

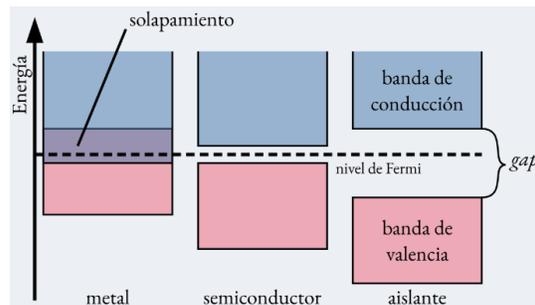
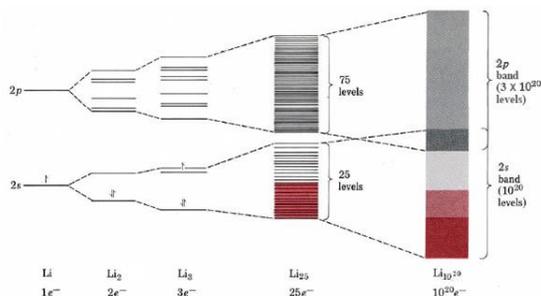


Resumen Auxiliar 4: “Enlace metálico, fuerzas intermoleculares, propiedades y sólidos”

Teoría de bandas

Los e^- de la capa de valencia de todos los átomos son compartidos conjuntamente y simultáneamente. Los orbitales atómicos se convierten a OM, con energías tan próximas que, todos en conjunto, ocupan una banda de energía.

Banda de conducción	Banda de valencia
Banda de nivel de energía superior. Parcialmente llena de e^- . Estado alta energía y sobre el nivel de Fermi	Banda de energía formada por una serie de niveles de energía que contienen e^- . Siempre llena de e^- . Estado baja energía y bajo el nivel de Fermi



Cuando el átomo está excitado, los e^- pasarán desde la banda de valencia a la de conducción, y tendrán suficiente energía para moverse libremente en el material. El movimiento de e^- hace que fluya una corriente eléctrica. Según lo anterior se distinguen los materiales:

- **Conductores (Metales):** Conducen la corriente. Solapamiento entre bandas o gap < 1 eV.
- **Semiconductores (Metaloides):** Conducen la corriente eléctrica cuando se someten a altas T (intrínsecos) o se combinan con otros elementos (extrínsecos).
 - Semiconductor ext. **tipo n**: Dopado con átomos donadores.
 - Semiconductor ext. **tipo p**: Dopado con átomos aceptores.
- **Aislantes (No metales):** No conducen la electricidad. El band gap es muy grande.

Fuerzas intermoleculares

- Fuerzas de atracción **ENTRE** las moléculas, originadas por la distribución permanente y momentáneamente desigual de la densidad electrónica dentro de las moléculas.
- Influyen en las propiedades físicas de los materiales.

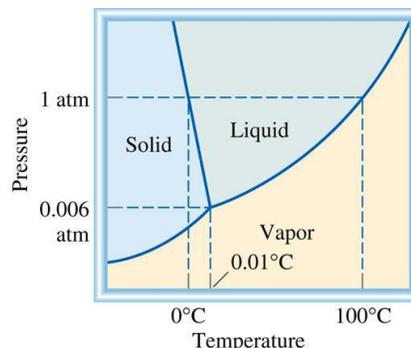
Energía ↑	Enlaces de hidrógeno	Interacción dipolo-dipolo entre H de un enlace polar N-H, O-H o F-H unido a un átomo más EN (O, N o F).
	Dipolo – dipolo	Atracción electrostática entre moléculas polares.
	Dipolo – dipolo inducido	Moléculas polares con no polares. Interacción débil pero importante.
	Fuerzas de dispersión	Todas las moléculas. Resultado de dipolos instantáneos y/o temporales inducidos entre átomos o moléculas. Depende de la polarizabilidad, masa molar y forma de moléculas.

Sólidos y Propiedades

Sólido molecular	Sólido covalente	Sólido iónico	Sólido metálico
-	1D 2D 3D	1D 2D 3D	3D
Moléculas	Átomos no metálicos	Átomos metálicos Empaquetamiento compacto	Cationes/Aniones ordenados en red
Enlace covalente	Enlace covalente	Enlace iónico	Enlace metálico
Blandos y quebradizos	Duros	Duros y frágiles	Blandos a duros
Bajo P_{Fu} y P_{Eb}	Alto P_{Fu}	Altos P_{Fu} y P_{Eb}	Bajo a Alto P_{Fu}
Mal conductor calor/electricidad	Mal conductor calor/electricidad	Mal conductor calor/electricidad en estado sólido Buen conductor electricidad en solución	Buen conductor calor/electricidad

- El **diagrama de fases** muestra las condiciones de T y P a las que existen los sólidos, líquidos y gases como fases únicas, o como dos o más fases en equilibrio (bordes y punto triple).

- Ebullición: Líquido → Vapor.
- Fusión: Sólido → Líquido.
- Congelación: Líquido → Sólido.
- Sublimación: Sólido → Vapor.
- Deposición: Vapor → Sólido.



- Propiedades que cambian con las fuerzas intermoleculares:
 - **Tensión superficial:** Resistencia que se genera en la superficie de un líquido.
 - **Capilaridad:** Capacidad de un líquido para fluir en espacios estrechos sin la ayuda de, o incluso en oposición a, fuerzas externas como la gravedad.
 - **Viscosidad:** Resistencia que poseen algunos líquidos durante su fluidez y deformación.
 - **Densidad:** Magnitud referida a la cantidad de masa contenida en un determinado volumen.