

Fotodiodos

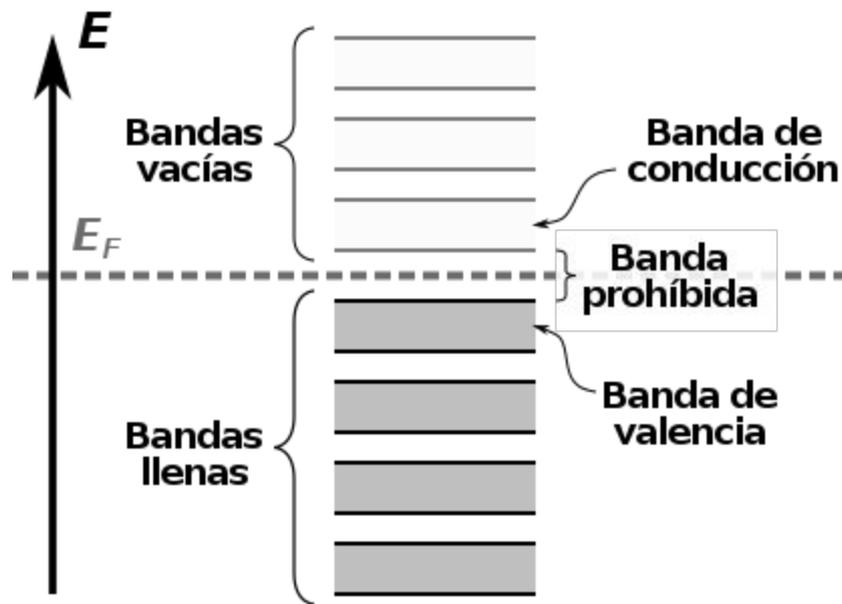
Grupo 4

Aníbal Varela

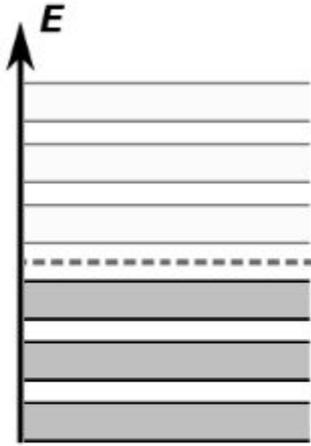
Estefanía Ruiz Bochides

Juan Lournagaray

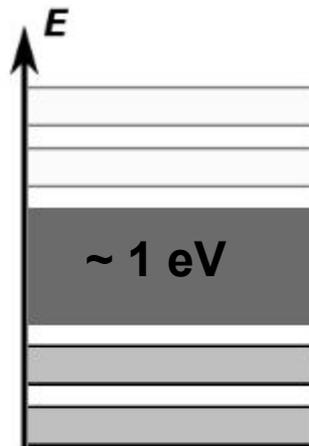
Bandas de energía



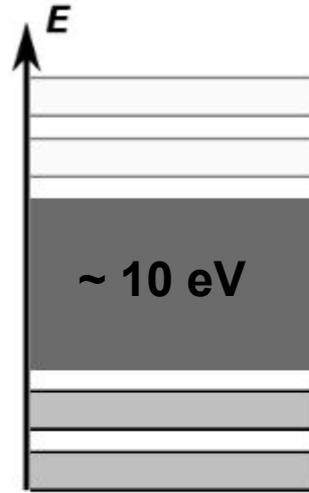
Materiales según sus bandas de energía



Conductor



Semiconductor



Aislante

Impurezas

- electrones de valencia
- Regla del Octeto o ley de Lewis
- enlaces covalentes

Estructura de Lewis



Semiconductor intrínseco -> **Dopaje** -> **Semiconductor Extrínseco**
(4 electrones de valencia) (con impurezas)

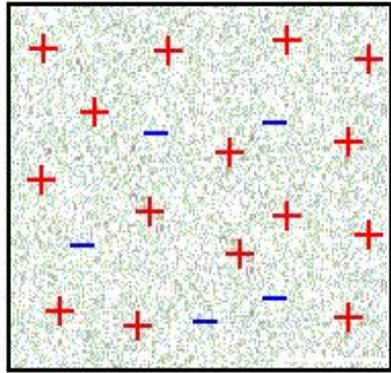
Semiconductores extrínsecos del tipo N y P

Tipo N: Las impurezas agregadas tienen 5 electrones de valencia. Al efectuarse la unión covalente se completa el octeto y queda un electrón libre.

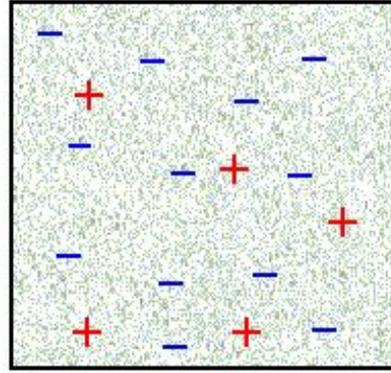
Tipo P: Las impurezas tienen 3 electrones de valencia. De manera análoga al efectuarse la unión falta un electrón para completar el octeto, se puede pensar como un “hueco”.

Unión PN - Diodo

Materiales separados



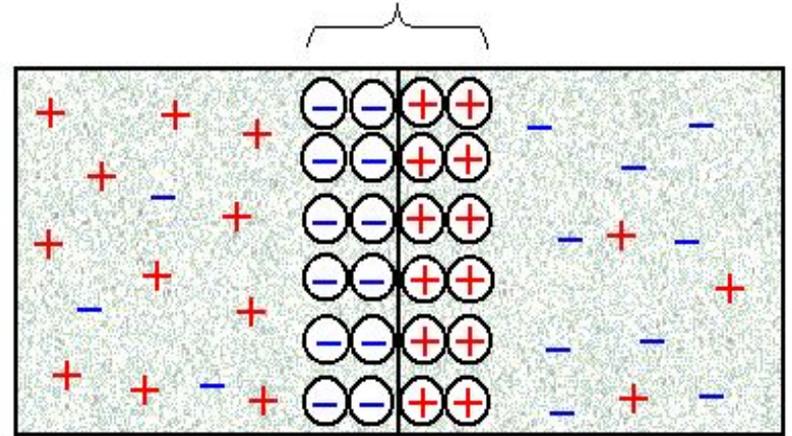
P



N



Región de agotamiento



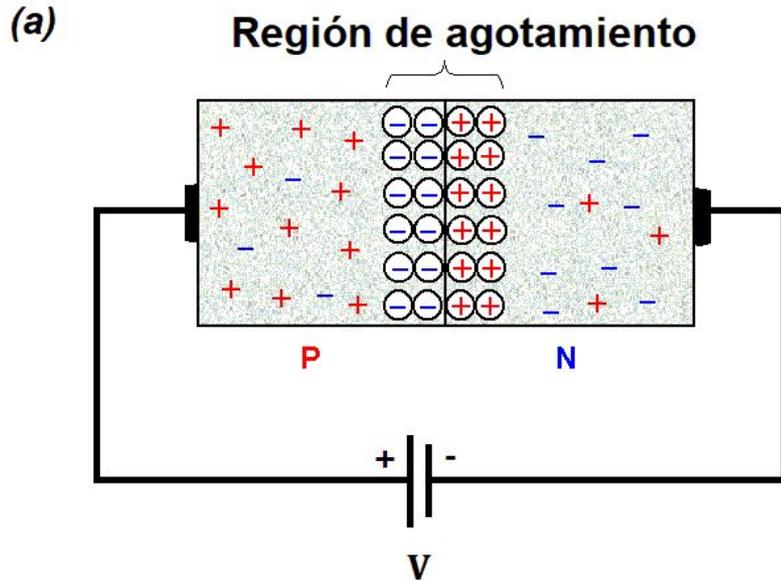
P

N

Tipos de Polarización

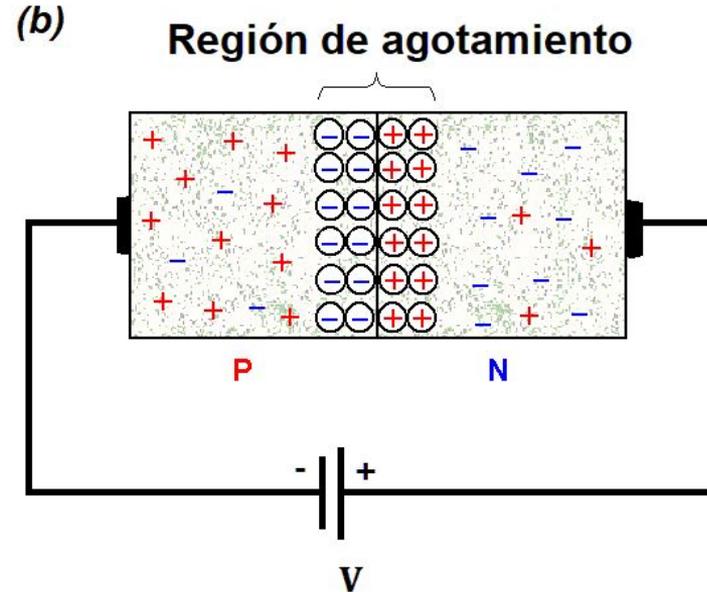
Polarización Directa del Diodo

En este caso aplicamos el polo positivo de la fuente a la zona P y el polo negativo a la zona N.

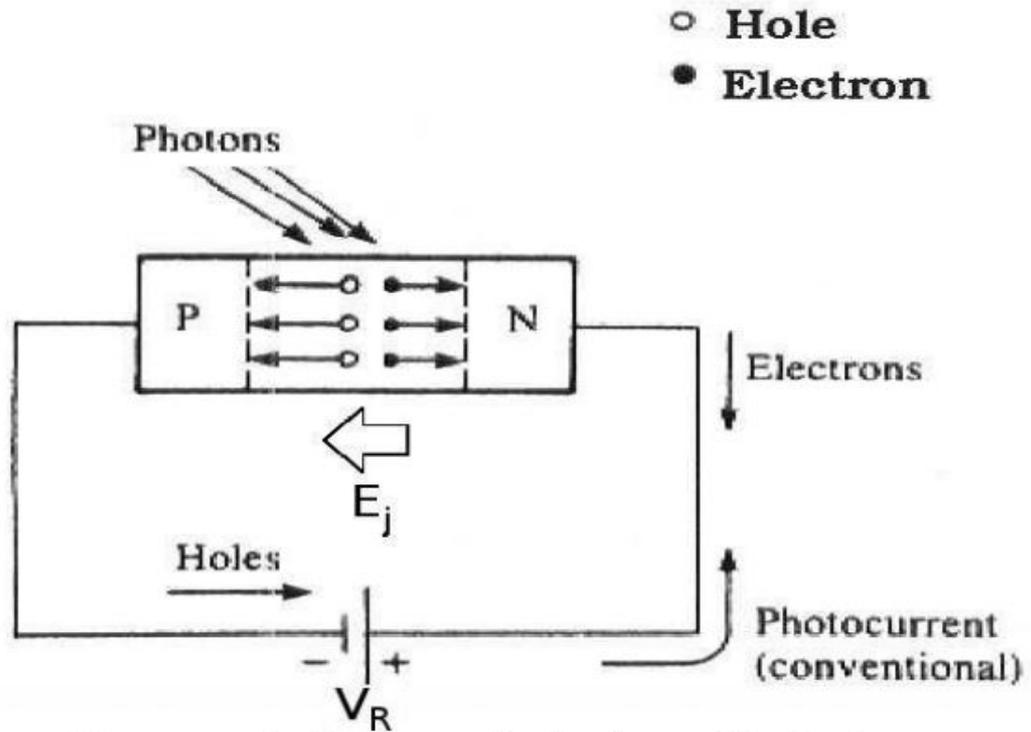


Polarización Inversa

En este tipo de conexión el polo positivo de la pila se conecta al N y el negativo al P.



Fotodiodos



Esquema de funcionamiento de un fotodiodo

Circuito equivalente

$$\tau = RC$$

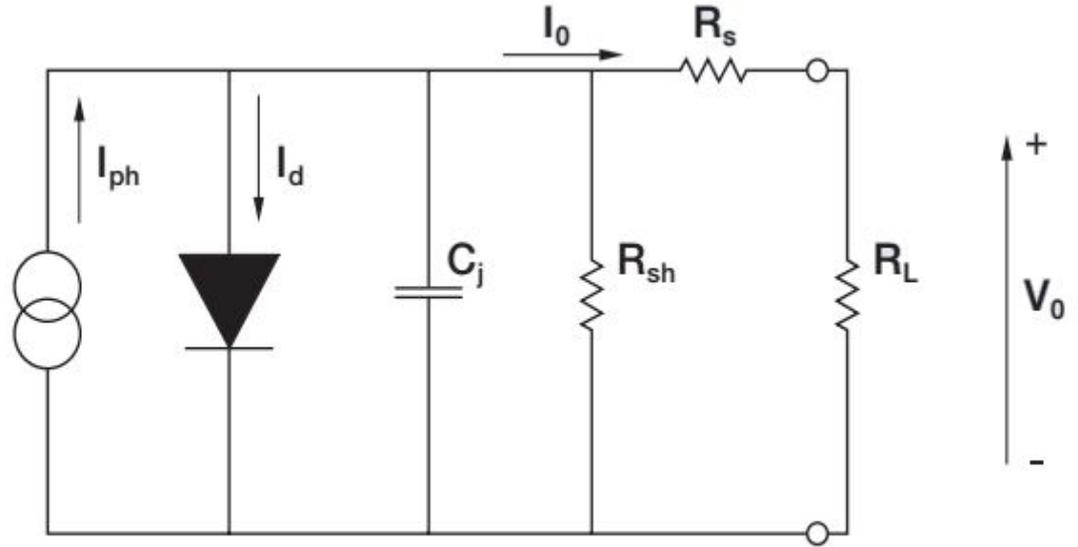


Figure 3. Equivalent Circuit for the silicon photodiode

Modos de funcionamiento

Modo fotoconductor:

- Diodo polarizado inversamente
- Aumenta la corriente oscura
- Disminuye el tiempo de respuesta
- Intensidad de corriente y voltaje considerablemente mayores

Modo fotovoltaico:

- Diodo sin polarizar
- Baja corriente oscura
- Tiempo de respuesta lento (más de 350 kHz)
- Baja intensidad de corriente y voltaje

Aplicaciones

¿Donde podemos encontrar fotodiodos?

- Detectores de humo
- Paneles solares
- Escaner de código de barras
- Cámaras digitales