

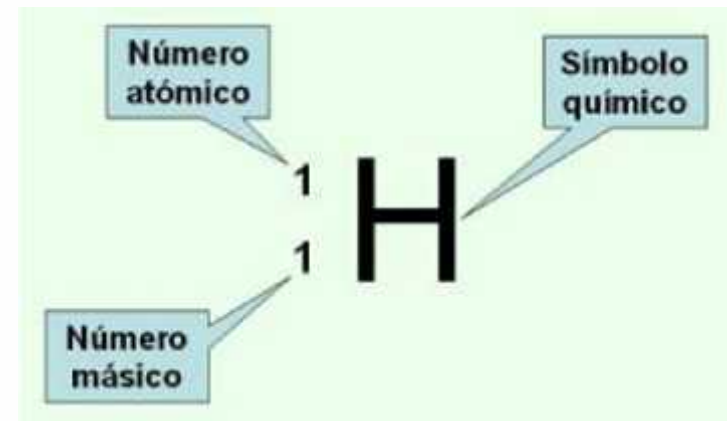
# Los SIMBOLOS QUIMICOS

Los símbolos químicos son distintos signos abreviados que se utilizan para identificar los elementos y compuestos químicos en lugar de sus nombres completos.



# SIMBOLOS QUIMICOS

NOMBRE:	SÍMBOLO:
Carbono	C
Oxígeno	O
Nitrógeno	N
Hidrógeno	H
Cloro	Cl
Azufre	S
Magnesio	Mg
Cobre	Cu
Plata	Ag
Oro	Au
Hierro	Fe



# ¿Cuál es el origen de los nombres de los elementos químicos?

La mayoría de los símbolos se derivan de las letras del nombre del elemento, principalmente Español, pero a veces en Inglés, Alemán, Francés, Latín o Ruso.

La primera letra del símbolo se escribe con MAYUSCULA, y la segunda (si la hay) con MINUSCULA.

<b>80</b> 200,59 1,2 <b>Hg</b> 357 -38,4 16,6 (Xe)4f <sup>14</sup> 5d <sup>10</sup> 6s <sup>2</sup> <b>Mercurio</b>	<b>16</b> 32,064 ±2,4,6 <b>S</b> 444,6 11,9 2,07 (Ne)3s <sup>2</sup> 3p <sup>4</sup> <b>Azufre</b>	<b>47</b> 107,870 1 <b>Ag</b> 2210 960,0 18,5 (Kr)4d <sup>10</sup> 5s <sup>1</sup> <b>Plata</b>	<b>12</b> 24,305 2 <b>Mg</b> 1107 650 1,74 (Ne)3s <sup>2</sup> <b>Magnesio</b>	<b>20</b> 40,08 2 <b>Ca</b> 1440 830 1,55 (Ar)4s <sup>2</sup> <b>Calcio</b>
--	---	--	---	--



Los símbolos de algunos elementos conocidos desde la antigüedad, proceden normalmente de sus nombres en latín como por ejemplo:

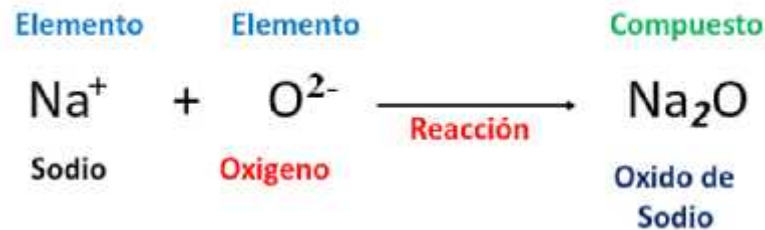


ESPAÑOL:	LATÍN:	SÍMBOLO:
Cobre	<i>Cuprum</i>	<b>Cu</b>
Plata	<i>Argentum</i>	<b>Ag</b>
Oro	<i>Aurum</i>	<b>Au</b>
Hierro	<i>Ferrum</i>	<b>Fe</b>
Plomo	<i>Plumbum</i>	<b>Pb</b>
Sodio	<i>Natrum</i>	<b>Na</b>



# ¿Para qué sirven los símbolos de los elementos químicos?

Los símbolos de los elementos pueden ser utilizados como abreviaciones para nombrar al elemento, pero también se utilizan en fórmulas y ecuaciones para indicar una cantidad relativa fija del mismo. El símbolo suele representar un átomo del elemento.



Molécula del Compuesto

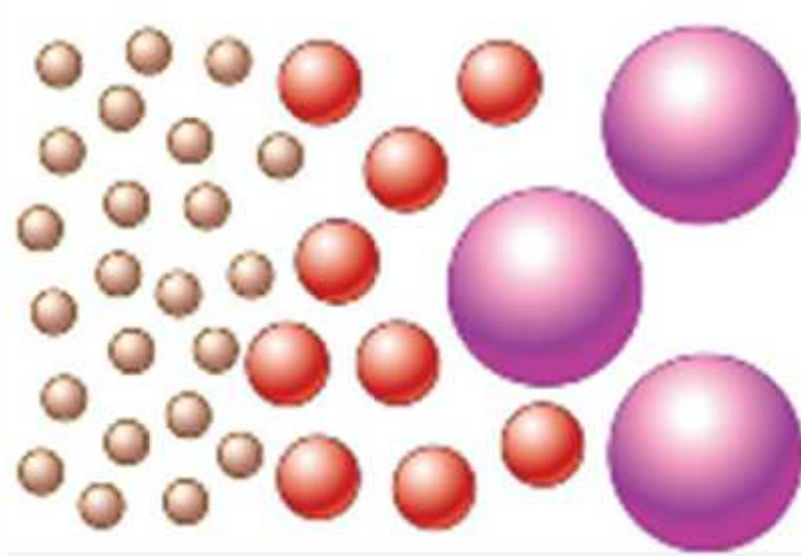


Sin embargo, los átomos tienen unas masas fijas, denominadas masas atómicas, así que los símbolos representan a menudo una masa atómica del elemento.

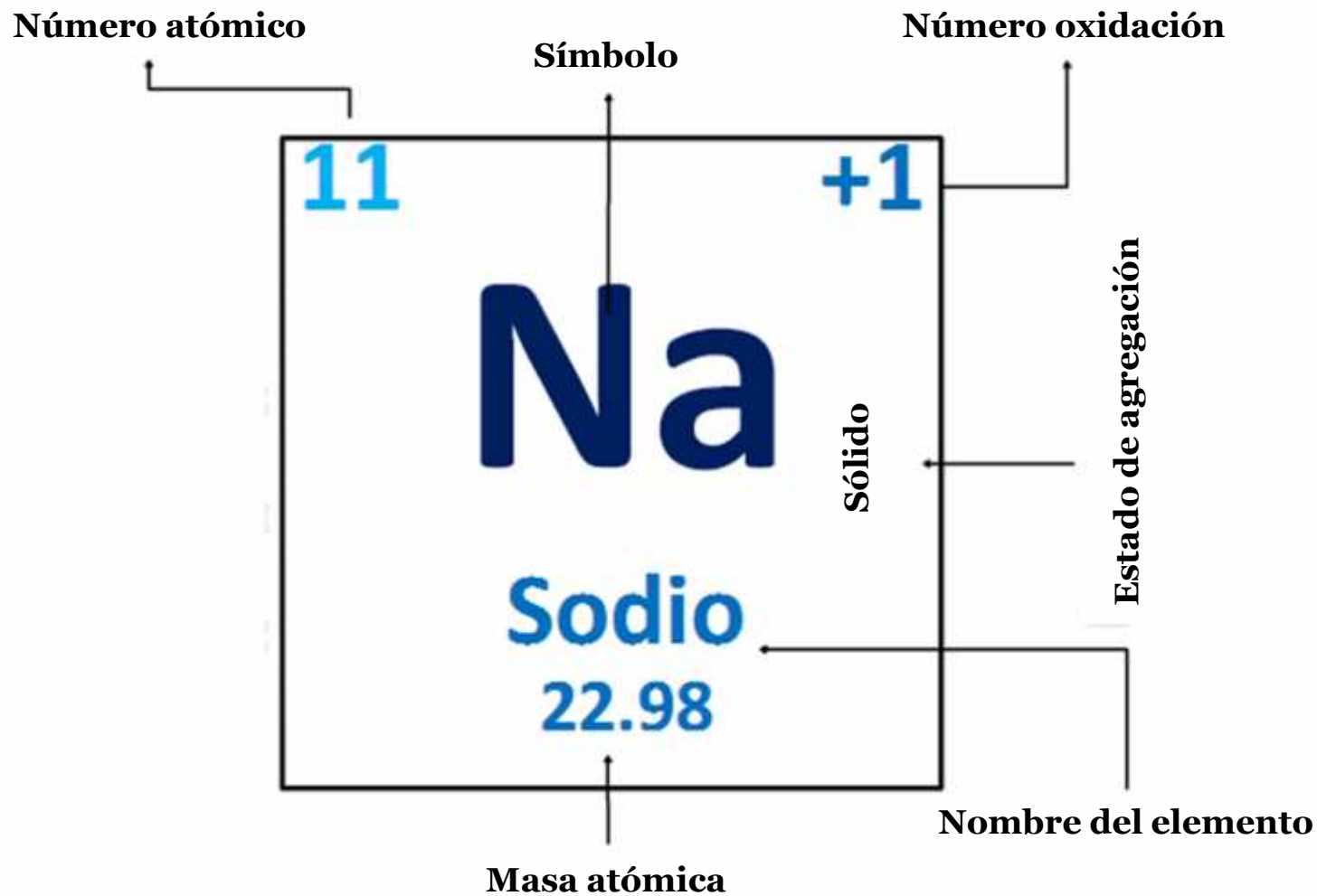
Átomos de hidrógeno

Átomos de oxígeno

Átomos de bromo



## Representación del símbolo del átomo de sodio

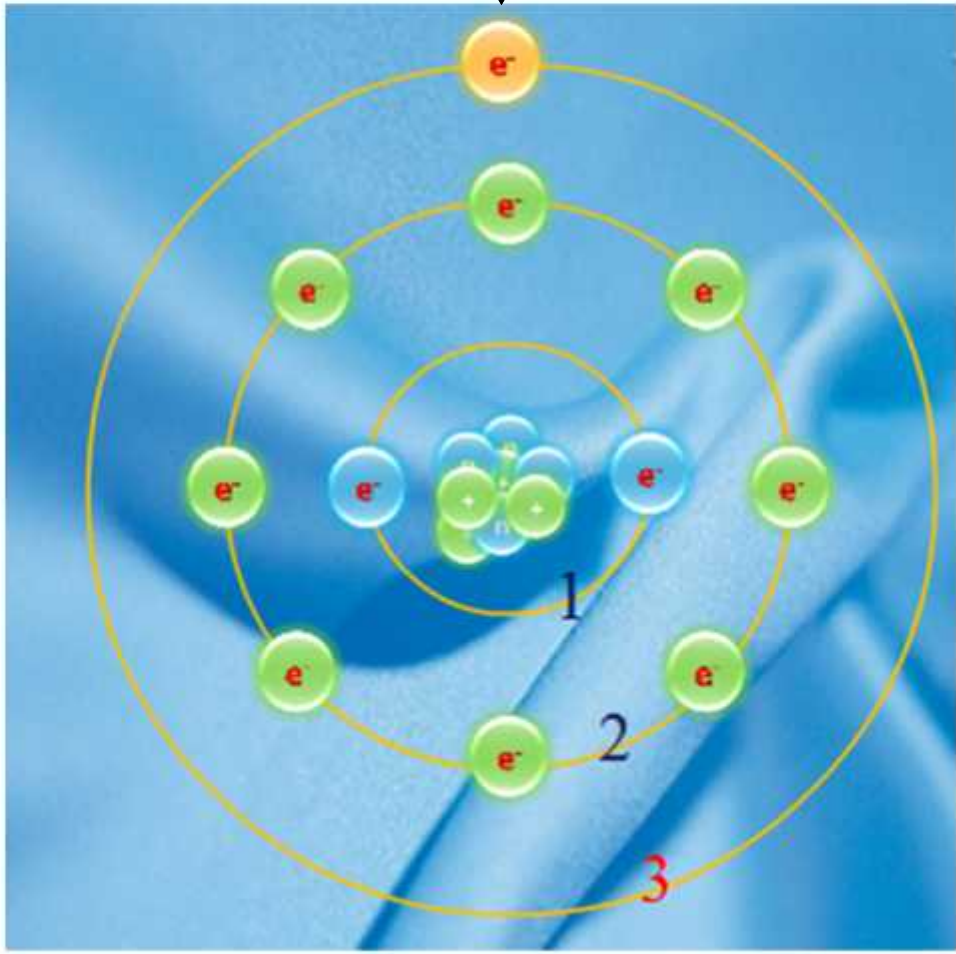


Algunos símbolos químicos

<http://www.youtube.com/watch?v=Ws9fSBIqhjQ>

Número atómico	Símbolo	Número oxidación
11	Na	+1
Sodio		
22.98		
Masa atómica	Nombre del elemento	Estado de agregación
	Sodio	Sólido

Electrón de valencia



Representación del número total de electrones del átomo de sodio (11 e, representa el número atómico del átomo)



Cada elemento tiene un conjunto único de propiedades que lo hace diferente del conjunto de propiedades de cualquier otro elemento.

Por ejemplo, el elemento hierro es un sólido que es atraído por un imán y se puede convertir en un imán, como la aguja de una brújula

El elemento de neón, por otro lado, es un gas que emite una luz roja cuando la electricidad fluye a través de él. El letrero luminoso contiene neón



# Historia de los elementos

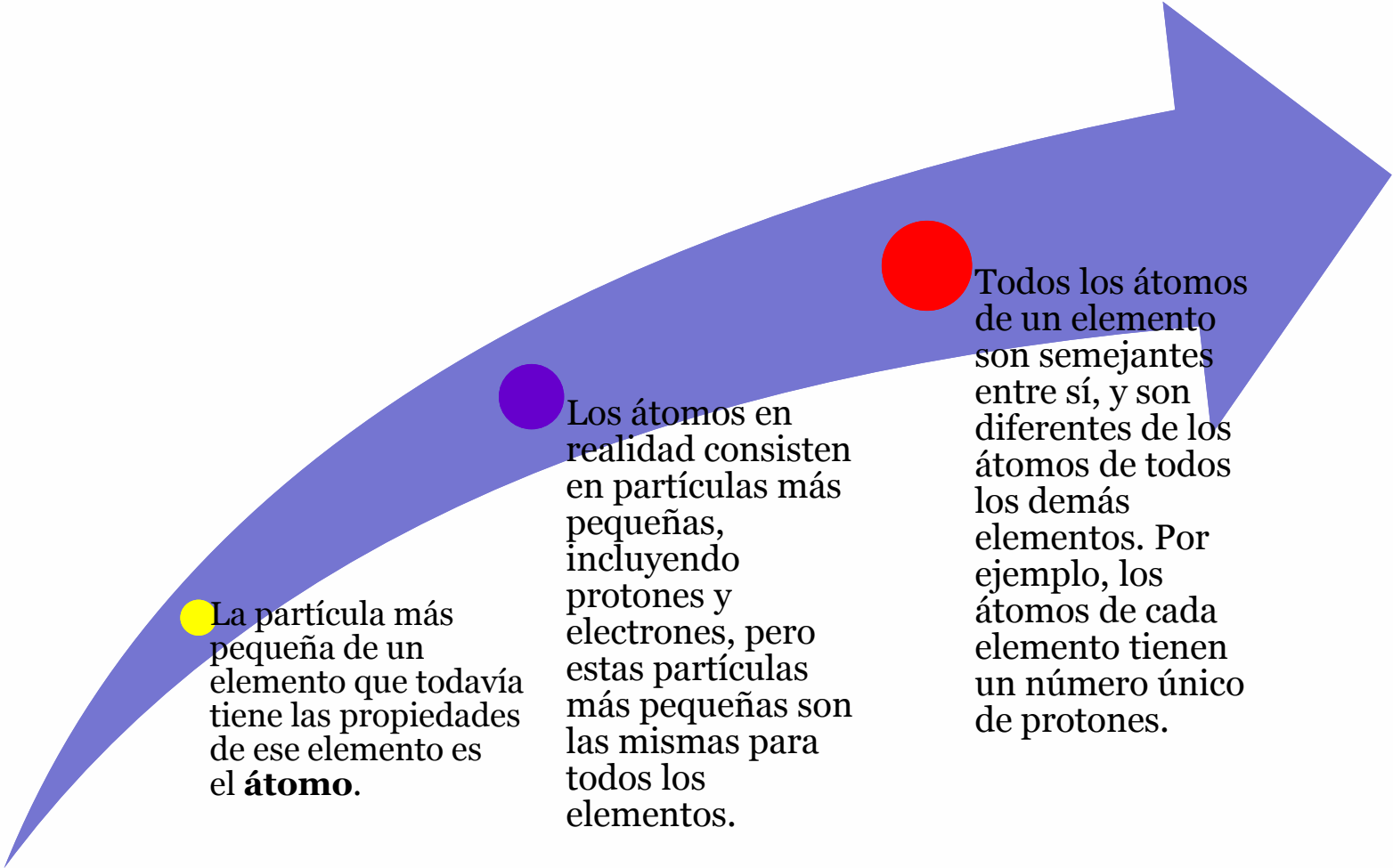
Durante miles de años, las personas han preguntado acerca de las sustancias que componen la materia.

Hace unos 2500 años, el filósofo griego Aristóteles sostenía que toda la materia está compuesta de sólo cuatro elementos, que él identificó como la tierra, el aire, el agua y el fuego.

Se pensó que las diferentes sustancias varían en sus propiedades debido a que contienen diferentes proporciones de estos cuatro elementos. Aristóteles tenía la idea correcta, pero estaba equivocado acerca de qué sustancias eran elementos.

Sin embargo, sus cuatro elementos fueron aceptados hasta hace unos pocos cientos de años. A continuación, los científicos empezaron a descubrir muchos de los elementos con los que estamos familiarizados hoy.

# Los elementos y sus átomos



La partícula más pequeña de un elemento que todavía tiene las propiedades de ese elemento es el **átomo**.

Los átomos en realidad consisten en partículas más pequeñas, incluyendo protones y electrones, pero estas partículas más pequeñas son las mismas para todos los elementos.

Todos los átomos de un elemento son semejantes entre sí, y son diferentes de los átomos de todos los demás elementos. Por ejemplo, los átomos de cada elemento tienen un número único de protones.



# Veamos un ejemplo

Considere la posibilidad de carbono como un ejemplo.

Los átomos de carbono tienen seis protones. También tienen seis electrones.

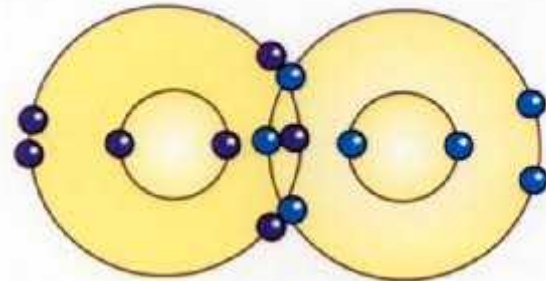
Todos los átomos de carbono son los mismos si se encuentran en un trozo de carbón o una cucharadita de azúcar de mesa.



Por otro lado, los átomos de carbono son diferentes de los átomos de hidrógeno, que también se encuentran en el carbón y el azúcar. Cada átomo de hidrógeno tiene sólo un protón y un electrón.

# La valencia

La **valencia**, también conocida como *número de valencia*, es una medida de la cantidad de enlaces químicos formados por los átomos de un elemento químico.



La etimología de la palabra "valencia" proviene de 1543, significando "molde", del latín *valentia* "fuerza, capacidad", y el significado químico refiriéndose al "poder combinante de un elemento"

# Tipos de valencias

## Valencia positiva máxima

Es el número positivo que refleja la máxima capacidad de combinación de un átomo.

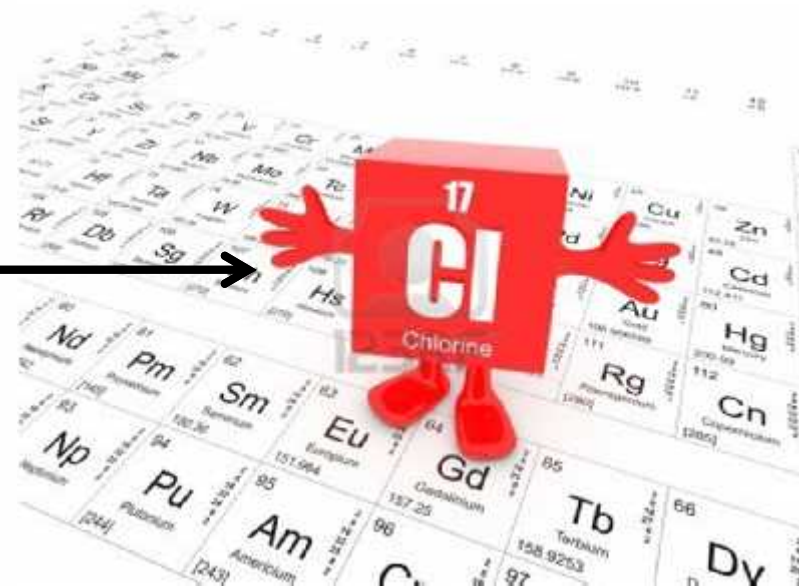


Este número coincide con el Grupo de la Tabla Periódica al cual pertenece.

Por ejemplo: el Cloro (Cl) es del Grupo VII A en la tabla, por lo que su valencia positiva máxima es 7.

Tabla periódica

Grupos principales		Tabla periódica																Grupos principales																							
1A 2A		Metales de transición										3A 4A 5A 6A 7A	8A																												
1	2											3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18														
H	He											B	C	N	O	F	Ne																								
3	4											11	12											19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
Li	Be											Na	Mg	3B	4B	5B	6B	7B	8B	1B	2B	Al	Si	P	S	Cl	Ar														
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																								
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																								
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																								
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																								
55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86																								
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																								
87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112																														
Li	Ra	Ac																																							
Serie de los lantánidos		58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																										
		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Td	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																										
Serie de los actínidos		90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																										
		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																										

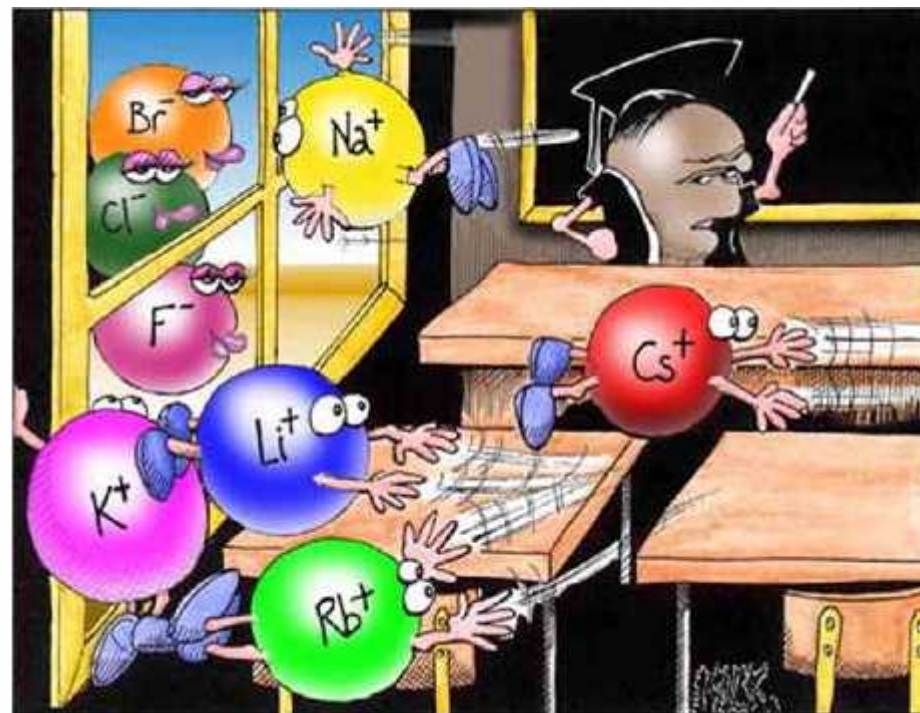


## Valencia negativa

Es el número negativo que refleja la capacidad que tiene un átomo de combinarse con otro pero que obviamente esté actuando con valencia positiva. Este número negativo se puede determinar contando lo que le falta a la valencia positiva máxima para llegar a 8, pero con signo -.

Por ejemplo: a la valencia máxima positiva del átomo de cloro es 7, por lo que le falta un electrón para cumplir el octeto, entonces su valencia negativa será -1.

Valencia negativa solo para el grupo A no para el grupo B



## Tabla de valencia más comunes de los elementos químicos

### METALES

Nombre	Símbolo	Valencia
Litio	Li	1
Sodio	Na	
Potasio	K	
Rubidio	Rb	
Cesio	Cs	
Francio	Fr	
Plata	Ag	
Amonio *	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	
Berilio	Be	
Magnesio	Mg	
Calcio	Ca	
Estroncio	Sr	
Bario	Ba	
Radio	Ra	
Cinc	Zn	
Cadmio	Cd	
Aluminio	Al	3
Cobre	Cu	1 2
Mercurio	Hg	
Oro	Au	1 3
Cromo	Cr	2 3
Manganeso	Mn	
Hierro	Fe	
Cobalto	Co	
Níquel	Ni	
Estaño	Sn	2 4
Plomo	Pb	
Platino	Pt	

### NO METALES

Nombre	Símbolo	Valencia	...uros
Hidrógeno	H	1	-1
Flúor	F		-1
Cloro	Cl		
Bromo	Br	1 3 5 7	-1
Yodo	I		
Oxígeno	O	-2 (-1)	
Azufre	S		
Selenio	Se	4 6	-2
Telurio	Te		
Nitrógeno	N	1 3 5 (2 4)	-3
Fósforo	P		
Arsénico	As	3 5	-3
Antimonio	Sb		
Boro	B	3	
Bismuto	Bi	3 5	
Carbono	C	2 4	-4
Silicio	Si	4	-4

Manganeso	Mn	* 4 6 7	
Cromo	Cr		
Molibdeno	Mo	6	
Wolframio	W		

(\*) Aunque el ión amonio no es un elemento, se incluye aquí por la gran cantidad de compuestos donde aparece.





# Ubicación del elemento en la Tabla Periódica

Considerando el último subnivel en la distribución electrónica de los elementos, éstos se clasifican en cuatro bloques (s, p, d, f) lo que permite identificar al grupo al cual pertenece cada elemento.

H												He					
Li Be												B	C	N	O	F	Ne
Na Mg												Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	Ac															
		Co Pr Nd Pm Sm Eu Gd Tb Dy Ho Er Tm Yb Lu															
		Th Pa U Np Pu Am Cm Bk Cf Es Fm Md No Lr															

[www.fullquimica.com](http://www.fullquimica.com)



El elemento cuya configuración electrónica termina en subnivel “s” o “p” es representativo (grupo A), si la configuración electrónica termina en subnivel “d” es un elemento de transición (grupo B), y si la configuración electrónica termina en “f”, es un elemento de transición interna o tierra rara (grupo IIIB).

1 IA	2 IIA																18 0	
H	He																	Ne
Li	Be																	Ar
Na	Mg	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIIIB	9 VIIIB	10 VIIIB	11 IB	12 IIB	13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA		Kr
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br		Xe
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I		
Cs	Ba		Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At		Rn
Fr	Ra		Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt										
			La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	
			Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	

Grupos de la tabla periódica (Khan-Acadd)

Cada elemento pertenece a un casillero de la **tabla periódica** y puede ubicarse conociendo su **número atómico** (Z) de acuerdo a los siguientes pasos:



**1<sup>er</sup> paso:** Tener presente que en un átomo neutro, Z es igual al número de electrones.



**2<sup>do</sup> paso:** para ubicar el...

Periodo = está dado por el nivel externo o de mayor nivel (lo que determina el número de niveles del átomo)

Grupo = Si el último subnivel es “s” o “p”, entonces es del grupo A; si el último subnivel es “d”, entonces es del grupo B; y si termina en subnivel “f”, es un elemento de transición interna o tierra rara (grupo IIIB).

# TABLA PERIÓDICA ILUSTRADA

PERIODOS  
1  
2  
3  
4  
5  
6  
7

<p><b>IA</b></p> <p>11  1 HIDRÓGENO</p> <p><b>IIA</b></p> <p>3  2 He HELIO</p>		<p><b>III A</b></p> <p>13  3 Li LITIO</p> <p>19  19 K POTASIO</p>		<p><b>IV A</b></p> <p>14  6 C CARBONO</p> <p>32  32 Ge GERMANIO</p>		<p><b>V A</b></p> <p>15  7 N NITRÓGENO</p> <p>33  33 As ARSENICO</p>		<p><b>VI A</b></p> <p>16  8 O OXÍGENO</p> <p>34  34 Se SELENO</p>		<p><b>VII A</b></p> <p>17  17 Cl CLORO</p> <p>35  35 Br BROMO</p>		<p><b>VIII A</b></p> <p>18  18 Ar ARGÓN</p> <p>36  36 Kr KRIPTON</p>			
<p>2  3 Li LITIO</p> <p>4  4 Be BERILIO</p>		<p>10  10 Ne NEÓN</p>		<p>5  5 B BORO</p> <p>13  13 Al ALUMINIO</p>		<p>6  6 C CARBONO</p> <p>14  14 Si SILICIO</p>		<p>7  7 N NITRÓGENO</p> <p>15  15 P FOSFORO</p>		<p>8  8 O OXÍGENO</p> <p>16  16 S AZUFRE</p>		<p>9  9 F FLUOR</p> <p>17  17 Cl CLORO</p>			
<p>11  11 Na SODIO</p> <p>12  12 Mg MAGNESIO</p>		<p>20  20 Ca CALCIO</p> <p>28  28 Ni NIOBELIO</p>		<p>21  21 Sc ESCANDIO</p> <p>29  29 Cu COBALTO</p>		<p>22  22 Ti TITANIO</p> <p>30  30 Zn ZINC</p>		<p>23  23 V VANADIO</p> <p>31  31 Ga GALIO</p>		<p>24  24 Cr CROMO</p> <p>33  33 As ARSENICO</p>		<p>25  25 Mn MANGANESO</p> <p>35  35 Se SELENO</p>			
<p>19  19 K POTASIO</p> <p>20  20 Ca CALCIO</p>		<p>21  21 Sc ESCANDIO</p> <p>29  29 Cu COBALTO</p>		<p>22  22 Ti TITANIO</p> <p>30  30 Zn ZINC</p>		<p>23  23 V VANADIO</p> <p>31  31 Ga GALIO</p>		<p>24  24 Cr CROMO</p> <p>33  33 As ARSENICO</p>		<p>25  25 Mn MANGANESO</p> <p>35  35 Se SELENO</p>		<p>26  26 Fe HIERRO</p> <p>37  37 Br BROMO</p>			
<p>37  37 Rb RUBIDIO</p> <p>38  38 Sr ESTRONCIO</p>		<p>46  46 Pd PALADIO</p> <p>54  54 Xe XENÓN</p>		<p>39  39 Y ITRIO</p> <p>47  47 Ag PLATA</p>		<p>40  40 Zr ZIRCONIO</p> <p>48  48 Cd CADMIO</p>		<p>41  41 Nb NIOBIO</p> <p>49  49 In ESTAÑO</p>		<p>42  42 Mo MOLIBDENO</p> <p>50  50 Sn ANTIMONIO</p>		<p>43  43 Tc TECNETIO</p> <p>51  51 Sb BISMUTO</p>			
<p>55  55 Cs CESIO</p> <p>56  56 Ba BARIO</p>		<p>64  64 Gd GADOLINIO</p> <p>72  72 Hf HAFNIO</p>		<p>57  57 La LANTANO</p> <p>65  65 Tb TERBIO</p>		<p>58  58 Ce CERIO</p> <p>66  66 Dy DISPROSIO</p>		<p>59  59 Pr PRASEODIMIO</p> <p>67  67 Er ERBIO</p>		<p>60  60 Nd NEODIMIO</p> <p>68  68 Yb YTERBIO</p>		<p>61  61 Pm PROMETIO</p> <p>69  69 Tm TULIO</p>			
<p>87  87 Fr FRANCIO</p> <p>88  88 Ra RADIO</p>		<p>96  96 Kr KRIPTONIO</p> <p>104  104 Rf RUTERFORDIO</p>		<p>89  89 Ac ACTINIO</p> <p>97  97 Bk BERKELIO</p>		<p>90  90 Th TORIO</p> <p>98  98 Hs HASSEMIO</p>		<p>91  91 Pa PROTACTINIO</p> <p>99  99 Mt MEITNERIO</p>		<p>92  92 U URANIO</p> <p>100  100 Fl FLEROVIO</p>		<p>93  93 Np NEPTUNIO</p> <p>101  101 Ds DARMSTADTIO</p>		<p>94  94 Pu PLUTONIO</p> <p>102  102 Nh NIOHONIO</p>	



- SÓLIDO
- LÍQUIDO
- GAS
- MÁS ABUNDANTES EN EL CUERPO HUMANO
- MÁS ABUNDANTES EN LA TIERRA
- MAGNÉTICOS
- METALES NOBLES
- RADIATIVOS
- VESTIGIOS ENCONTRADOS EN LA NATURALEZA
- NUNCA ENCONTRADOS EN LA NATURALEZA



LANTANIDOS

ACTINIDOS


# PERIODIC TABLE OF THE ELEMENTS



PERIOD

GROUP I A

**H**

II A

**Li**

**Na**

**K**

**Rb**

**Cs**

**Fr**

**Be**

**Mg**

**Ca**

**Sr**

**Ba**

**Ra**

**B**

**Al**

**Ga**

**In**

**Tl**

**C**

**Si**

**Ge**

**Sn**

**Pb**

**N**

**P**

**As**

**Sb**

**Bi**

**O**

**S**

**Se**

**Te**

**Po**

**F**

**Cl**

**Br**

**I**

**At**

**Ne**

**Ar**

**Kr**

**Xe**

**Rn**

VIII A

**He**

**Ne**

**Ar**

**Kr**

**Xe**

**Rn**

## LEGENDA

Legend for element categories:
 

- Metals:** (Orange, Red, Yellow, Green, Blue, Purple, Grey)
- Non-metals:** (Light Blue, Light Green, Light Yellow)
- Alloys:** (Dark Blue, Dark Green, Dark Yellow)
- Radioactive:** (Yellow with radiation symbol)
- Unstable:** (Light Green with asterisk)
- Unknown:** (Dark Grey)
- Other:** (Light Blue, Light Green, Light Yellow)

Legend for element categories:
 

- Metals:** (Orange, Red, Yellow, Green, Blue, Purple, Grey)
- Non-metals:** (Light Blue, Light Green, Light Yellow)
- Alloys:** (Dark Blue, Dark Green, Dark Yellow)
- Radioactive:** (Yellow with radiation symbol)
- Unstable:** (Light Green with asterisk)
- Unknown:** (Dark Grey)
- Other:** (Light Blue, Light Green, Light Yellow)

## PRESENCE OF CHEMICAL ELEMENTS IN NATURE



<b>Ce</b>	<b>Pr</b>	<b>Nd</b>	<b>Pm</b>	<b>Sm</b>	<b>Eu</b>	<b>Gd</b>	<b>Tb</b>	<b>Dy</b>	<b>Ho</b>	<b>Er</b>	<b>Tm</b>	<b>Yb</b>	<b>Lu</b>
<b>Ac</b>	<b>Th</b>	<b>Pa</b>	<b>U</b>	<b>Np</b>	<b>Pu</b>	<b>Am</b>	<b>Cm</b>	<b>Bk</b>	<b>Cf</b>	<b>Es</b>	<b>Fm</b>	<b>Md</b>	<b>Lr</b>