

# Clasificación Periódica de los elementos

En el mundo hay muchos tipos de materiales y sustancias. Hay materiales duros como el hierro que se usa en construcciones, suaves, como el papel en el que escribes, elásticas, como un hule; en fin, hay muchos materiales con distintas características que los hacen especiales y únicos. Ahora que sabes que estas características dependen en gran parte de las características que tienen los átomos que forman estos materiales, ¿Cuántos átomos diferentes crees que hay para formar tantos materiales tan diferentes? La respuesta es 107 tipos distintos. Con tantos átomos distintos, la tabla periódica fue desarrollada para poder organizar todos estos átomos y así entenderlos mejor. En esta lección aprenderás cómo está organizada la tabla periódica y por qué la organizan de esta manera.

## Organización de la tabla periódica

Los elementos en la tabla se colocan de izquierda a derecha y de arriba a abajo en orden creciente de sus números atómicos. Como puedes ver en la tabla que te presentamos, el primer elemento es el hidrógeno, y su símbolo en la tabla es H. El Segundo elemento, a la derecha de este, en la otra esquina de la tabla, es el Helio, con símbolo He, ya que el símbolo H es de hidrógeno. Todos los elementos están ordenados en siete filas horizontales llamadas períodos, y en 18 columnas verticales llamadas grupos o familias.

1	H	2																18	He
2	Li	Be												B	C	N	O	F	Ne
3	Na	Mg												Al	Si	P	S	Cl	Ar
4	K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
5	Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
6	Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
7	Fr	Ra	Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt										
6			La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb			
7			Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No			

**Los elementos están ordenados de acuerdo con el número atómico creciente.**

## Los Grupos o Familias de la Tabla Periódica

A las columnas verticales de la tabla periódica se les conoce como grupos. Todos los elementos que pertenecen a un grupo tienen la misma valencia atómica. Recuerda que en los átomos hay diferentes niveles u órbitas para los electrones según lo aprendido en la clase anterior. Entonces, la valencia atómica es simplemente el número de electrones que un átomo tiene en su último nivel, que conocemos también como última capa, y por ello, tienen características o propiedades similares entre sí.

Valencia atómica  
= número de  
electrones en su  
último nivel



### Más datos

Existen dos versiones del sistema periódico:

- **Corto**, en el que los elementos del bloque *f* se sitúan fuera.
- **Largo**, en el que dichos elementos se colocan entre los grupos 3 y 4; este se utiliza mucho menos.

Por ejemplo, los elementos en el grupo IA tienen valencia de 1 (un electrón en su último nivel de energía) y todos tienden a perder ese electrón al enlazarse como iones positivos de +1. Los elementos en el último grupo de la derecha son los gases nobles, los cuales tienen lleno su último nivel de energía (regla del octeto) y, por ello, son todos extremadamente no reactivos.

Algunos de los grupos más importantes son los siguientes:

- Grupo 1 (I A): los metales alcalinos
- Grupo 2 (II A): los metales alcalinotérreos
- Grupo 13 (III A): los térreos
- Grupo 14 (IV A): los carbonoideos
- Grupo 15 (V A): los nitrogenoideos
- Grupo 16 (VI A): los calcógenos o anfígenos
- Grupo 17 (VII A): los halógenos
- Grupo 18 (VIII A): los gases noble

Ahora tómate unos minutos para localizar estos grupos en la tabla periódica.



### Más datos

Los elementos de transición rellenan subniveles tipo *d*, y tienen estructura electrónica  $(n - 1) d^{\text{variable}} n s^2$ .

Los de transición interna rellenan subniveles tipo *f*, y tienen estructura electrónica  $(n - 2) f^{\text{variable}} (n - 1) d^1 n s^2$ .

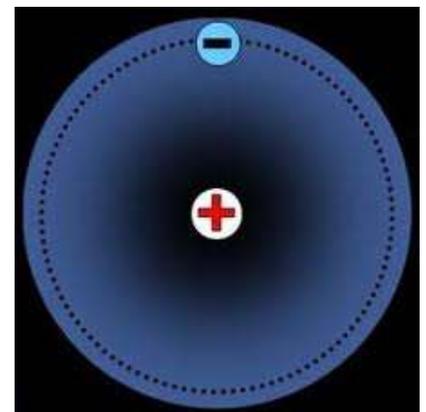
**Tabla periódica de los elementos**

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	57 La	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	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg							
Lantánidos			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	
Actínidos			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

## Los Períodos de la tabla periódica

Las filas horizontales de la tabla periódica son llamadas períodos. Contrario a como ocurre en el caso de los grupos de la tabla periódica, los elementos que componen una misma fila tienen propiedades diferentes pero masas similares: todos los elementos de un período tienen el mismo número de orbitales. Los orbitales son simplemente los niveles que tienen los átomos, los cuales hemos mencionado antes, en los cuales sus electrones orbitan el núcleo. Siguiendo esa norma, cada elemento se coloca según su configuración electrónica.



El primer período solo tiene dos miembros: hidrógeno y helio; ambos tienen sólo el orbital 1s. Como puedes ver en la imagen, el átomo de hidrógeno solo tiene un electrón en un orbital. Este orbital se llama 1s. En esta imagen, también podemos apreciar que el electrón tiene un símbolo negativo, por su carga, y el núcleo, en donde solo hay un protón tiene un signo positivo, ya los protones tienen carga positiva.

*Un período de la tabla periódica es la ordenación horizontal de los elementos.*

## Metales, No metales y Metaloides

Como puedes ver en la imagen de la tabla periódica de abajo, los elementos están separados en tres grandes grupos: los metales (que aparecen en color verde), no metales (en color naranja), y los metaloides (en color azul).

**Más datos**

En el sistema periódico tenemos estas variaciones:

- del potencial de ionización
  - ↑ Grupos
  - Período
  - Aumenta
- de la afinidad electrónica
  - ↑ Grupos
  - Período
  - Aumenta
- del radio atómico
  - ← Período
  - ↓ Grupos
  - Aumenta

La mayoría de los elementos son metales. Los metales son brillantes, y sólo se derriten a altas temperaturas. Su forma puede cambiar fácilmente y pueden ser convertidos en cables o láminas sin romperse. Por ejemplo, las láminas que se usan para los techos son construidas a base de metales. El calor y la electricidad viajan fácilmente a través de los metales ¡razón por la cual no es prudente pararse junto a un poste metálico durante una tormenta de rayos!.

A la derecha de la Tabla Periódica aparecen los no metales, éstos son muy diferentes a los metales. Son malos conductores de calor y electricidad y también no son muy brillantes como sí lo son los metales. En comparación con los metales, son de baja densidad, y se derriten a bajas temperaturas. La forma de los no metales no puede ser alterada fácilmente, ya que tienden a ser frágiles y quebradizos.

A los elementos que tienen las propiedades de los metales y no metales se les llama, metaloides. Pueden ser tanto brillantes o no, y su forma puede cambiar fácilmente. Generalmente, los metaloides son conductores de calor y de electricidad, de mejor manera que los no metales, y no tan bien como los metales.

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

## **Resumiendo...**

El ordenamiento de los elementos en la tabla periódica no fue hecho al azar, sino que es el fruto de un gran número de intentos por agruparlos en función de sus propiedades y el orden seguido. Actualmente los elementos están ordenados de acuerdo con el NÚMERO ATÓMICO CRECIENTE que es la cantidad de PROTONES existentes en el NÚCLEO del átomo.

El nombre de TABLA PERIÓDICA la recibe precisamente porque, cada cierto número de elementos, las propiedades químicas se repiten; quedando colocados uno bajo del otro todos aquellos elementos que presentan propiedades con similitud, para formarse así un GRUPO.

Los PERIÓDOS están formados por un conjunto de elementos que, teniendo propiedades químicas diferentes, mantienen en común el presentar igual número de niveles con electrones en su envoltura, correspondiendo el número de PERIODO al total de niveles.

Las propiedades químicas de los elementos, dependen de la distribución electrónica en los diferentes niveles. Por ello, todos aquellos que tienen igual número de electrones en su último nivel, presentan propiedades químicas similares. El número de período en que se encuentra ubicado, corresponde al del último nivel con electrones y el número de grupo guarda relación con la cantidad de electrones en la última capa.

### **Características de los elementos METÁLICOS son:**

- Conducen con facilidad el calor y la electricidad.
- Presentan brillo metálico.
- Generalmente pueden ser laminados o estirados formando alambres, propiedades que se conocen como MALEABILIDAD y DUCTILIDAD.
- Por lo regular, a temperatura ambiente son sólidos, excepto Hg, Ga, Cs y Fr.
- Al combinarse con NO METALES ceden electrones por lo que adquieren cargas positivas (CATIONES).

### **En cambio, los NO METALES presentan las siguientes características:**

- Son malos conductores del calor y de la electricidad.
- No son maleables ni dúctiles.
- Son frágiles.
- Reciben electrones al combinarse con los METALES adquiriendo así cargas NEGATIVAS (ANIONES).

**Los GASES NOBLES presentan las siguientes características:**

- Son gases monoatómicos.
- No presentan actividad química, es decir que no reaccionan químicamente con ningún elemento

## **Glosario**

**Grupo de la tabla periódica:** A las columnas verticales de la tabla periódica se les conoce como grupos. Todos los elementos que pertenecen a un grupo tienen la misma valencia atómica.

**Período de la tabla periódica:** Así llamamos a los elementos que pertenecen a una fila en la tabla periódica. Los elementos que componen una misma fila tienen propiedades diferentes pero masas similares.

**Metaloides:** Son elementos que no son ni metales ni no metales. Estos elementos pueden tener características de ambos, metales y no metales.

**Orbitales:** Los niveles que tienen los átomos, los cuales sus electrones orbitan el núcleo.

**Valencia atómica:** Número de electrones que un átomo tiene en su último nivel. El número de electrones en la última capa, y por ello, tienen características o propiedades similares entre sí.

