

Breve historia de la tabla periódica

Durante el siglo XIX, los químicos comenzaron a clasificar a los elementos conocidos de acuerdo a sus similitudes de sus propiedades físicas y químicas.

El final de aquellos estudios surge es la **Tabla Periódica Moderna**.









































































Tabla periódica de los elementos

1	2											18	19					
H	He																	Ne
Li	Be											B	C	N	O	F	Ne	
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar	
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr	
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe	
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn	
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uuq	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo		
		Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu			
		Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr			

Legend:
 - Metales alcalinos: Li, Na, K, Rb, Cs, Fr
 - Metales alcalinotérreos: Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra
 - Metales de transición: Sc, Ti, V, Cr, Mn, Fe, Co, Ni, Cu, Zn, Ga, Ge, As, Se, Br, Kr, Rb, Sr, Y, Zr, Nb, Mo, Tc, Ru, Rh, Pd, Ag, Cd, In, Sn, Sb, Te, I, Xe, Cs, Ba, La, Hf, Ta, W, Re, Os, Ir, Pt, Au, Hg, Tl, Pb, Bi, Po, At, Rn, Fr, Ra, Ac, Rf, Db, Sg, Bh, Hs, Mt, Uuq, Uub, Uut, Uuq, Uup, Uuh, Uus, Uuo
 - Metales alcalinos terrestres: La, Ce, Pr, Nd, Pm, Sm, Eu, Gd, Tb, Dy, Ho, Er, Tm, Yb, Lu
 - Metales alcalinos terrestres: Th, Pa, U, Np, Pu, Am, Cm, Bk, Cf, Es, Fm, Md, No, Lr
 - Gases nobles: He, Ne, Ar, Kr, Xe, Rn
 - Halógenos: F, Cl, Br, I, At
 - Oxígeno y azufre: O, S, Se, Te, Po
 - Carbono y silicio: C, Si, Ge, Sn, Pb
 - Boro y aluminio: B, Al, Ga, In, Tl
 - Nitrógeno y fósforo: N, P, As, Sb, Bi
 - Hidrógeno: H



Representación de los primeros símbolos químicos

Hasta el siglo XV a.C. Representación de los elementos de Empédocles	En el siglo XV	En el siglo XVI	En el siglo XVII	En 1783 siglo XVIII por Bergman	En 1808 siglo XIX por Dalton	En 1818 siglo XIX por Berzelius
 Fuego	 Plata	 Plata	 Plata	 Plata	 Plata	 Agua
	 Arsénico	 Arsénico	 Arsénico	 Arsénico	 Arsénico	
	 Oro	 Oro	 Oro	 Oro	 Oro	
	 Cobre	 Cobre	 Cobre	 Cobre	 Cobre	
 Aire	 Hierro	 Hierro	 Hierro	 Hierro	 Hierro	
	 Mercurio	 Mercurio	 Mercurio	 Mercurio	 Hidrógeno	 Potasa
	 Plomo	 Plomo	 Plomo	 Plomo	 Mercurio	
 Tierra	 Azufre	 Azufre	 Azufre	 Azufre	 Oxígeno	 Dióxido de carbono
		 Estaño	 Estaño	 Estaño	 Plomo	
			 Antimonio	 Ácido sulfúrico	 Plomo	 Sulfato de cobre
 Agua				 Nitrógeno	 Azufre	 Sulfato de hierro
						 Plata
						 Arsénico
						 Oro
						 Carbono
						 Cobre
						 Hidrógeno
						 Mercurio
						 Oxígeno
						 Azufre
						 Hierro
						 Plomo
						 Antimonio



www.libreriasintesis.com

<http://www.youtube.com/watch?v=t80jbc2007g>



Johann Döbereiner



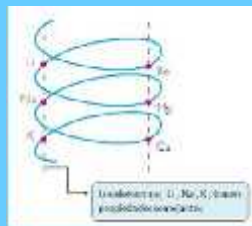
En 1829, clasificó algunos elementos en grupos de tres, que denominó **triadas**.

Los elementos de cada **triada** tenían propiedades químicas similares, así como propiedades físicas crecientes. Así se encontraron las siguientes triadas: Cl, Br, I; Li, Na, K; Ca, Sr, Ba; S, Se y Te

A-E. Béguier de Chancourtois



En 1862, coloca los elementos en espiral de forma que los que tienen parecidas propiedades queden unos encima de otros.



John Newlands



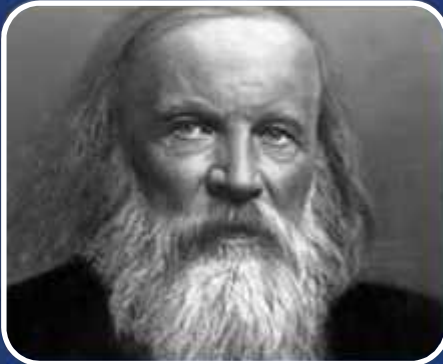
En 1863 propuso que los elementos se ordenaran en "octavas", ya que observó, tras ordenar los elementos según el aumento de la masa atómica, que ciertas propiedades se repetían cada ocho elementos

Lothar Meyer



Al mismo tiempo que Mendeleev, Meyer publicó su propia Tabla Periódica con los elementos ordenados de menor a mayor masa atómica.

Dmitri Mendeleev



En 1869 publicó una Tabla de los elementos organizada según la masa atómica de los mismos

Henry Moseley



En 1913, mediante estudios de rayos X, determinó la carga nuclear (número atómico) de los elementos. Reagrupó los elementos en orden creciente de número atómico.

Glenn T. Seaborg



Tras participar en el descubrimiento de 10 nuevos elementos, en 1944 sacó 14 elementos de la estructura principal de la Tabla Periódica proponiendo su actual ubicación debajo la serie de los Lántanidos, siendo desde entonces conocidos como los actínidos

<http://www.youtube.com/watch?v=QgdEKIzwe0I>



Tanto Mendeleev como Meyer ordenaron los elementos según sus masas atómicas. Ambos dejaron espacios vacíos donde deberían encajar algunos elementos entonces desconocidos...



La Tabla de Mendeleev...

Row	Group I — R ₂ O	Group II — RO	Group III — R ₂ O ₃	Group IV RH ₄ RO ₂	Group V RH ₃ R ₂ O ₅	Group VI RH ₂ RO ₃	Group VII RH R ₂ O ₇	Group VIII — RO ₄
1	H = 1							
2	Li = 7	Be = 9.4	B = 11	C = 12	N = 14	O = 16	F = 19	
3	Na = 23	Mg = 24	Al = 27.3	Si = 28	P = 31	S = 32	Cl = 35.5	
4	K = 39	Ca = 40	— = 44	Ti = 48	V = 51	Cr = 52	Mn = 55	Fe = 56, Co = 59, Ni = 59, Cu = 63
5	(Cu = 63)	Zn = 65	— = 68	— = 72	As = 75	Se = 78	Br = 80	
6	Rb = 85	Sr = 87	?Yt = 88	Zr = 90	Nb = 94	Mo = 96	— = 100	Ru = 104, Rh = 104, Pd = 106, Ag = 108
7	(Ag = 108)	Cd = 112	In = 113	Sn = 118	Sb = 122	Te = 125	I = 127	
8	Cs = 133	Ba = 137	?Di = 138	?Ce = 140				
9								
10			?Er = 178	?La = 180	Ta = 182	W = 184		Os = 195, Ir = 197, Pt = 198, Au = 199
11	(Au = 199)	Hg = 200	Tl = 204	Pb = 207	Bi = 208			
12				Th = 231		U = 240		



Mendeleev...

Propuso que si el peso atómico de un elemento lo situaba en el grupo incorrecto, entonces el peso atómico debía estar mal medido. Así corrigió las masas de Be, In y U.

Estaba tan seguro de la validez de su tabla que predijo, a partir de ella, las propiedades físicas de tres elementos que eran desconocidos

Tras el descubrimiento de tres elementos (Sc, Ga, Ge) entre 1874 y 1885, que demostraron la gran exactitud de las predicciones de Mendeleev, su Tabla Periódica fué aceptada por la comunidad científica.



- La clasificación de Mendeleev es la más conocida y elaborada de todas las primeras clasificaciones periódicas.
- Clasificó los 63 elementos conocidos hasta entonces utilizando el criterio de masa atómica usado hasta entonces.
- Hasta bastantes años después no se definió el concepto de número atómico puesto que no se habían descubierto los protones.
- Dejaba espacios vacíos, que él consideró que se trataba de elementos que aún no se habían descubierto.



- Así, predijo las propiedades de algunos de éstos, tales como el germanio (Ge).
- En vida de Mendeleev se descubrió el Ge que tenía las propiedades previstas.
- Un inconveniente de la tabla de Mendeleev era que algunos elementos tenía que colocarlos en desorden de masa atómica para que coincidieran las propiedades.
- Él lo atribuyó a que las masas atómicas estaban mal medidas. Así, por ejemplo, colocó el telurio (Te) antes que el yodo (I) a pesar de que la masa atómica de éste era menor que la de aquel.



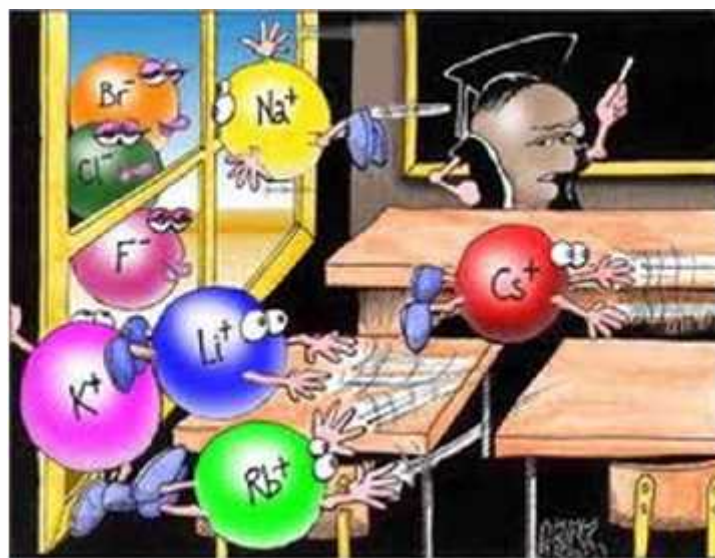
Clasificación de Mendeleev

			Ti = 50	Zr = 90	? = 180
			V = 51	Nb = 94	Ta = 182
			Cr = 52	Mo = 96	W = 186
			Mn = 55	Rh = 104,4	Pt = 197,4
			Fe = 56	Ru = 104,4	Ir = 198
			Ni = Co = 59	Pd = 106,6	Os = 199
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200
H = 1			Zn = 65,2	Cd = 112	
	Be = 9,4	Mg = 24	? = 68	Ur = 116	Au = 197?
	B = 11	Al = 27,4	? = 70	Sn = 118	
	C = 12	Si = 28	As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
	N = 14	P = 31	Se = 69,4	Te = 128?	
	O = 16	S = 32	Br = 80	J = 127	
	F = 19	Cl = 35,5	Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
Li = 7	Na = 23	K = 39	Sr = 87,6	Ba = 137	Pb = 207
		Ca = 40	Ce = 92		
		? = 45	La = 94		
		?Er = 56	Di = 95		
		?Yt = 60	Th = 118?		
		?In = 75,6			



Clasificación de los elementos según su naturaleza

Tipo de elemento	Ejemplo	Facilidad para formar iones
Metales	Li, Be, Re, Ag	Forman fácilmente iones positivos
No metales	O, F, I, P	Forman fácilmente iones negativos
Semimetales	Si, Ge	Forman con dificultad iones positivos
Gases nobles	He, Ne, Ar	No forman iones



elementos-quimicos.blogspot.es



Relación entre la estructura atómica y la posición en la tabla periódica

La ubicación de los electrones se inicia por los orbitales de más bajo contenido energético y de acuerdo a su capacidad. Se comienza por el $1s^2$ (nivel 1 orbital s, con capacidad para 2 electrones).

Por ejemplo:

En el caso del Litio (Li), el número atómico (Z) es 3:

$1s^2$ → El primer orbital **s** se llena completamente.

$2s^1$ → El segundo queda con un solo electrón.

Consideremos el ión Li^{+1} , perdió un electrón; la configuración debe tener un electrón menos, sale el más externo; la configuración será: **$1s^2$**

Al comparar los niveles de los siguientes elementos, se observan diferencias en la última capa

Be (berilio)	Ne (neón)	P (fosforo)	Br (bromo)
Z = 4	Z = 10	Z = 15	Z = 35
1s ² K = 2 2s ² L = 2	1s ² K = 2 2s ² 2p ⁶ L = 8	1s ² K = 2 2s ² 2p ⁶ L = 8 3s ² 3p ³ M = 5	1s ² K = 2 2s ² 2p ⁶ L = 8 3s ² 3p ⁶ 3d ¹⁰ M = 10 4s ² 4p ⁵ N = 7

El **berilio** y el **neón** presentan electrones en dos niveles, mientras que el **fósforo** lo hace en tres y el **bromo** en cuatro

El **berilio** presenta nada más en el orbital s, con una pareja de electrones de espines opuestos, mientras que el **neón**, además de los electrones en el orbital s, tiene 6, todos ellos en pareja y en los orbitales p; así sucesivamente, se va diferenciando un átomo de un elemento, de otro, por los niveles y subniveles que presentan.



Todo esto se relaciona con la ubicación en la **tabla periódica**. La línea horizontal (el período) dependerá de último nivel en el cual la función de onda (ψ) describe a un electrón.

Elemento	Be (berilio)	Ne (neón)	P (fosforo)	Br (bromo)
Período	2	2	3	4

Be (berilio)	Ne (neón)	P (fosforo)	Br (bromo)
Z = 4	Z = 10	Z = 15	Z = 35
$1s^2$ K = 2 $2s^2$ L = 2	$1s^2$ K = 2 $2s^2 2p^6$ L = 8	$1s^2$ K = 2 $2s^2 2p^6$ L = 8 $3s^2 3p^3$ M = 5	$1s^2$ K = 2 $2s^2 2p^6$ L = 8 $3s^2 3p^6 3d^{10}$ M = 10 $4s^2 4p^5$ N = 7



El grupo (franja vertical), corresponde al número de electrones de la última capa.

Be (berilio)	Ne (neón)	P (fosforo)	Br (bromo)
Z = 4	Z = 10	Z = 15	Z = 35
$1s^2$ K = 2 $2s^2$ L = 2	$1s^2$ K = 2 $2s^2 2p^6$ L = 8	$1s^2$ K = 2 $2s^2 2p^6$ L = 8 $3s^2 3p^3$ M = 5	$1s^2$ K = 2 $2s^2 2p^6$ L = 8 $3s^2 3p^6 3d^{10}$ M = 10 $4s^2 4p^5$ N = 7
Grupo IIA ó Grupo 1	Grupo VIIIA ó Grupo 18	Grupo VA ó Grupo 15	Grupo VII A ó Grupo 17

