














## Unidad 4 Electrónica

### 1. Componentes electrónicos pasivos: resistores y condensadores

Un **resistor** es un componente pasivo diseñado y fabricado para ofrecer una determinada resistencia al paso de la corriente. Los resistores pueden ser fijos o variables, según se comporte el valor de su resistencia.

Tipos de resistores variables	
 	 
<p><b>Potenciómetro o reóstato.</b> Tiene tres terminales y permite el cambio manual de la resistencia de cero a un valor máximo.</p>	<p><b>LDR.</b> Resistor cuya resistencia varía en función de la luz que recibe.</p>
 	 
<p><b>Termistor NTC.</b> Cuando aumenta la temperatura, el valor de la resistencia disminuye y viceversa.</p>	<p><b>Termistor PTC.</b> Cuando sube la temperatura, el valor de la resistencia aumenta y viceversa.</p>

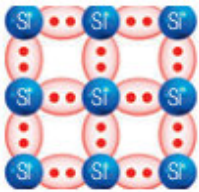
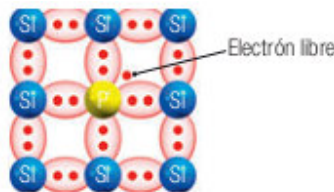
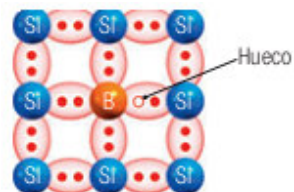
Un **condensador** es un componente pasivo diseñado para almacenar carga eléctrica. Está formado por dos placas denominadas armaduras conductoras, separadas por un aislante llamado dieléctrico.

Tipos de condensadores		
 	 	 
<p><b>Condensador cerámico.</b> El dieléctrico es un material cerámico y carece de polaridad.</p>	<p><b>Condensador electrolítico.</b> El dieléctrico es un óxido metálico y posee polaridad.</p>	<p><b>Condensador variable.</b> Tiene unas armaduras móviles que hacen variar la capacidad.</p>

## 2. Semiconductores. Diodos de unión

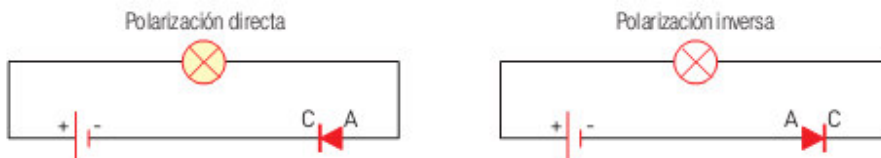
Los **semiconductores** son materiales que tiene una resistividad intermedia a la de los conductores metálicos y a la de los aislantes. Se clasifican en los siguientes:




- **Intrínsecos.** Son materiales como el silicio, el germanio o el galio.
- **Extrínsecos.** Se obtienen añadiendo a los anteriores impurezas dopantes para mejorar su conductividad.

Tipos de semiconductores		
		
<b>Semiconductores intrínsecos.</b>	<b>Semiconductores extrínsecos tipo N.</b>	<b>Semiconductores extrínsecos tipo P.</b>

Un **diodo** de unión es un componente semiconductor activo que contiene una unión PN. Tiene dos terminales denominados ánodo, unido al material p, y cátodo, unido al material N.

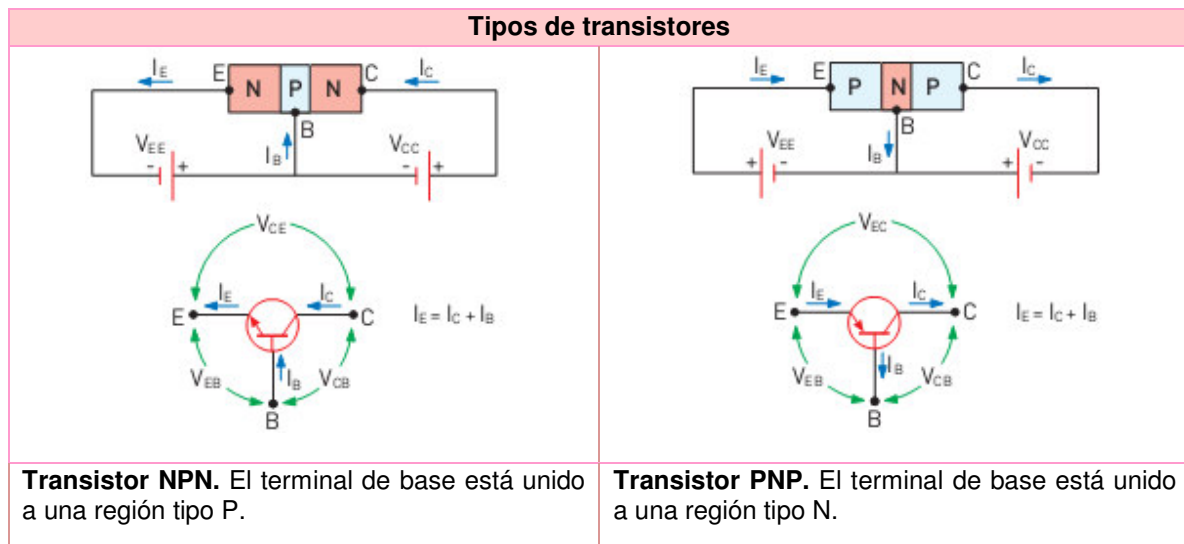
### Utilización de los diodos en los circuitos



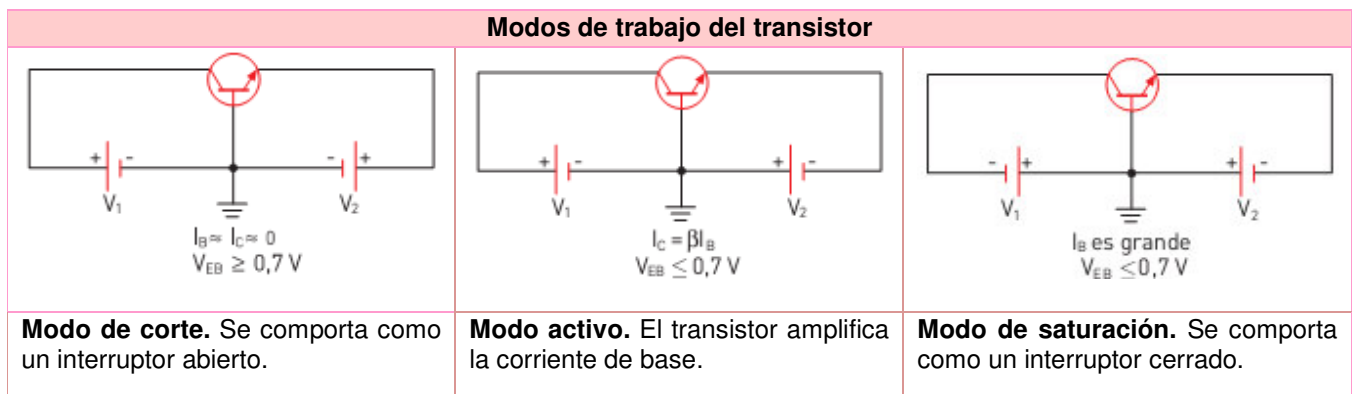
Tipos de diodos		
		
<b>LED.</b> Emiten luz cuando conducen.	<b>Diodos Zener.</b> Se usan para prevenir sobretensiones en los circuitos.	<b>Fotodiodos.</b> Conducen cuando reciben luz.

### 3. Transistores bipolares

El **transistor bipolar** es un componente activo formado por dos uniones PN opuestas y una delgada región tipo P o N entre ellas. Tiene tres terminales, emisor, base y colector, que están unidos a regiones de semiconductores P o N.



**Polarizar un transistor** es aplicar las tensiones adecuadas a sus terminales para que el dispositivo realice una determinada función.



### 4. Amplificación mediante transistores

Un transistor en **modo activo** y montado en **emisor común** amplifica la señal que llega a su base.

- **Amplificador autopolarizado.** Permite amplificar pequeñas señales alternas.
- **Amplificador autopolarizado y estabilizado.** Resuelve los problemas de estabilidad conectando la base del transistor a un divisor de tensión.
- **Amplificador en etapas.** Está formado por amplificadores elementales conectados en cascada, de forma que la salida del primero se acopla a la base del segundo, y así sucesivamente.

## 5. Circuitos multivibradores

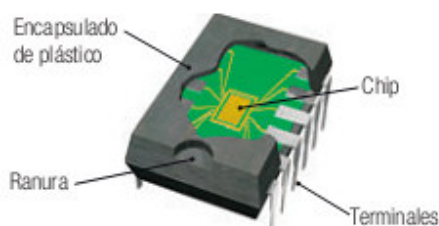
Los **circuitos multivibradores** son circuitos que disponen de salidas que cambian alternativamente su tensión entre un nivel alto y un nivel bajo.

- **Circuitos multivibradores aestables.** En estos circuitos, los dos estados son inestables, como en el circuito de intermitencia de un vehículo que cambia alternativamente de encendido a apagado sin permanecer de forma indefinida en ninguno de estos estados.
- **Circuitos multivibradores monoestables (temporizadores).** Un circuito temporizador establece el tiempo que un dispositivo permanece en un determinado estado.
- **Circuitos multivibradores biestables.** Estos circuitos tienen dos estados estables. Permanecen indefinidamente en su estado actual, alto o bajo, hasta que llega una señal de entrada que los hace cambiar.

## 6. Circuitos integrados

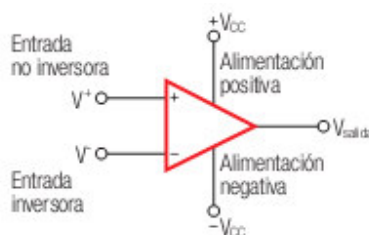
Los **circuitos integrados** son componentes electrónicos complejos que contienen en su interior gran cantidad de componentes más simples (transistores, diodos, etc.) muy miniaturizados.

### Partes de un circuito integrado



Un **amplificador operacional** es un amplificador de ganancia en tensión muy elevada. Posee dos entradas (una inversora y otra en fase) y una salida de ganancia proporcional a la diferencia entre las tensiones aplicadas en las entradas.

### Partes de un amplificador operacional



El **circuito integrado 555** está compuesto por 23 transistores, 2 diodos y 16 resistores. Su uso principal es como temporizador en diversos circuitos, siendo más eficaz que los temporizadores con condensadores.

## 7. Electrónica digital. Álgebra de Boole

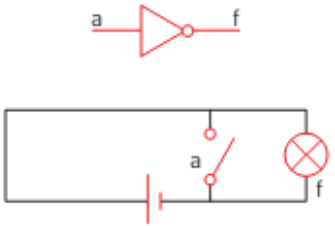
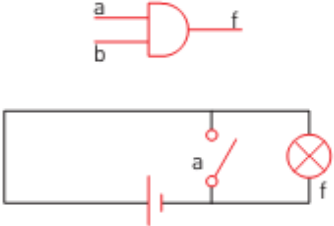
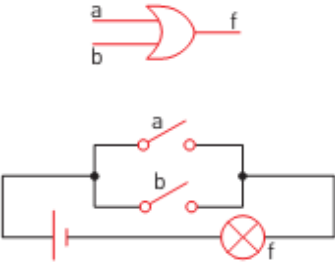
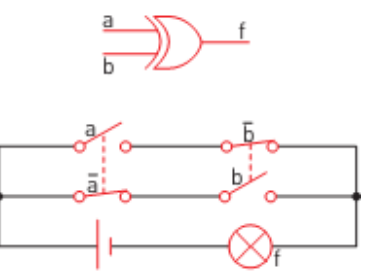
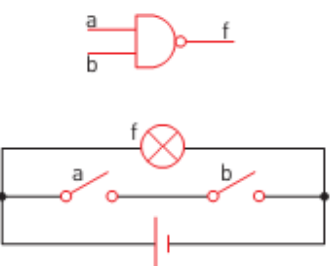
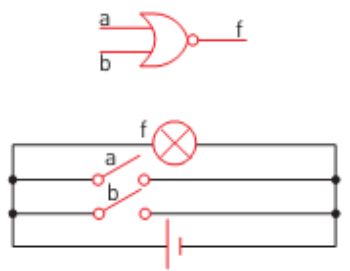
La **electrónica digital** se ocupa de la generación, tratamiento e interpretación de las señales digitales.

El **sistema binario** (incluye dos dígitos, el 1 y el 0) es el sistema de numeración más adecuado para representar las señales digitales.

El **álgebra de Boole** es cualquier conjunto de elementos o variables capaces de adoptar dos valores (0 o 1, verdadero o falso, abierto o cerrado, etc.), entre los cuales se definen dos operaciones.

## 8. Puertas lógicas

Las **puertas lógicas** son dispositivos electrónicos que realizan operaciones lógicas sencillas mediante señales eléctricas en sus entradas y salidas.

Puertas lógicas básicas																																			
<b>Puerta NOT</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th><math>\bar{a}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> 			a	$\bar{a}$	0	1	1	0	<b>Puerta AND</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th><math>a \cdot b</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> 			a	b	$a \cdot b$	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1									
a	$\bar{a}$																																		
0	1																																		
1	0																																		
a	b	$a \cdot b$																																	
0	0	0																																	
0	1	0																																	
1	0	0																																	
1	1	1																																	
<b>Puerta OR</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th><math>a + b</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> </tbody> </table> 			a	b	$a + b$	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1	<b>Puerta XOR</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th><math>a \oplus b</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> 			a	b	$a \oplus b$	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0
a	b	$a + b$																																	
0	0	0																																	
0	1	1																																	
1	0	1																																	
1	1	1																																	
a	b	$a \oplus b$																																	
0	0	0																																	
0	1	1																																	
1	0	1																																	
1	1	0																																	
<b>Puerta NAND</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th><math>\overline{a \cdot b}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> 			a	b	$\overline{a \cdot b}$	0	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	<b>Puerta NOR</b> <table border="1"> <thead> <tr> <th>a</th> <th>b</th> <th><math>\overline{a + b}</math></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> </tr> </tbody> </table> 			a	b	$\overline{a + b}$	0	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	0
a	b	$\overline{a \cdot b}$																																	
0	0	1																																	
0	1	1																																	
1	0	1																																	
1	1	0																																	
a	b	$\overline{a + b}$																																	
0	0	1																																	
0	1	0																																	
1	0	0																																	
1	1	0																																	

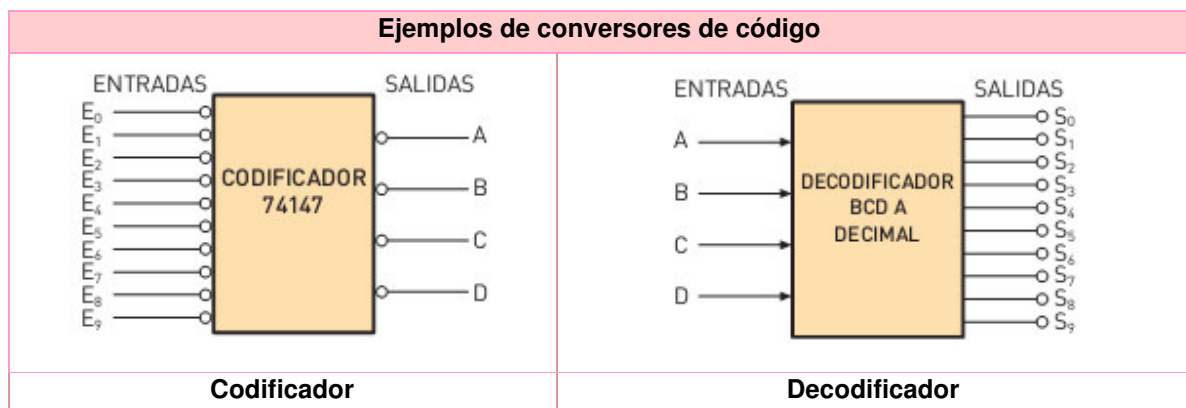
## 9. Diseño de circuitos combinacionales

Los **circuitos combinacionales** son circuitos digitales en los que la señal de salida depende solamente de las señales de las entradas. La relación entre la salida y las entradas se expresa mediante una función booleana.

- Las **funciones booleanas** son una forma de expresar el funcionamiento de los circuitos electrónicos digitales, donde las variables son las señales de entrada, y la función es la señal de salida.

## 10. Circuitos combinacionales integrados

- Los **convertidores de código** traducen el lenguaje humano al lenguaje de la máquina y viceversa. Pueden ser codificadores o decodificadores.



- Los **selectores de flujo** funcionan como conmutadores, ya que eligen un camino entre varios posibles por el que dirigen la información. Pueden ser multiplexores o demultiplexores.

