The background features a complex, abstract composition of overlapping, semi-transparent planes and arrows. The colors are vibrant and varied, including shades of purple, blue, green, yellow, pink, and red. The arrows point in various directions, creating a sense of movement and depth. The overall effect is a dynamic and modern graphic design.

# 2.1 Propiedades periódicas

Química Inorgánica I

### Tabla periódica de los elementos

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
	I	II											III	IV	V	VI	VII	VIII	
Periodo																			
1	1 H																		2 He
2	3 Li	4 Be												5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg												13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	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	
5	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	
6	55 Cs	56 Ba	* 	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	
7	87 Fr	88 Ra	** 	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg								
<b>Lantánidos</b>	*	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			
<b>Actínidos</b>	**	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			

Alcalinos	Alcalinotérreos	Lantánidos	Actínidos	Metales de transición
Metales del bloque p	Metaloides	No metales	Halógenos	Gases nobles

ENERGÍA

Configuración  
Electrónica



Estados de Oxidación



Afinidad electrónica

Energía de Ionización



Electronegatividad

# Propiedades periódicas de los elementos

- Radio de los elementos
  - Iónico
  - Covalente
  - Metálico
  - Van der Waals
- Energía de ionización
- Afinidad electrónica
- Electronegatividad

Radio de un átomo suponiéndolo como una esfera en contacto con otras

Energía necesaria para desprender un electrón de un mol de átomos en fase gas

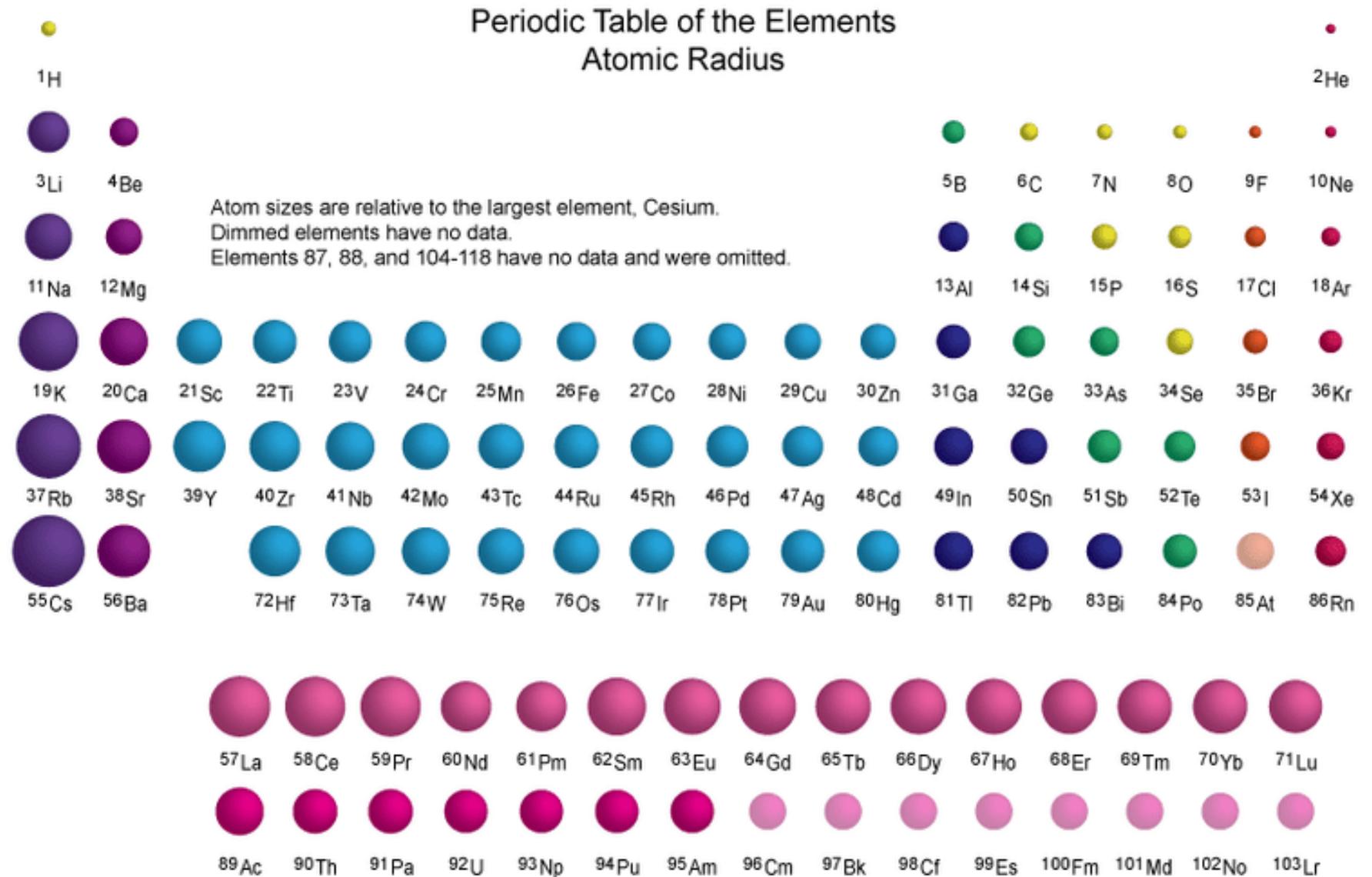


Valor negativo de la energía involucrada cuando un electrón es añadido a un mol de átomos neutros o cargados negativamente en fase gas



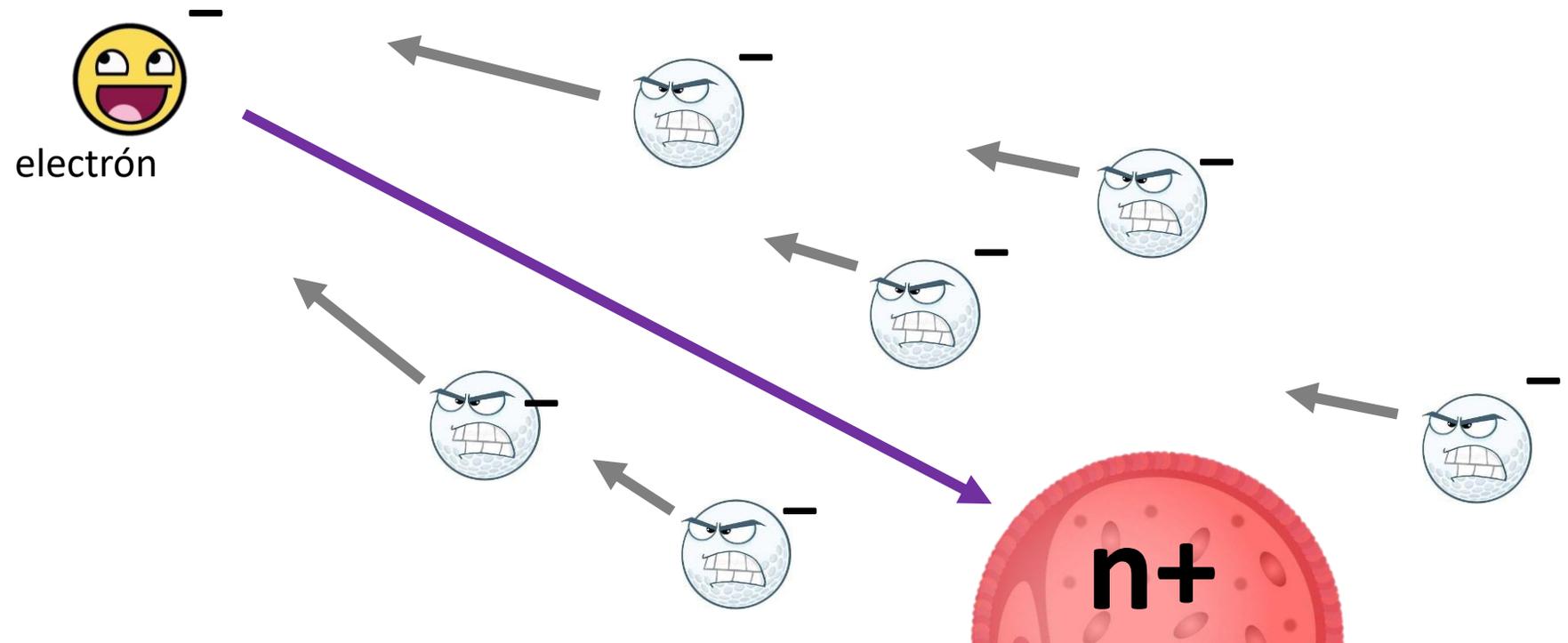
Capacidad de un átomo para atraer electrones hacia sí en un enlace

# Radio atómico



# Carga nuclear efectiva

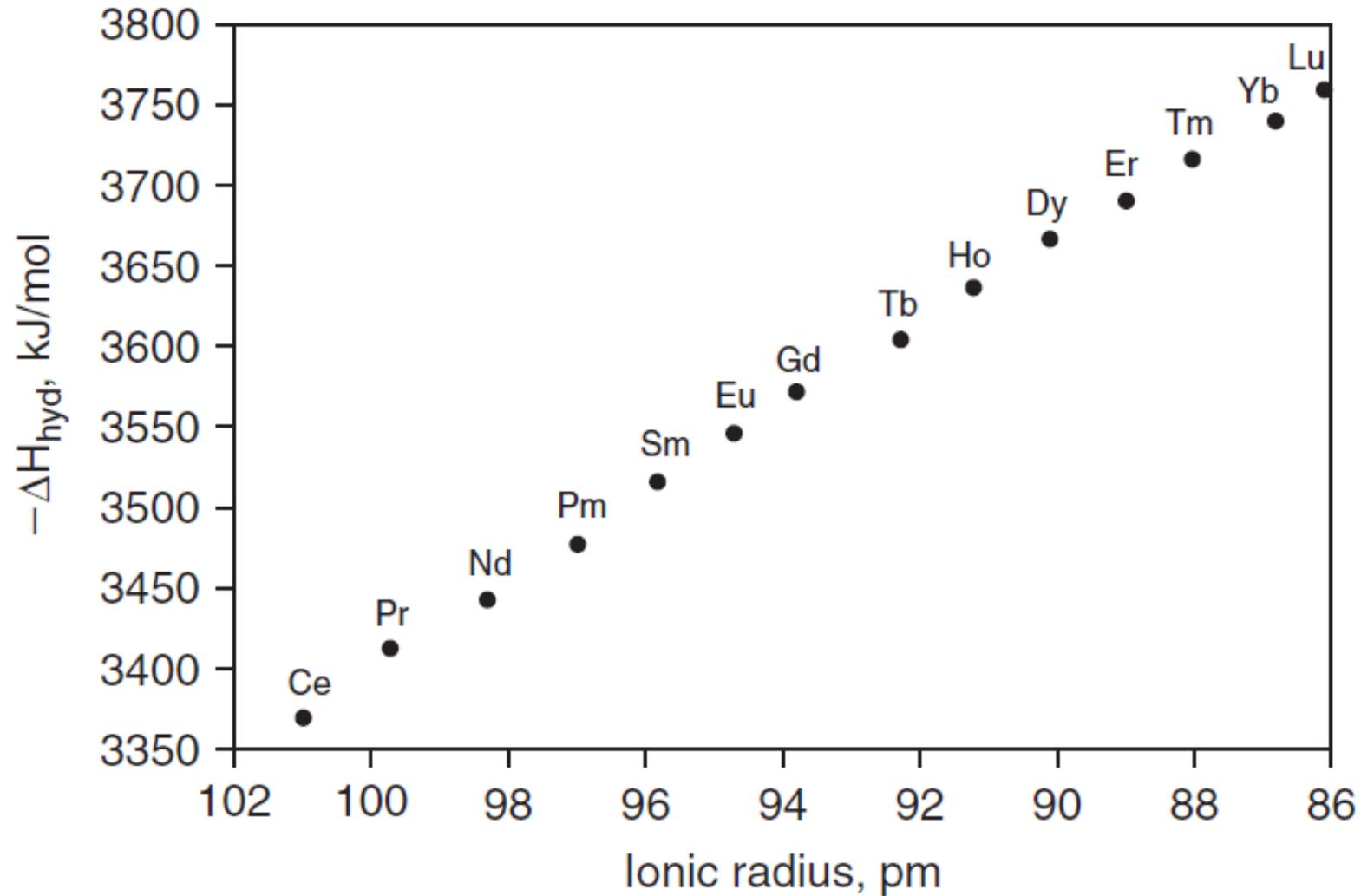
La carga (+) que siente un electrón hacia el núcleo considerando la repulsión de los electrones y la carga neta del núcleo.



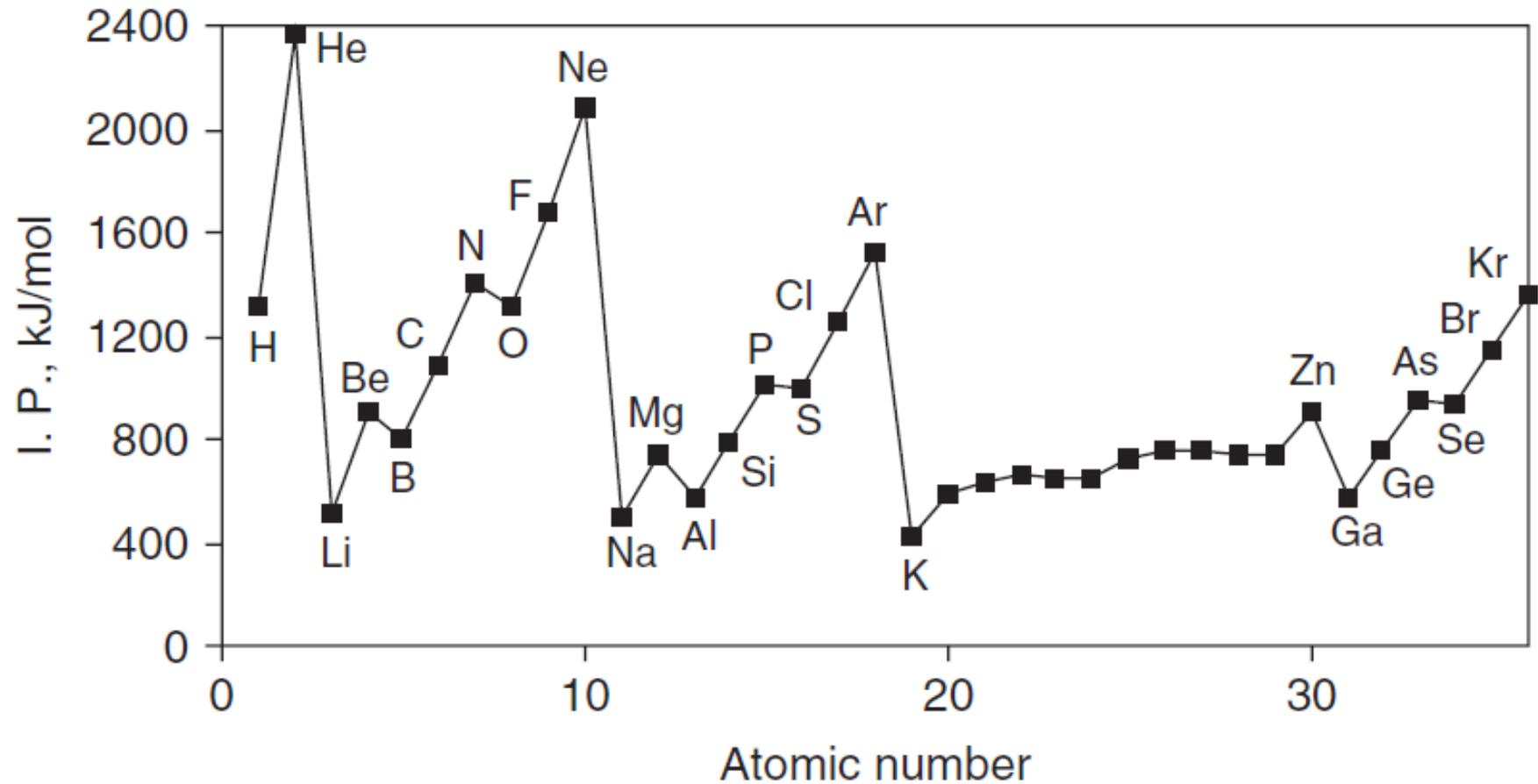
# Radios Atómicos

H 78							
Li 152	Be 113		B 83	C 77	N 71	O 72	F 71
Na 154	Mg 138		Al 143	Si 117	P 110	S 104	Cl 99
K 227	Ca 197	Sc .... Zn 161 .... 133	Ga 126	Ge 123	As 125	Se 117	Br 114
Rb 248	Sr 215	Y .... Cd 181 .... 149	In 163	Sn 140	Sb 141	Te 143	I 133
Cs 265	Ba 217	La .... Hg 188 .... 160	Tl 170	Pb 175	Bi 155	Po 167	At —

# Efecto del tamaño de los iones en el $\Delta H_{\text{hidratación}}$ : Facilidad de remover interacciones con agua



# Energía de ionización



# Energía de las diferentes capas

$$n = 1, \quad E = -21.7 \times 10^{-12} \text{ erg}$$

$$n = 2, \quad E = -5.43 \times 10^{-12} \text{ erg}$$

$$n = 3, \quad E = -2.41 \times 10^{-12} \text{ erg}$$

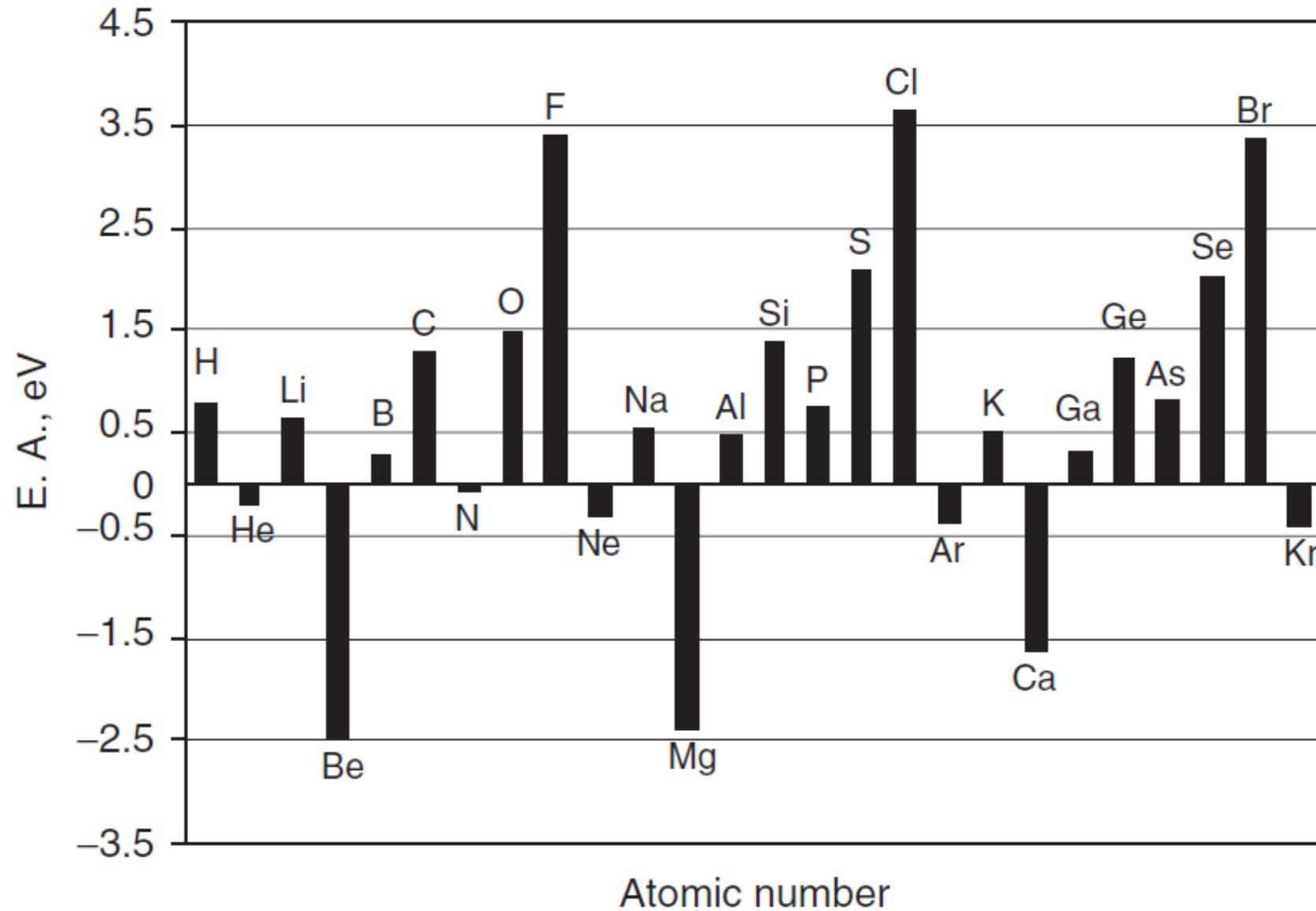
$$n = 4, \quad E = -1.36 \times 10^{-24} \text{ erg}$$

$$n = 5, \quad E = -0.87 \times 10^{-12} \text{ erg}$$

$$n = 6, \quad E = -0.63 \times 10^{-12} \text{ erg}$$

$$n = \infty, \quad E = 0$$

# Afinidad electrónica



# Afinidad electrónica

<b>Table 1.1</b> Electron Affinities of Atoms in $\text{kJ mol}^{-1}$ .							
H 72.8							
Li 59.6	Be -18		B 26.7	C 121.9	N -7	O <sup>a</sup> 141	F 328
Na 52.9	Mg -21		Al 44	Si 134	P 72	S <sup>b</sup> 200	Cl 349
K 48.4	Ca -186	Sc ... Zn 18 ... 9	Ga 30	Ge 116	As 78	Se 195	Br 325
Rb 47	Sr -146	Y ... Cd 30 ... -26	In 30	Sn 116	Sb 101	Te 190	I 295
Cs 46	Ba -46	La ... Hg 50 ... -18	Tl 20	Pb 35	Bi 91	Po 183	At 270
<i><sup>a</sup>-845 <math>\text{kJ mol}^{-1}</math> for addition of two electrons.</i> <i><sup>b</sup>-531 <math>\text{kJ mol}^{-1}</math> for addition of two electrons.</i>							

# Electronegatividad (Pauling)

<b>Table 3.3</b> Pauling Electronegativities of Atoms.							
H 2.2							
Li 1.0	Be 1.6		B 2.0	C 2.6	N 3.0	O 3.4	F 4.0
Na 1.0	Mg 1.3		Al 1.6	Si 1.9	P 2.2	S 2.6	Cl 3.2
K 0.8	Ca 1.0	Sc .... Zn 1.2 .... 1.7	Ga 1.8	Ge 2.0	As 2.2	Se 2.6	Br 3.0
Rb 0.8	Sr 0.9	Y .... Cd 1.1 .... 1.5	In 1.8	Sn 2.0	Sb 2.1	Te 2.1	I 2.7
Cs 0.8	Ba 0.9	La .... Hg 1.1 .... 1.5	Tl 1.4	Pb 1.6	Bi 1.7	Po 1.8	At 2.0

# Electronegatividad (Pauling)

- Partió de diferencias entre entalpías de enlace en reacciones de formación



Definió diferencias de electronegatividades como:

$$|\chi_P(A) - \chi_P(B)| = 0.102 (\Delta E / Kmol^{-1})^{1/2}$$

$$\Delta E = \frac{1}{2} \Delta H(A-B) - \frac{1}{2} \left[ \frac{1}{2} \Delta H(A-A) + \frac{1}{2} \Delta H(B-B) \right]$$

Asignó 4 para el valor del F y de esa manera aparecen los valores para todos los átomos

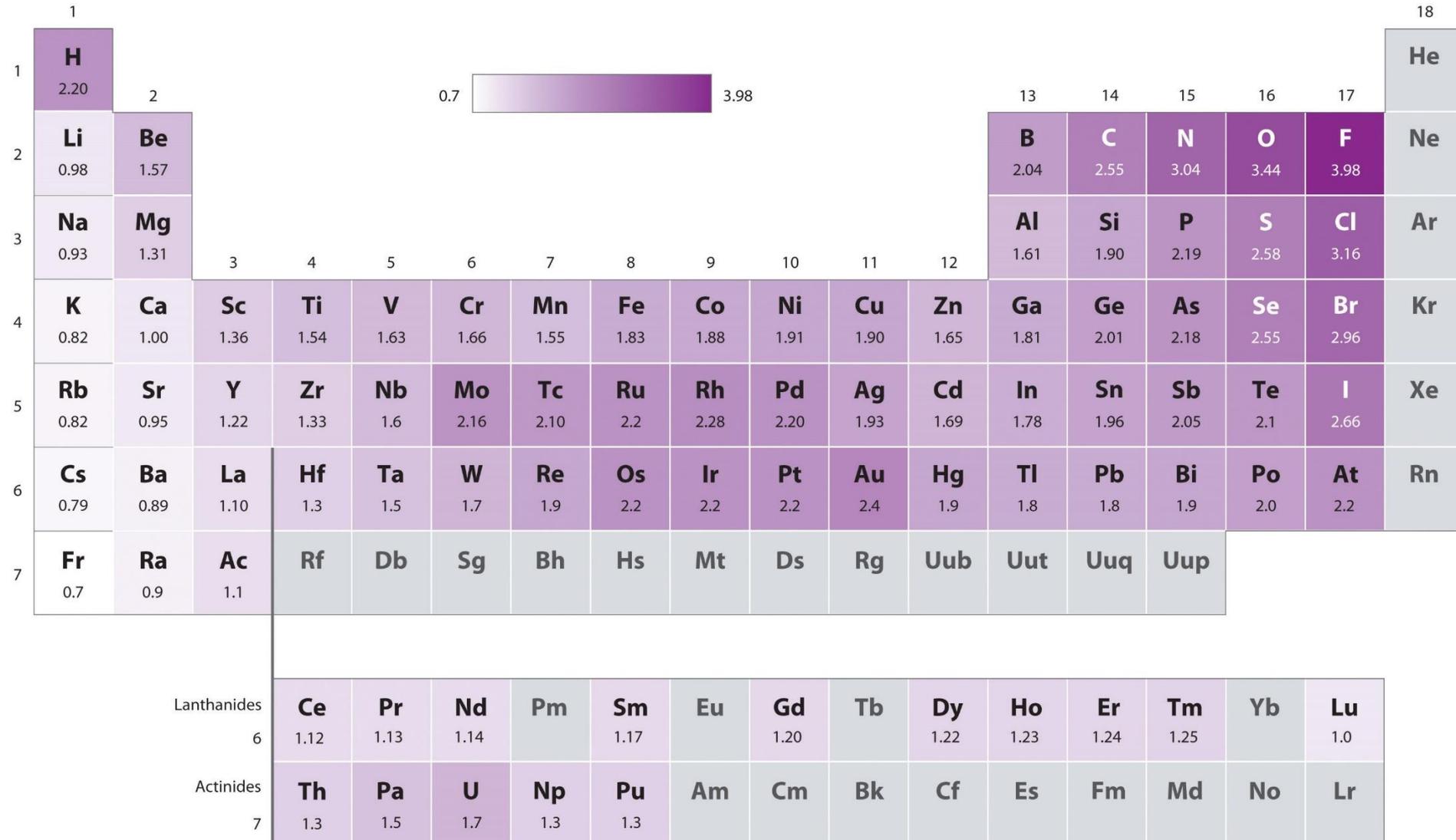
# Electronegatividad Mulliken

- Relacionó la energía de ionización y la afinidad electrónica de los átomos (eV)

$$\chi_M = \frac{1}{2} (I + AE)$$

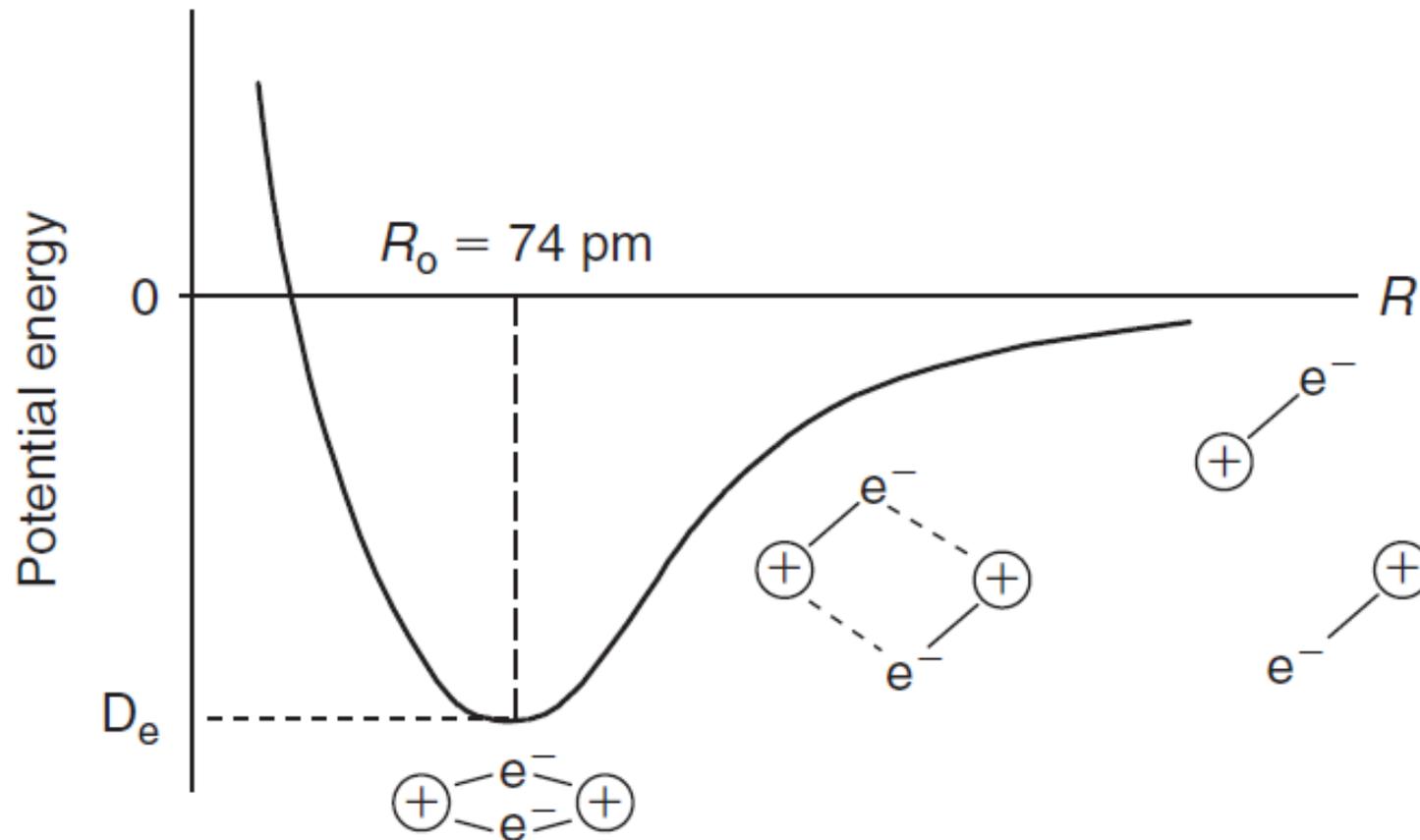
$$\chi_P = 1.35 (\chi_M)^{1/2} - 1.37$$

# Electronegatividad

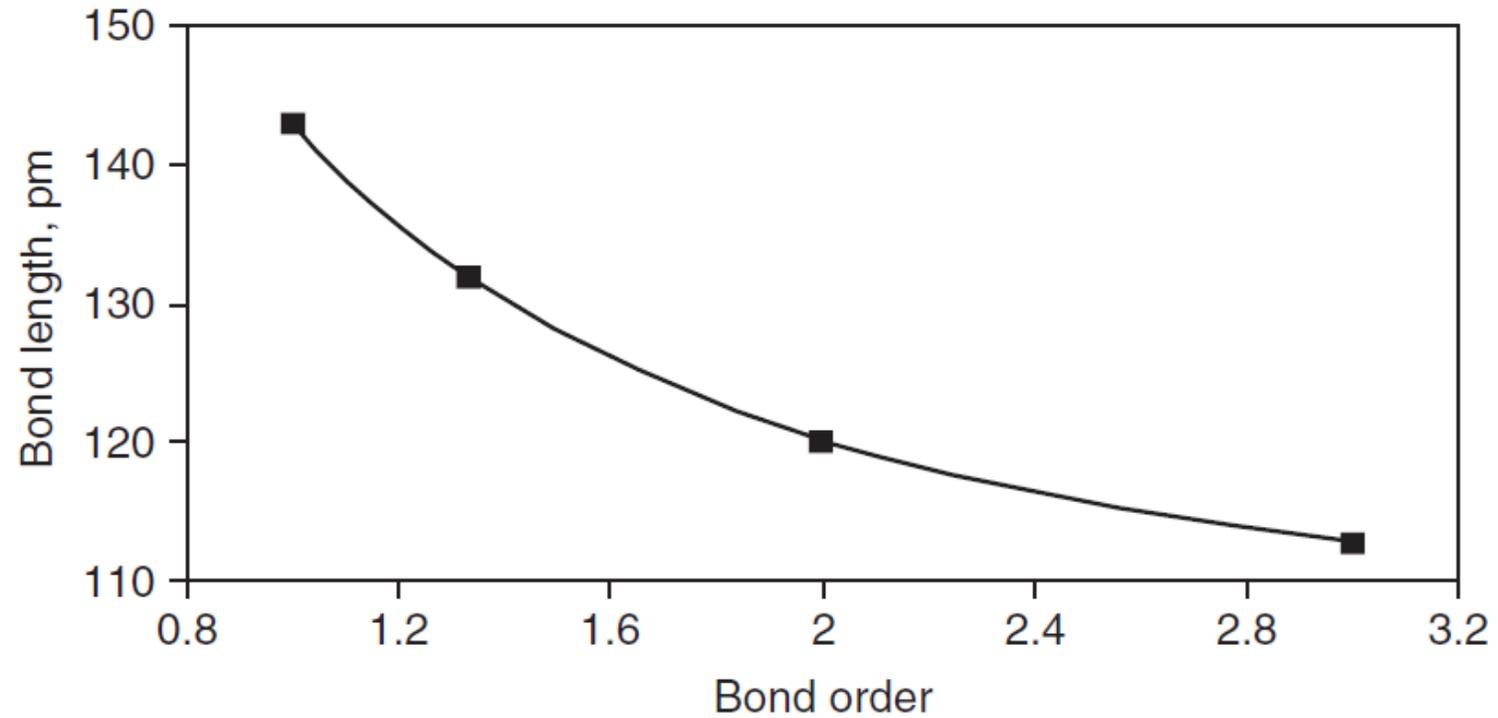


# ¿Cómo se relaciona con el enlace?

## Parámetros de enlace



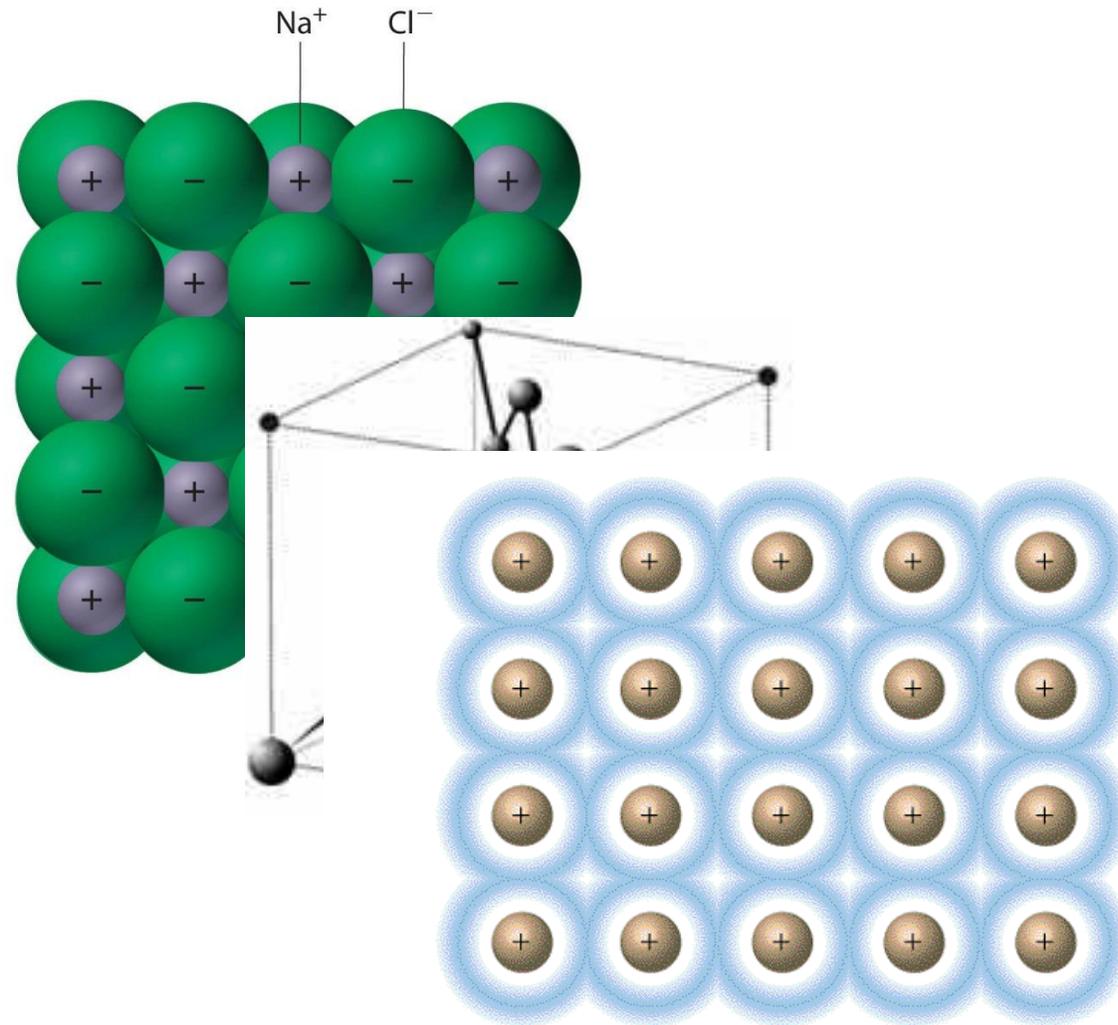
# Distancia entre átomos



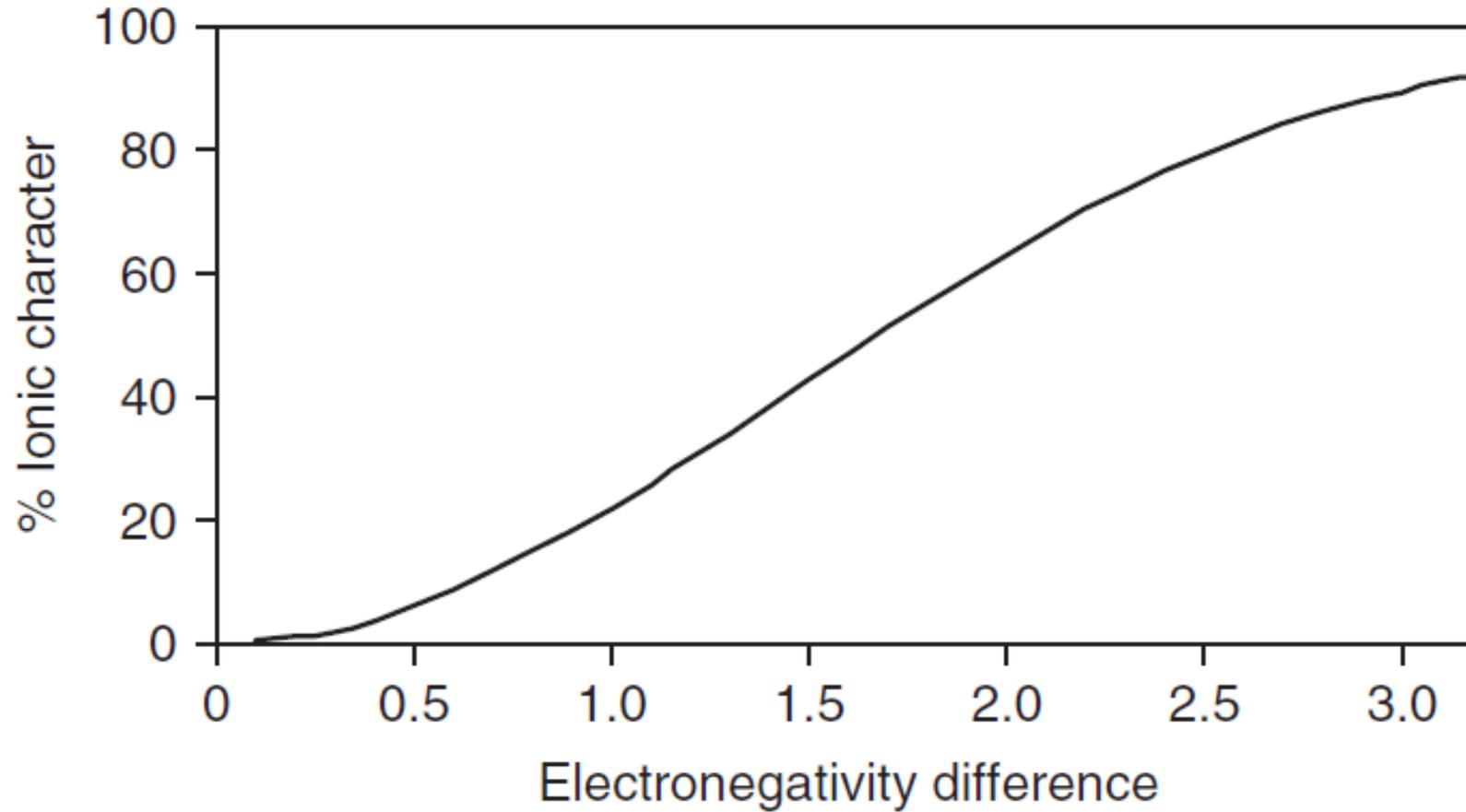
The relationship between bond order and bond length for bonds between carbon and oxygen.

# Tipos de enlace

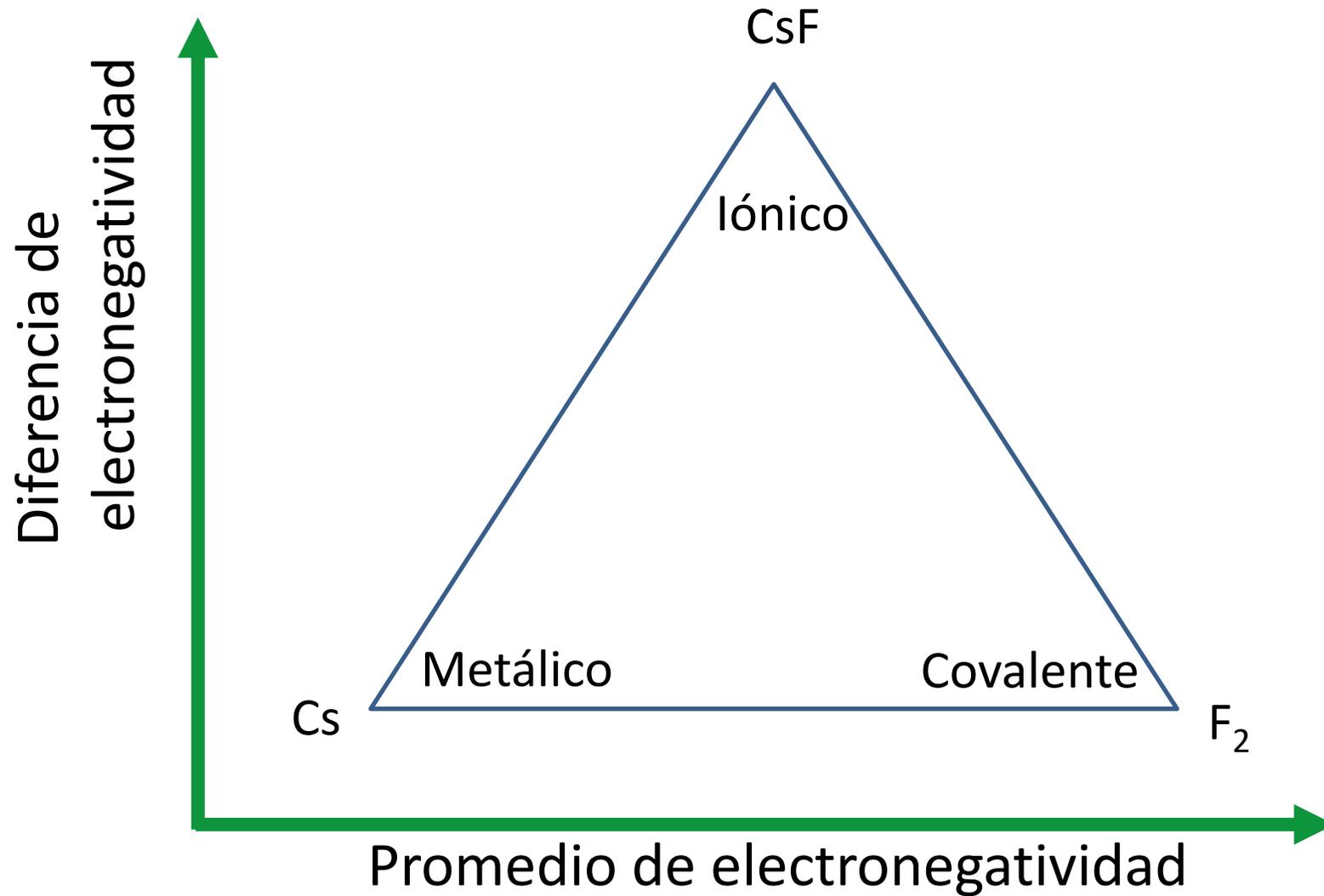
- Iónico
- Covalente
- Metálico



# El tipo de enlace depende de la electronegatividad de los átomos



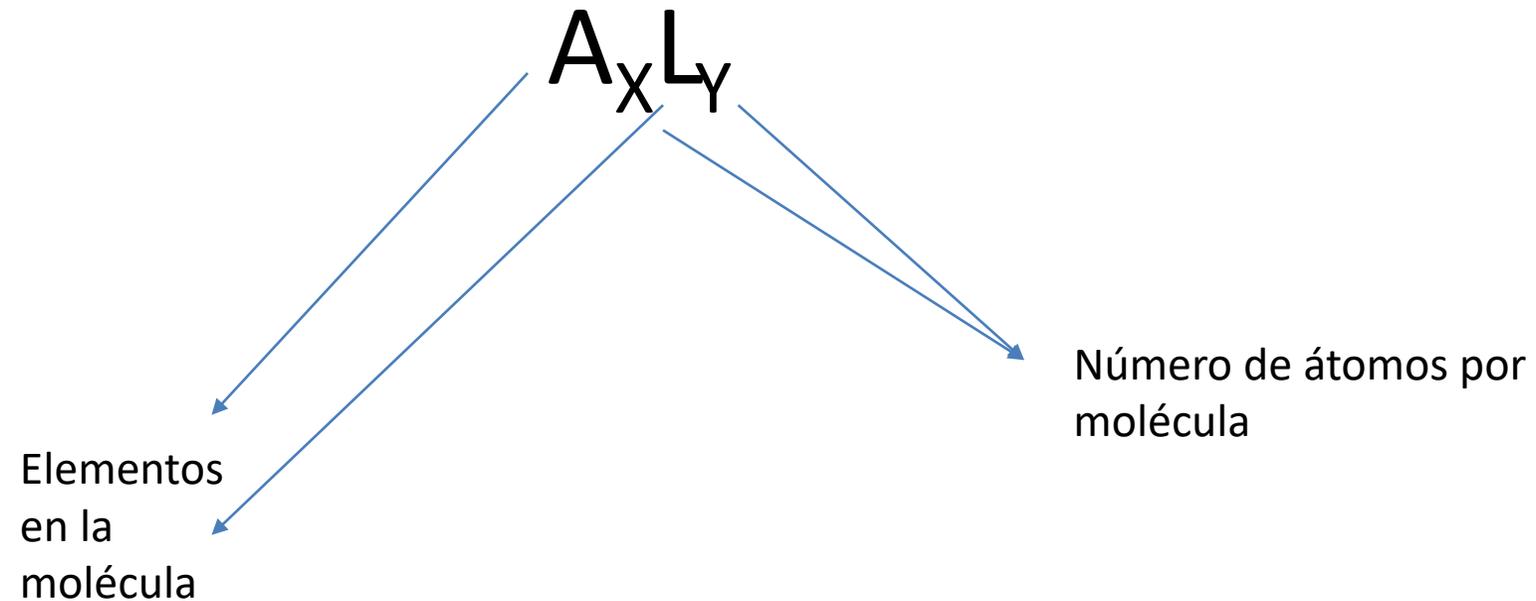
# Triangulo de Ketelaar



# Ejercicio

1. Propón 3 compuestos que existan en la naturaleza, utilizando cualquiera de los elementos de la tabla periódica
2. Para el nitrógeno, proponer 2 compuestos con enlaces covalentes y 2 compuestos con enlaces iónicos.

# Formación de compuestos



# Formación de compuestos



La suma de las cargas en todo el compuesto, debe de ser cero.

$$Z_A * X + Z_L * Y = 0$$

Las cargas de cada elemento están asociadas al “estado de oxidación”

La fórmula mínima, solamente nos da la proporción estequiométrica del compuesto. **NO su estructura**

# Ejercicio

1. Propón 3 compuestos que existan en la naturaleza, utilizando cualquiera de los elementos de la tabla periódica



2. Para el nitrógeno, proponer 2 compuestos con enlaces covalentes y 2 compuestos con enlaces iónicos.

