



Circuitos integrados

Sus uso más comunes son:

- ✓ Amplificadores y filtros
- ✓ Circuitos digitales
- ✓ Puertas lógicas
- ✓ Temporizadores
- ✓ Microprocesadores, Microcontroladores
- ✓ FPGAs



<https://www.youtube.com/watch?v=61C953UsX9I>



El futuro
es de todos

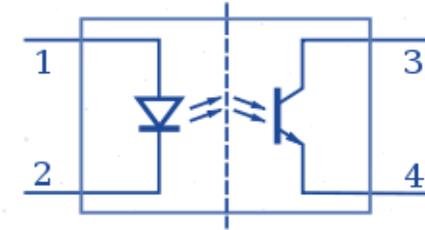
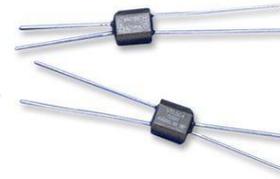
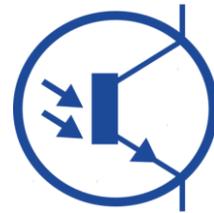
Gobierno
de Colombia



El futuro digital
es de todos

MinTIC

Componentes Optoelectrónicos

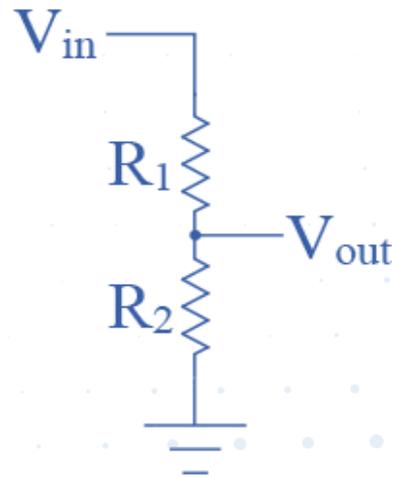


- ✓ Su principio de operación es la base de las células solares fotovoltaicas
- ✓ Optoacopladores interconectan ópticamente circuitos eléctricamente independientes
- ✓ Para la selección de estos, se tiene en cuenta los tiempos de respuesta



Divisor de Voltaje

Compuesto por dos resistencias en serie conectadas a una fuente de alimentación



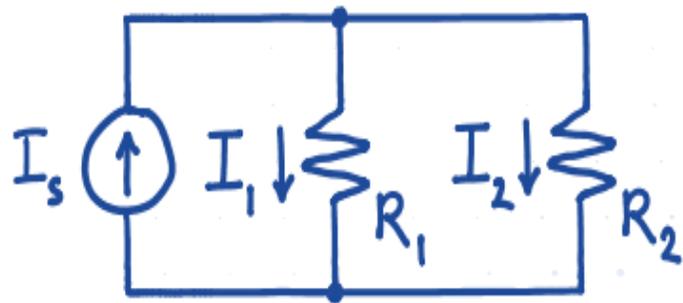
Como la corriente que atraviesa resistencias es la misma

$$\left. \begin{aligned} I &= \frac{V_{in} - V_{out}}{R_1} \\ I &= \frac{V_{out} - 0}{R_2} \end{aligned} \right\} V_{out} = V_{in} \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$



Divisor de Corriente

Compuesto por dos resistencias en paralelo conectadas a una fuente de alimentación.



Los electrones se van por el camino que les ofrece menos resistencia

Como el voltaje al que están sometidas las resistencias es el mismo:

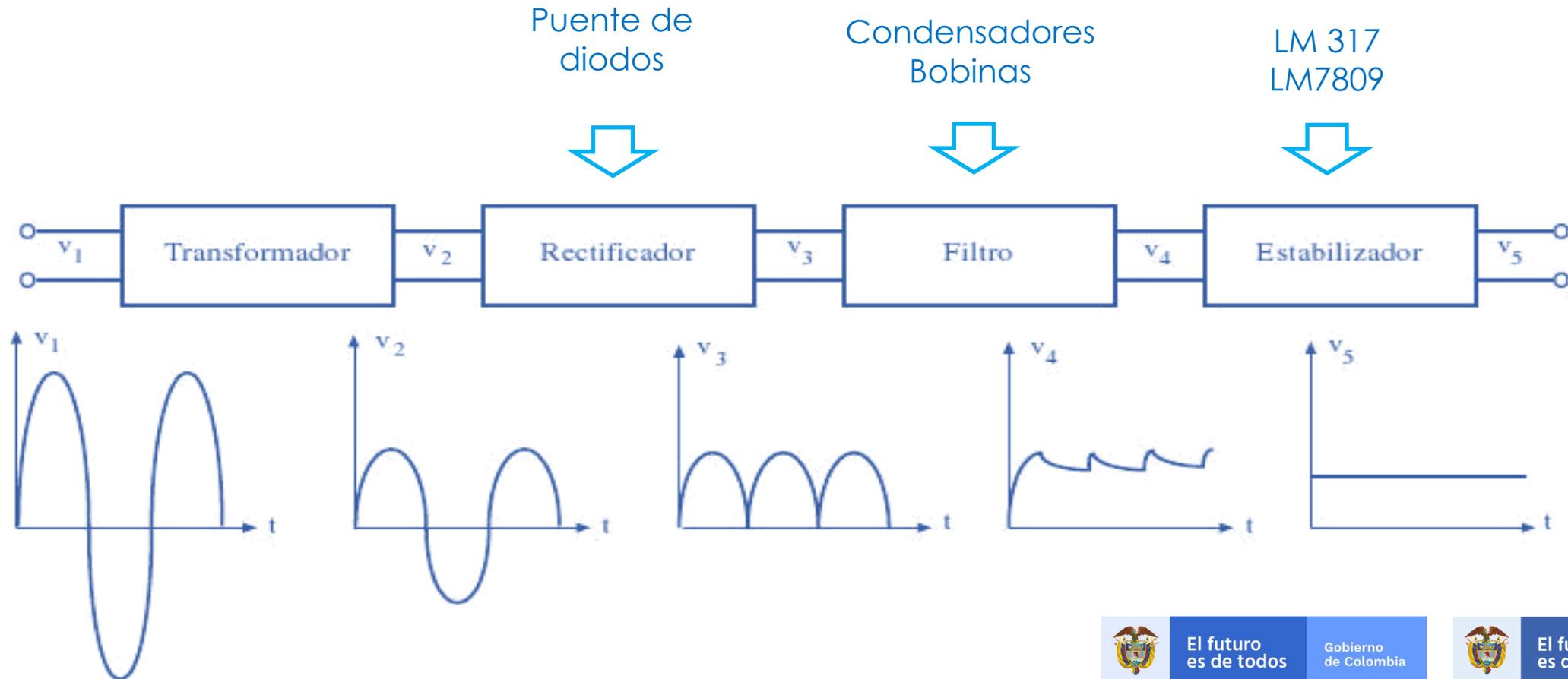
$$I_1 = I_s \frac{R_2}{R_1 + R_2}$$

$$I_2 = I_s \frac{R_1}{R_1 + R_2}$$



Fuentes de alimentación Lineal

Transforma un voltaje variable (sinusoidal) en el tiempo a un voltaje casi constante



Quedan muchos conceptos por Contar...

- ❖ Circuitos de acondicionamiento de señal
- ❖ Circuitos digitales
- ❖ Circuitos integrados programables
- ❖ Circuitos de electrónica de comunicaciones
- ❖ Sensores
- ❖ Interconexión de circuitos
- ❖ Protección de circuitos



Preguntas



Agencia Nacional del Espectro



El futuro
es de todos

Gobierno
de Colombia



El futuro digital
es de todos

MinTIC



www.ane.gov.co



ANE.colombia



@ANE_Colombia



PBX: 031-6000030



mail@ane.gov.co



Agencia Nacional del Espectro