

# SISTEMA PERIÓDICO Y CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA




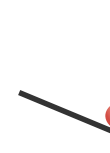
4º ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa

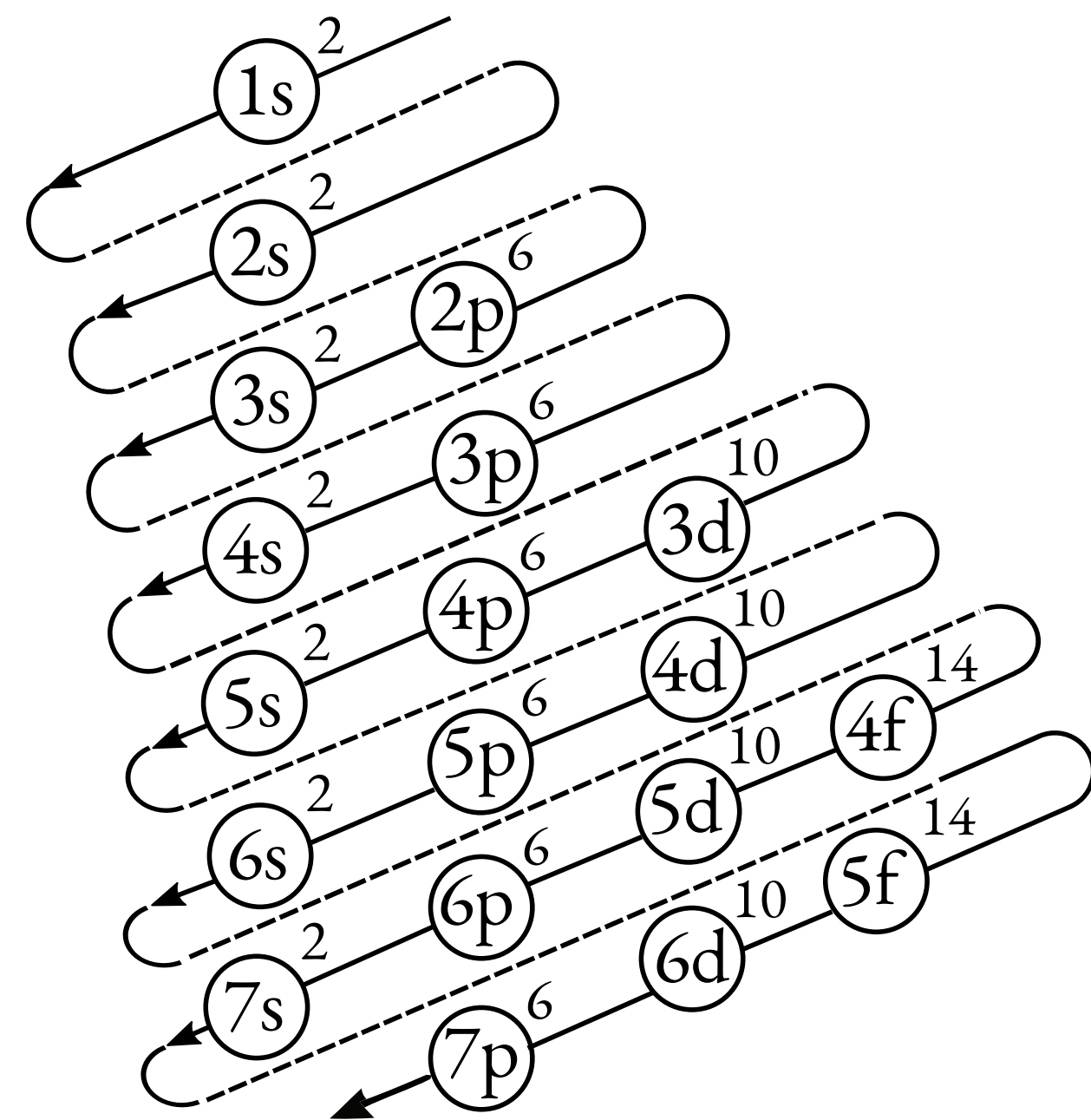


## Configuración electrónica

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		$2e^{-}$
p		$6e^{-}$
d		$10e^{-}$
f		$14e^{-}$

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



**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).

## 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

**Estados prohibidos**

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

## 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**.

	FUNDAMENTAL (NEUTRO)	FUNDAMENTAL (CATIÓN)	EXCITADO (NEUTRO)	PROHIBIDO (NEUTRO)
	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^6 3s^1}^{11 e^-}$ <p>1 e<sup>-</sup> de valencia</p>	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^6}^{10 e^-}$ <p>8 e<sup>-</sup> de valencia</p>	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^5 3s^2}^{11 e^-}$	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^4 3s^3}^{11 e^-}$
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  $Z$** .

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

Z	Masa	Estado a T ambiente	SÍNTETICOS
<b>Símbolo</b>		☐ → Sólido 💧 → Líquido ☙ → Gas ☛ → Radiactivo	☛
<b>Estado</b>			
<b>Nombre</b>			

3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
21 Sc Escandio	22 Ti Titanio	23 V Vanadio	24 Cr Cromo	25 Mn Manganeso	26 Fe Hierro	27 Co Cobalto	28 Ni Níquel	29 Cu Cobre	30 Zn Zinc	31 Ga Galio	32 Ge Germanio	33 As Arsénico	34 Se Selenio	35 Br Bromo	36 Kr Kriptón
39 Y Ytrio	40 Zr Zirconio	41 Nb Niobio	42 Mo Molibdeno	43 Tc Tecnecio	44 Ru Rutenio	45 Rh Rodio	46 Pd Paladio	47 Ag Plata	48 Cd Cadmio	49 In Indio	50 Sn Estao	51 Sb Antimonio	52 Te Telurio	53 I Yodo	54 Xe Xenón
71 Lu Lutecio	72 Hf Hafnio	73 Ta Tántalo	74 W Wolframio	75 Re Renio	76 Os Osmio	77 Ir Iridio	78 Pt Platino	79 Au Oro	80 Hg Mercurio	81 Tl Talio	82 Pb Plomo	83 Bi Bismuto	84 Po Polonio	85 At Ástato	86 Rn Radón
103 Lr Lawrencio	104 Rf Rutherfordio	105 Db Dubnio	106 Sg Seaborgio	107 Bh Bohrio	108 Hs Hasio	109 Mt Meitnerio	110 Ds Darmstatio	111 Rg Roentgenio	112 Cn Copernicio	113 Nh Nihonio	114 Fl Flerovio	115 Mc Moscovio	116 Lv Livermorio	117 Ts Teneso	118 Og Oganesón

57 La Lantano	58 Ce Cerio	59 Pr Praseodimio	60 Nd Neodimio	61 Pm Prometio	62 Sm Samario	63 Eu Europio	64 Gd Gadolinio	65 Tb Terbio	66 Dy Disprosio	67 Ho Holmio	68 Er Erbio	69 Tm Tulio	70 Yb Yterbio
---------------------	-------------------	-------------------------	----------------------	----------------------	---------------------	---------------------	-----------------------	--------------------	-----------------------	--------------------	-------------------	-------------------	---------------------

89 Ac Actinio	90 Th Torio	91 Pa Protactinio	92 U Uranio	93 Np Neptunio	94 Pu Plutonio	95 Am Americio	96 Cm Curio	97 Bk Berkelio	98 Cf Californio	99 Es Einsteinio	100 Fm Fermio	101 Md Mendelevio	102 No Nobelio
---------------------	-------------------	-------------------------	-------------------	----------------------	----------------------	----------------------	-------------------	----------------------	------------------------	------------------------	---------------------	-------------------------	----------------------

■ METALES ALCALINOS

■ METALES ALCALINOTÉRREOS

■ LANTANOIDES

■ ACTINOIDES

■ METALES DE TRANSICIÓN

■ OTROS METALES

■ SEMIMETALES

■ NO METALES

■ GASES NOBLES

→

→

## 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  $\oplus$ ). **Ejemplos:**  $\text{Li} \longrightarrow \text{Li}^+ + 1\text{e}^-$ ;  $\text{Mg} \longrightarrow \text{Mg}^{2+} + 2\text{e}^-$ ;  $\text{Al} \longrightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$ .

## 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  $\ominus$ ). **Ejemplos:**  $\text{Cl} + 1\text{e}^- \longrightarrow \text{Cl}^-$ ;  $\text{O} + 2\text{e}^- \longrightarrow \text{O}^{2-}$ ;  $\text{P} + 3\text{e}^- \longrightarrow \text{P}^{3-}$ .



## 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**.