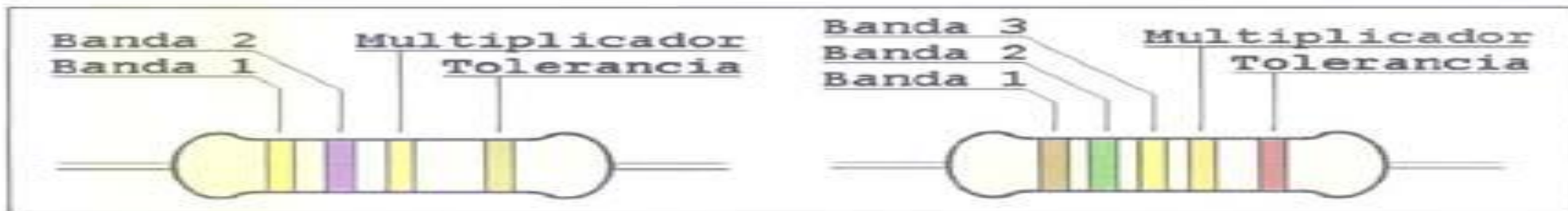


COLORES DE RESISTENCIAS

Código de colores en las resistencias

COLORES	Banda 1	Banda 2	Banda 3	Multiplicador	Tolerancia
Plata				x 0.01	10%
Oro				x 0.1	5%
Negro	0	0	0	x 1	
Marrón	1	1	1	x 10	1%
Rojo	2	2	2	x 100	2%
Naranja	3	3	3	x 1000	
Amarillo	4	4	4	x 10000	
Verde	5	5	5	x 100000	0.5%
Azul	6	6	6	x 1000000	
Violeta	7	7	7		
Gris	8	8	8		
Blanco	9	9	9		
--Ninguno--	-	-	-		20%



Resistencia normal

Resistencia de precisión

COMPONENTES ELECTRÓNICOS

Componentes pasivos

Se fabrican con carbón, acero, cobre.

- Resistencias.
- Condensadores
- Bobinas

Componentes semiconductores

Se fabrican con materiales específicos como: selenio, germanio y silicio.

- Diodos.
- Transistores.
- Circuitos integrados

PROBLEMAS I

Para aplicar la fórmula del cálculo de la resistencia de un conductor:

$$R = \rho \frac{l}{S}$$

Donde:

La resistividad ρ se expresa en $\Omega \cdot m$

La longitud l se expresa en m.

La sección en m^2 .

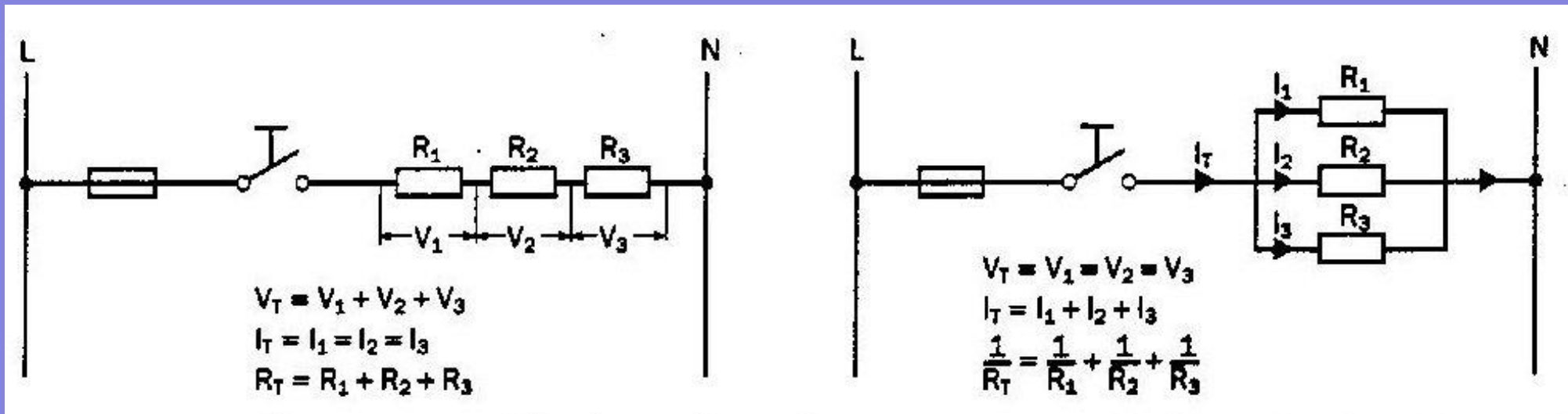
Ley de Ohm:

$$V = I \cdot R$$

V = diferencia de potencial en voltios (v)

I = Intensidad en amperios (A)

R = resistencia en ohmios (Ω).



CONDENSADORES (I)

Función → Almacenar carga eléctrica para suministrarla en un momento determinado.

La **capacidad C** de un condensador depende de la superficie de las armaduras, de la distancia que las separa y de la naturaleza del dieléctrico.

Valor →

$C = \epsilon \cdot S / d$ donde:
 ϵ = constante dieléctrica
 d = distancia entre armaduras
 S = superficie armaduras

$C = Q / V$ donde:
 Q = carga eléctrica que puede almacenar
 V = diferencia de potencial

Unidades →

faradio (F)
Submúltiplos:
 μF = microfaradio ($1 \cdot 10^{-6}$ F).
 n = nanofaradio ($1 \cdot 10^{-9}$ F).
 p = picofaradio ($1 \cdot 10^{-12}$ F).

CONDENSADORES (II)

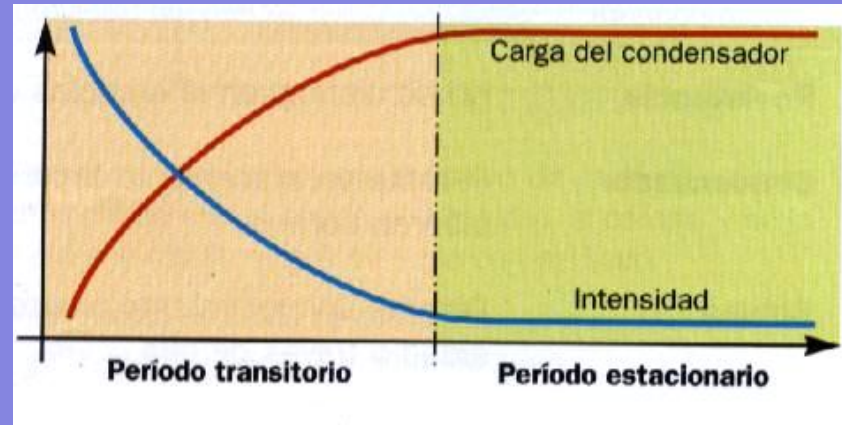


Conexionado



En serie con una resistencia y una fuente de tensión continua

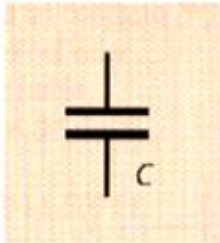
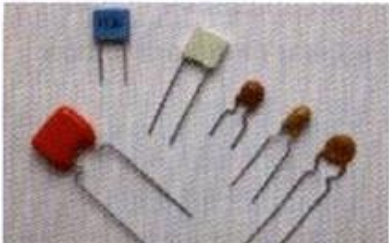
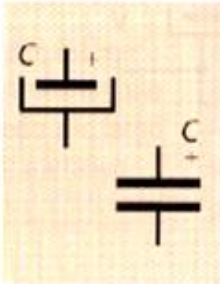



Funcionamiento



[Tipos de condensadores](#) (banco de imágenes CNICE)

[Condensador eléctrico](#) (Wikipedia)

CONDENSADORES (III)

Tipos de condensadores		Características	Símbolo	Imagen
Fijos	Sin polaridad <ul style="list-style-type: none"> ■ Cerámicos ■ De plástico ■ De papel ■ De mica ■ De sulfuro de polifenileno 	Los más utilizados en la actualidad son los de plástico y los cerámicos. Con los de plástico se pueden conseguir capacidades relativamente elevadas (entre 2 pF y 10 µF), con tensiones máximas de entre 30 V y 1 000 V. Los cerámicos son los que más se acercan al condensador ideal. Soportan poca tensión y su capacidad oscila entre varios pF y 220 nF. Tienen forma tubular, paralelepípeda o de disco.		
	Con polaridad <ul style="list-style-type: none"> ■ Electrolíticos: <ul style="list-style-type: none"> ■ De aluminio ■ De tantalio 	Están constituidos por dos láminas de aluminio arrollado separadas por un papel absorbente impregnado de un electrolito, es decir, un líquido conductor de la corriente eléctrica. El dieléctrico lo constituye la fina película de óxido de aluminio que se forma sobre la armadura positiva. Con ellos se consiguen capacidades elevadas en un volumen reducido (entre 1 µF y varios miles de microfaradios). No se pueden conectar a la CA.		
Variables	<ul style="list-style-type: none"> ■ De ajuste interno o trimmers (de presión, de disco, de placas o tubulares/cilíndricos) ■ De sintonía o ajuste permanente 	Para variar la capacidad, se recurre a tres procedimientos: cambiar la superficie de enfrentamiento de las armaduras, la separación entre armaduras o el dieléctrico. Los de uso más habitual disponen de placas rígidas con dieléctrico de aire, papel, mica o plástico; mediante un dispositivo giratorio, es posible desplazar unas con respecto a las otras, variando con ello su capacidad.		

BOBINAS

Función



Almacenar energía eléctrica de forma magnética para cederla en un momento determinado.

Valor



La **autoinducción L** de una bobina depende del número de espiras que forman el arrollamiento (N), del flujo magnético que la atraviesa (Φ) y de la intensidad de corriente que la recorre (I).

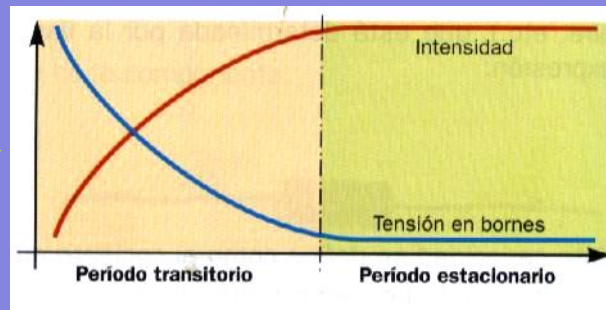
$$L = N \cdot \Phi / I$$

Unidades

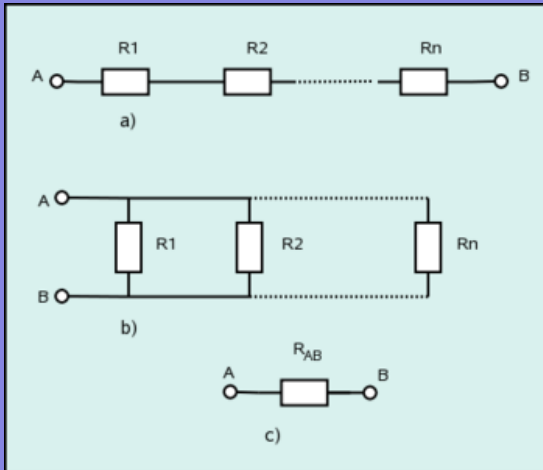


henrio (H)
Submúltiplos:
mH = milihenrio ($1 \cdot 10^{-3}$ H)
 μ H = microhenrio ($1 \cdot 10^{-6}$ H).

Funcionamiento



ASOCIACIÓN DE COMPONENTES PASIVOS



serie

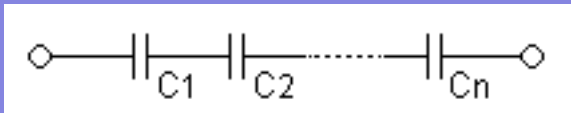


$$R_{AB} = R_1 + R_2 + \dots + R_n = \sum_{k=1}^n R_k$$

paralelo



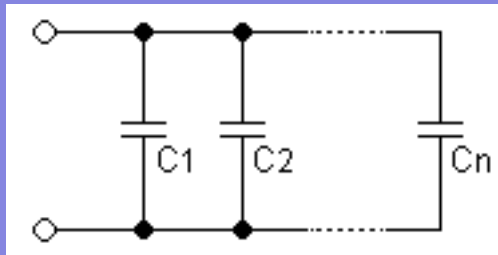
$$\frac{1}{R_{AB}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \dots + \frac{1}{R_n}$$



serie



$$\frac{1}{C_{AB}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n} = \sum_{k=1}^n \frac{1}{C_k}$$



paralelo



$$C_{AB} = C_1 + C_2 + \dots + C_n = \sum_{k=1}^n C_k$$

Las bobinas interaccionan entre ellas generando inducciones parásitas. Sólo se asocian cuando interesa aprovechar este fenómeno.

COMPORTAMIENTO DE LOS COMPONENTES PASIVOS DESCRITOS

Componente	Periodo transitorio	Periodo estacionario
Resistencia	No se distinguen diferencias entre ambos periodos.	
Condensador	Permite un crecimiento progresivo de su tensión entre bornes	Alcanza la tensión de la fuente a la que estaba conectado
Bobina	Permite un crecimiento progresivo de la intensidad a través de ella.	Alcanza la intensidad máxima permitida por la resistencia y la fuente.

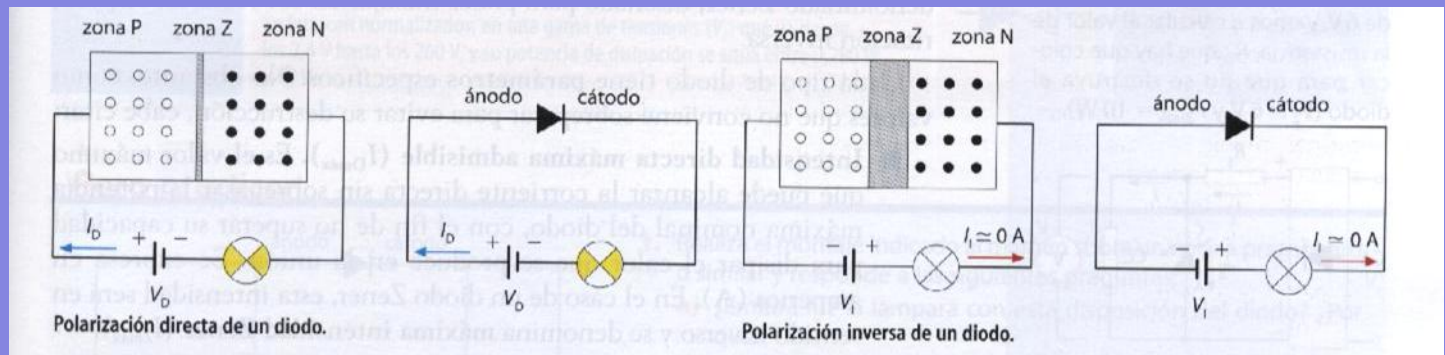
DIODOS



Función → Actúa como un componente unidireccional, es decir, deja pasar la corriente sólo en un sentido

Composición → Está formado por la unión de dos cristales semiconductores uno de tipo **N**, llamado cátodo, y otro de tipo **P**, llamado ánodo.

Polarización →



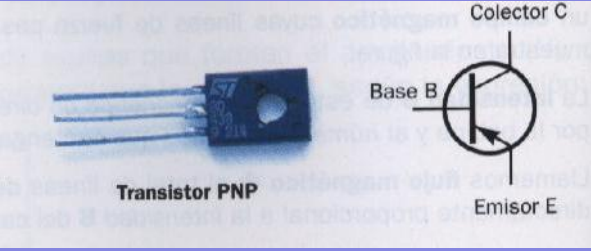
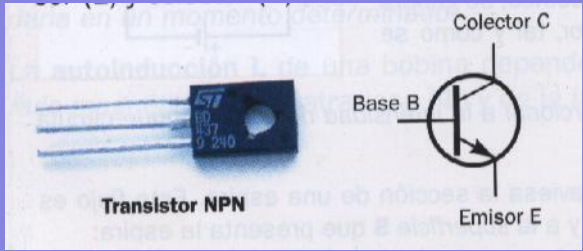
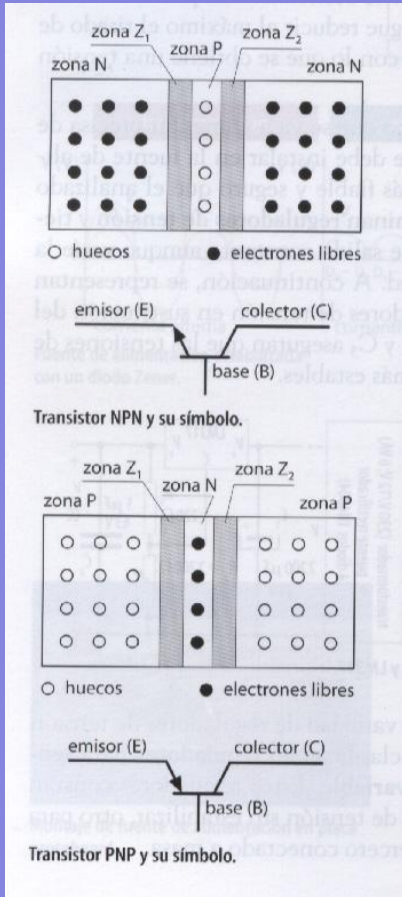
TRANSISTORES

Función → El transistor es un dispositivo electrónico semiconductor que puede funcionar, bien como interruptor, bien como amplificador de una señal eléctrica de entrada.

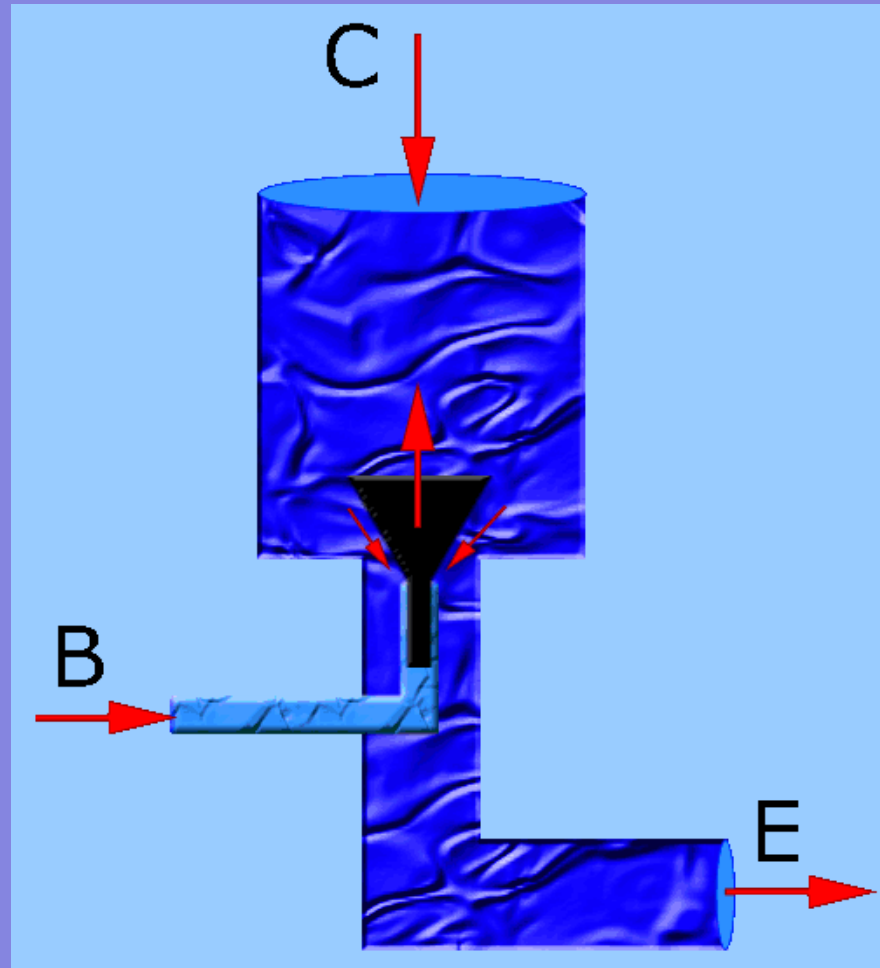
Clasificación → Se clasifican en dos grandes grupos:
Bipolares: NPN y PNP
Unipolares: o de efecto campo

Bipolares

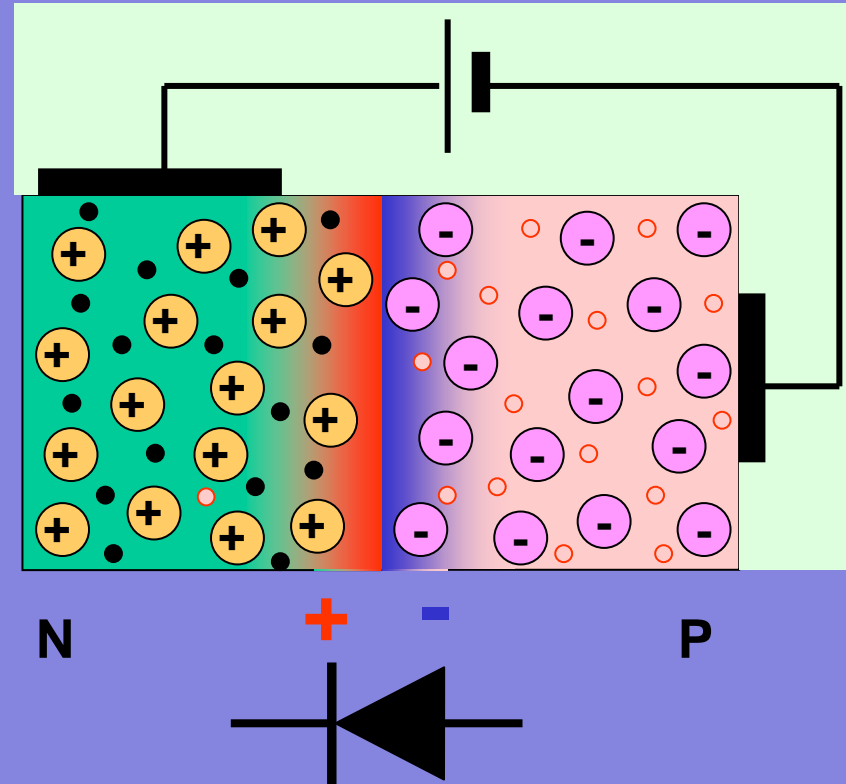
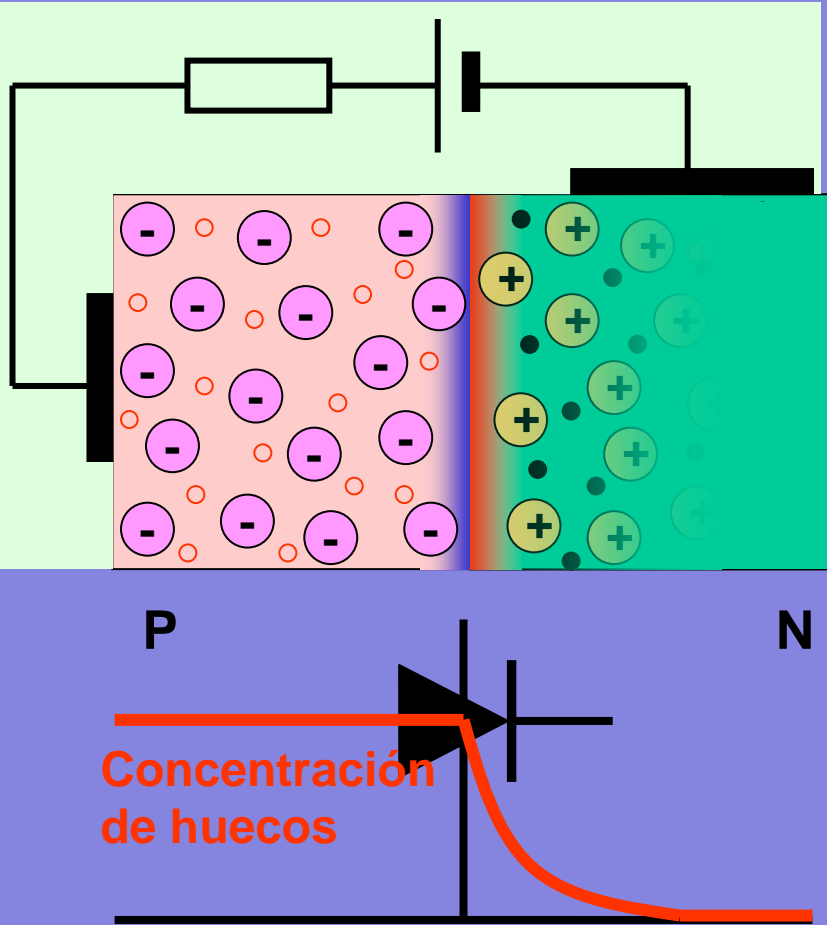
↓
Formados por la unión de tres cristales semiconductores.



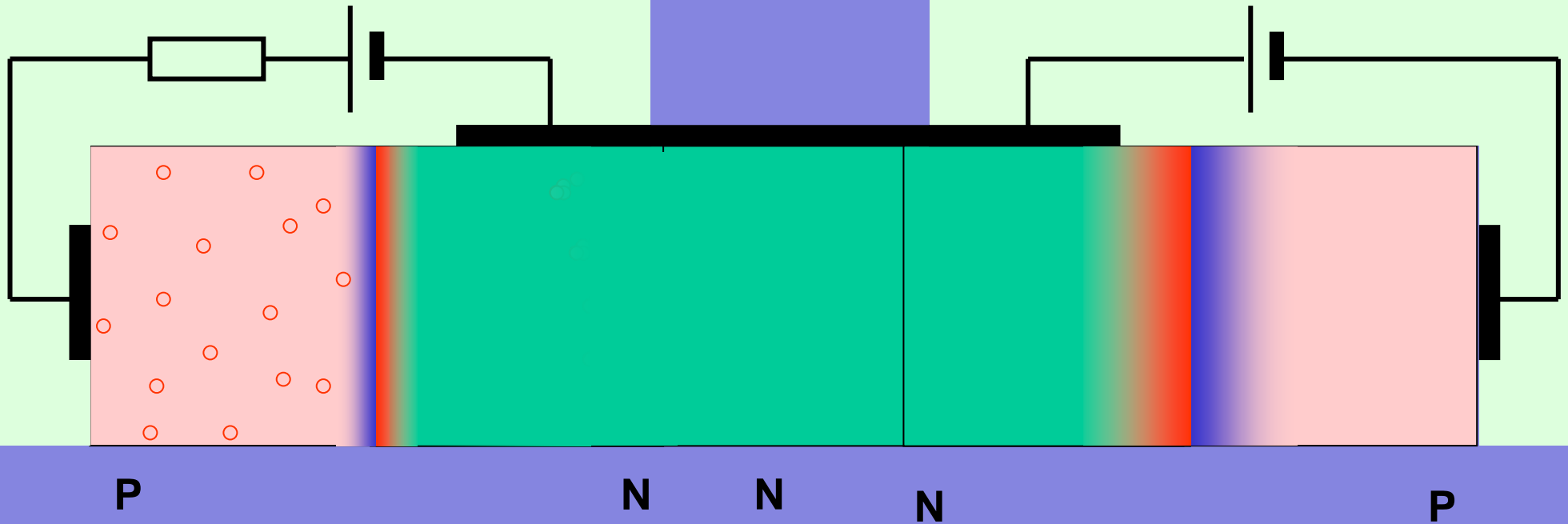
Modelo sencillo del funcionamiento de un transistor



Principio de funcionamiento del transistor bipolar

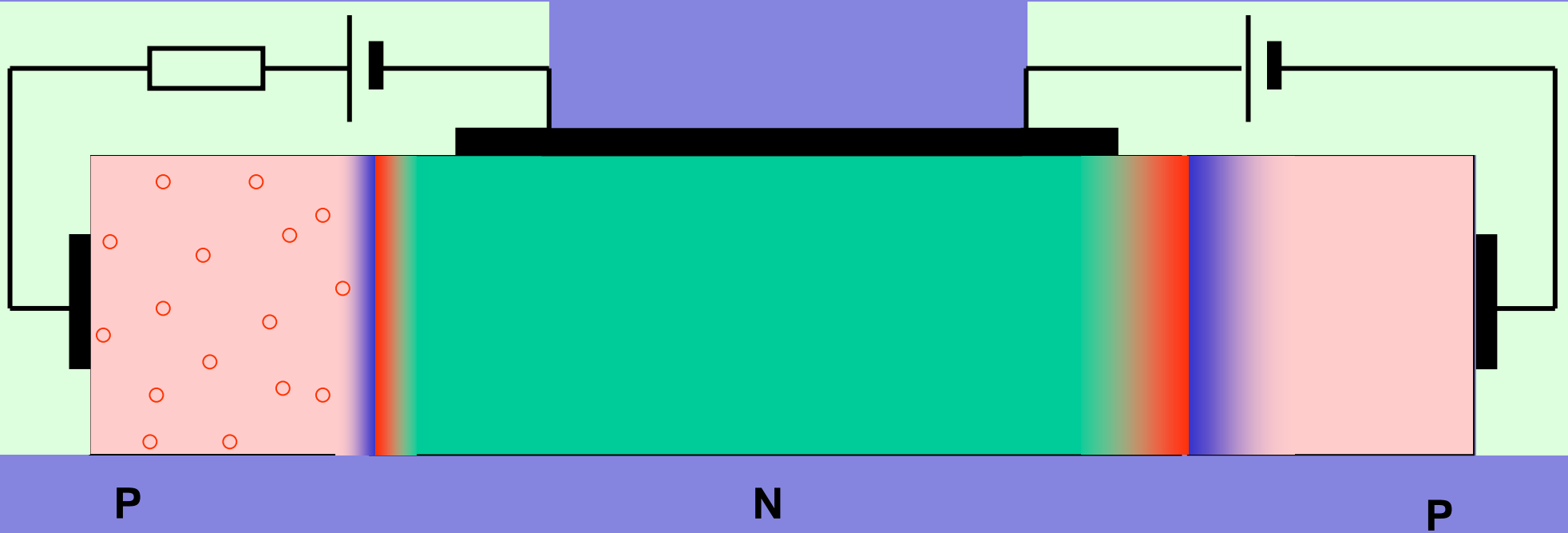


Principio de funcionamiento del transistor bipolar

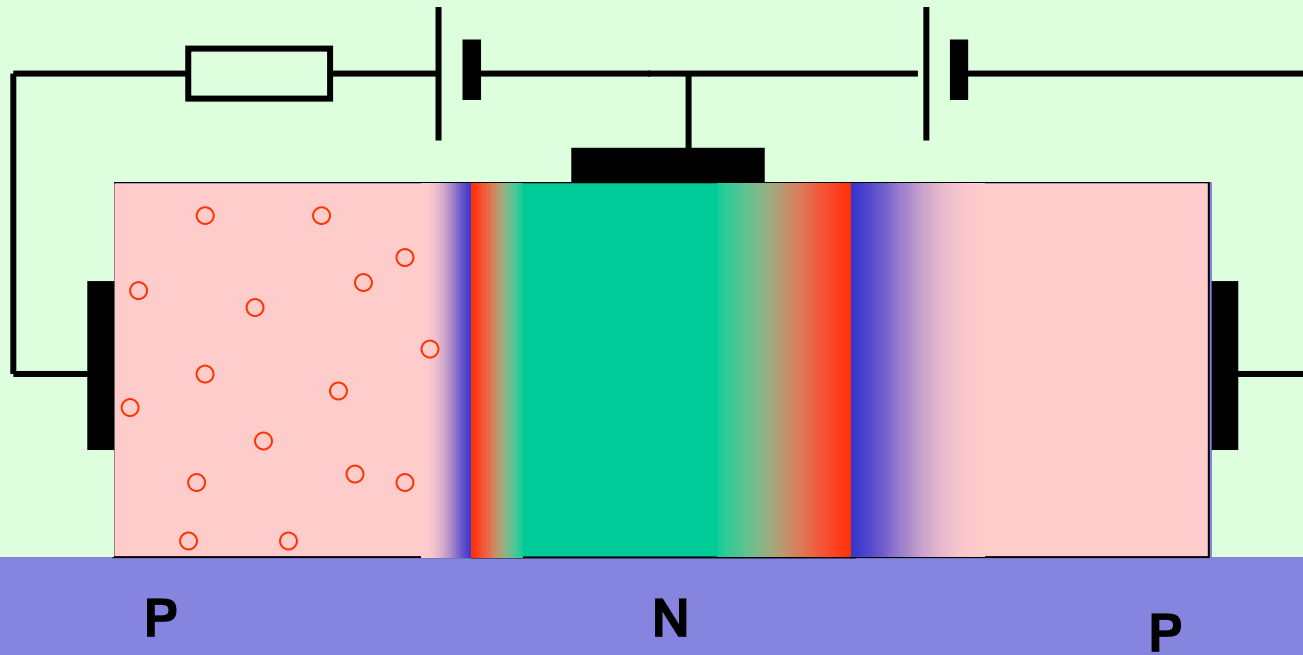


Si la zona central es muy ancha el comportamiento es el dos diodos en serie: el funcionamiento de la primera unión no afecta al de la segunda

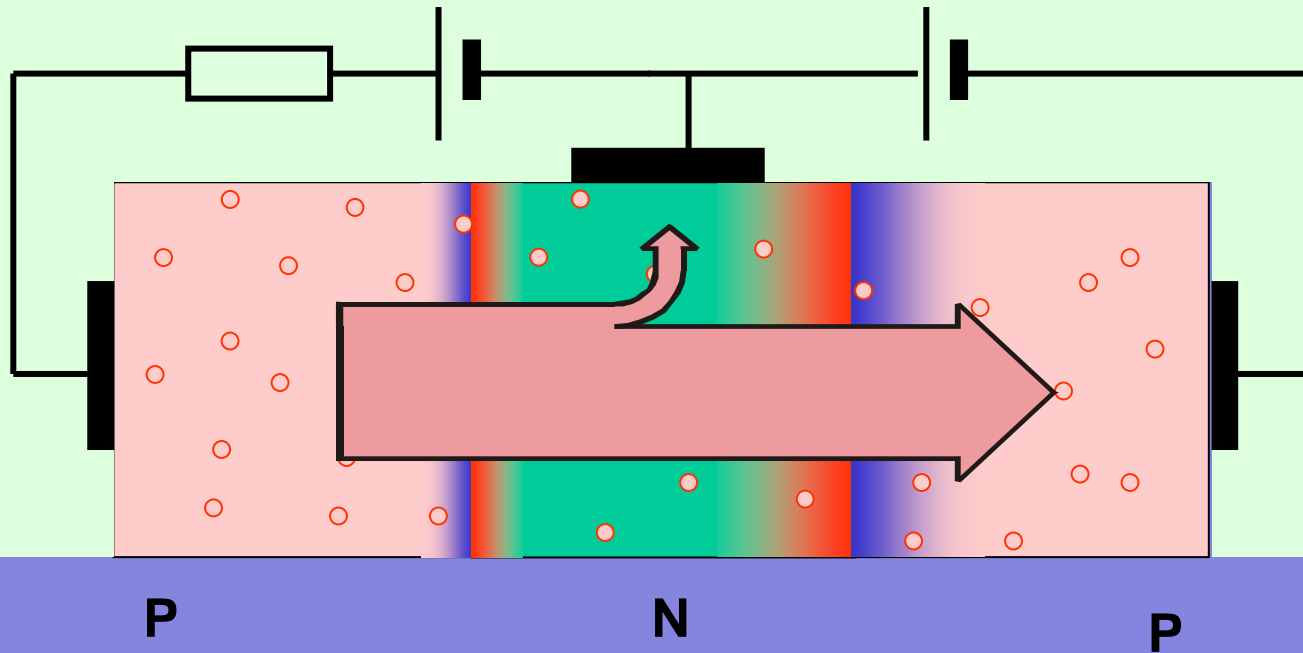
Principio de funcionamiento del transistor bipolar



Principio de funcionamiento del transistor bipolar

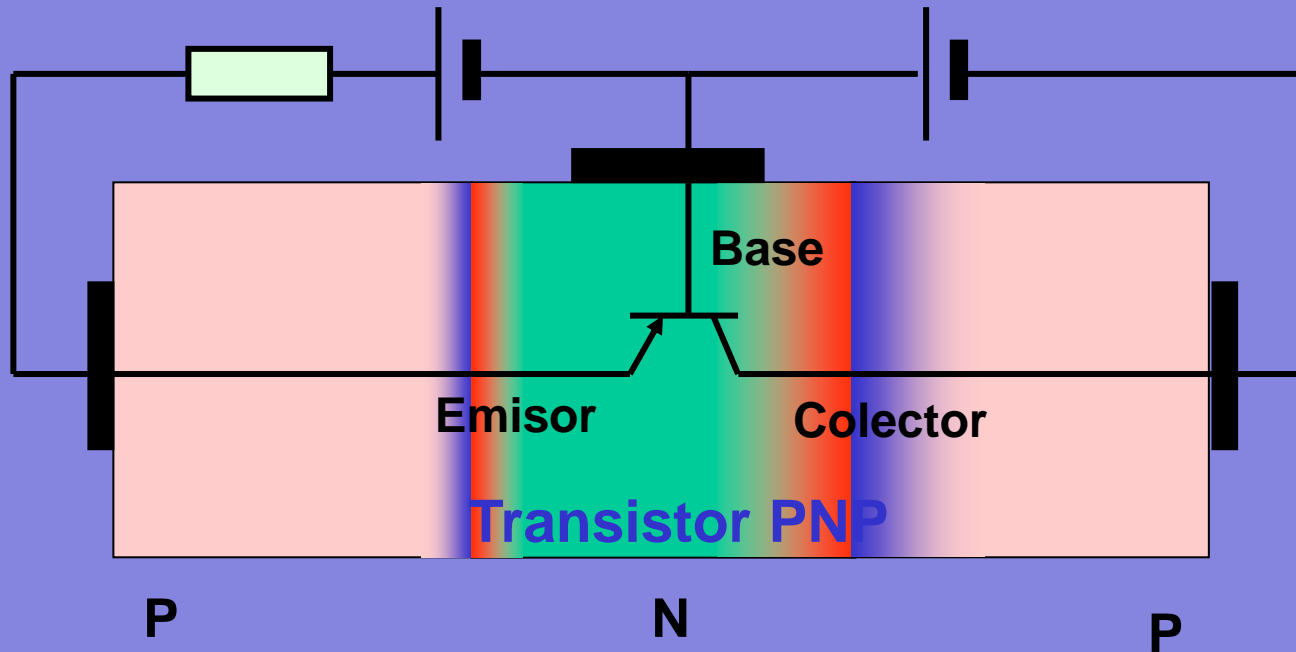


Principio de funcionamiento del transistor bipolar



El terminal central (base) maneja una fracción de la corriente que circula entre los otros dos terminales (emisor y colector): **EFEECTO TRANSISTOR**

Principio de funcionamiento del transistor bipolar

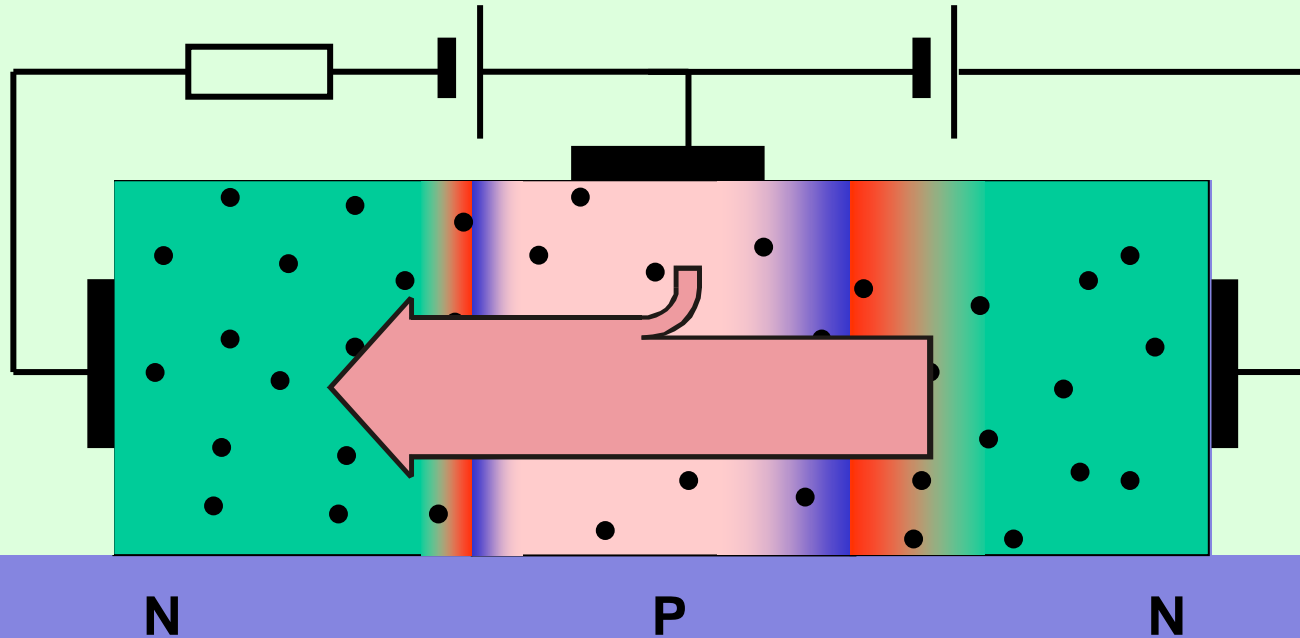


El terminal de base actúa como terminal de control manejando una fracción de la corriente mucho menor a la de emisor y el colector.

El emisor tiene una concentración de impurezas muy superior a la del colector: emisor y colector no son intercambiables

Principio de funcionamiento del transistor bipolar

Transistor NPN

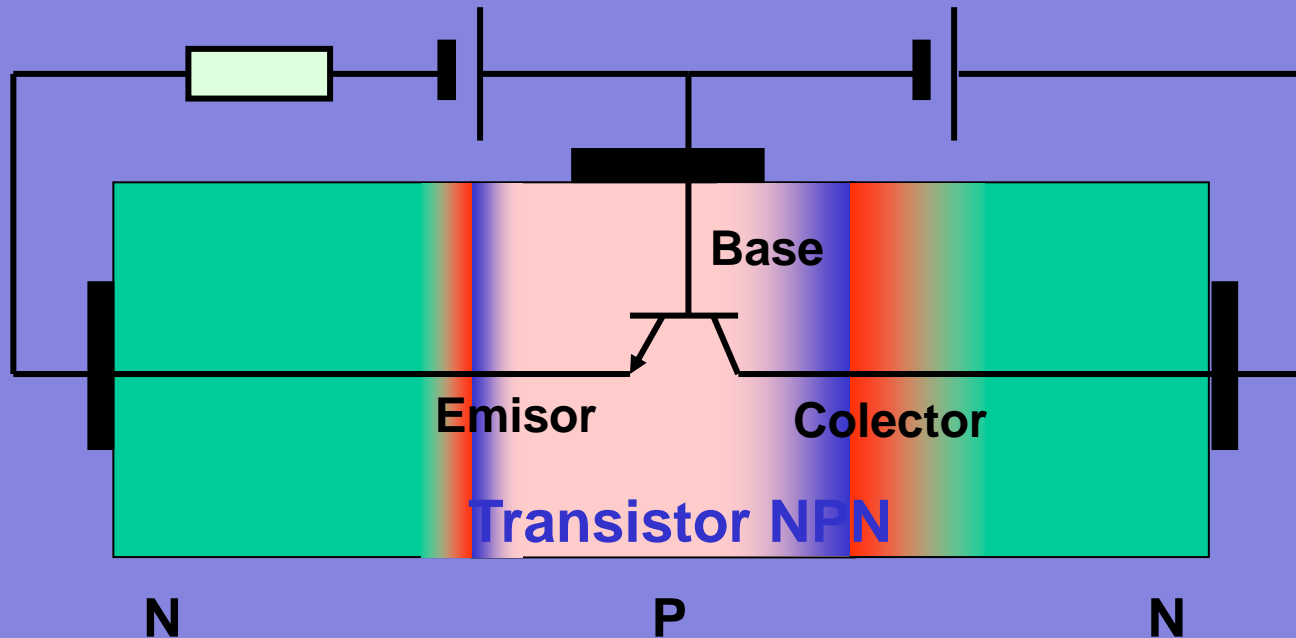


Se comporta de forma equivalente al transistor PNP, salvo que la corriente se debe mayoritariamente al movimiento de electrones.

En un transistor NPN en conducción, la corriente por emisor, colector y base circula en sentido opuesto a la de un PNP.

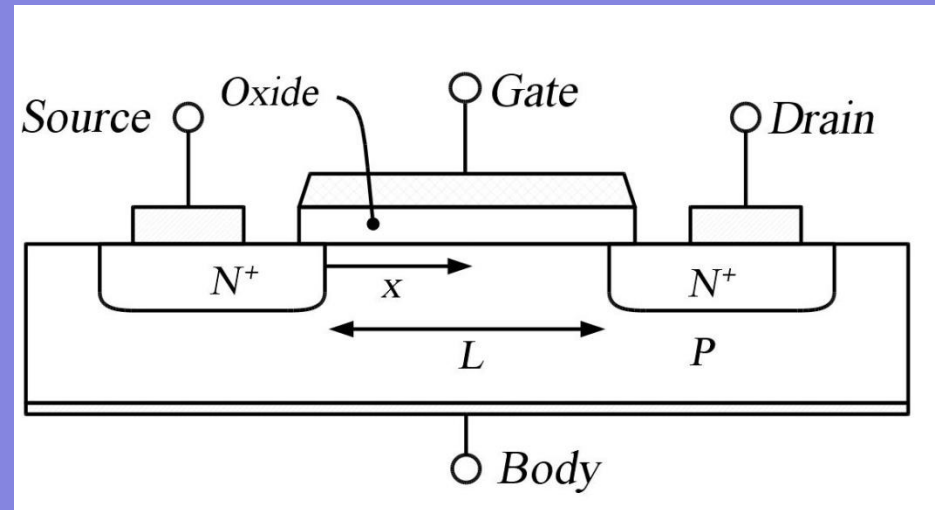
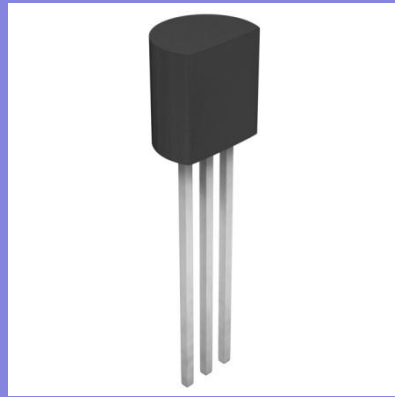
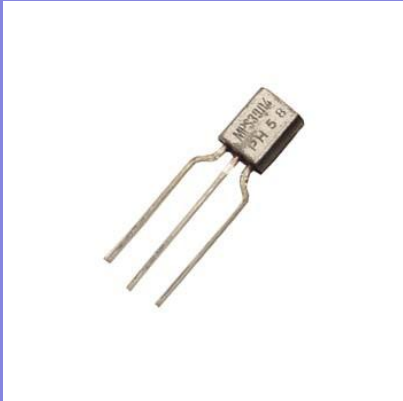
Principio de funcionamiento del transistor bipolar

Transistor NPN



La mayor movilidad que presentan los electrones hace que las características del transistor NPN sean mejores que las de un PNP de forma y tamaño equivalente. Los NPN se emplean en mayor número de aplicaciones.

Ejemplo de Transistores

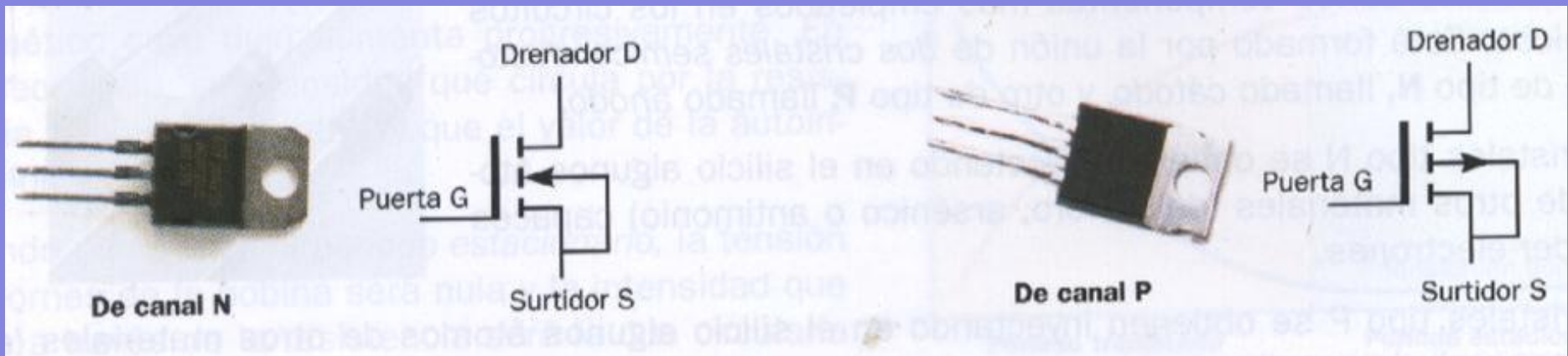


TRANSISTORES (II)

Efecto campo

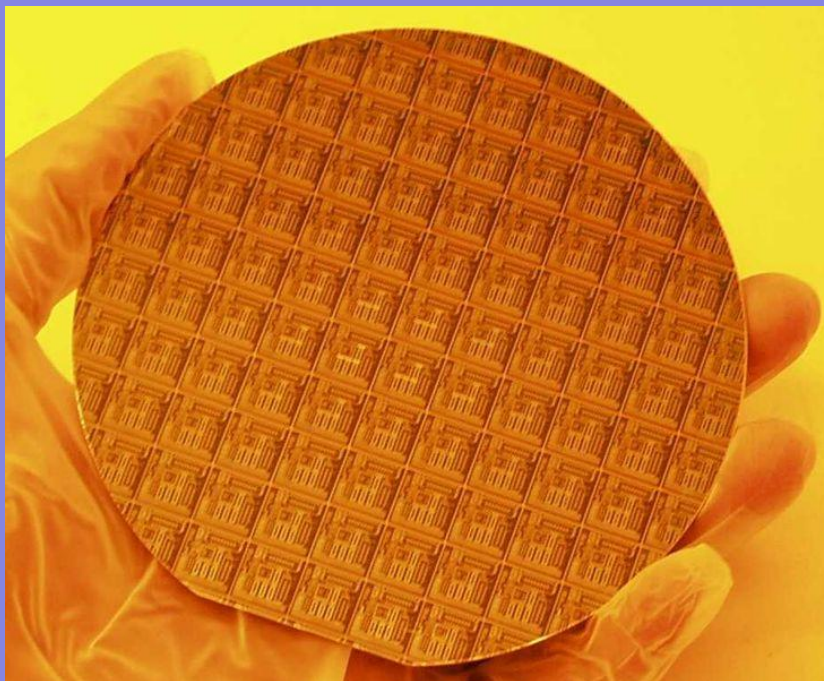
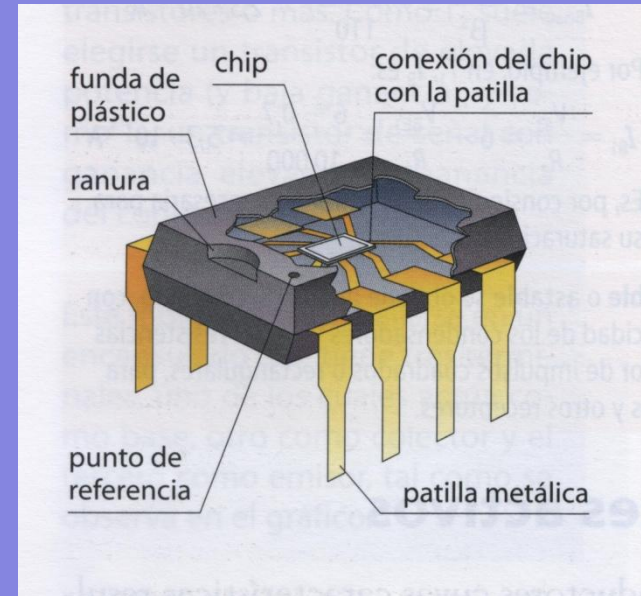


Están formados por un sustrato de material semiconductor sobre el que se funden dos islas de material semiconductor de diferente dopado.



CIRCUITOS INTEGRADOS

En un único soporte físico, generalmente de silicio, se integran diferentes componentes individuales, pasivos y/o semiconductores, que constituyen en conjunto un sistema electrónico.



Los hay de dos tipos:

- De carácter general: se pueden utilizar en multitud de aplicaciones. La denominación de los circuitos se corresponde con un prototipo aceptado por los fabricantes.
- Específico: se encargan a medida para cada aplicación concreta. Su denominación responde a códigos propios del cliente que los solicita.

Electrónica Básica

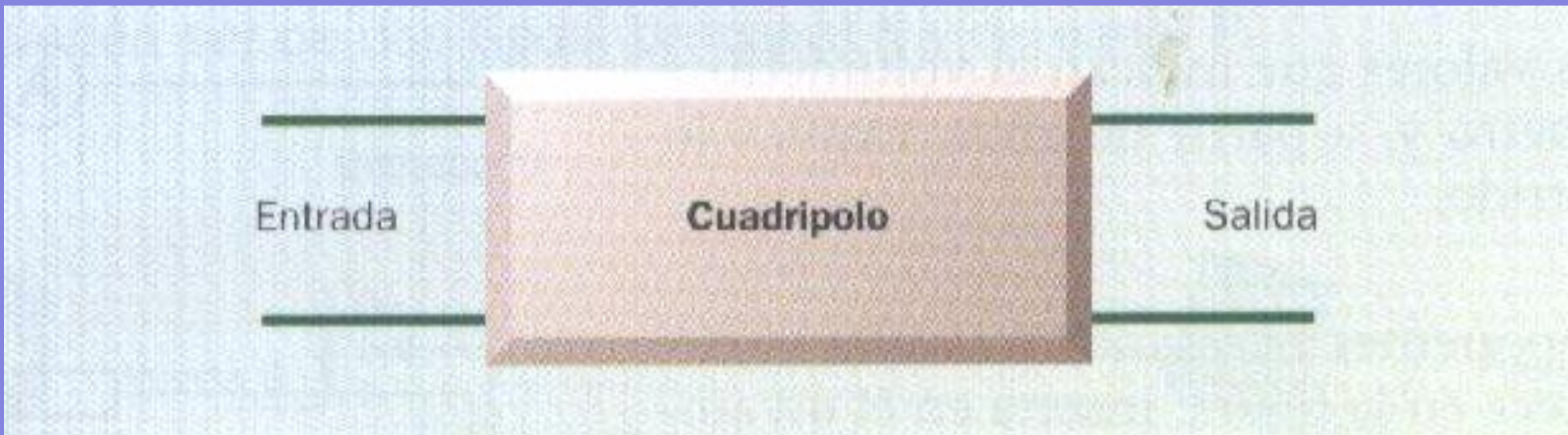
Segunda parte

Conceptos básicos:

- Ganancia.
- Realimentación.

- El estudio de redes eléctricas basadas en circuitos electrónicos permite encontrar relaciones entre las distintas magnitudes (tensiones, intensidades, potencias, etc.)
- Para el análisis de los **componentes pasivos**, ya sea de forma aislada o dentro de un circuito. Basta aplicar las fórmulas que los relacionan.
- Para el análisis de los **componentes semiconductores**, es necesario buscar un **modelo** que nos permita predecir el comportamiento del circuito.

Por este motivo, la mayoría de los circuitos se suelen representar por un **cuadripolo**. Es decir, un elemento que dispone de dos conexiones de entrada y dos de salida



GANANCIA

Ganancia: relación entre la señal de entrada y la señal de salida.

$$\text{Ganancia} = \frac{\text{Señal de salida}}{\text{Señal de entrada}}$$

Es una magnitud adimensional. Sin embargo, se expresa en **decibelios (dB)**

Ganancia de tensión

La ganancia de tensión **G_v** es el cociente entre la tensión de salida del componente (**V_s**) y la tensión de entrada a éste (**V_e**).

$$G_v = \frac{V_s}{V_e}$$

Su expresión en decibelios es:

$$G_{v_{dB}} = 20 \cdot \log G_v$$

Ganancia de intensidad

La ganancia de intensidad **G_i** es el cociente entre la intensidad de salida del componente (**I_s**) y la intensidad de entrada a éste (**I_e**).

$$G_i = \frac{I_s}{I_e}$$

Su expresión en decibelios es:

$$G_{i_{dB}} = 20 \cdot \log G_i$$

Ganancia de potencia

La potencia es el producto de tensión por intensidad. La ganancia de potencia **G_p** es el cociente entre el valor de salida (**P_s**) y el de entrada (**P_e**).

$$G_p = \frac{P_s}{P_e}$$

Su expresión en decibelios es:

$$G_{p_{dB}} = 10 \cdot \log G_p$$

REALIMENTACIÓN

Para qué

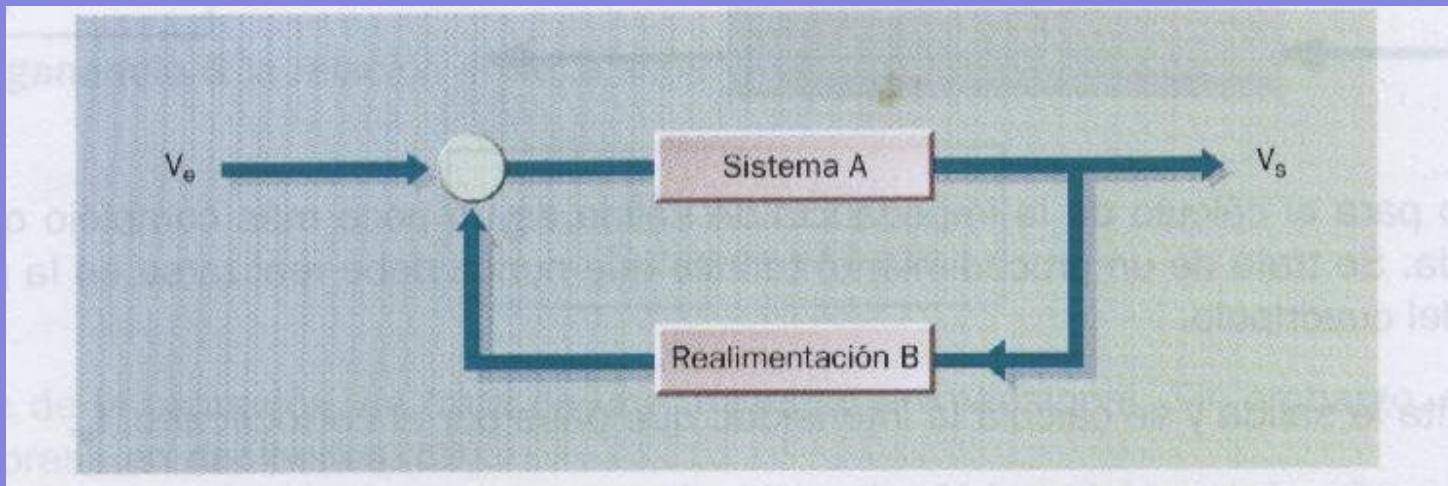


Para evitar que, al disponer varios semiconductores conectados adecuadamente, la respuesta con la frecuencia no sea la más adecuada y el sistema se desestabilice.

En qué consiste



En tomar un parte de la señal de salida de un componente e introducirla de nuevo a su entrada.





- **GRACIAS POR SU ATENCIÓN**

- www.electronicamaser.mex.tl