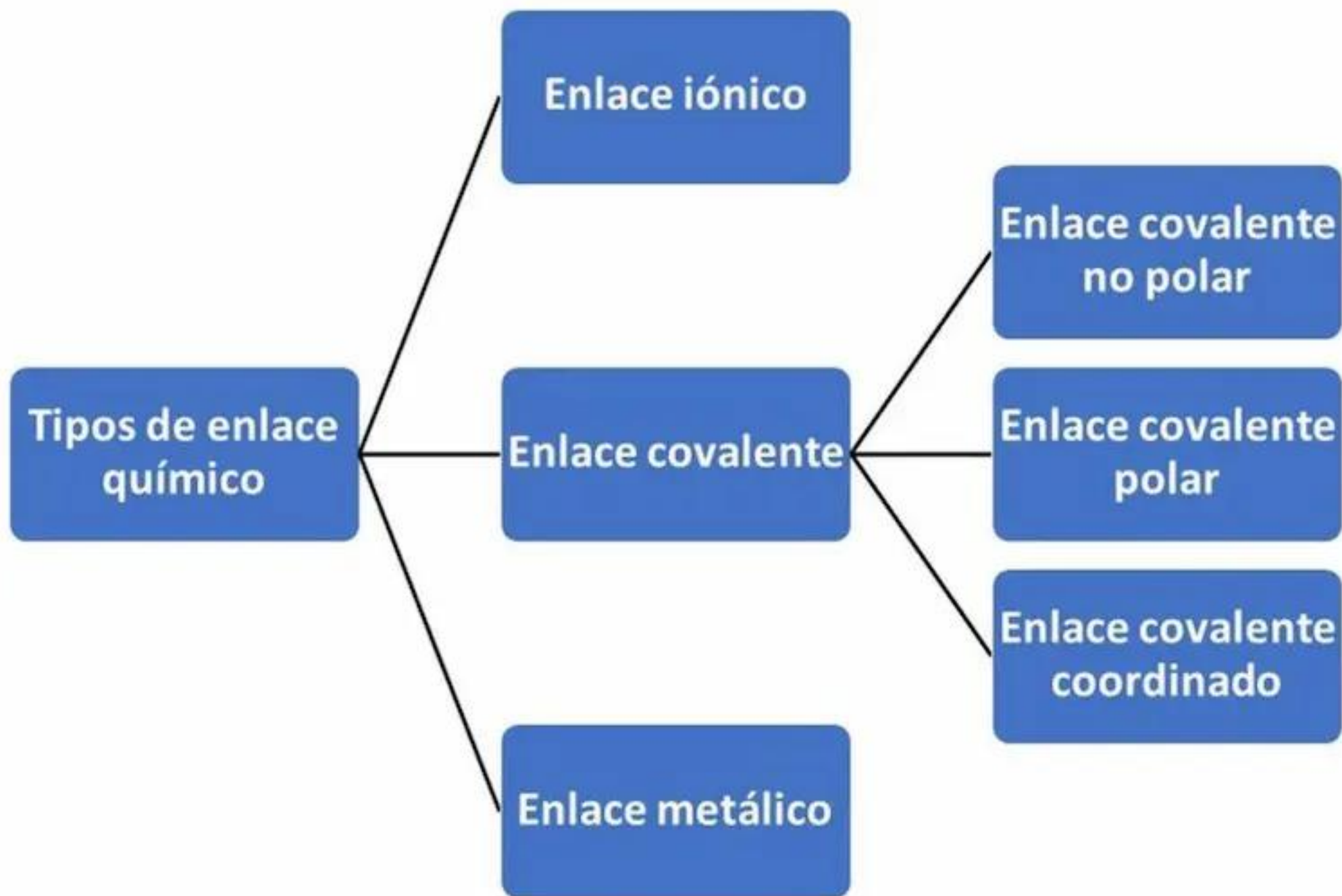


UNIDAD III

ENLACE QUÍMICO

- 3.1 Tipos de enlaces químicos: iónico, covalente y metálico.
- 3.2 Propiedades de compuestos iónicos y covalentes. Electronegatividad.
- 3.3 Enlace iónico. Número de oxidación.
- 3.4 Enlaces covalentes polares y no polares.
- 3.5 Fórmulas de puntos de Lewis de iones poliatómicos y moléculas.
- 3.6 La regla del octeto y sus excepciones.
- 3.7 Concepto de resonancia.
- 3.8 Geometría molecular y momento dipolar.
- 3.9 Fuerzas intermoleculares.
- 3.10 Nomenclatura de compuestos inorgánicos: IUPAC y STOCK.



Polaridad en moléculas covalentes

ENLACE COVALENTE

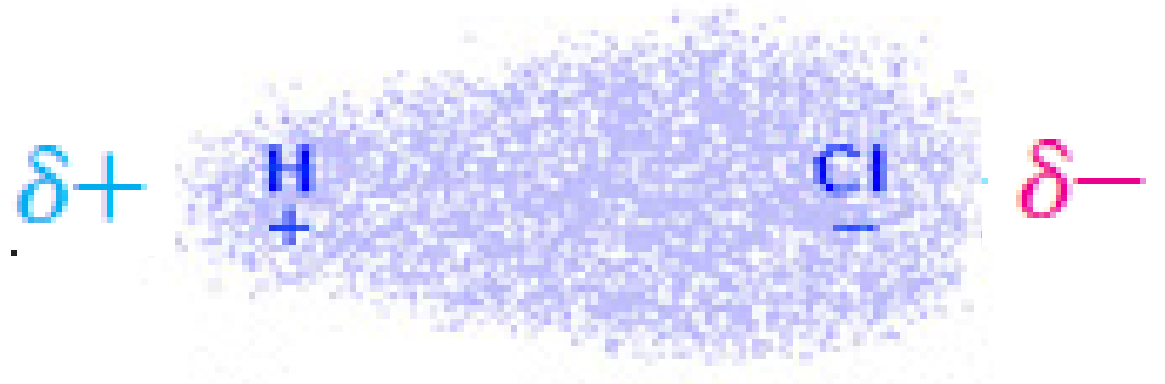
APOLAR

- Los electrones compartidos son igualmente atraídos por ambos núcleos
- La molécula resultante no presenta distribución apreciable de cargas



POLAR

- Los electrones compartidos son atraídos de modo diferente por los dos núcleos
- La molécula resultante presenta una zona de carga negativa y una zona de carga positiva
- Se forma un DIPOLLO

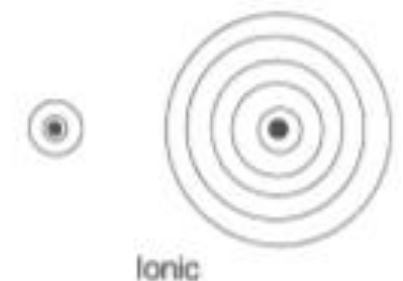
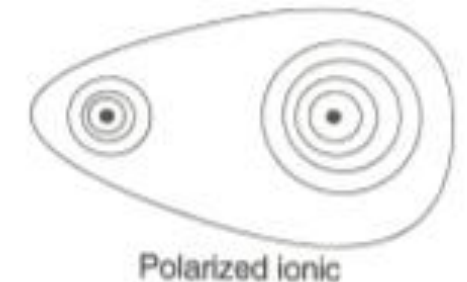
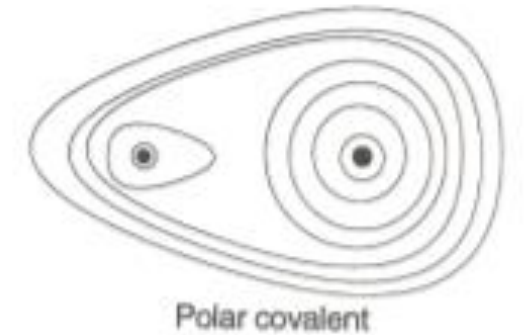
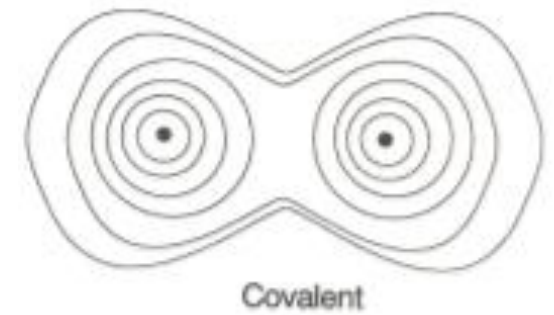


Carácter iónico vs covalente

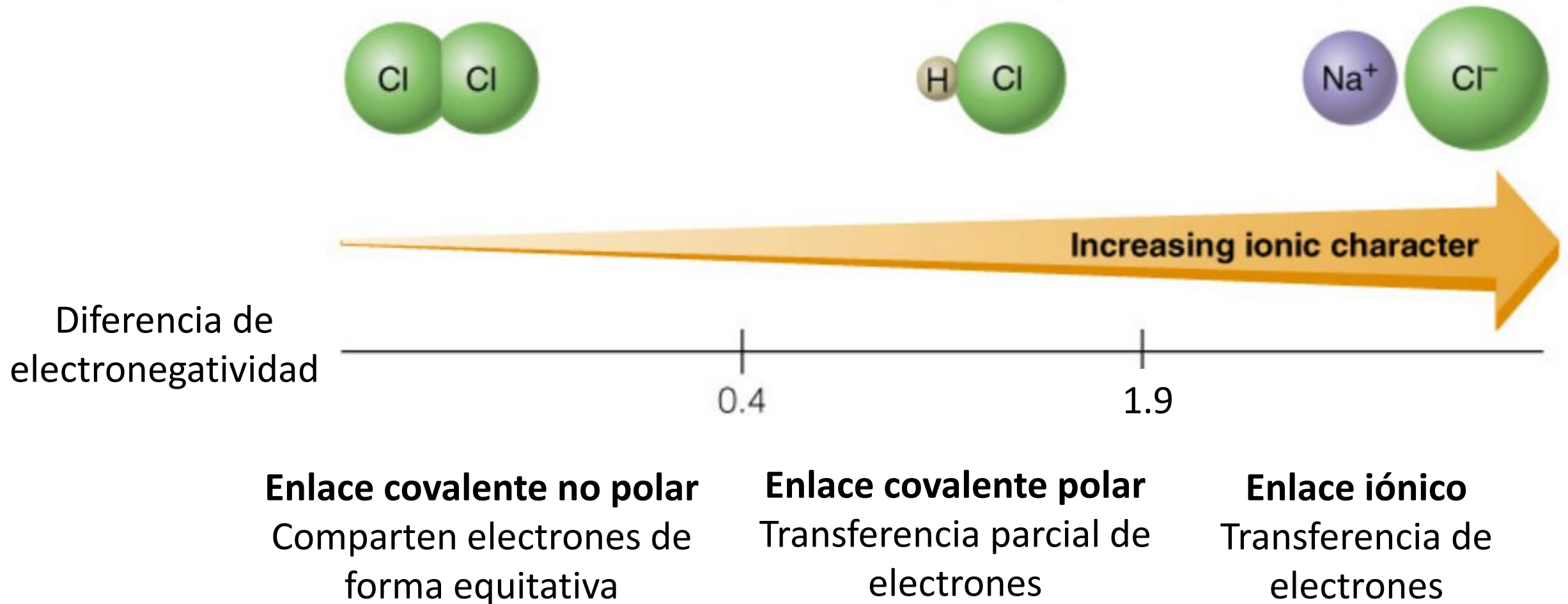
- A partir de la diferencia de electronegatividad entre los elementos que conforman un enlace se puede definir el grado de carácter iónico.
- Si la diferencia de electronegatividad es grande: **enlace esencialmente iónico**
- Si la diferencia es pequeña: enlace **esencialmente covalente**

Electronegativity difference					
	H-H	H-C	H-O	H-F	Cs-F
$\chi_A - \chi_B$	0	0,3	1,3	1,9	3,24
% caracter ionico	0				~100

En un enlace iónico siempre hay un cierto grado de covalencia.



Diferencia de electronegatividad y tipo de enlace



Diferencia de electronegatividad y tipo de enlace

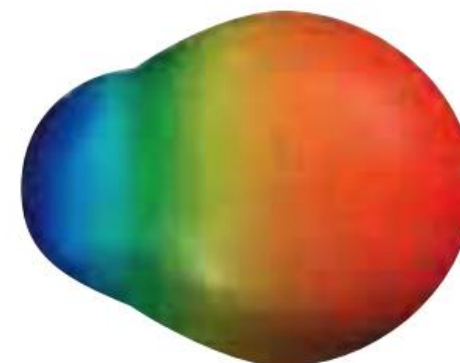
Compuesto	F ₂	HF	LiF
Diferencia de electronegatividad	$4.0 - 4.0 = 0$	$4.0 - 2.1 = 1.9$	$4.0 - 1.0 = 3.0$
Tipo de enlace	Covalente no polar	Covalente polar	Iónico



F₂



HF



LiF

Distribución de densidades electrónicas calculadas para F₂, HF y LiF. Las regiones con densidad electrónica relativamente baja se muestran en azul; las de densidad electrónica relativamente alta en rojo.



Ejercicio

¿Cuál enlace es más polar: (a) B – Cl o C – Cl; (b) P – F o P – Cl? Indique en cada caso cuál átomo tiene la carga parcial negativa.



Ejercicio

¿Cuál de los enlaces siguientes es el más polar: S – Cl, S – Br, Se – Cl o Se – Br?

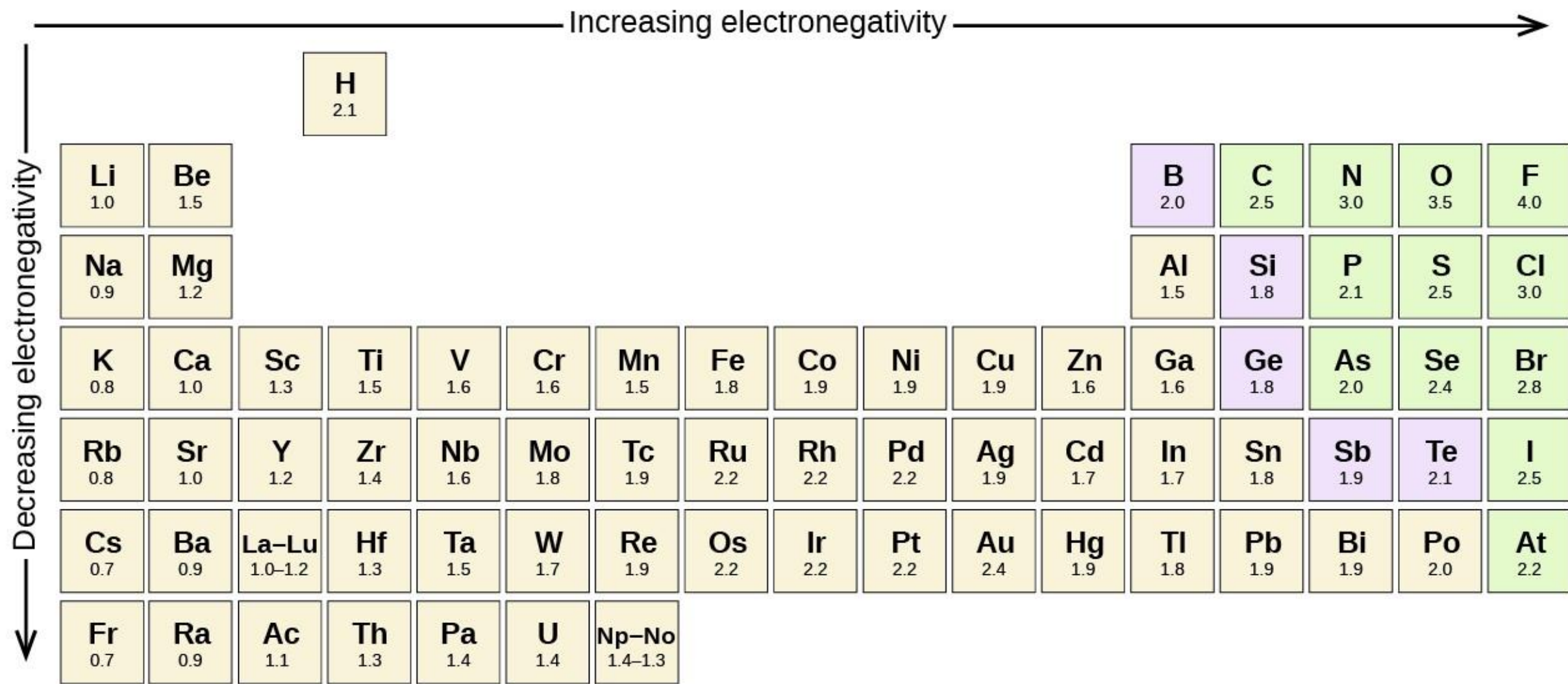
Carácter iónico vs covalente

Los términos **covalente** e **iónico** se utilizan para describir dos situaciones extremas del enlace químico.

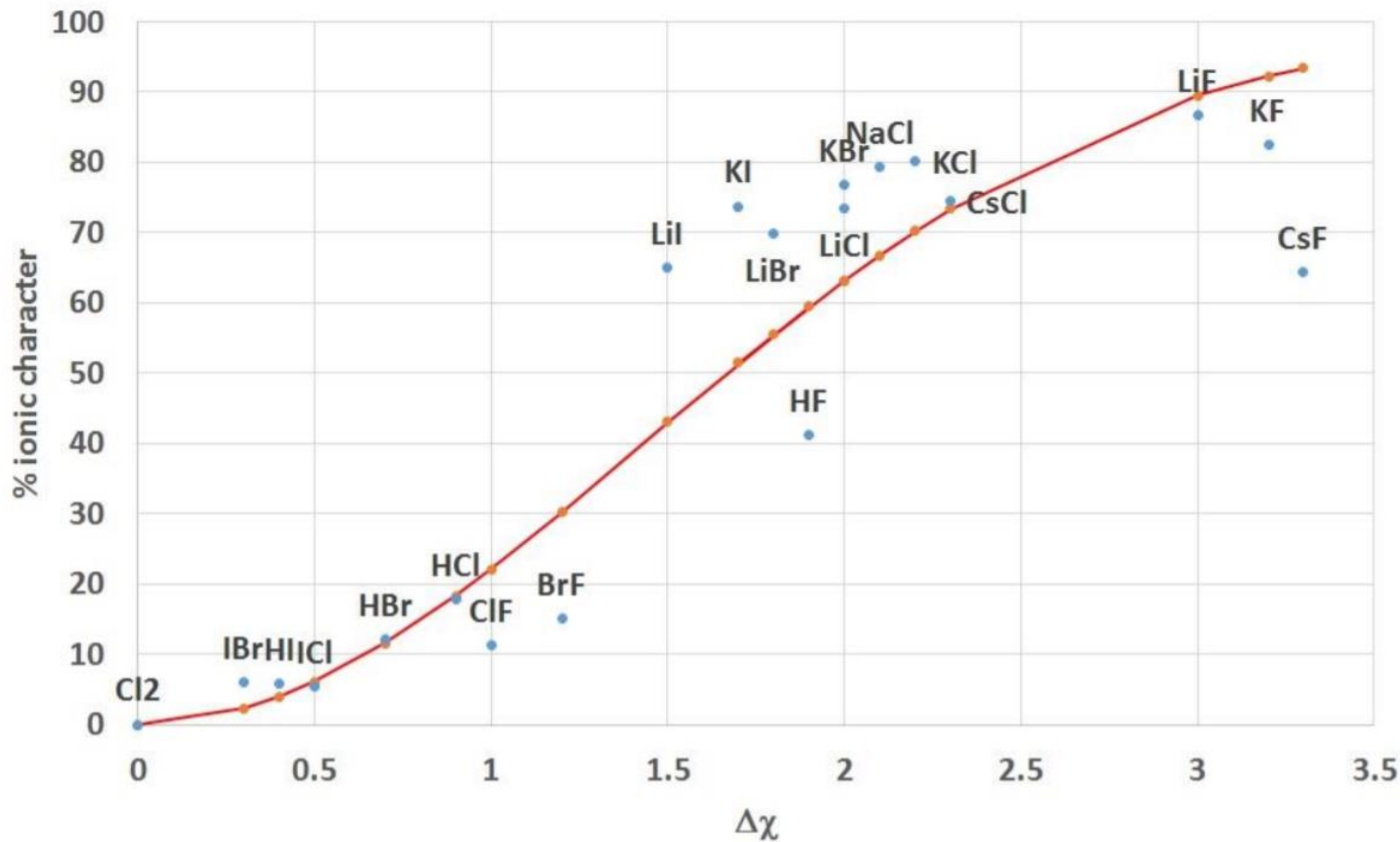
- El modelo covalente es un buen modelo cuando escribimos el enlace entre elementos no metálicos de parecida electronegatividad.
- El modelo iónico es un buen modelo cuando tenemos un metal y un no metal (de muy diferente electronegatividad).

En sentido estricto no hay ninguna sustancia 100% iónica.

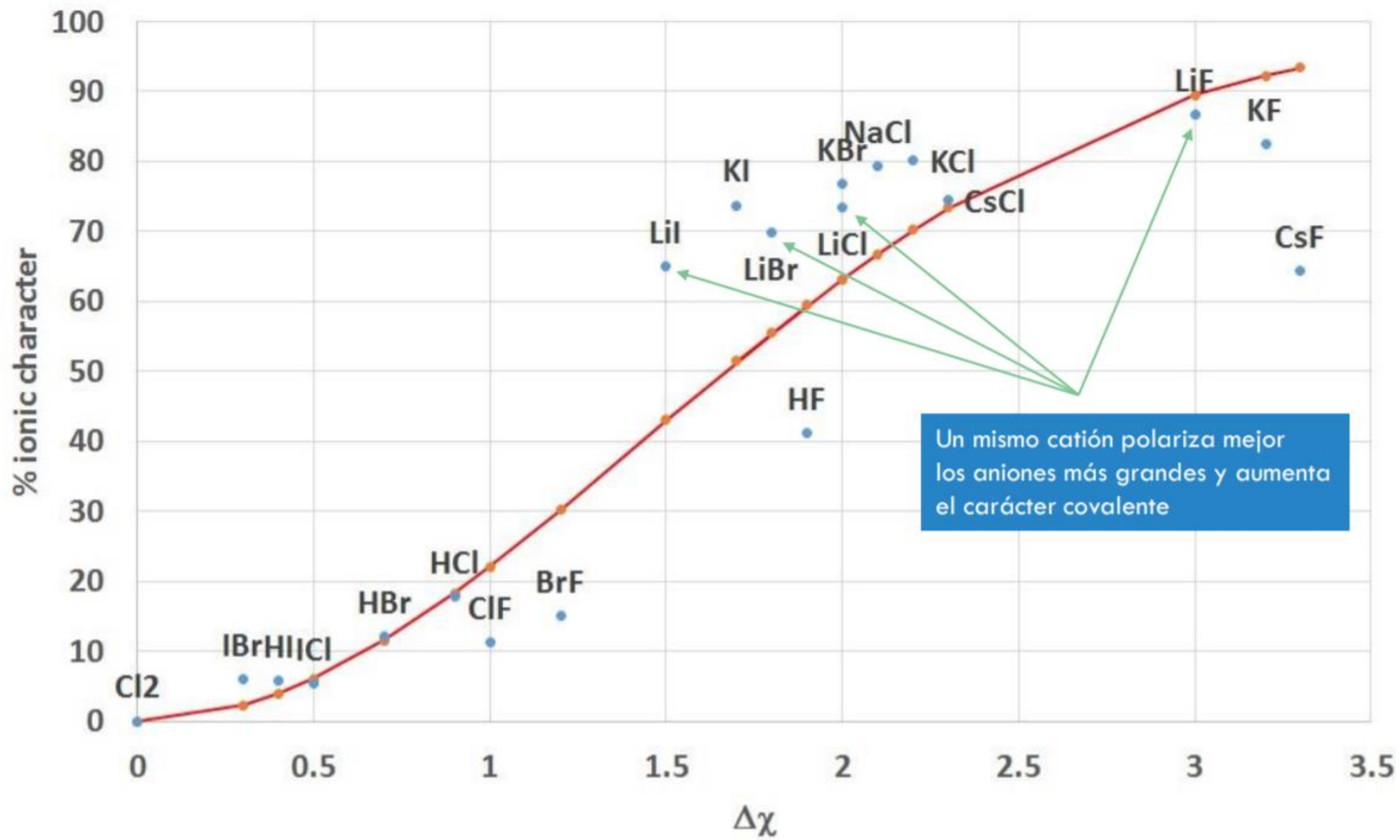
En un enlace iónico siempre hay un cierto grado de covalencia.



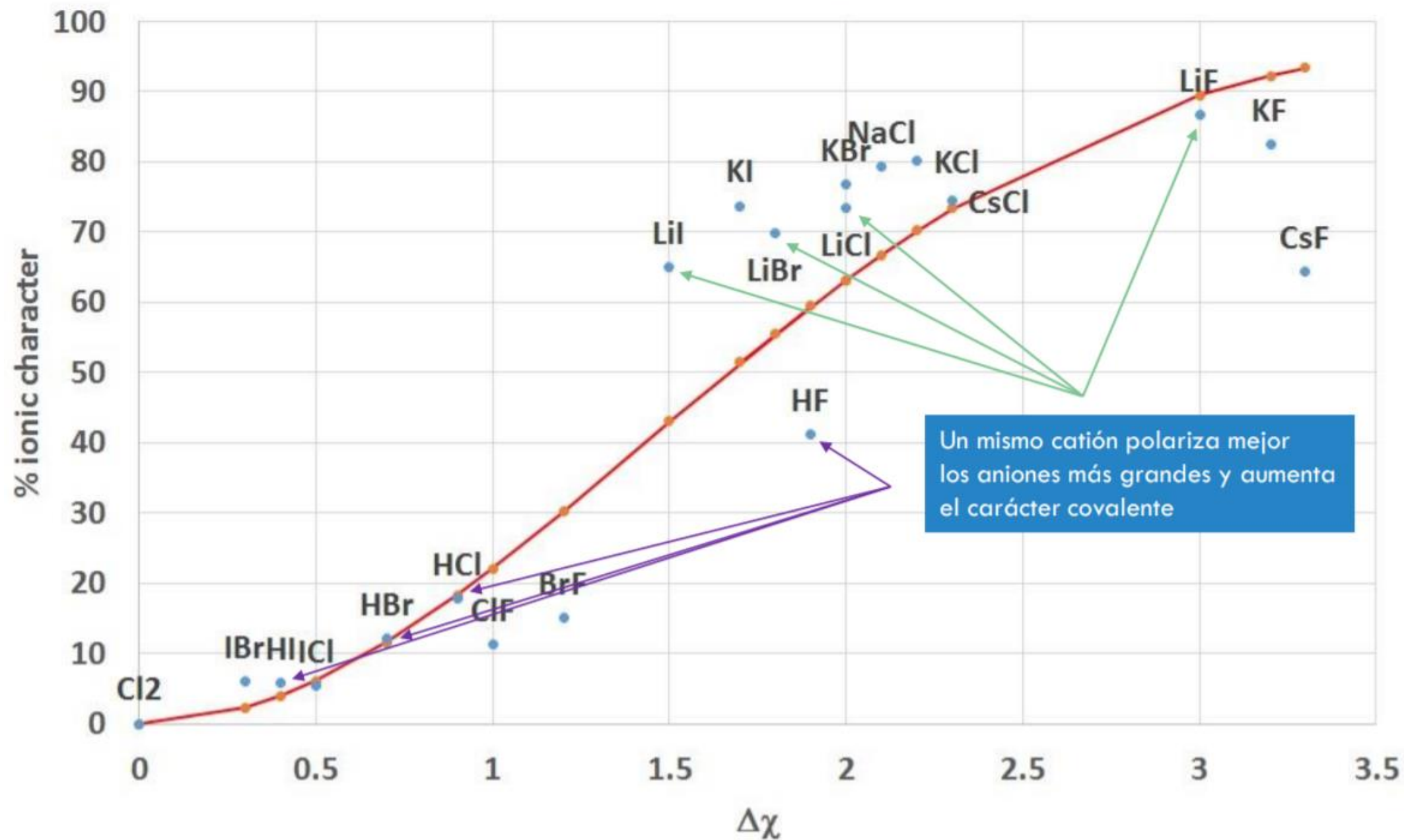
% ionic character versus Electronegativity difference



% ionic character versus Electronegativity difference



% ionic character versus Electronegativity difference

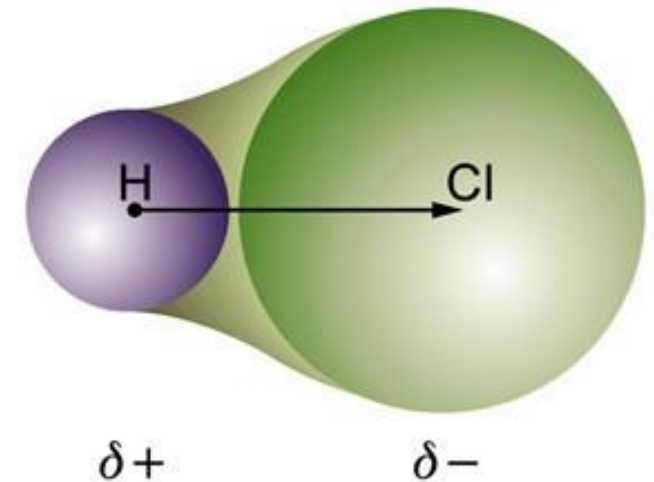
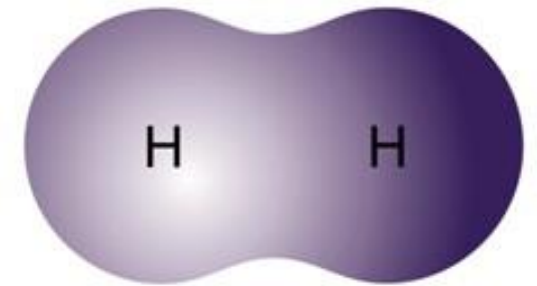
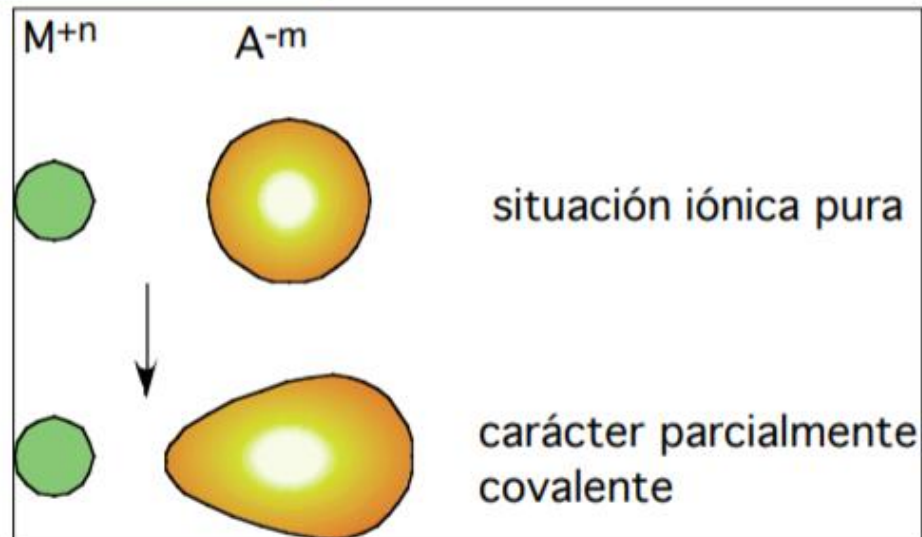
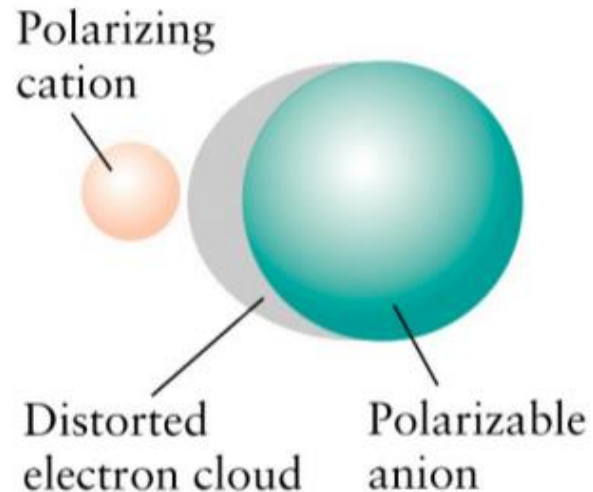


Carácter iónico vs covalente

Uno de los defectos del modelo iónico es considerar a los iones como esferas indeformables

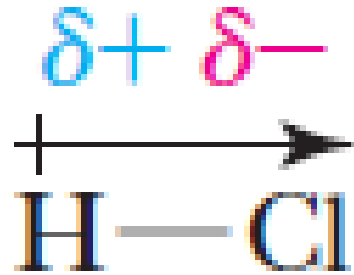
El catión siempre deforma en cierta medida la densidad electrónica del anión

POLARIZACIÓN: deformación respecto de la forma esférica del anión ideal



Momento dipolar

- El momento dipolar es una medida cuantitativa de la polaridad de una molécula. Mientras mayor sea el desplazamiento electrónico en la molécula, mayor es su momento dipolar.



$$\mu = Q \times r$$

Q es la carga

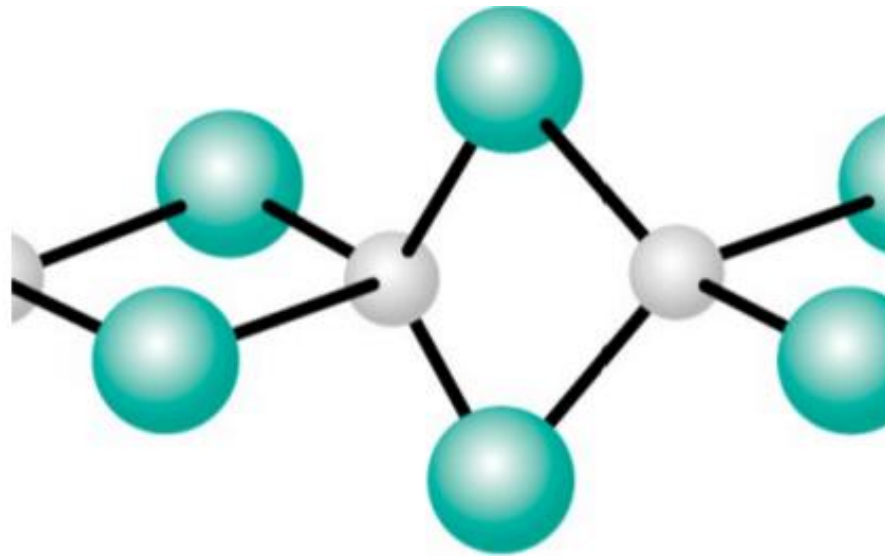
r es la distancia entre las cargas

$$1 \text{ D} = 3.36 \times 10^{-30} \text{ C m}$$

Molécula	Momento dipolar en Debyes
Cloruro de hidrógeno	1.76
Dióxido de carbono	0.00
Agua	1.88
Amoniaco	1.63
Clorometano	1.89
Diclorometano	1.60
Triclorometano (cloroformo)	1.04
Tetracloruro de carbono	0.00

Carácter iónico vs covalente

- Los compuestos formados por cationes altamente polarizantes y aniones altamente polarizables tienen un significativo carácter covalente en el enlace.
- La estructura del BeCl_2 , lejos de ser típicamente iónica (como sugiere la diferencia de electronegatividades) es una estructura en cadenas (típica de sustancias covalentes)



Enlace covalente coordinado (dativo)

- tiene lugar entre distintos átomos y se caracteriza porque los electrones que se comparten son aportados por uno solo de los átomos que se enlazan.

