

TIPOS DE SEMICONDUCTORES

Trabajo de Tecnología - 3º ESO

1. ¿Qué son los dopantes?

Los **dopantes** son sustancias que se añaden en pequeñas cantidades a un semiconductor puro (como el silicio) para modificar sus propiedades eléctricas. Este proceso se llama **dopaje** o **dopado**.

Imagina que tienes un vaso de agua pura. Si le añades una gota de colorante, cambias su color completamente. De forma similar, cuando añadimos dopantes a un semiconductor, cambiamos su capacidad para conducir electricidad.

¿Por qué es importante el dopaje?

- Permite controlar cómo circula la electricidad
- Hace posible crear componentes electrónicos como transistores y diodos
- Es la base de todos los dispositivos electrónicos modernos (móviles, ordenadores, etc.)

2. Semiconductor tipo N (electrones)

Un semiconductor tipo N se crea cuando añadimos dopantes que tienen **electrones extra**.

¿Cómo funciona?

- El semiconductor base (normalmente silicio) tiene 4 electrones en su capa exterior
- Añadimos átomos dopantes con 5 electrones (como fósforo o arsénico)
- Ese electrón extra queda "suelto" y puede moverse libremente
- Estos electrones libres son los que transportan la corriente eléctrica

Característica principal:

- La letra N viene de "Negativo"
- Los portadores de carga son electrones (partículas con carga negativa)
- Hay muchos electrones libres disponibles para conducir electricidad

Analogía para entenderlo mejor:

Piensa en una autopista con muchos coches (electrones) circulando. Cuantos más coches haya, más "tráfico" de electricidad puede pasar.

3. Semiconductor tipo P (huecos)

Un semiconductor tipo P se crea cuando añadimos dopantes que tienen **menos electrones** de los necesarios.

¿Cómo funciona?

- El semiconductor base (silicio) tiene 4 electrones en su capa exterior
- Añadimos átomos dopantes con sólo 3 electrones (como boro o galio)
- Esto crea "huecos" o espacios vacíos donde falta un electrón
- Estos huecos se comportan como cargas positivas que pueden moverse

Característica principal:

- La letra P viene de "Positivo"
- Los portadores de carga son huecos (ausencia de electrones, que actúan como carga positiva)
- Los electrones de átomos vecinos pueden "saltar" para llenar estos huecos

Analogía para entenderlo mejor:

Imagina una fila de sillas casi llenas. Si hay una silla vacía, las personas pueden ir moviéndose para ocuparla. El "huevo" se mueve en dirección contraria a las personas. Así funcionan los huecos en un semiconductor tipo P.

Comparación entre semiconductores tipo N y tipo P

Característica	Tipo N	Tipo P
Dopante añadido	Con 5 electrones (P, As)	Con 3 electrones (B, Ga)
Portador de carga	Electrones (-)	Huecos (+)
¿Qué se mueve?	Electrones libres	Huecos (espacios vacíos)
Carga mayoritaria	Negativa	Positiva

Aplicación práctica

Cuando se unen un semiconductor tipo N y uno tipo P, se crea un **diodo**, que es uno de los componentes más importantes de la electrónica. Esta unión permite que la corriente fluya en una sola dirección, lo que se usa en:

- Cargadores de móviles
- Paneles solares
- Pantallas LED
- Circuitos de ordenadores y smartphones

Conclusión

Los semiconductores tipo N y tipo P son fundamentales en la tecnología moderna. Mediante el dopaje controlado, podemos crear materiales que conducen la electricidad de formas específicas, permitiendo construir todos los dispositivos electrónicos que usamos a diario.