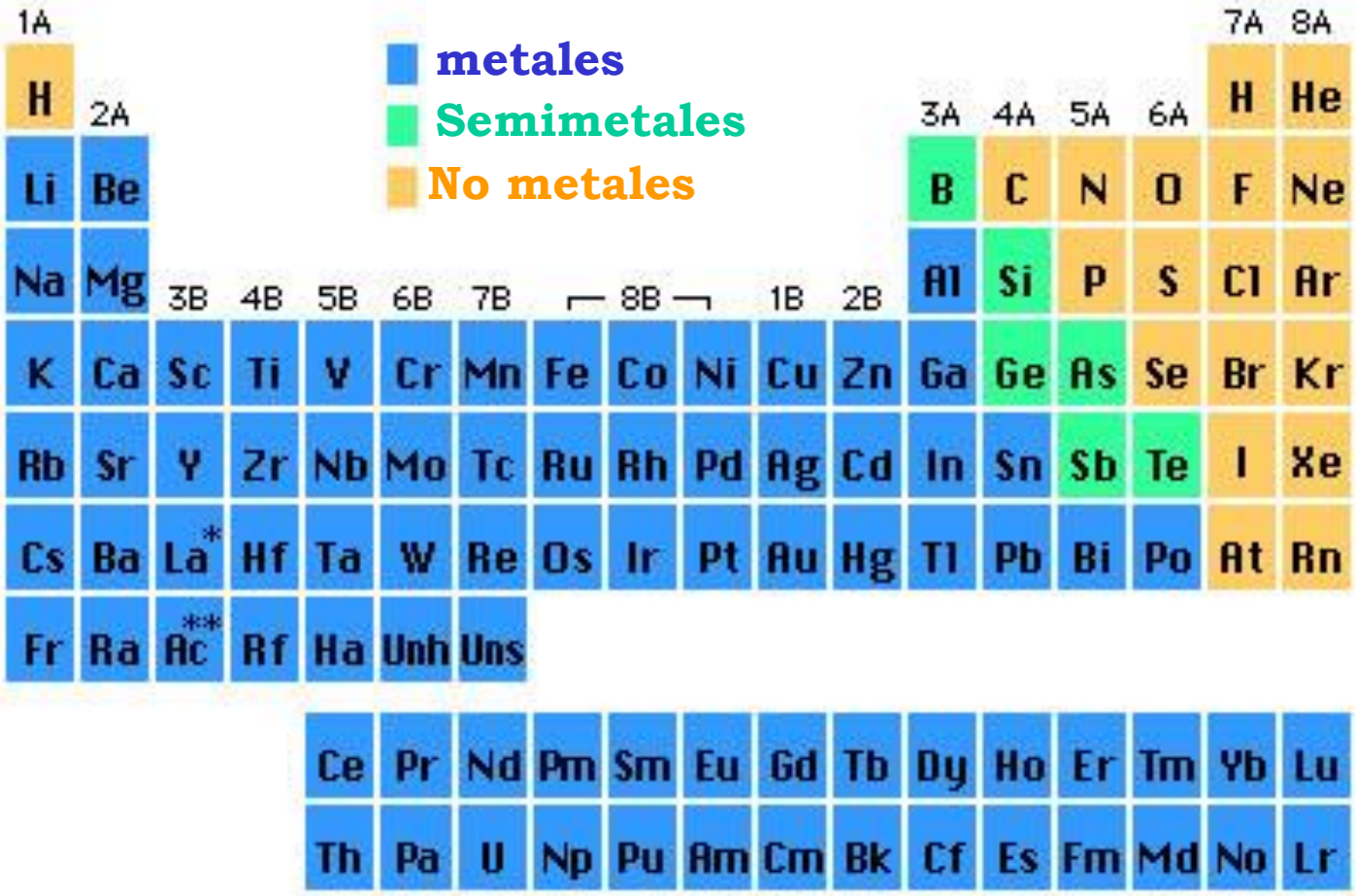
TEMA 6

RELACIONES PERIÓDICAS DE LOS ELEMENTOS

ptable

Clasificación según propiedades en general



Grupo

Elementos de grupos principales

Bloque *s*

Bloque *p*

Metales alcalinos

Metales Alcalino terreo

Halógenos

Gases nobles

Metales de transición
Bloque *d*

1A 2A 3A 4A 5A 6A 7A 8A

1 2 3 4 5 6 7

1s
2s 2p
3s 3p
4s 3d 3d 4p
5s 4d 4d 5p
6s 5d 5d 6p
7s 6d 6d

Período

Metales de transición interna

Bloque *f*

Lantánidos 4f

Actínidos 5f

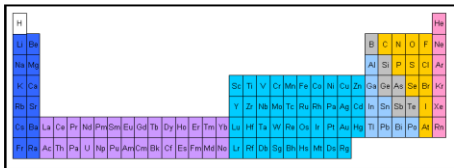
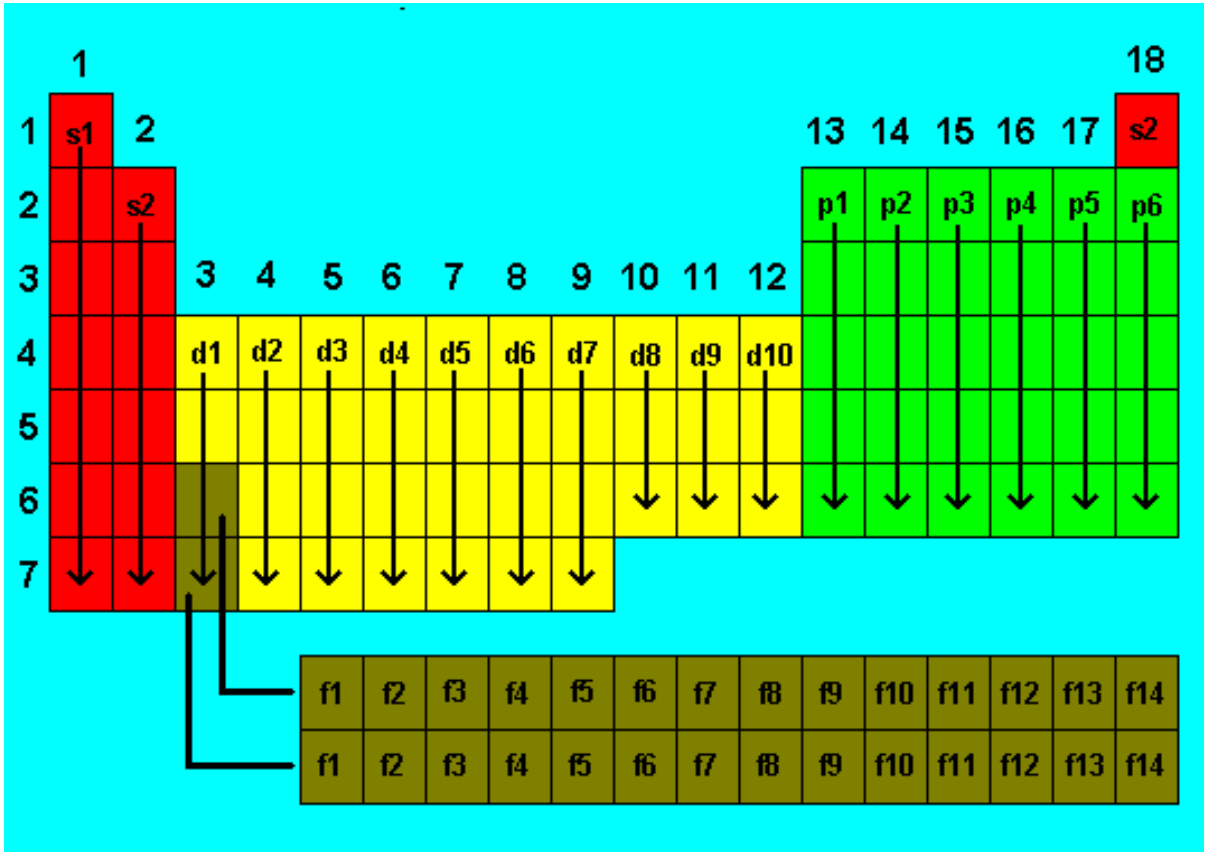
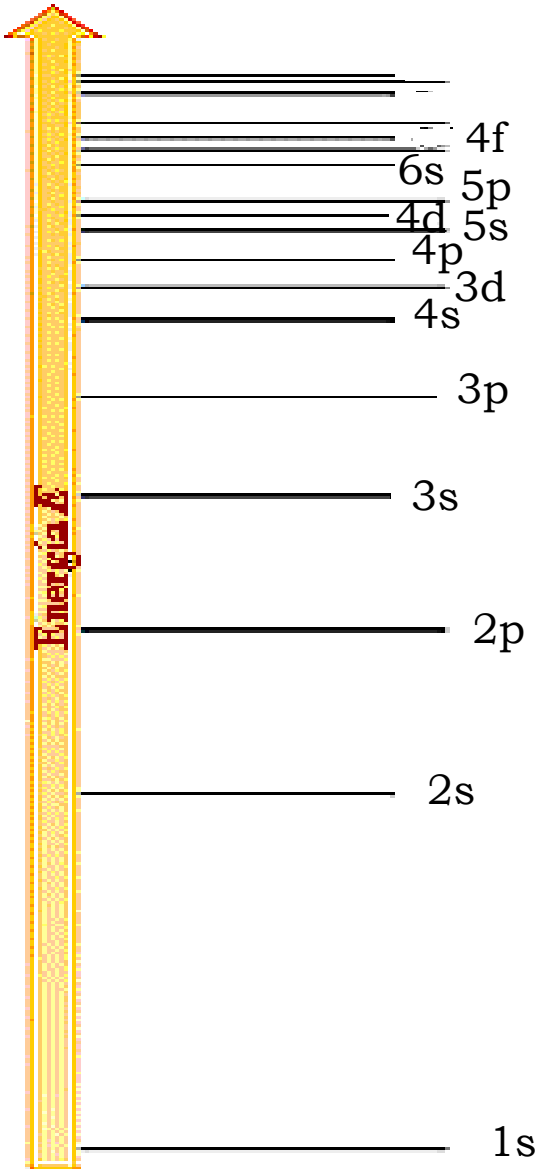


Tabla periódica y configuración electrónica

- Cada nivel **n** contiene **n^2** orbitales.
- Cada orbital admite hasta $2e^-$ y por lo tanto habrá hasta **$2n^2$** e^- por nivel.





Configuraciones electrónicas de cationes y aniones de elementos representativos

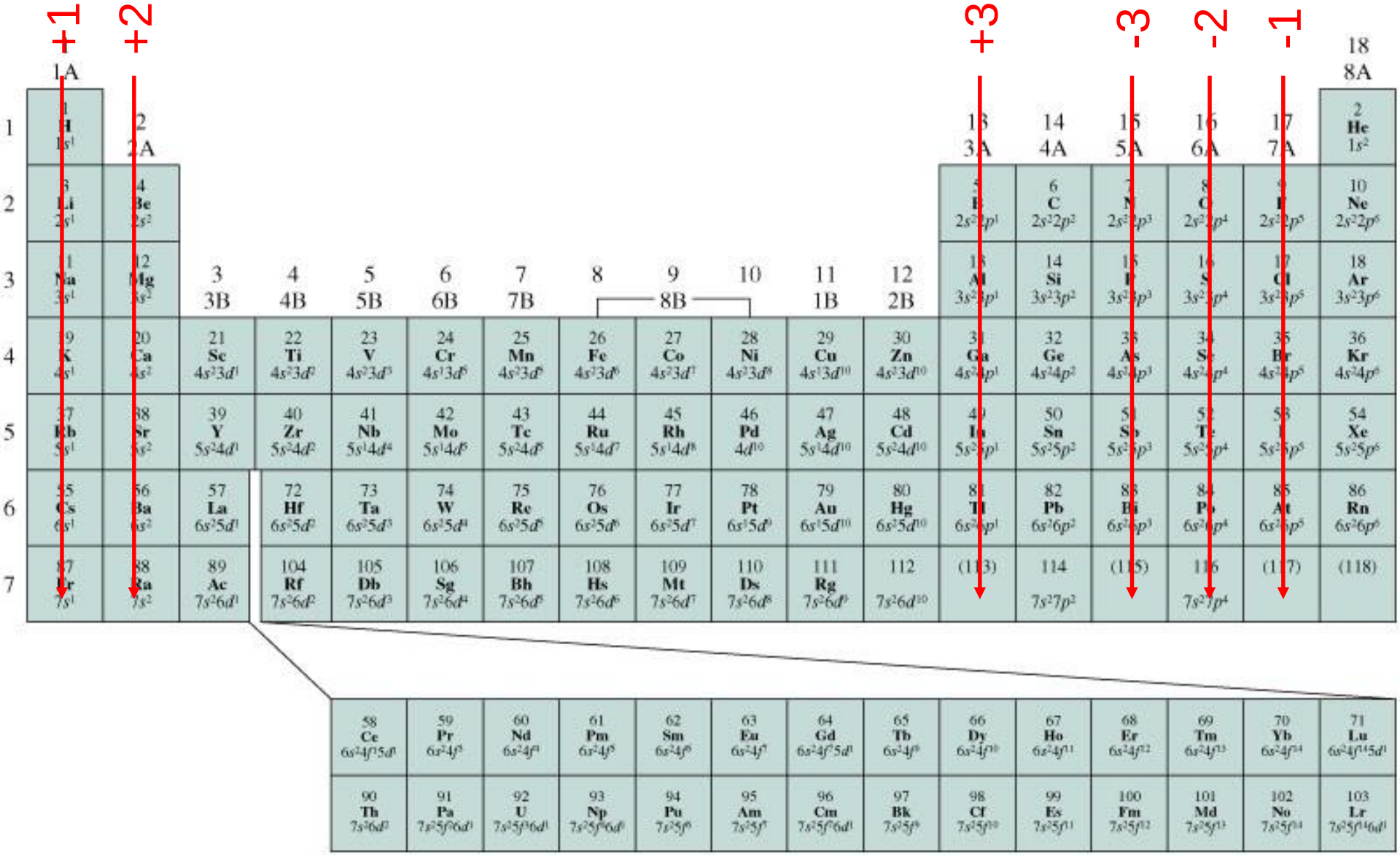
Na	$[Ne]3s^1$	Na^+	[Ne]
Ca	$[Ar]4s^2$	Ca^{2+}	[Ar]
Al	$[Ne]3s^23p^1$	Al^{3+}	[Ne]

Los átomos ceden electrones de modo que los cationes adquieren la configuración electrónica de un gas noble.

Los átomos aceptan electrones de modo que los aniones adquieren la configuración electrónica de un gas noble.

F	$1s^22s^22p^5$	F^-	$1s^22s^22p^6$ or [Ne]
O	$1s^22s^22p^4$	O^{2-}	$1s^22s^22p^6$ or [Ne]
N	$1s^22s^22p^3$	N^{3-}	$1s^22s^22p^6$ or [Ne]

Aniones y cationes de los elementos representativos



PERIODICIDAD DE LAS PROPIEDADES ATÓMICAS

Z_{ef} - Carga Nuclear efectiva

$$F = \frac{q_1 . q_2}{d^2} k$$

F = fuerzas de atracción ó repulsión

q_1 y q_2 = cargas

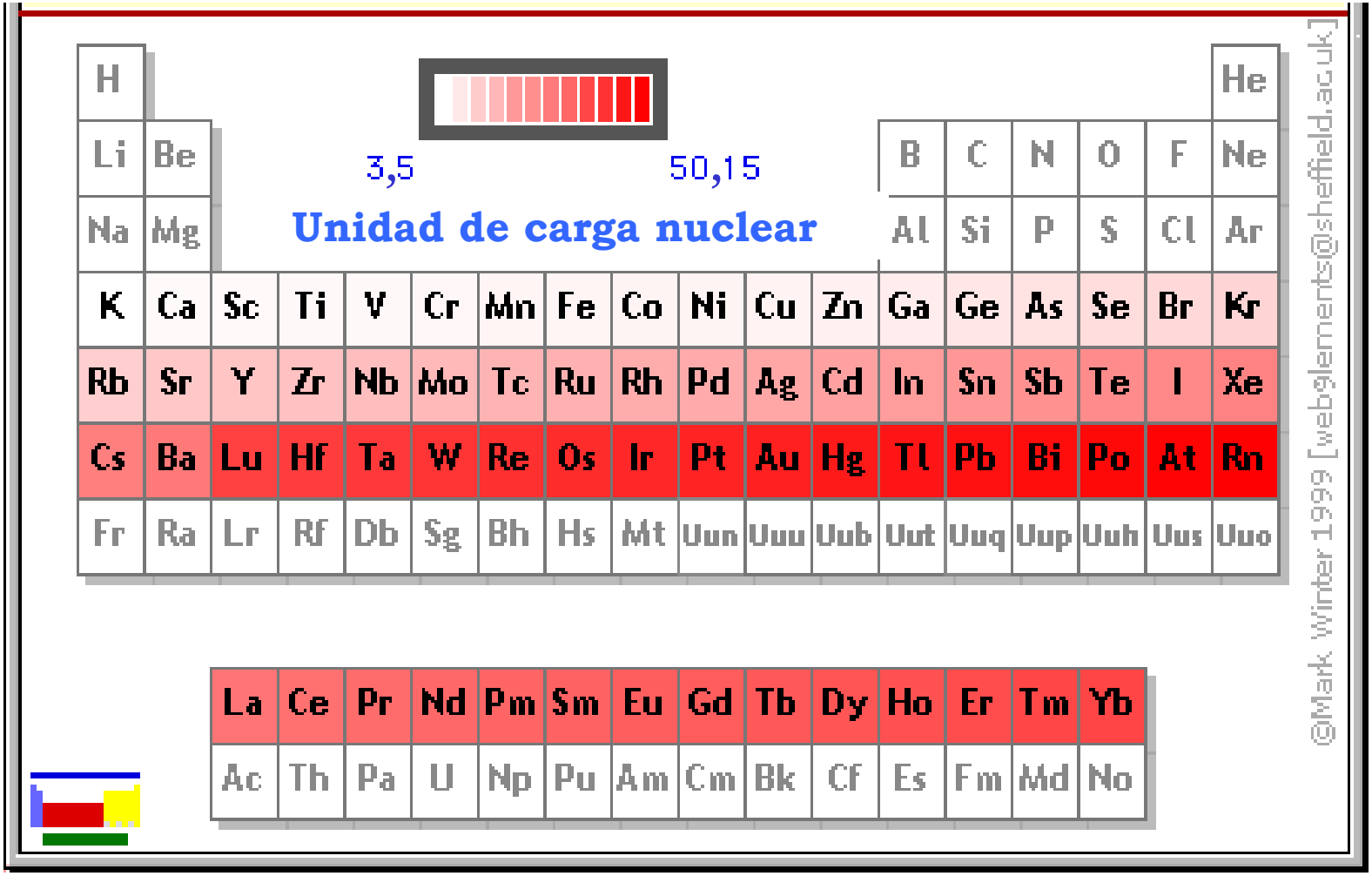
d^2 = distancia

$$Z_{ef} = Z - S$$

Z = carga del nucleo (o número de protones)

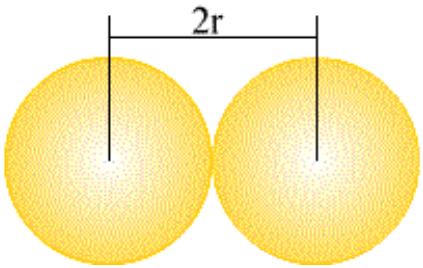
S = promedio de e^-

Variación de carga nuclear efectiva

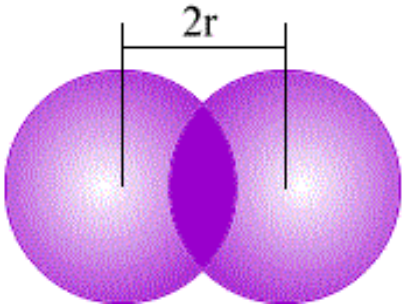


1- Tamaño de los átomos e iones

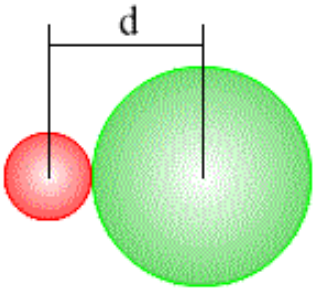
Radio de no enlace o radio aparente



Radio atómico de enlace



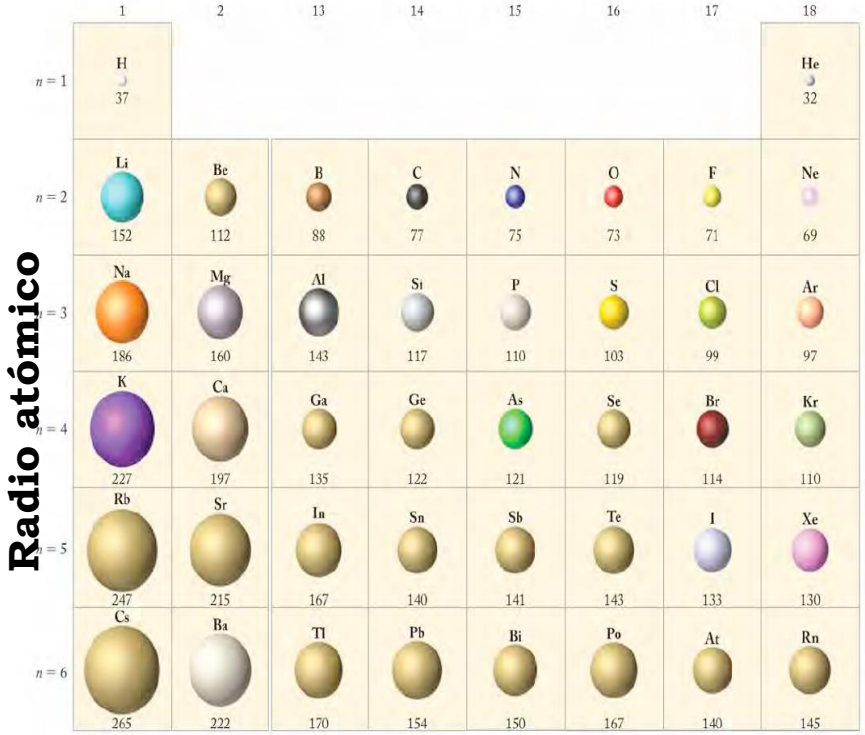
Radio iónico



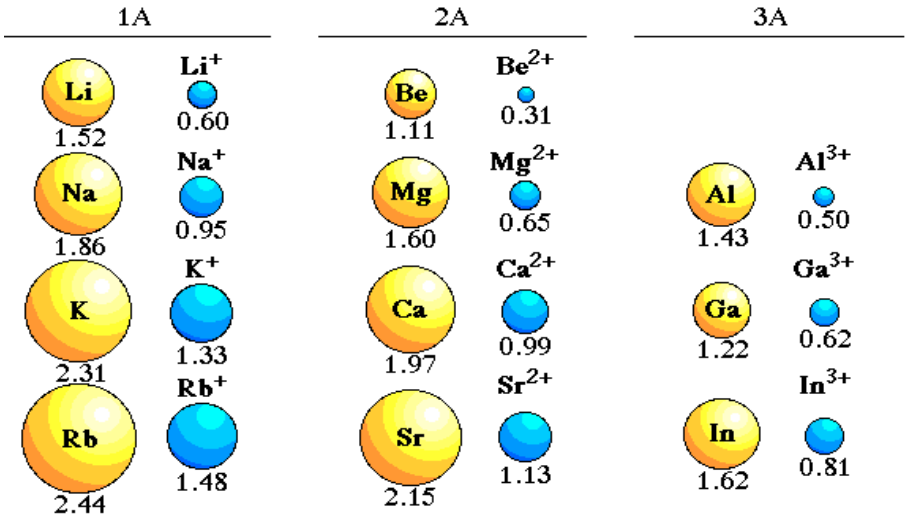
d = r (cation) + r (anion)

Radio atómico

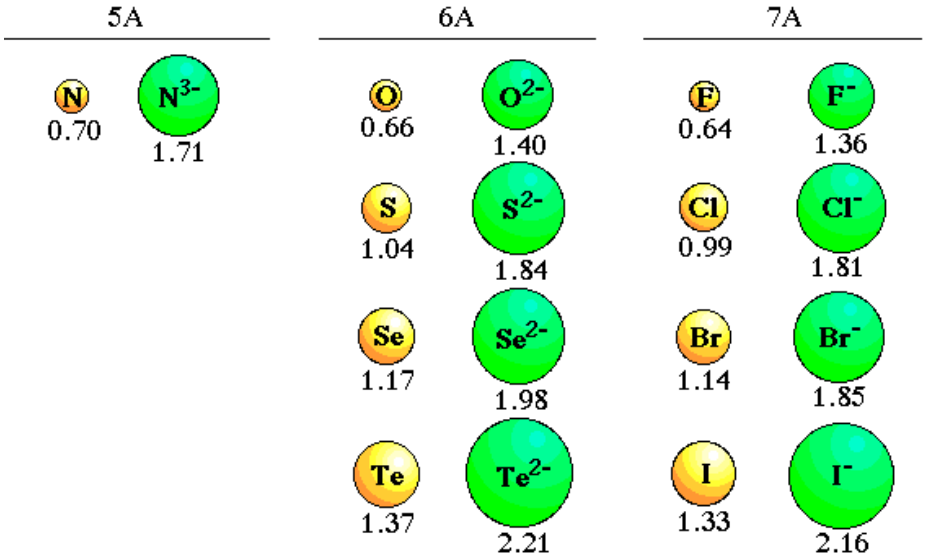
Radio atómico



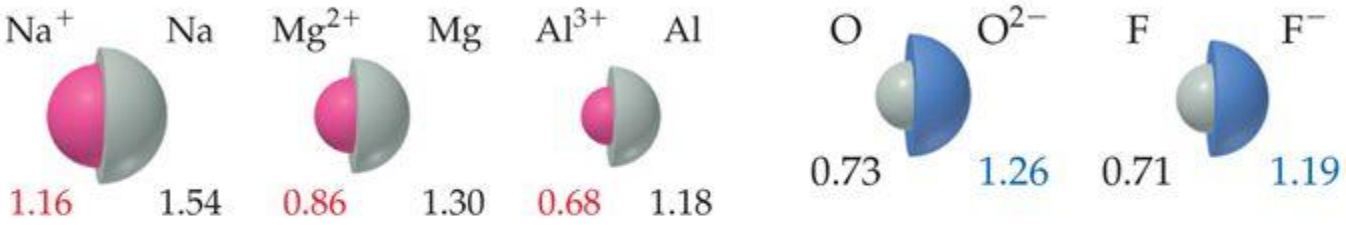
Radio del catión respecto del átomo



Radio del anión respecto del átomo



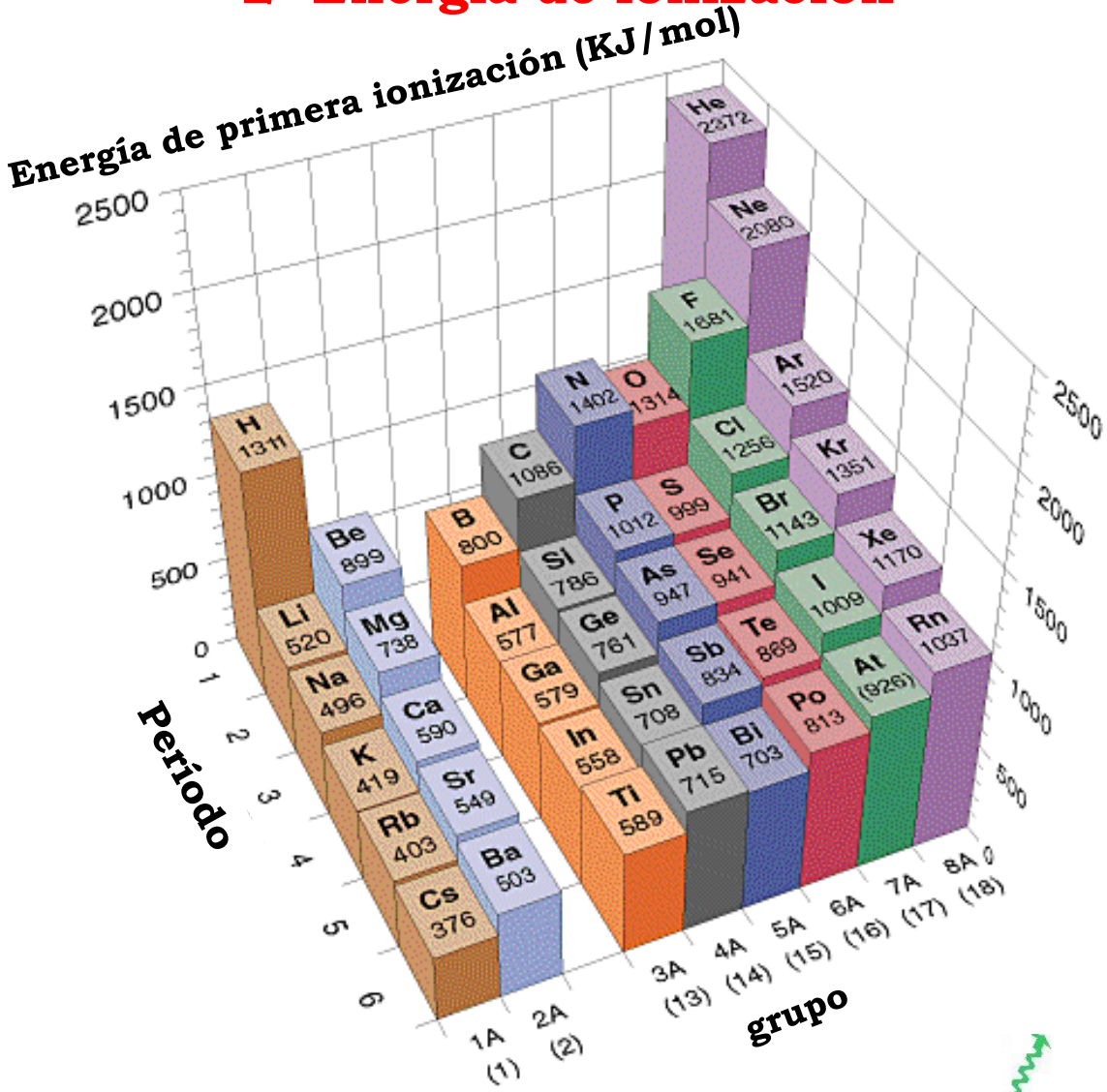
Tamaño de los iones



- En una serie isoelectrónica los iones tienen el mismo número de electrones.
- El tamaño iónico disminuye con un incremento en la carga nuclear.

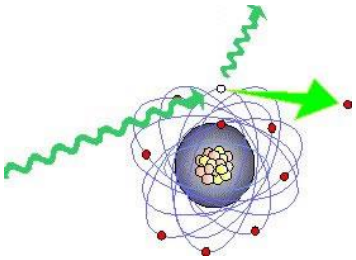
© 2009 Prentice-Hall Inc. Todos los derechos reservados.

2- Energía de ionización

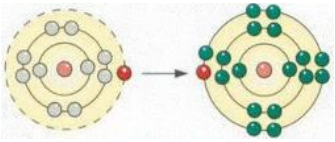


$$E^{0}_{(g)} + energía \rightarrow E^{+}_{(g)} + e^{-}$$ primera ionización

$$E^{+}_{(g)} + energía \rightarrow E^{++}_{(g)} + e^{-}$$ segunda ionización

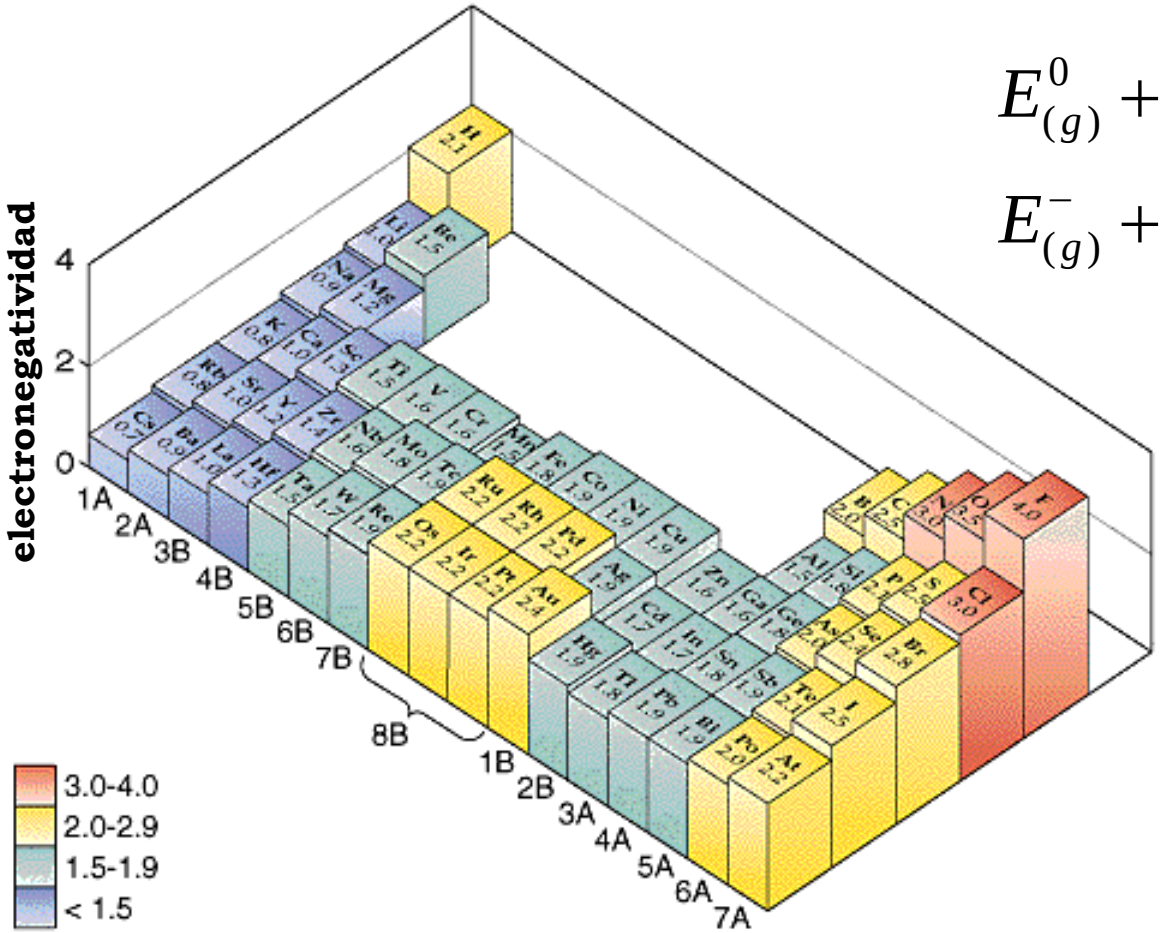


3- Afinidad electrónica

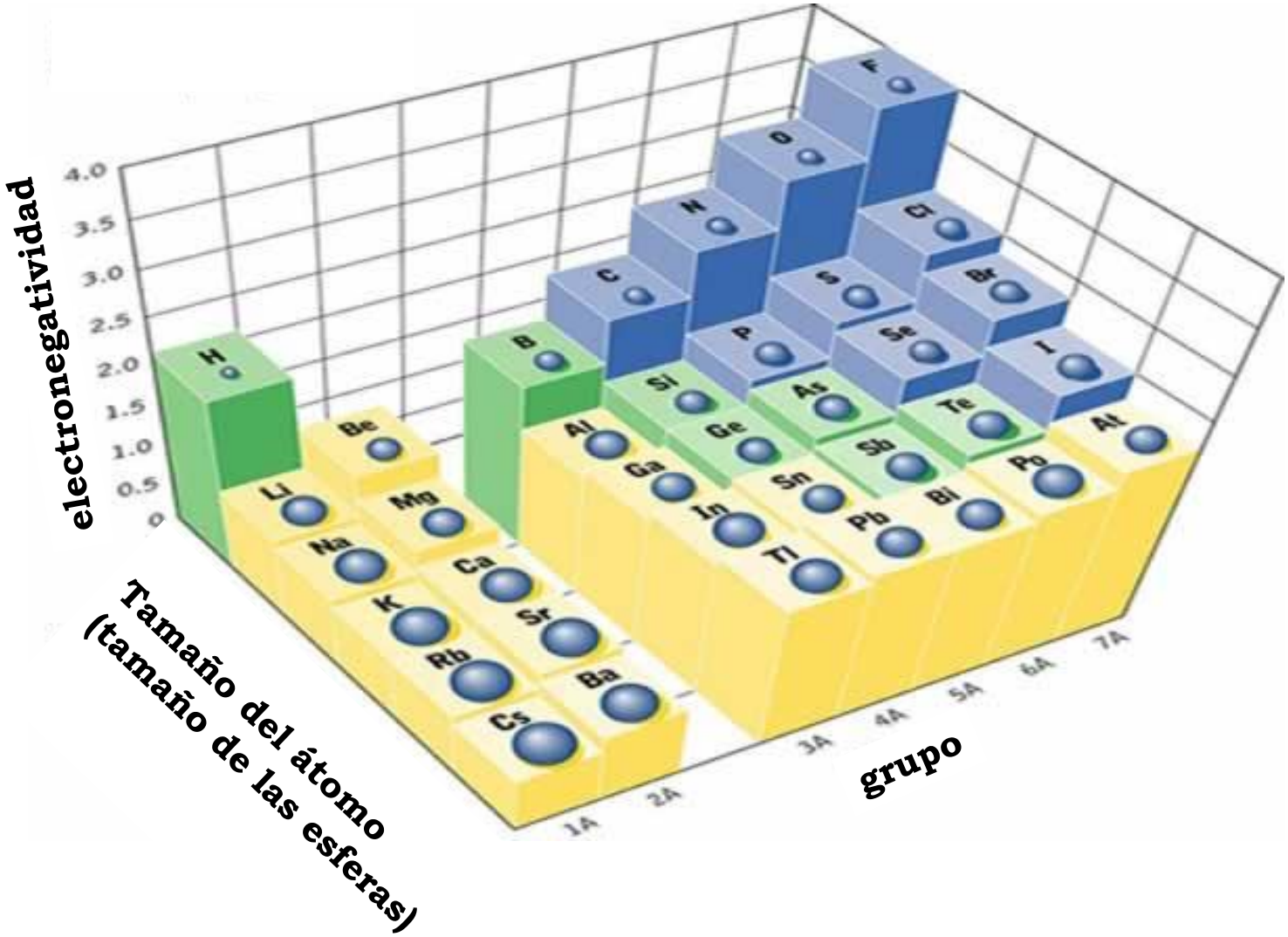


$$E^{0}_{(g)} + e^{-} \rightarrow E^{-}_{(g)} + \text{energía}$$

$$E^{-}_{(g)} + e^{-} \rightarrow E^{=}_{(g)} + \text{energía}$$



Afinidad electrónica en KJ/mol

1A (1)	2A (2)	3A (13)	4A (14)	5A (15)	6A (16)	7A (17)	8A (18)
H −72.8							He (0.0)
Li −59.6	Be ≤0	B −26.7	C −122	N +7	O −141	F −328	Ne (+29)
Na −52.9	Mg ≤0	Al −42.5	Si −134	P −72.0	S −200	Cl −349	Ar (+35)
K −48.4	Ca −2.37	Ga −28.9	Ge −119	As −78.2	Se −195	Br −325	Kr (+39)
Rb −46.9	Sr −5.03	In −28.9	Sn −107	Sb −103	Te −190	I −295	Xe (+41)
Cs −45.5	Ba −13.95	Tl −19.3	Pb −35.1	Bi −91.3	Po −183	At −270	Rn (+41)

electronegatividad (Altura de las barra)