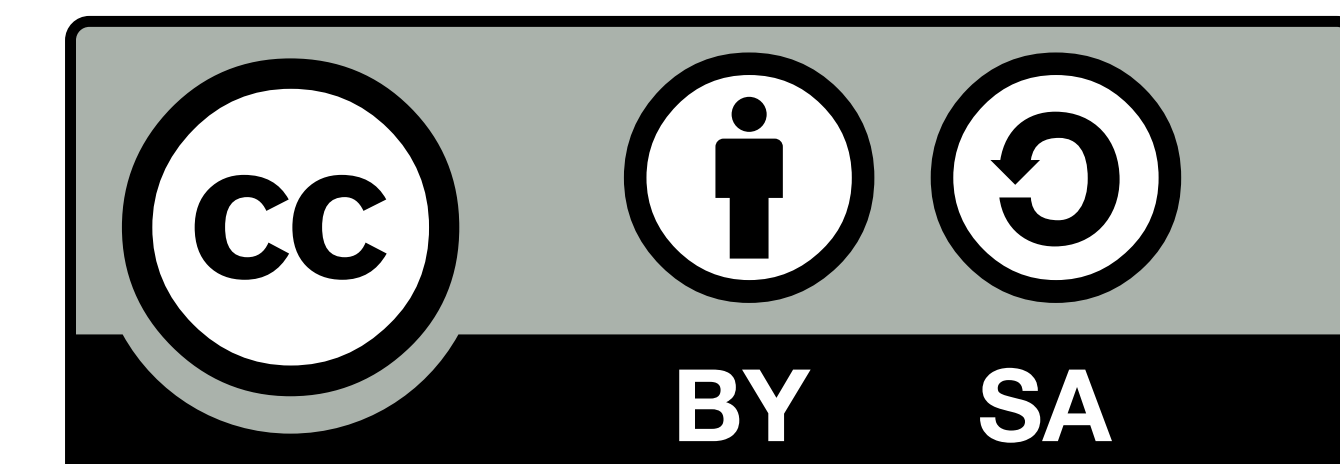


# SISTEMA PERIÓDICO Y CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

Rodrigo Alcaraz de la Osa

4º ESO

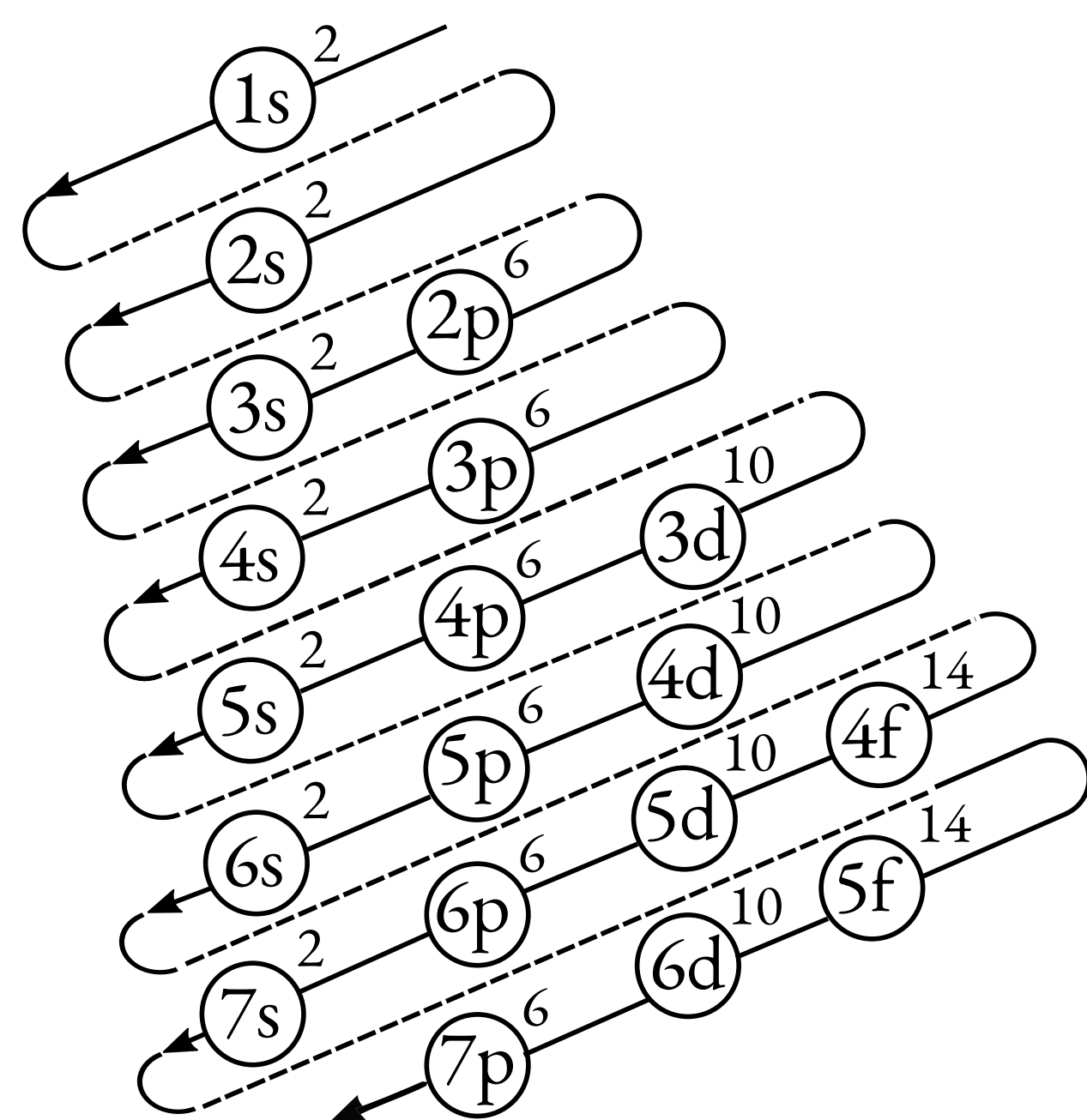


## Configuración electrónica

La **configuración electrónica** es la **distribución** de **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**  $\left( \begin{smallmatrix} s & p & d & f \\ 2 & 6 & 10 & 14 \end{smallmatrix} \right)$ .

## 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**.

GRUPO	CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA EXTERNA																ELECTRONES DE VALENCIA	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	ns <sup>1</sup>	ns <sup>2</sup>															ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	18
2 (y He)	ns <sup>2</sup>	ns <sup>2</sup>															ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	18
13	ns <sup>2</sup> np <sup>1</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>2</sup>															ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	18
14	ns <sup>2</sup> np <sup>2</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>3</sup>															ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	18
15	ns <sup>2</sup> np <sup>3</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>4</sup>															ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	18
16	ns <sup>2</sup> np <sup>4</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>5</sup>															ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	18
17	ns <sup>2</sup> np <sup>5</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>															ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	18
18 (salvo He)	ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>															ns <sup>2</sup> np <sup>6</sup>	18

**Z** Masa Estado a T ambiente

**Símbolo** Estado Nombre

**SINTÉTICOS**

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 Estaño	51 Sb Antimonio	52 Te Telurio	53 I Iodo	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 Oganesson

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 Erblio

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 Einstenio

100 Fm Fermio

101 Md Mendelevio

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

### 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 incoloros** que **apenas reaccionan** químicamente, pues tienen **ocho electrones** en su **capa exterior**.