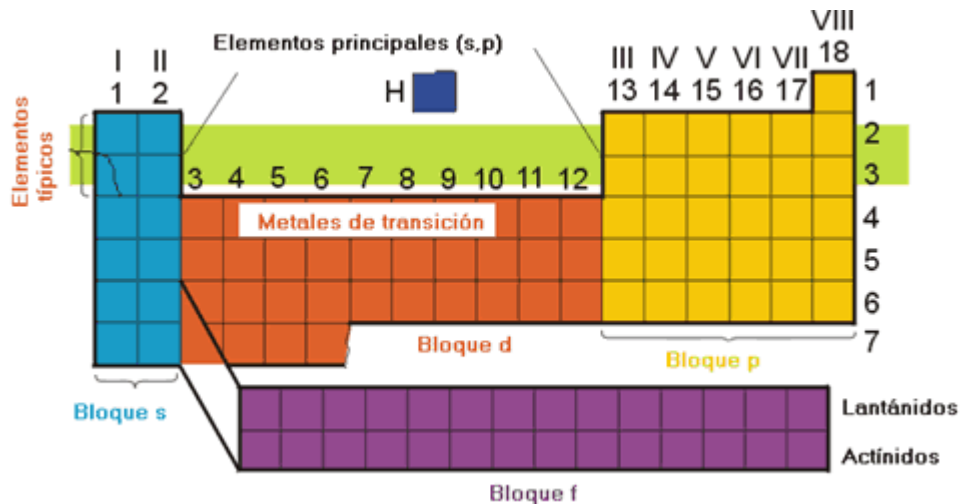


## El Sistema periódico

En la tabla se representan todos los elementos químicos que se conocen hasta hoy. Esta organización se denomina **sistema periódico**. Los elementos se ordenan en orden creciente de número atómico (Z)

Existen 7 periodos (filas) y 18 grupos (columnas). La colocación de un elemento en una casilla depende de su configuración electrónica.

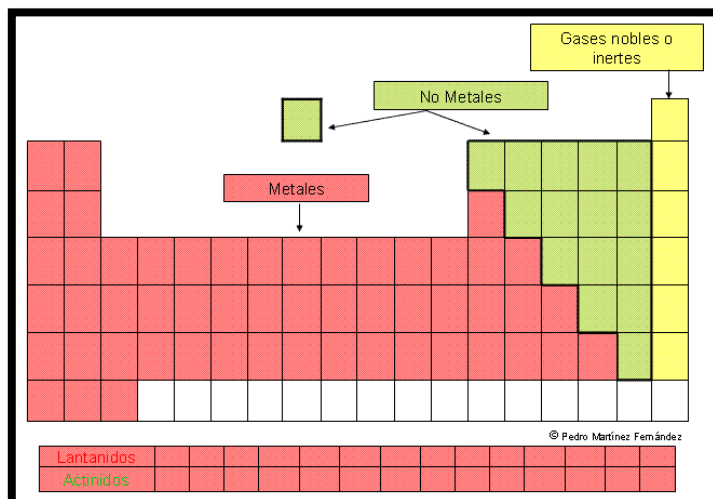


## Propiedades periódicas

Las propiedades de los elementos varían de forma regular a lo largo y ancho del sistema periódico. El responsable último de las propiedades de los elementos y de su distribución electrónica es su Z.

Los elementos de un mismo periodo tienen idéntico número de niveles de energía, pero con un electrón más que el elemento anterior.

Los elementos de un mismo grupo tienen el mismo número de electrones en el último nivel energético, por lo que tienen un comportamiento químico parecido.



## Unión entre átomos

Los átomos tienden a unirse unos a otros para formar entidades más complejas. De esta manera se construyen todas las sustancias.

- Los átomos se unen para conseguir una mayor estabilidad, es decir, un menor contenido en energía
- Un enlace químico es una fuerza de tipo electrostático que mantiene unidos a los átomos
- La *regla del octeto* establece que los átomos se unen para adquirir 8 electrones en su último nivel energético.

La teoría del enlace químico trata de dar respuesta a estas cuestiones.

**La causa determinante de que los átomos traten de combinarse con otros es la tendencia de todos ellos a adquirir la configuración de gas noble ( $ns^2 p^6$ ) en su capa más externa o "capa de valencia".**

**Ésta es una configuración especialmente estable a la que tienden todos los elementos**

### ENLACE IÓNICO

Se produce cuando se combina un metal y un no metal, es decir, se da entre iones de distinto signo, ya que las cargas de distinto signo se atraen.

Cuando un metal y un no-metal se unen, el metal cederá los electrones de su última capa al no metal convirtiéndose ambos átomos en "iones": el metal en "catión" (cargado positivamente) y el no metal en "anión" (cargado negativamente).

El número de electrones cedidos o capturados por un átomo es lo que se conoce como **valencia iónica**.

**Ejemplo:** NaCl (sal común)

Na:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$  para tener configuración de gas noble  $\rightarrow Na^+$

Cl:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  para tener config. De gas noble  $\rightarrow Cl^-$

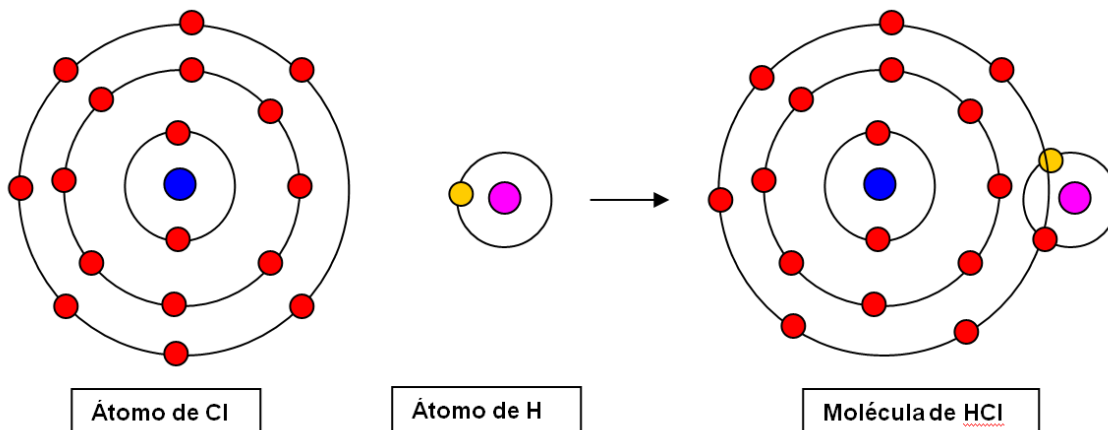
Uno le cede un electrón al otro.



### ENLACE COVALENTE

Si los átomos que se enfrentan son ambos electronegativos (no metales), ninguno de los dos cederá electrones. Una manera de adquirir la configuración de gas noble en su última capa es permanecer juntos con el fin de compartir electrones.

**Ejemplo:** HCl (ácido clorhídrico)



En este caso los dos tienen a ganar electrones para llegar a la configuración de gas noble:

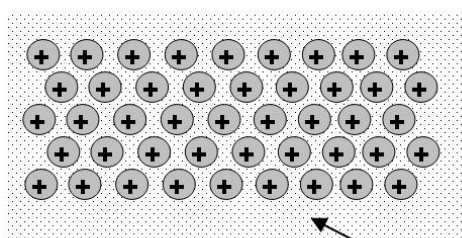
**H (Z=1)** :  $1s^1$  por lo que para ser gas noble:  $Cl^-$

**Cl (Z=17)**:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^5$  por lo que para ser gas noble:  $H^-$

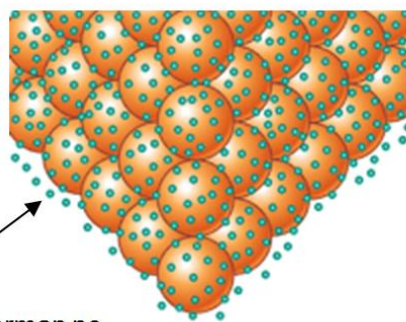
## ENLACE METÁLICO

En enlace metálico se debe a la atracción entre los electrones de valencia de todos los átomos y los iones positivos que se forman.

El modelo más sencillo de enlace metálico se basa en una de las propiedades características de los metales: su baja electronegatividad (ceden electrones con facilidad). Así pues, **el enlace metálico podemos describirlo como una disposición muy ordenada y compacta de iones positivos del metal (red metálica) entre los cuales se distribuyen los electrones perdidos por cada átomo a modo de “nube electrónica”**. Es importante observar que los electrones pueden circular libremente entre los cationes, no están ligados (sujetos) a los núcleos y son compartidos por todos ellos. Esta nube electrónica hace de “colchón” entre las cargas positivas impidiendo que se repelan a la vez que mantienen unidos los átomos del metal.



Vista en dos dimensiones



Representación tridimensional  
(Fuente: Kalipedia)

Nube electrónica.

Los electrones que la forman no están unidos a los núcleos, se deslocalizan entre los cationes evitando su repulsión.

## Ejercicios

21. Busca información y haz una tabla con las propiedades de cada uno de los tipos de enlace.
22. ¿Cómo se unirán dos átomos de cloro entre sí?
- 23.Cuál será la valencia iónica de: Na, O, Cl, Mg y N
24. Justifica la fórmula que tendrán los compuestos formados por
  - a) S y Mg
  - b) Cl y Pb
  - c) P y Rb
  - d) F y Al
25. ¿Pueden los gases nobles formar enlaces covalentes? ¿Y los metales?

### NOTA:

Para la elaboración de estos apuntes he tomado imágenes y textos de [FisQuiWeb](#) y [IES Clara Campoamor](#), así como libros de texto EDELVIVES y Santillana.