

# SISTEMA PERIÓDICO Y CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

4º ESO

Rodrigo Alcaraz de la Osa

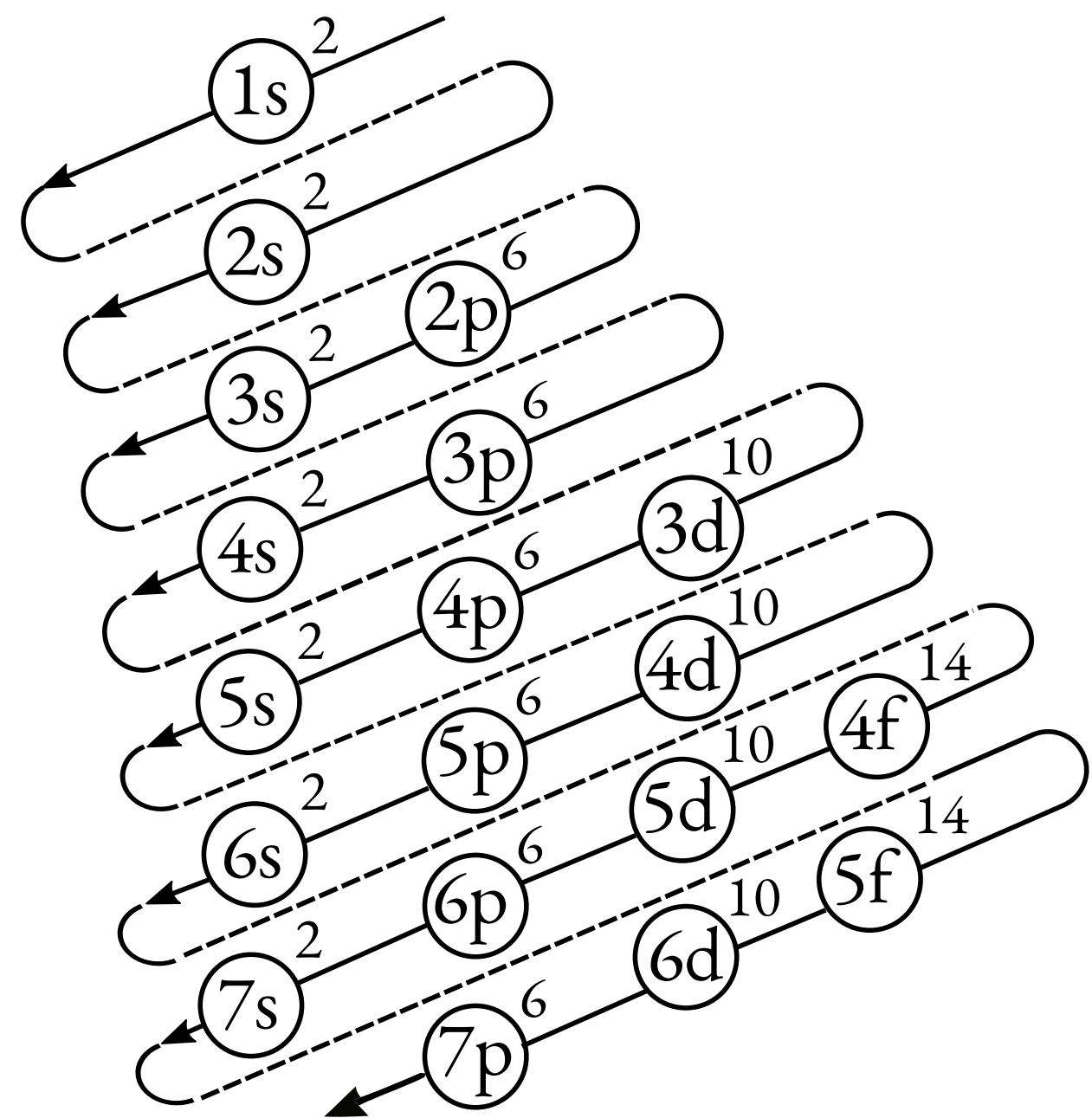


## Configuración electrónica

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>

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

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 (CATIÓN)	EXCITADO (NEUTRO)	PROHIBIDO (NEUTRO)
	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^6 3s^1}^{11 e^-}$ 1 e <sup>-</sup> de valencia	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^6}^{10 e^-}$ 8 e <sup>-</sup> de valencia	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^5 3s^2}^{11 e^-}$	$\overbrace{1s^2 2s^2 2p^4 3s^3}^{11 e^-}$
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		ns <sup>2</sup> 2		ns <sup>2</sup> np <sup>1</sup> 13		ns <sup>2</sup> np <sup>2</sup> 14		ns <sup>2</sup> np <sup>3</sup> 15		ns <sup>2</sup> np <sup>4</sup> 16		ns <sup>2</sup> np <sup>5</sup> 17		ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup> 18	
		GRUPO		CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA EXTERNA		ELECTRONES DE VALENCIA											
		1		2 (y He)		13		14		15		16		17		18 (salvo He)	
		1		ns <sup>1</sup>		1		ns <sup>2</sup>		2		ns <sup>2</sup> np <sup>1</sup>		3		ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	
		13		ns <sup>2</sup> np <sup>1</sup>		3		ns <sup>2</sup> np <sup>2</sup>		4		ns <sup>2</sup> np <sup>3</sup>		5		ns <sup>2</sup> np <sup>4</sup>	
		14		ns <sup>2</sup> np <sup>2</sup>		4		ns <sup>2</sup> np <sup>4</sup>		6		ns <sup>2</sup> np <sup>5</sup>		7		ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	
		15		ns <sup>2</sup> np <sup>3</sup>		5		ns <sup>2</sup> np <sup>5</sup>		7		ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>		8			
		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		Símbolo		Estado		Nombre					
		☞ → Sólido		☞ → Líquido		☞ → Gas		☞ → Radiactivo									

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

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

### Gases nobles



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