

# SISTEMA PERIÓDICO Y CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA



4º ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa

## Configuración electrónica

La **configuración electrónica** es la **distribución** de los **electrones** de un **átomo** en **orbitales atómicos** (s, p, d y f). El **diagrama de Möller** nos ayuda a saber en qué **orden** han de **llenarse** los distintos **orbitales**, siguiendo las **flechas**.

Orbital	Forma	Número máximo de electrones
s		2 e <sup>-</sup>
p		6 e <sup>-</sup>
d		10 e <sup>-</sup>
f		14 e <sup>-</sup>

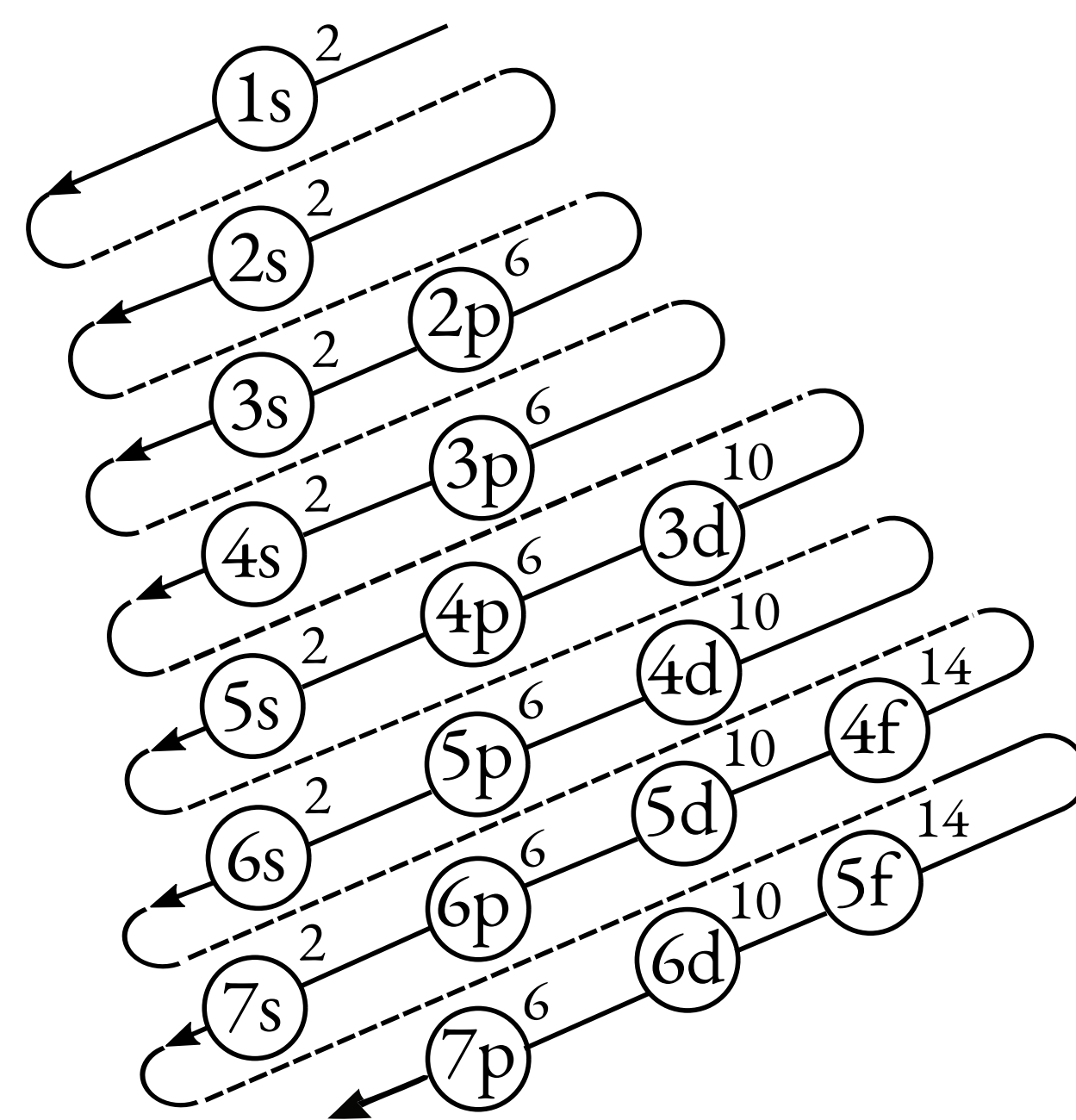


Diagrama de Möller. Adaptada de [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama\\_de\\_Configuraci%C3%B3n\\_electr%C3%B3nica.svg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Diagrama_de_Configuraci%C3%B3n_electr%C3%B3nica.svg).

Imágenes adaptadas de <https://www.coursehero.com/sg/general-chemistry/quantum-theory/>.

### Estado fundamental

Estado de **mínima energía**. Electrones **siguen** el **diagrama de Möller**.

### Estados excitados

El **orden de llenado** de orbitales **no sigue** el **diagrama de Möller**.

### Estados prohibidos

Algún **orbital** tiene **más electrones** de los **permitidos**  $\left( \begin{matrix} s & p & d & f \\ 2 & 6 & 10 & 14 \end{matrix} \right)$ .

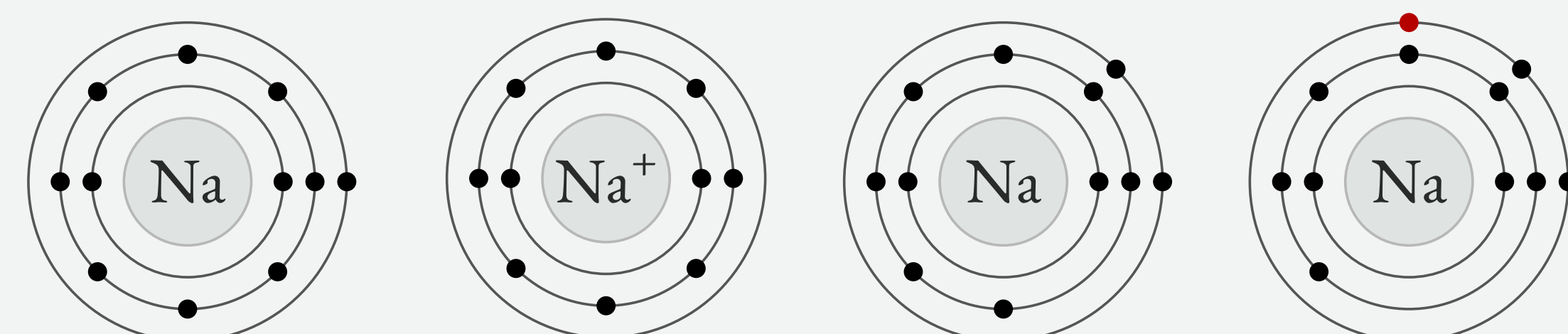
## Electrones de valencia

Los **electrones de valencia** son los que se encuentran en la **capa más externa** de un **átomo**, siendo los **responsables** de las **interacciones** entre **átomos** y la **formación** de **enlaces**.

### Ejemplos

FUNDAMENTAL (NEUTRO)	FUNDAMENTAL (CATION)	EXCITADO (NEUTRO)	PROHIBIDO (NEUTRO)
$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$ 1 e <sup>-</sup> de valencia	$1s^2 2s^2 2p^6$ 8 e <sup>-</sup> de valencia	$1s^2 2s^2 2p^5 3s^2$	$1s^2 2s^2 2p^4 3s^3$

Sodio (Na)



## La tabla periódica de los elementos

La **tabla periódica de los elementos** organiza los **118 elementos** conocidos en **7 periodos** (filas) y **18 grupos** (columnas), **ordenados por su número atómico Z**.

GRUPO	CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA EXTERNA										ELECTRONES DE VALENCIA					
1	2 (y He)	13	14	15	16	17	18 (salvo He)	1	2	3	4	5	6	7	8	
1	2	3	4	5	6	7	8	ns <sup>1</sup>	ns <sup>2</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>1</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>2</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>3</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>4</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>5</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	

Z	Masa	Símbolo	Estado	Nombre
→	→	→	→	→

Estado a T ambiente	Símbolo	Nombre
→ Sólido	→ Líquido	→ Gas
→ Radiactivo	→ Sintético	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
H Hidrógeno	He Helio	Li Litio	Be Berilio	B Boro	C Carbono	N Nitrógeno	O Oxígeno	F Flúor	Ne Neón	Na Sodio	Mg Magnesio	Al Aluminio	Si Silicio	P Fósforo	S Azufre	Cl Cloro	Ar Argón
K Potasio	Ca Calcio	Sc Escandio	Ti Titanio	V Vanadio	Cr Cromo	Mn Manganeso	Fe Hierro	Co Cobalto	Ni Níquel	Cu Cobre	Zn Zinc	Ga Galio	Ge Germanio	As Arsénico	Se Selenio	Br Bromo	Kr Kriptón
Rb Rubidio	Sr Estroncio	Y Ytριο	Zr Zirconio	Nb Niobio	Mo Molibdeno	Tc Tecnecio	Ru Rutenio	Rh Rodio	Pd Paladio	Ag Plata	Cd Cadmio	In Indio	Sn Estaño	Sb Antimonio	Te Telurio	I Iodo	Xe Xenón
Cs Cesio	Ba Bario	Lu Lutecio	Hf Hafnio	Ta Tántalo	W Wolframio	Re Renio	Os Osmio	Ir Iridio	Pt Platino	Au Oro	Hg Mercurio	Tl Talio	Pb Plomo	Bi Bismuto	Po Polonio	At Ástato	Rn Radón
Fr Francio	Ra Radio	Lr Lawrencio	Rf Rutherfordio	Db Dubnio	Sg Seaborgio	Bh Bohrio	Hs Hasio	Mt Meitnerio	Ds Darmstatio	Rg Roentgenio	Cn Copernicio	Nh Nihonio	Fl Flerovio	Mc Moscovio	Lv Livermorio	Ts Teneso	Og Oganésio
La Lantano	Ce Cerio	Pr Praseodimio	Nd Neodimio	Pm Prometio	Sm Samario	Eu Europio	Gd Gadolinio	Tb Terbio	Dy Disproscio	Ho Holmio	Er Erbio	Tm Tulio	Yb Yterbio				
Ac Actinio	Th Torio	Pa Protactinio	U Uranio	Np Neptunio	Pu Plutonio	Am Americio	Cm Curio	Bk Berkelio	Cf Californio	Es Einsteinio	Fm Fermio	Md Mendelevio	No Nobelio				

## Clasificación de los elementos químicos

Los elementos químicos pueden clasificarse en general en **metales**, **semimetales**, **no metales** y **gases nobles**, según sus **propiedades físicas** y **químicas comunes**:

### Metales

**Apariencia brillante**, son **buenos conductores** del **calor** y de la **electricidad** y forman **aleaciones** con otros metales. La mayoría son **sólidos** a T ambiente (Hg es ☉).

**Formación de iones** Tienden a **ceder electrones**, formando **cationes** (iones con carga ⊕). **Ejemplos:** Li → Li<sup>+</sup> + 1 e<sup>-</sup>; Mg → Mg<sup>2+</sup> + 2 e<sup>-</sup>; Al → Al<sup>3+</sup> + 3 e<sup>-</sup>.

### Semimetales

**Sólidos frágiles/quebradizos** de aspecto **metálico** que son **semiconductores** y se comportan como **no metales**.

### No metales

**Apariencia apagada**, son **malos conductores** del **calor** y de la **electricidad** y son **frágiles**. Pueden ser **sólidos**, **líquidos** o **gaseosos** a temperatura ambiente.

**Formación de iones** Tienden a **captar electrones**, formando **aniones** (iones con carga ⊖). **Ejemplos:** Cl + 1 e<sup>-</sup> → Cl<sup>-</sup>; O + 2 e<sup>-</sup> → O<sup>2-</sup>; P + 3 e<sup>-</sup> → P<sup>3-</sup>.

### Gases nobles



He, Ne, Ar, Kr, Xe y ☉ Rn. **Gases monoatómicos inodoros** e **incoloros** que **apenas reaccionan** químicamente, pues tienen **ocho electrones** en su **capa exterior**.