

SISTEMA PERIÓDICO

IES La Magdalena.
Avilés. Asturias

La tabla periódica de los elementos fue presentada por **Mendeleiev** en 1869 como una manera de clasificar los elementos conocidos. Permitía establecer relaciones entre sus propiedades facilitando su estudio.

Los lantánidos (14 elementos) se considera que están incluidos en la casilla del Lantano.

Los actínidos (14 elementos) se considera que están incluidos en la casilla del Actinio.

H	Metales alcalinos (el H no pertenece a los alcalinos)												Calcógenos		He			
	Metales alcalinotérreos												Halógenos					
Li	Be		Grupo del boro										B	C	N	O	F	Ne
			Grupo del carbono															
			Pnictógenos															
			Elementos de transición															
		La																
		Ac																
		Lantánidos																
		Actínidos																

Gases nobles

Configuración de la última capa (n es el número de la última capa, coincide con el número del periodo):

- **Alcalinos:** ns^1
- **Alcalinotérreos:** ns^2
- **Grupo del B:** ns^2p^1
- **Grupo del C:** ns^2p^2
- **Pnictógenos:** ns^2p^3
- **Calcógenos:** ns^2p^4
- **Halógenos:** ns^2p^5
- **Gases nobles:** ns^2p^6 (excepto He)

- En la tabla periódica los elementos se ordenan en filas o **periodos** que se numeran del 1 al 7, y en columnas, **grupos o familias**, que se numeran del 1 (alcalinos) al 18 (gases nobles).
- El hidrógeno, el elemento más ligero, tiene propiedades singulares y es difícil de ubicar, pero se tiende a colocar en el grupo 1 (alcalinos), aunque sus propiedades son muy distintas de los metales de este grupo y **no se le considera un metal alcalino**.
- **Todos los elementos de un grupo tienen propiedades químicas semejantes.**
- Mendeleiev (en 1869) ordenó los elementos de menor a mayor masa atómica, aunque en dos ocasiones (Ar y K, Te y I) tuvo que invertir el orden para que los elementos se situaran en el grupo que les correspondía por sus propiedades químicas. En las tablas periódicas modernas los elementos se clasifican de menor a mayor **número atómico** (número de protones).
- **El número del periodo nos da el número total de capas u órbitas de los átomos.**

Las propiedades químicas de los elementos están íntimamente ligadas a la estructura electrónica de su última capa.

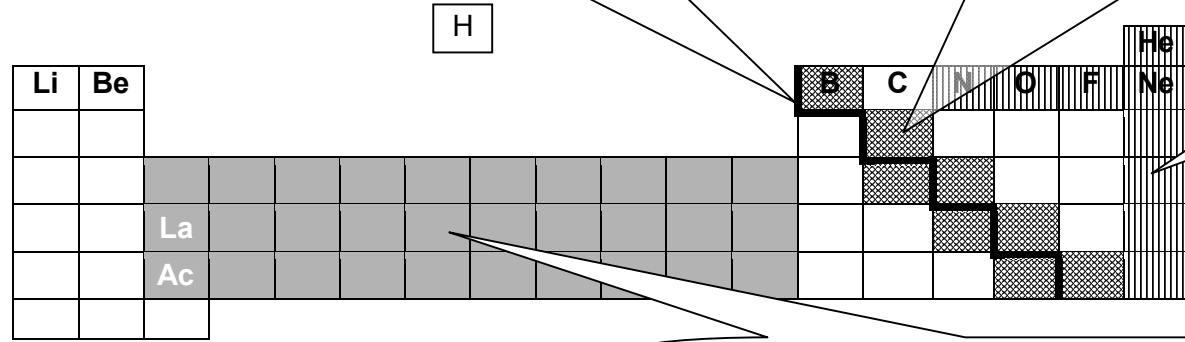
Todos los elementos de un mismo grupo tienen la misma estructura electrónica en su última capa o capa de valencia, de ahí que tengan unas propiedades químicas similares.

Una línea quebrada separa, aproximadamente, los metales (que se sitúan a la izquierda de la línea) y los no metales (a la derecha).

A izquierda y derecha de la línea que divide metales y no metales se sitúan una serie de elementos (trama oscura) que tienen propiedades de ambos, son los llamados **semimetales o metaloides**.

Los gases (trama vertical) se concentran a la derecha del S.P

Buena parte de los metales “típicos”: hierro, cobre, zinc, plata, oro... se encuentran entre los elementos de transición.



Los gases nobles tienen una estructura electrónica **especialmente estable con ocho electrones en su última capa: $ns^2 p^6$** (excepto el He que tiene dos).
Todos los elementos tienden a adquirir la estructura de gas noble. Para eso tratan de captar o perder electrones.

Los elementos, como los halógenos o calcógenos, a los que les faltan solamente uno o dos electrones para adquirir la configuración de gas noble, tienen mucha tendencia a captar electrones transformándose en iones con carga negativa. **Se dice que son muy electronegativos.**
En general los no metales son elementos electronegativos y tienden a captar electrones para dar iones negativos.

A los elementos que están muy alejados de la configuración del gas noble siguiente (como los metales alcalinos o alcalinotérreos), les resulta mucho más sencillo perder uno o dos electrones para adquirir la configuración electrónica del gas noble anterior. Por tanto, mostrarán mucha tendencia a formar iones con carga positiva. **Se dice que son muy poco electronegativos.**
En general, los metales son poco electronegativos y tienden a perder electrones para dar iones positivos.

Los metales tienen **energías de ionización bajas** (cuesta muy poco arrancárselos un electrón). La razón es sencilla: si tienden a ceder electrones bastará con comunicárselos muy poca energía para arrancárselos

Los no metales muestran **energías de ionización elevadas**, ya que si tienden a captar electrones, mostrarán muy poca tendencia a cederlos. Por tanto, habrá que comunicárselos mucha energía para arrancárselos.

Nombres y símbolos de los elementos que hay que conocer (4.º ESO)

H: Hidrógeno

Alcalinos		Alcalinotérreos		Metales de transición		Grupo del B		Grupo del C		Pnictógenos		Calcógenos		Halógenos		Gases nobles	
Li	Litio	Be	Berilio	Cr	Cromo	B	Boro	C	Carbono	N	Nitrógeno	O	Oxígeno	F	Flúor	He	Helio
Na	Sodio	Mg	Magnesio	W	Wolframio	Al	Aluminio	Si	Silicio	P	Fósforo	S	Azufre	Cl	Cloro	Ne	Neón
K	Potasio	Ca	Calcio	Mn	Manganeso	Ga	Galio	Ge	Germanio	As	Arsénico	Se	Selenio	Br	Bromo	Ar	Argón
Rb	Rubidio	Sr	Estroncio	Fe	Hierro	In	Indio	Sn	Estaño	Sb	Antimonio	Te	Teluro	I	Yodo	Kr	Kriptón
Cs	Cesio	Ba	Bario	Co	Cobalto	Tl	Talio	Pb	Plomo	Bi	Bismuto	Po	Polonio	At	Astato	Xe	Xenón
Fr	Francio	Ra	Radio	Ni	Níquel											Rn	Radón
				Pt	Platino												
				Cu	Cobre												
				Ag	Plata												
				Au	Oro												
				Zn	Zinc, cinc												
				Hg	Mercurio												

La	Lantano	Ac	Actinio
-----------	---------	-----------	---------

Elementos y aplicaciones (ampliación)

Grupo	Símbolo	Nombre	Notas
Alcalinos	Li	Litio	Baterías para coches, móviles u ordenadores.
	Na	Sodio	Nombre latino: Natrium . Aleaciones. Lámparas.
	K	Potasio	Nombre latino: Kalium . Células fotoeléctricas.
	Rb	Rubidio	Fabricación del vidrio y cerámica.
	Cs	Cesio	¹³⁷ Cs, usado en radioterapia.
	Fr	Francio	Radiactivo. Vida corta (21 min).
Alcalinotérreos	Be	Berilio	Moderador en reactores nucleares.
	Mg	Magnesio	Metalurgia, catalizadores.
	Ca	Calcio	Metalurgia.
	Sr	Estroncio	Pirotecnia (color rojo).
	Ba	Bario	Pinturas, colorantes (color blanco).
	Ra	Radio	Radiactivo. Radioterapia, pinturas fluorescentes.
Grupo del B	B	Boro	Metalurgia. Elevada resistencia a altas temperaturas.
	Al	Aluminio	Múltiples aplicaciones como metal.
	Ga	Galio	Semiconductor. Uso en electrónica.
	In	Indio	Semiconductor. Uso en electrónica
	Tl	Talio	Uso en electrónica.
Grupo del C	C	Carbono	Múltiples usos. Nanotubos.
	Si	Silicio	Chips, células fotovoltaicas.
	Ge	Germanio	Semiconductor. Uso en electrónica.
	Sn	Estaño	Nombre latino: Stannum . Múltiples aplicaciones como metal.
	Pb	Plomo	Nombre latino: Plumbum . Múltiples aplicaciones como metal.
Pnictógenos	N	Nitrógeno	Gas inerte. Obtención bajas temperaturas (-200 °C).
	P	Fósforo	Nombre latino: Phosphorum . Fertilizantes. Fósforos.
	As	Arsénico	Fabricación de láseres. Medicina. Pirotecnia.
	Sb	Antimonio	Nombre latino: Stibium . Semiconductor. Electrónica.
	Bi	Bismuto	Aleaciones. Productos farmacéuticos.

Grupo	Símbolo	Nombre	Notas
Calcógenos	O	Oxígeno	Imprescindible para la vida.
	S	Azufre	Nombre latino: Sulfur . Múltiples usos industriales.
	Se	Selenio	Fotocopiadoras, pigmentos.
	Te	Teluro	Metalurgia.
	Po	Polonio	Producción de neutrones.
Halógenos	F	Flúor	Compuestos refrigerantes. Reforzador esmalte dental .
	Cl	Cloro	Amplias aplicaciones industriales.
	Br	Bromo	Desinfectante. Aplicaciones industriales.
	I	Yodo	Desinfectante.
	At	Astato	Muy escaso. Inestable (8 h)
Gases nobles	He	Helio	Gas inerte. Obtención temperaturas ultrabajas (- 260 °C)
	Ne	Neón	Tubos anuncios (color rosa)
	Ar	Argón	Tubos anuncios (color azul y verde)
	Kr	Kriptón	Llenado lámparas fluorescentes (mezcla con gases nobles)
	Xe	Xenón	Llenado de lámparas de destello para fotografía
	Rn	Radón	Radiactivo. Muy inerte.
Metales de transición	Ag	Plata	Nombre latino: Argentum . Joyería. Múltiples aplicaciones..
	Zn	Zinc	Múltiples aplicaciones como metal.
	Cu	Cobre	Nombre latino: Cuprum . Conductores eléctricos.
	Au	Oro	Nombre latino: Aurum . Joyería. Múltiples aplicaciones.
	Fe	Hierro	Nombre latino: Ferrum . Múltiples aplicaciones como metal.
	Co	Cobalto	Aleaciones. Duro y resistente a la corrosión.
	Ni	Niquel	Múltiples aplicaciones como metal.
	Pt	Platino	Joyería. Catalizadores.
	Hg	Mercurio	Nombre latino: Hidargyrum . Lámparas, explosivos.
	Cr	Cromo	Múltiples aplicaciones como metal.
	W	Wolframio	Aleaciones. Múltiples aplicaciones como metal.
	La	Lantano	Aleaciones. Vidrios especiales.
Ac	Actinio	Radiactivo. Investigación. Fuente de neutrones.	