

La Tabla Periódica

1 IA 1 H	2 IIA 4 He											13 IIIA 5 B	14 IVA 6 C	15 VA 7 N	16 VIA 8 O	17 VIIA 9 F	18 VIIIA 10 Ne
3 Li	4 Be											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
11 Na	12 Mg	3 IIIB 21 Sc	4 IVB 22 Ti	5 VB 23 V	6 VIB 24 Cr	7 VIIB 25 Mn	8 VIII 26 Fe	9 VIII 27 Co	10 VIII 28 Ni	11 IB 29 Cu	12 IIB 30 Zn	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57-70 Lu	71 Hf	72 Ta	73 W	74 Re	75 Os	76 Ir	77 Pt	78 Au	79 Hg	80 Tl	81 Pb	82 Bi	83 Po	84 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89-102 Lr	103 Rf	104 Db	105 Sg	106 Bh	107 Hs	108 Mt	109 Uun	110 Uuu	111 Uub	112 Uub	113 Uuq	114 Uuq	115 Uuh	116 Uuh	118 Uuo
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No		

● No metales
 ● Metales alcalinotérreos
 ● Otros metales
 ● Actínidos
 ● Gases nobles

● Halógenos
 ● Lantánidos

Durante el siglo XIX, los químicos comenzaron a clasificar a los elementos conocidos de acuerdo a sus similitudes de sus propiedades físicas y químicas.

*El final de aquellos estudios es la **Tabla Periódica Moderna***

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

- No metales
- Metales alcalinotérreos
- Otros metales
- Actinidos
- Gases nobles
- Halógenos
- Lantánidos

Johann Dobereiner

En 1829, clasificó algunos elementos en grupos de tres, que denominó triadas.

Los elementos de cada triada tenían propiedades químicas similares, así como propiedades físicas crecientes.

Ejemplos:

Cl, Br, I

Ca, Sr, Ba



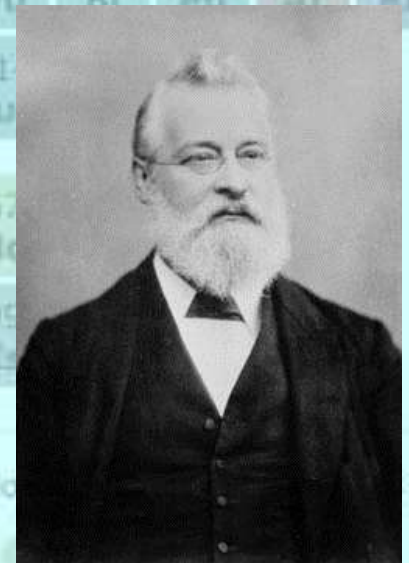
1780 - 1849

John Newlands

En 1863 propuso que los elementos se ordenaran en "octavas", ya que observó, tras ordenar los elementos según el aumento de la masa atómica, que ciertas propiedades se repetían cada ocho elementos.

Ley de las Octavas

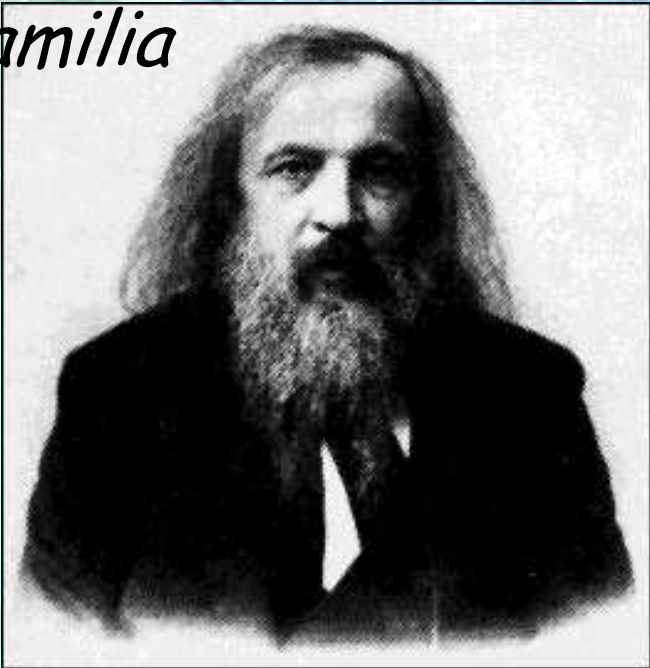
H 1	Li 7	Be 9	B 11	C 12	N 14	O 16
F 19	Na 23	Mg 24	Al 27	Si 28	P 31	S 32
Cl 35	K 39	Ca 40	Cr 52	Ti 48	Mn 55	Fe 56



1838 - 1898

Dmitri Mendeleiev

En 1869 retoma el trabajo de Newlands, acomoda a los elementos en orden de su masa atómica y procura que los elementos que tienen propiedades químicas similares queden en una misma columna o familia



Deja huecos en los que después coinciden muy bien los elementos que se fueron descubriendo más adelante.

La tabla de Mendeleiev permite predecir las propiedades de los elementos aún no descubiertos

Mendeleiev

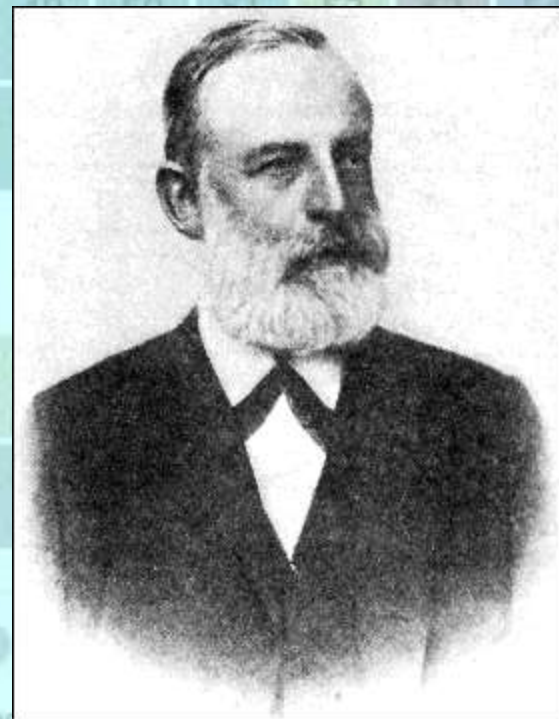


101
Md

1834 - 1907

Lothar Meyer

Al mismo tiempo que Mendeleiev, Meyer publicó su propia Tabla Periódica con los elementos ordenados de menor a mayor masa atómica.



1830 - 1895

Elementos conocidos en esa época

1 H																	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F								
3 Li	4 Be															13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl									
11 Na	12 Mg															19 K	20 Ca	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	33 As	34 Se	35 Br
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo			44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd			50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I											
				56 Ba			73 Ta	74 W			76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi											
				58 Ce	59 Pr											66 Dy	68 Er												
						91 Pa						93 Np																	

● No metales
 ● Metales alcalinotérreos
 ● Otros metales
 ● Actinidos
 ● Gases nobles

● Halógenos
 ● Lantánidos

• Tanto Mendeleiev como Meyer ordenaron los elementos según sus masas atómicas

• Ambos dejaron espacios vacíos donde deberían encajar algunos elementos entonces desconocidos

57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

Mendeleev...

- Propuso que si el peso atómico de un elemento lo situaba en el grupo incorrecto, entonces el peso atómico debía estar mal medido.
- Estaba tan seguro de la validez de su Tabla que predijo, a partir de ella, las propiedades físicas de tres elementos que eran desconocidos

1 IA H	2 IIA He											13 IIIA B	14 IVA C	15 VA N	16 VIA O	17 VIIA F	18 VIIIA Ne
3 Li	4 Be											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
11 Na	12 Mg	3 IIIB Sc	4 IVB Ti	5 VB V	6 VIB Cr	7 VIIB Mn	8 VIII Fe	9 VIII Co	10 VIII Ni	11 IB Cu	12 IIB Zn	31 IIIA Ga	32 IVA Ge	33 VA As	34 VIA Se	35 VIIA Br	36 VIIIA Kr
19 K	20 Ca	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
37 Rb	38 Sr	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
55 Cs	56 Ba	57-70 Lanthanides	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	114 Uuq	116 Uuh			
87 Fr	88 Ra	89-102 Actinides	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	114 Uuq	116 Uuh			

Tras el descubrimiento de estos tres elementos (Sc, Ga, Ge) entre 1874 y 1885, que demostraron la gran exactitud de las predicciones de Mendeleev, su Tabla Periódica fué aceptada por la comunidad científica.

- Metales alcalinotérreos
- Otros metales
- Actínidos
- Gases nobles
- Halógenos
- Lantánidos

Henry Moseley

En 1913, mediante estudios de rayos X, determinó la carga nuclear (número atómico) de los elementos. Reagrupó los elementos en orden creciente de número atómico.



1887 - 1915

● No metales ● Metales alcalinotérreos ● Otros metales

La "Geografía" de la Tabla Periódica

The image shows a periodic table where elements are color-coded according to their classification. The legend at the bottom identifies the following categories:

- No metales (Yellow)
- Metales alcalinotérreos (Light Green)
- Otros metales (Light Blue)
- Actínidos (Dark Blue)
- Gases nobles (Purple)
- Halógenos (Pink)
- Lantánidos (Light Green)

The table includes elements from Hydrogen (1) to Oganesson (118), with the Lanthanide and Actinide series shown in separate rows below the main table. The legend also includes 'Actínidos' and 'Lantánidos' which are not explicitly color-coded in the legend circles shown.

¿Qué es un periodo?

1 H	2 He											3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne																								
11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar											19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr								
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe											55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb
87 Fr	88 Ra	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub											114 Uuq											116 Uuh										

El conjunto de elementos que ocupan una línea horizontal se denomina **PERIODO**.

S¹

p⁶

S²

p¹ p² p³ p⁴ p⁵

d¹ d² d³ d⁴ d⁵ d⁶ d⁷ d⁸ d⁹ d¹⁰

Los elementos del mismo **GRUPO** tienen la misma configuración electrónica del último nivel energético.

Agrupaciones

1 IA	2 IIA											13 IIIA	14 IVA	15 VA	16 VIA	17 VIIA	18 VIIIA
1 H	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
11 Na	12 Mg	3 IIIB	4 IVB	5 VB	6 VIB	7 VIIB	8 VIII	9 VIII	10 VIII	11 IB	12 IIB	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	72 Hf
87 Fr	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	104 Rf
		105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub			113 Uuq		114 Uuq	115 Uuh		
		117 Ts	118 Og														

M E T A L E S

NO METALES

GASES NOBLES

SEMIMETALES

- No metales
- Metales alcalinotérreos
- Otros metales
- Actínidos
- Gases nobles
- Halógenos
- Lantánidos

Carácter metálico

Un elemento se considera **metálico** cuando cede fácilmente electrones y no tiene tendencia a ganarlos, es decir los metales son muy poco electronegativos

Un **no metal** es todo elemento que difícilmente cede electrones y si tiene tendencia a ganarlos, es muy electronegativo

Los **gases nobles** no tienen carácter metálico ni no metálico

Los **semimetales** no tienen muy definido su carácter, se sitúan bordeando la divisoria

1

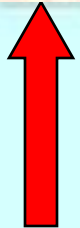
IA

- El nombre de esta familia proviene de la palabra árabe álcalis, que significa cenizas.
- Al reaccionar con agua, estos metales forman hidróxidos, que son compuestos que antes se llamaban álcalis.
- Son metales blandos, se cortan con facilidad.
- Los metales alcalinos son de baja densidad
- Estos metales son los más activos químicamente
- No se encuentran en estado libre en la naturaleza, sino en forma de compuestos, generalmente sales . Ejemplos:

El **NaCl** (cloruro de sodio) es el compuesto mas abundante en el agua del mar.

El **KNO₃** (nitrato de potasio) es el salitre.

Metales alcalinos



- Se les llama alcalinotérreos a causa del aspecto térreo de sus óxidos

- Sus densidades son bajas, pero son algo mas elevadas que la de los metales alcalinos

- Son menos reactivos que los metales alcalinos

- No existen en estado natural, por ser demasiado activos y, generalmente, se presentan formando silicatos, carbonatos, cloruros y sulfatos



Metales alcalinotérreos

• **TODOS SON METALES TÍPICOS; POSEEN UN LUSTRE METÁLICO CARACTERÍSTICO Y SON BUENOS CONDUCTORES DEL CALOR Y DE LA ELECTRICIDAD**

• **LAS PROPIEDADES FÍSICAS Y QUÍMICAS DE LOS ELEMENTOS DE TRANSICIÓN CUBREN UNA AMPLIA GAMA Y EXPLICAN LA MULTITUD DE USOS PARA LOS CUÁLES SE APLICAN**

3	4	5	6	7	9	11	12		
IIIB	IVB	VB	VIB	VIIB	VIIIB	IB	IIB		
21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn
39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd
71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg
103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub



Metales de transición

*Estos elementos se llaman también **tierras raras**.*

Metales de transición internos



57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No

- No metales
- Metales alcalinotérreos
- Otros metales
- Actinidos
- Gases nobles
- Halógenos
- Lantanidos

• Rara vez aparecen libres en la naturaleza, se encuentran principalmente en forma de sales disueltas en el agua del mar.

• El estado físico de los halógenos en condiciones ambientales normales oscila entre el gaseoso del flúor y el cloro y el sólido del yodo y el astato; el bromo, por su parte, es líquido a temperatura ambiente

17
VIIA

9
F

17
Cl

35
Br

53
I

85
At



Halógenos

● No metales ● Metales alcalinotérreos ● Otros metales ● Actínidos ● Gases nobles

● Halógenos ● Lantánidos

1 IA H	2 IIA He											13 IIIA B	14 IVA C	15 VA N	16 VIA O	17 VIIA F	18 VIIIA Ne
3 Li	4 Be											5 Al	6 Si	7 P	8 S	9 Cl	10 Ar
11 Na	12 Mg	3 IIIB Sc	4 IVB Ti	5 VB V	6 VIB Cr	7 VIIB Mn	8 VIII Fe	9 VIII Co	10 VIII Ni	11 IB Cu	12 IIB Zn	13 Al Ga	14 IVA Ge	15 VA As	16 VIA Se	17 VIIA Br	18 VIIIA Kr
19 K	20 Ca	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
55 Cs	56 Ba	57-70 Lu	71 Hf	72 Ta	73 W	74 Re	75 Os	76 Ir	77 Pt	78 Au	79 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89-102 Lr	103 Rf	104 Db	105 Sg	106 Bh	107 Hs	108 Mt	109 Uun	110 Uuu	111 Uub	112 Uub	114 Uuq		116 Uuh		
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No		

Familia del Boro

● No metales
 ● Metales alcalinotérreos
 ● Otros metales
 ● Actinidos
 ● Gases nobles

● Halógenos
 ● Lantánidos

1 IA H	2 IIA He											13 IIIA B	14 IVA C	15 VA N	16 VIA O	17 VIIA F	18 VIIIA Ne
3 Li	4 Be											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
11 Na	12 Mg	21 IIIb Sc	22 IVb Ti	23 Vb V	24 VIb Cr	25 VIIb Mn	26 VIIIb Fe	27 VIIIb Co	28 VIIIb Ni	29 VIIIb Cu	30 VIIIb Zn	31 IIIB Ga	32 IVB Ge	33 VB As	34 VIB Se	35 VIIB Br	36 VIIIB Kr
19 K	20 Ca	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
37 Rb	38 Sr	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
55 Cs	56 Ba	57-70 Lanthanides	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	114 Uuq	116 Uuh			
87 Fr	88 Ra	89-102 Actinides	103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub	114 Uuq	116 Uuh			
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No		



Familia del Carbono

1 IA H	2 IIA He											13 IIIA B	14 IVA C	15 VA N	16 VIA O	17 VIIA F	18 VIIIA Ne
3 Li	4 Be											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
11 Na	12 Mg	3 IIIB Sc	4 IVB Ti	5 VB V	6 VIB Cr	7 VIIB Mn	8 VIII Fe	9 VIII Co	10 VIII Ni	11 IB Cu	12 IIB Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
55 Cs	56 Ba	57-70 Lanthanides Lu	71 Hf	72 Ta	73 W	74 Re	75 Os	76 Ir	77 Pt	78 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
87 Fr	88 Ra	89-102 Actinides Lr	103 Rf	104 Db	105 Sg	106 Bh	107 Hs	108 Mt	109 Uun	110 Uuu	111 Uub	112 Uub	113 Uuq	114 Uuq	115 Uuh	116 Uuh	117 Uuh
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No		

15
VA



Familia del Nitrógeno

1 IA H	2 IIA He											13 IIIA B	14 IVA C	15 VA N	16 VIA O	17 VIIA F	18 VIIIA Ne
3 Li	4 Be											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
11 Na	12 Mg	5 IIIB Sc	6 IVB Ti	7 VB V	8 VIB Cr	9 VIIB Mn	10 VIIIB Fe	11 VIIIB Co	12 VIIIB Ni	13 IIB Cu	14 IIB Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
55 Cs	56 Ba	57-70 Lanthanides Lu	71 Hf	72 Ta	73 W	74 Re	75 Os	76 Ir	77 Pt	78 Au	80 Hg	114 Uuq		116 Uuh			
87 Fr	88 Ra	89-102 Actinides Lr	103 Rf	104 Db	105 Sg	106 Bh	107 Hs	108 Mt	109 Uun	110 Uuu	111 Uub						
		57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb		
		89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No		

16
VIA



Familia del Oxígeno

Número de oxidación

- La capacidad de combinación o valencia de los elementos se concreta en el número de oxidación. Se puede definir como el **número de electrones que gana, cede o comparte cuando se une a otro elemento.**
- **Ocasionalmente un mismo elemento puede actuar con distintos números de oxidación,** según el compuesto que forme.
- El **número de oxidación** está relacionado con la **configuración electrónica:**
 1. En un mismo grupo los elementos **suelen** presentar números de oxidación comunes.
 2. El **número de oxidación más alto** coincide con el **número de grupo**(1-7)

s¹

IA

- Tienen número de oxidación **+1** porque tienden a “perder” el último electrón.

The image shows a periodic table with color-coded groups. The alkali metals group (Group IA) is highlighted in orange and includes elements 1, 3, 11, 19, 37, 55, and 87. A red arrow points upwards from the bottom left towards the Francium (Fr) element. The noble gases group (Group 18) is highlighted in grey and includes elements 2, 10, 18, 36, 54, 86, and 118. The transition metals are highlighted in blue. The lanthanides and actinides are shown in green at the bottom. The periodic table is labeled with group numbers (IA to VIIIA) and element numbers (1 to 118).

Metales alcalinos

- Tienen a “perder” los dos electrones de valencia por lo que su número de oxidación es **+2**.

1	IA	S²
1	H	IIA
3	Li	4
		Be
11	Na	12
		Mg
19	K	20
		Ca
37	Rb	38
		Sr
55	Cs	56
		Ba
87	Fr	88
		Ra

	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
	IIIB	IVB	VB	VIB	VII	VIII			IX	X	IIIB	IVB	V	VIA	VIIA	VIII
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
103	104	105	106	107	108	109	110	111	112		114		116			
Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub		Uuq		Uuh			

Metales alcalinotérreos

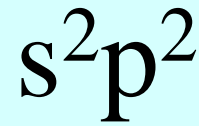
- Tienen en general a “perder” sus tres electrones externos por lo que tienen número de oxidación **+3**



		1										2										3										4										5										6										7										8										9										10																																																																																																																																									
		IIIA										IVA										VA										VIA										VIIA										VIIIA										IIA										IA										0																																																																																																																																																			
1	H	5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne	11	Na	12	Mg	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar	19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr	37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe	55	Cs	56	Ba	57	Lu	71	Hf	72	Ta	73	W	74	Re	75	Os	76	Ir	77	Pt	78	Au	79	Hg	80	Tl	81	Pb	82	Bi	83	Po	84	At	85	Rn	86	Ra	87	Fr	88	Ra	89	Lr	103	Rf	104	Db	105	Sg	106	Bh	107	Hs	108	Mt	109	Uun	110	Uuu	111	Uub	112	Uuq	113	Uuh	114	Uuq	115	Uuh	116	Uuh	57	La	58	Ce	59	Pr	60	Nd	61	Pm	62	Sm	63	Eu	64	Gd	65	Tb	66	Dy	67	Ho	68	Er	69	Tm	70	Yb	89	Ac	90	Th	91	Pa	92	U	93	Np	94	Pu	95	Am	96	Cm	97	Bk	98	Cf	99	Es	100	Fm	101	Md	102	No

Familia del Boro

● No metales
 ● Metales alcalinotérreos
 ● Otros metales
 ● Actínidos
 ● Gases nobles



• Presenta en general números de oxidación **+2** y **+4**. Aunque en el caso del Carbono es frecuente que también pueda “ganar” cuatro electrones **-4**

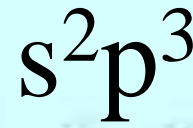
The image shows a periodic table with the following elements highlighted in a light blue color, representing the carbon family (Group 14):

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
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	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uuq	Uuh	Uu	Uu	Uu	Uu
			57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	
			89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	

A red arrow points upwards from the bottom of the table to the element Carbon (C) in the second row, 14th column.

Familia del Carbono

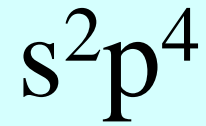
• Tienen a “ganar” tres electrones y por tanto presentan número de oxidación **-3** pero también pueden “perder” esos cinco electrones finales y adquirir el número de oxidación **+5**



VA

1 H	2 He											10 Ne	18 Ar	36 Kr	54 Xe	86 Rn																																																																																																																																															
3 Li	4 Be	5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne	11 Na	12 Mg	13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe	55 Cs	56 Ba	57-70 Lanthanides	71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn	87 Fr	88 Ra	89-102 Actinides	103 Lr	104 Rf	105 Db	106-118 Bohrium, Tennessine, etc.	119 Uue	120 Uuo	121 Uuq	122 Uub	123 Uut	124 Uuq	125 Uub	126 Uut	127 Uuq	128 Uub	129 Uut	130 Uuq	131 Uub	132 Uut	133 Uuq	134 Uub	135 Uut	136 Uuq	137 Uub	138 Uut	139 Uuq	140 Uub	141 Uut	142 Uuq	143 Uub	144 Uut	145 Uuq	146 Uub	147 Uut	148 Uuq	149 Uub	150 Uut	151 Uuq	152 Uub	153 Uut	154 Uuq	155 Uub	156 Uut	157 Uuq	158 Uub	159 Uut	160 Uuq	161 Uub	162 Uut	163 Uuq	164 Uub	165 Uut	166 Uuq	167 Uub	168 Uut	169 Uuq	170 Uub	171 Uut	172 Uuq	173 Uub	174 Uut	175 Uuq	176 Uub	177 Uut	178 Uuq	179 Uub	180 Uut	181 Uuq	182 Uub	183 Uut	184 Uuq	185 Uub	186 Uut	187 Uuq	188 Uub	189 Uut	190 Uuq	191 Uub	192 Uut	193 Uuq	194 Uub	195 Uut	196 Uuq	197 Uub	198 Uut	199 Uuq	200 Uub

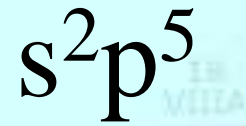
Familia del Nitrógeno



• Tienen a “ganar” dos electrones por lo que su número de oxidación fundamental es **-2** aunque pueden presentar otros como **+2**, **+4** y **+6**

1	2											18	19	20																							
IA	IIA											VIII	VIA	VIIA	VIIIA																						
1	2											8	9	10																							
H	He											O	F	Ne																							
3	4											16	17	18																							
Li	Be											S	Cl	Ar																							
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36												
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												
19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54		
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		
37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
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		
87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122		
Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uuc	Uud	Uue	Uuf	Uug	Uuh	Uuq	Uur	Uus	Uut		
		57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70																						
		La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb																						
		89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102																						
		Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No																						

Familia del Oxígeno



• Tienen a “ganar” un electrón por lo que su número de oxidación fundamental es **-1**, aunque pueden presentar otros como **+1**, **+3**, **+5** y **+7**

The image shows a periodic table with the halogen group (Group 17) highlighted in red. The elements in this group are Fluorine (F), Chlorine (Cl), Bromine (Br), Iodine (I), and Astatine (At). A large blue script word "Halógenos" is overlaid on the table, with a red arrow pointing upwards from the bottom right towards the halogen group. The text above the table explains that these elements have a fundamental oxidation state of -1, but can also exhibit +1, +3, +5, and +7 oxidation states.

1	H	2	He																																																								
3	Li	4	Be	5	B	6	C	7	N	8	O	9	F	10	Ne																																												
11	Na	12	Mg	13	Al	14	Si	15	P	16	S	17	Cl	18	Ar																																												
19	K	20	Ca	21	Sc	22	Ti	23	V	24	Cr	25	Mn	26	Fe	27	Co	28	Ni	29	Cu	30	Zn	31	Ga	32	Ge	33	As	34	Se	35	Br	36	Kr																								
37	Rb	38	Sr	39	Y	40	Zr	41	Nb	42	Mo	43	Tc	44	Ru	45	Rh	46	Pd	47	Ag	48	Cd	49	In	50	Sn	51	Sb	52	Te	53	I	54	Xe																								
55	Cs	56	Ba	57-70	71	Lu	72	Hf	73	Ta	74	W	75	Re	76	Os	77	Ir	78	Pt	79	Au	80	Hg	81	Tl	82	Pb	83	Bi	84	Po	85	At	86	Rn																							
87	Fr	88	Ra	89-102	103	Lr	104	Rf	105	Db	106	Sg	107	Bh	108	Hs	109	Mt	110	Uun	111	Uuu	112	Uub	113	Uuq	114	Uuq	115	Uuh	116	Uuh	117	Uuq	118	Uuo																							
89	La	89	Ce	89	Pr	89	Nd	89	Pm	89	Sm	89	Eu	89	Gd	89	Tb	89	Dy	89	Ho	89	Er	89	Tm	89	Yb	89	Lu	89	La	89	Ce	89	Pr	89	Nd	89	Pm	89	Sm	89	Eu	89	Gd	89	Tb	89	Dy	89	Ho	89	Er	89	Tm	89	Yb	89	Lu
89	Ac	89	Th	89	Pa	89	U	89	Np	89	Pu	89	Am	89	Cm	89	Bk	89	Cf	89	Es	89	Fm	89	Md	89	No	89	Lr	89	La	89	Ce	89	Pr	89	Nd	89	Pm	89	Sm	89	Eu	89	Gd	89	Tb	89	Dy	89	Ho	89	Er	89	Tm	89	Yb	89	Lu

Halógenos



• No tienen tendencia ni a “ganar” ni a “perder” electrones por lo que su número de oxidación es **0**.

1	2											10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																																
H	He											Ne	Ar	Kr	Xe	Rn																																																																																				
3	4											5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																																											
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	Ar	Kr	Xe	Rn																																																																															
11	12											13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36																																																																	
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																																																																	
19	20											31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54																																																																	
K	Ca											Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																																																																	
37	38											49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86																																																			
Rb	Sr											In	Sn	Sb	Te	I	Xe	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																																																																	
55	56	57	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118																																																		
Cs	Ba	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn					Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No																																																	
87	88	89	103	104	105	106	107	108	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195	196	197	198	199	200
Fr	Ra	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn					Fr	Ra	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No																																																	

Gases Nobles

• Para los metales de transición la situación es mucho más compleja debido a la existencia de los orbitales d internos.

Ejemplos:

$d^1 d^2 d^3 d^4 d^5 d^6 d^7 d^8 d^9 d^{10}$

IIB IVB VB VIB VIIIB VIIIIB IB IIB

21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn
39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd
71 Lu	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg
103 Lr	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Uun	111 Uuu	112 Uub



Metales de transición

• Sc +3

• Ti +3,+4

• V +2,+3,+4,+5

• Cr +2,+3,+6

• Mn +2, +3, +4, +6, +7.

• Fe, Co y Ni +2,+3

• Cu +1,+2

• Zn +2

• Ag +1

• Cd +2

• Au +1, +3

• Hg +1,+2