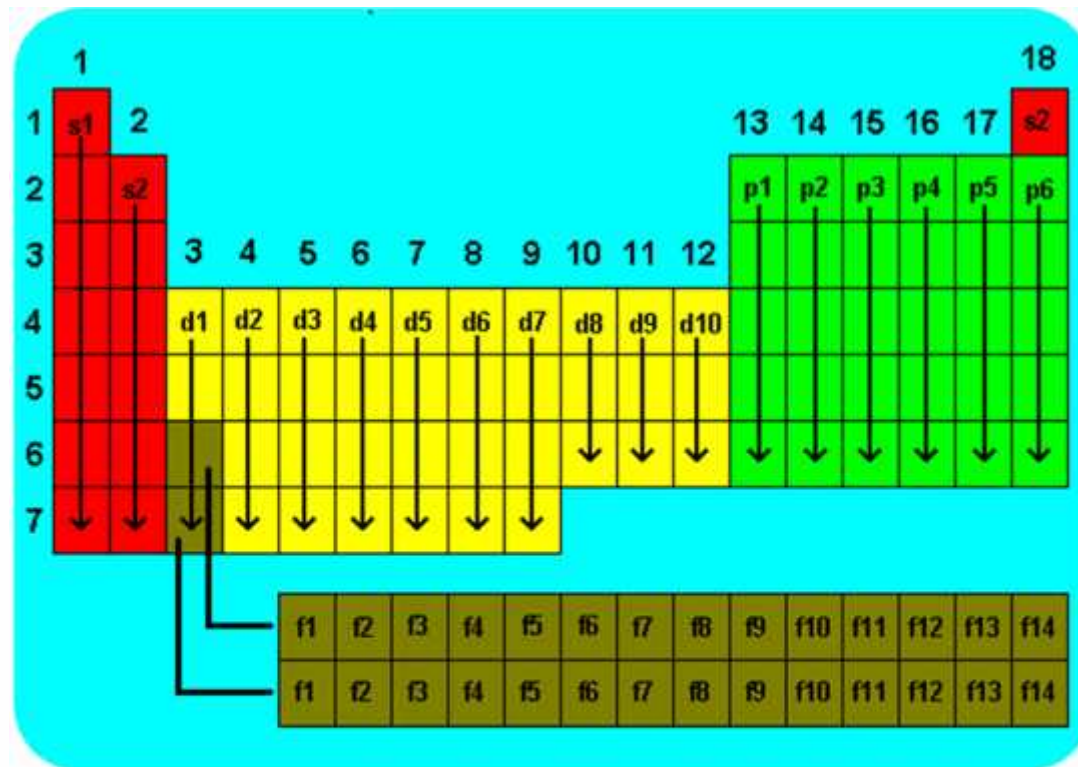


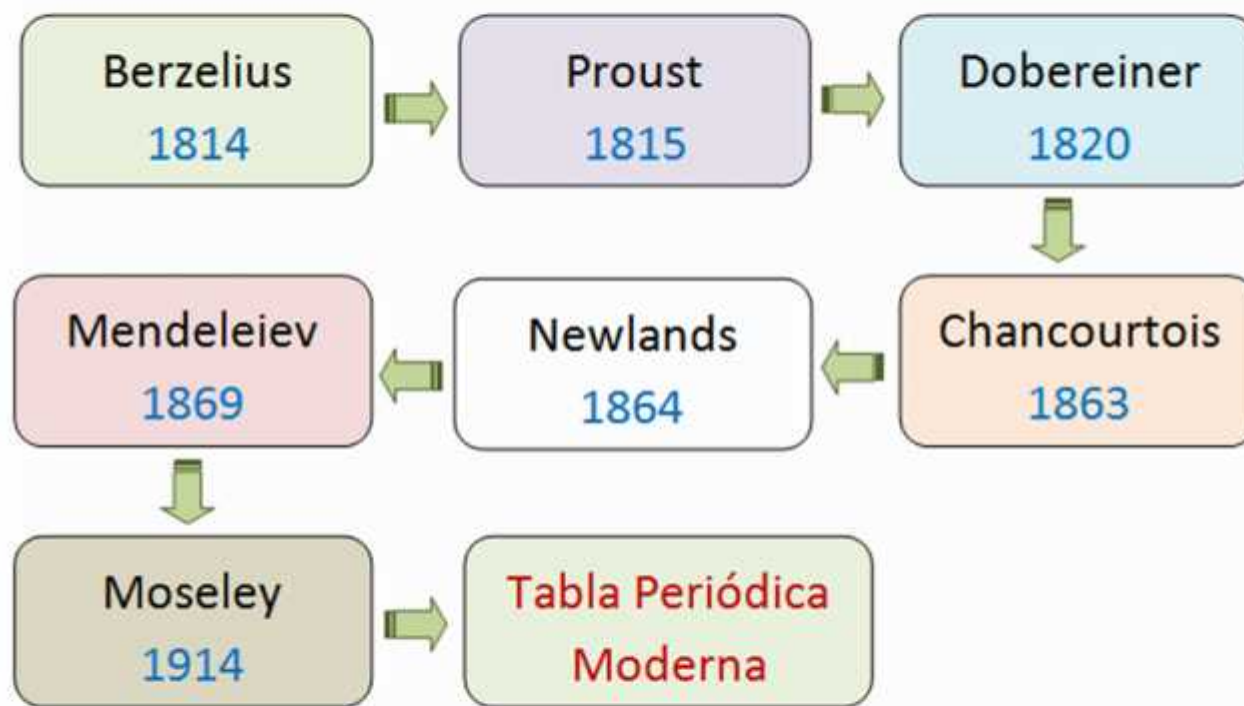
Distribución y ubicación de los elementos en la tabla periódica



cea.quimicae.unam.mx



Secuencia histórica de la tabla periódica



tablaperiodica.in

http://www.youtube.com/watch?v=IKCCAyFO6_k

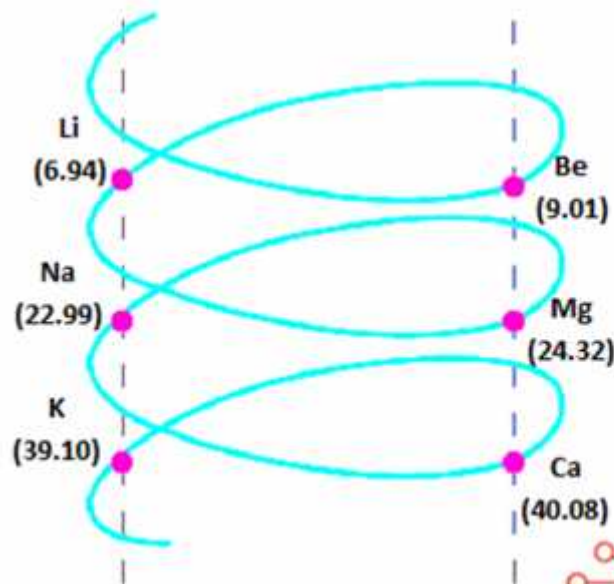
Primeras clasificaciones periódicas

Triadas de Döbereiner (1829)

Buscaba tríos de elementos en los que la masa del elemento intermedio es la media aritmética de la masa de los otros dos. Así se encontraron las siguientes triadas:

Cl, Br y I; Li, Na y K; Ca, Sr y Ba; S, Se y Te...

Primera Triada	Li	Na	K
Peso Atómico	7	23	39

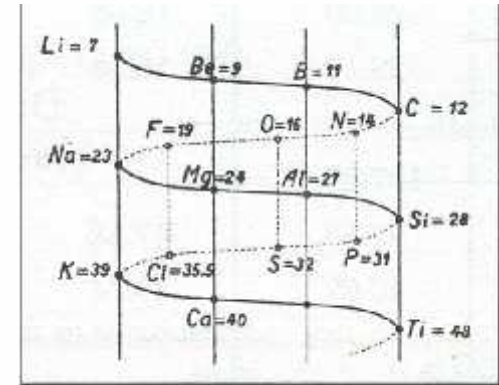
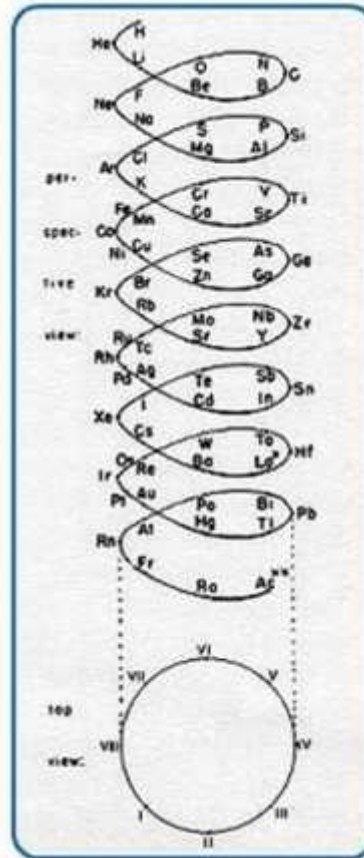
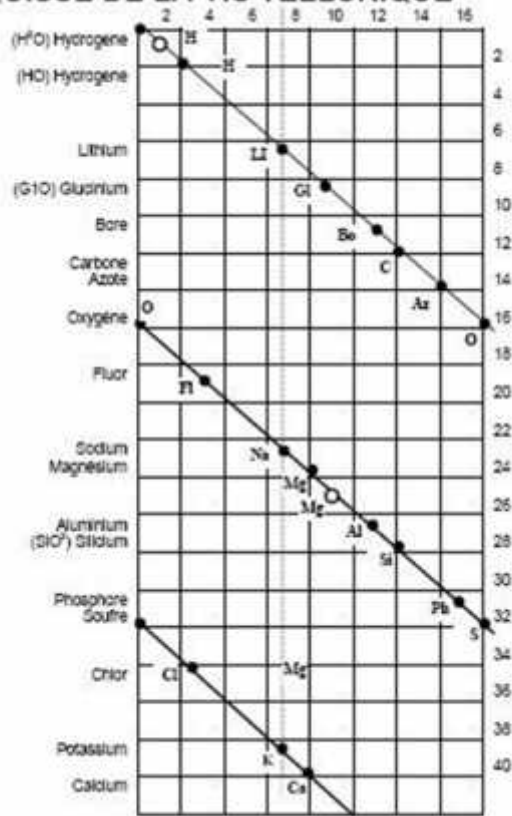
 $\Rightarrow P.A.(Na) = \frac{7+39}{2} = 23$ 

Para cada triada de elementos, tenemos que la masa atómica del elemento central, es aproximadamente el promedio de las masas atómicas de los otros dos elementos

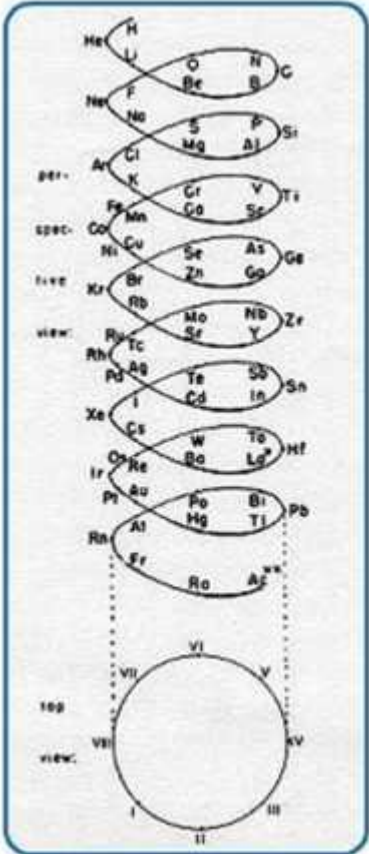
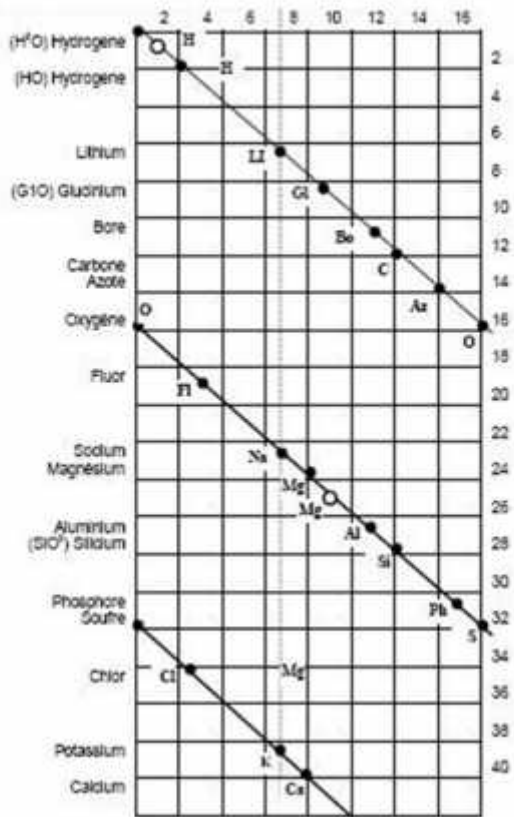


Anillo de Chancourtois (1862) Coloca los elementos en espiral de forma que los que tienen parecidas propiedades queden unos encima de otros.

ESQUISSE DE LA VIS TELLURIQUE



Octavas de Newlands (1864)



El observo, que al ordenar los elementos en orden creciente de sus pesos atómicos (prescindiendo del hidrógeno), el octavo elemento a partir de cualquier otro tenía unas propiedades muy similares al primero.

		1	2	3	4	5
H	Li	Be	B	C	N	O
6	7	8				
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe



Algunas clasificaciones periódicas

Anillo de Chancourtois



Octavas de Newlands



H	Li	Be	B	C	N	O
F	Na	Mg	Al	Si	P	S
Cl	K	Ca	Cr	Ti	Mn	Fe

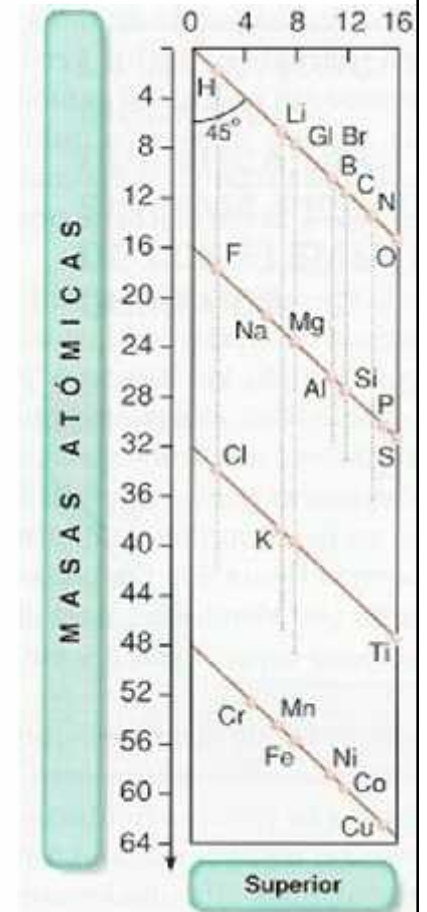


Tabla periódica de Meyer

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
	B = 11,00	Al = 27,3	-	-	-	?In = 113,4	-	Tl = 202,7
	C = 11,97	Si = 28		-		Sn = 117,8		Pb = 206,4
			Ti = 48		Zr = 89,7		-	
	N = 4,01	P = 30,9		As = 74,9		Sb = 122,1		Bi = 207,5
			V = 51,2		Nb = 93,7		Ta = 182,2	
	O = 15,96	S = 31,98		Se = 78		Te = 128?		-
			Cr = 52,4		Mo = 95,6		W = 183,5	
	F = 19,1	Cl = 35,38		Br = 79,75		J = 126,5		-
			Mn = 54,8		Ru = 103,5		Os = 198,6?	
			Fe = 55,9		Rh = 104,1		Ir = 196,7	
			Co = Ni = 58,6		Pd = 106,2		Pt = 196,7	
Li = 7,01	Na = 22,99	K = 39,04		Rb = 85,2		Cs = 132,7		-
			Cu = 63,3		Ag = 107,66		Au = 196,2	
? Be = 9,3	Mg = 23,9	Ca = 63,3		Sr = 87,0		Ba = 136,8		-
			Zn = 64,9		Cd = 111,6		Hg = 199,8	

Tabla periódica de los elementos - por Julius Lothar Meyer (1870)



Entwurf eines Systems der Elemente von Lothar Meyer. 1868.

§ 91

Nicht gedruckt. Wiedergabe nach dem Manuscript.



Julius Lothar Meyer

Julius Lothar Meyer, en 1864, presentó una tabla de los elementos ordenados según su valencia, pero no según sus pesos atómicos.

1	2	3	4	5	6	7	8
		Al = 27,3 ^{*)} $\frac{28,7}{2} = 14,3$	Al = 27,3 ^{*)}				C = 12,00 16,5 Si = 28,5 $\frac{89,1}{2} = 44,55$
Cr = 52,6	Mn = 55,1 49,2	Fe = 56,0 48,3	Co = 58,7 47,3	Ni = 58,7	Cu = 63,5 44,4	Zn = 85,0 46,9	— $\frac{89,1}{2} = 44,55$
	Ru = 104,3 92,8 = 2·46,4	Rh = 104,3 92,8 = 2·46,4	Pd = 106,0 93 = 2·46,5		Ag = 107,94 88,8 = 2·44,4	Cd = 111,9 88,3 = 2·44,15	Sn = 117,6 89,4 = 2·44,7
	Pt = 197,1	Ir = 197,1	Os = 199,0		Au = 196,7	Hg = 200,2	Pb = 207,0

Lothar Meyer.

^{*)} Im Original durchstrichen und durch daruntergesetzte Punkte wieder gültig gemacht. K. S.

9	10	11	12	13	14	15	16
			Li = 7,03 16,02	Be = 9,3 14,7			
N = 14,04 16,96	O = 16,00 16,07	F = 19,0 16,46	Na = 23,05 16,06	Mg = 24,0 16,0			
P = 31,0 44,0	S = 32,07 46,7	Cl = 35,46 44,51	K = 39,13 46,3	Ca = 40,0 47,6	Ti = 48 42	Mo = 92 46	
As = 75,0 45,6	Se = 78,8 49,5	Br = 79,97 46,8	Rb = 85,4 47,6	Sr = 87,6 49,5	Zr = 90 47,6	Vd = 137 47	
Sb = 120,6 87,4 = 2·43,7	Te = 128,3	J = 126,8	Ce = 133,0 71 = 2·35,5 ? TI = 204?	Ba = 137,1	Ta = 137,6	W = 184	

Natur der Atome: Gründe gegen ihre Einfachheit.

S. L. Gmelin, Hdb. 5. Aufl. I, 47 ff.; Münch. gel. Anz. 1850 Bd. 30, S. 261, 272, abgedr. Ann. Chem. Pharm. 1858. 105, 187; J. Dumas, C. r. 1857, t. 45, p. 709; auch Ann. Chem. Pharm. 105, S. 74 u. a.

Seite 7 hat man sich in der Weise seitlich an Seite 6 angereicht zu denken, dass N = 14,04 in Spalte 9 neben C = 12,00 in Spalte 8 zu stehen kommt, P neben Si, Sb neben Sn, Bi neben Pb. K. S.



Clasificación de Mendeleiev

La clasificación de Mendeleiev es la mas conocida y elaborada de todas las primeras clasificaciones periódicas.

Clasificó lo 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



Predijo las propiedades de algunos de éstos, tales como el germanio (Ge).

En vida de Mendeleiev se descubrió que el Ge que tenía las propiedades previstas



Algunos elementos tenía que colocarlos en desorden de masa atómica para que coincidieran las propiedades

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



которыхъ известны съ достоверностію. На этотъ разъ я и желаю преимущественно найти общую систему элементовъ. Вотъ этотъ опытъ:

			Ti = 50	Zr = 90	? = 160.
			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		Pl = 106,5	Os = 199.
			Cu = 63,4	Ag = 108	Hg = 200.
			Zn = 65,2	Cd = 112	
			? = 68	Ur = 116	Au = 197?
			? = 70	Sn = 118	
			As = 75	Sb = 122	Bi = 210
			Se = 79,4	Te = 128?	
			Br = 80	I = 127	
			Rb = 85,4	Cs = 133	Tl = 204
			Sr = 87,4	Ba = 137	Pb = 207.
			Ce = 92		
		?Er = 86	La = 94		
		?Yt = 60	Di = 95		
		?In = 75,4	Th = 118?		
H = 1					
	Be = 9,4	Mg = 24			
	B = 11	Al = 27,4			
	C = 12	Si = 28			
	N = 14	P = 31			
	O = 16	S = 32			
	F = 19	Cl = 35,5			
	Li = 7	Na = 23			
		K = 39			
		Ca = 40			
		? = 45			



Tabla de Mendeleiev

En 1913 Moseley ordenó los elementos de la tabla periódica usando como criterio de clasificación el número atómico.



Enunció la “ley periódica”: "Si los elementos se colocan según aumenta su número atómico, se observa una variación periódica de sus propiedades físicas y químicas".

Sistema periódico de los elementos

Número de los grupos	Número de los grupos																	
	1a	2a	3a	4a	5a	6a	7a	8a	1b	2b	3b	4b	5b	6b	7b	8b		
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 —	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	57-71 Σ 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 —	86 Rn
7	87 —	88 Ra	89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U												

Sistema periódico de los elementos

Σ La (Lantánidos): 57 La 58 Ce 59 Pr 60 Nd 61 — 62 Sm 63 Eu
 64 Gd 65 Tb 66 Dy 67 Ho 68 Er 69 Tm 70 Yb 71 Lu

Semimetálicos No metales Gases nobles



Tabla periódica actual

1 IA	New Original																18 VIIIA
1 H Hidrógeno 1.00794																	2 He Helio 4.002602
3 Li Litio 6.941	4 Be Berilio 9.012182											5 B Boro 10.811	6 C Carbono 12.0107	7 N Nitrógeno 14.0064	8 O Oxígeno 15.9994	9 F Fluor 18.9984032	10 Ne Neón 20.1797
11 Na Sodio 22.989769	12 Mg Magnesio 24.3050	13 Al Aluminio 26.981538	14 Si Silicio 28.0855	15 P Fósforo 30.973761	16 S Azufre 32.06	17 Cl Cloro 35.453	18 Ar Argón 39.948										
19 K Potasio 39.0983	20 Ca Calcio 40.078	21 Sc Escandio 44.955912	22 Ti Titanio 47.867	23 V Vanadio 50.9415	24 Cr Cromo 51.9961	25 Mn Manganeso 54.938045	26 Fe Hierro 55.845	27 Co Cobalto 58.933200	28 Ni Níquel 58.6934	29 Cu Cobre 63.546	30 Zn Zinc 65.409	31 Ga Galio 69.723	32 Ge Germanio 72.64	33 As Arsénico 74.9216	34 Se Selenio 78.96	35 Br Bromo 79.904	36 Kr Kriptón 83.798
37 Rb Rubidio 85.4678	38 Sr Estroncio 87.62	39 Y Itrio 88.90584	40 Zr Zirconio 91.224	41 Nb Niobio 92.90638	42 Mo Molibdeno 95.94	43 Tc Technecio (98)	44 Ru Rutenio 101.07	45 Rh Rodio 102.90550	46 Pd Paladio 106.42	47 Ag Plata 107.8682	48 Cd Cadmio 112.411	49 In Indio 114.818	50 Sn Estaño 118.710	51 Sb Antimonio 121.760	52 Te Teluro 127.60	53 I Yodo 126.90447	54 Xe Xenón 131.293
55 Cs Cesio 132.90545	56 Ba Bario 137.327	57 to 71 Lantánidos	72 Hf Hafnio 178.49	73 Ta Tántalo 180.9479	74 W Wolframio 183.84	75 Re Reniio 186.207	76 Os Osmio 190.23	77 Ir Iridio 192.217	78 Pt Platino 195.078	79 Au Oro 196.96655	80 Hg Mercurio 200.59	81 Tl Talio 204.3833	82 Pb Plomo 207.2	83 Bi Bismuto 208.98038	84 Po Polonio (209)	85 At Astenio (210)	86 Rn Radón (222)
87 Fr Francio (223)	88 Ra Radio (226)	89 to 103 Actínidos	104 Rf Rutherfordio (261)	105 Db Dubnio (262)	106 Sg Seaborgio (266)	107 Bh Bohrio (264)	108 Hs Hassium (285)	109 Mt Meitnerio (288)	110 Ds Darmstadtio (271)	111 Rg Roentgenio (272)	112 Uub Ununbio (285)	113 Uut Ununtrio (284)	114 Uuq Ununquadio (289)	115 Uup Ununpentio (288)	116 Uuh Ununhexio (289)	117 Uus Ununseptio (289)	118 Uuo Ununoctio

- Alcalinos
- Alcalinotérreos
- Metales de transición
- Lantánidos
- Actínidos
- Metales del bloque p
- No metales
- Gases nobles
- C Solid
- Br Liquid
- H Gas
- Tc Synthetic

Las masas atómicas en paréntesis son aquellas de las más estables o isótopos comunes.

57 La Lantano 138.9055	58 Ce Cerio 140.118	59 Pr Praseodimio 140.90766	60 Nd Neodimio 144.24	61 Pm Prometio (145)	62 Sm Samario 149.91	63 Eu Europio 151.964	64 Gd Gadolinio 157.25	65 Tb Terbio 158.92534	66 Dy Disproscio 162.500	67 Ho Holmio 164.93032	68 Er Erbio 167.259	69 Tm Terencio 168.93421	70 Yb Ytterbio 173.04	71 Lu Lutecio 174.967
89 Ac Actinio (227)	90 Th Torio 232.0381	91 Pa Protactinio 231.03688	92 U Uranio 238.02891	93 Np Neptunio (237)	94 Pu Plutonio (244)	95 Am Americio (243)	96 Cm Curio (247)	97 Bk Berkelio (247)	98 Cf Californio (251)	99 Es Einsteinio (252)	100 Fm Fermio (257)	101 Md Mendelevio (288)	102 No Nobelio (289)	103 Lr Lawrencio (262)



Se usa el orden creciente de n° atómico, a la vez que se colocan los elementos con propiedades similares en la misma columna.

Hay una relación directa entre el último orbital ocupado por un e⁻ de un átomo y su posición en la tabla periódica.

http://www.youtube.com/watch?v=Ofp9kv1H_oM





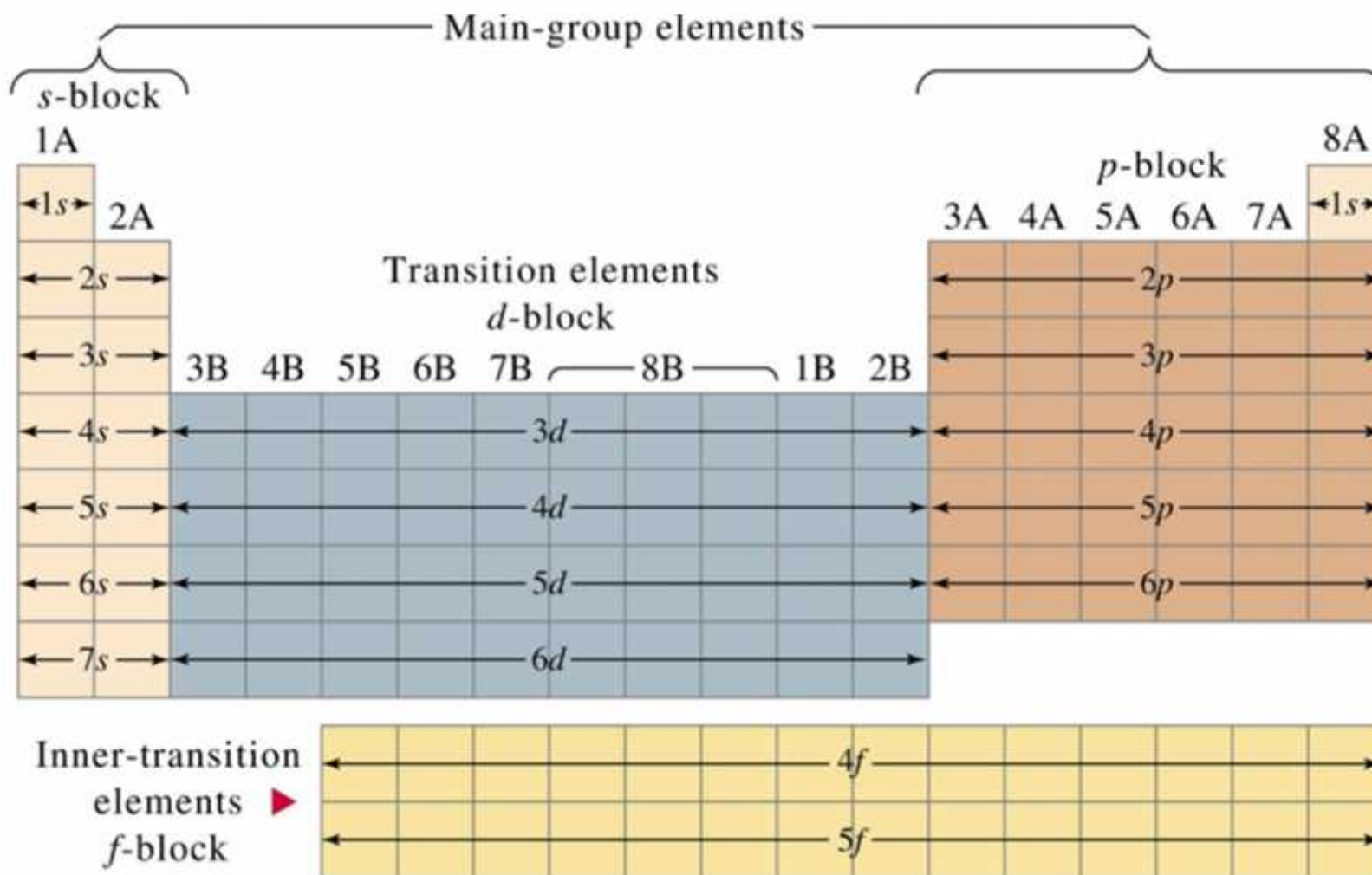
Se clasifica en cuatro bloques

Bloque "s": (A la izquierda de la tabla)

Bloque "p": (A la derecha de la tabla)

Bloque "d": (En el centro de la tabla)

Bloque "f": (En la parte inferior de la tabla)



Conformación Tabla Periódica

- 7 filas horizontales: **periodos**
- 18 columnas verticales: **grupos**
 - Grupo A: elementos representativos.
 - Grupo B: elementos de transición.
- Transición interna (tierras raras): 14 elementos en series **Lantánida y Actínida**

	1																18	
1	H																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		



Tipos de orbitales en la tabla periódica

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

H

He

s¹ s²

d¹ d² d³ d⁴ d⁵ d⁶ d⁷ d⁸ d⁹ d¹⁰

p¹ p² p³ p⁴ p⁵ p⁶

f¹ f² f³ f⁴ f⁵ f⁶ f⁷ f⁸ f⁹ f¹⁰ f¹¹ f¹² f¹³

f ¹⁴													



Bloque "s"



Bloque "d"



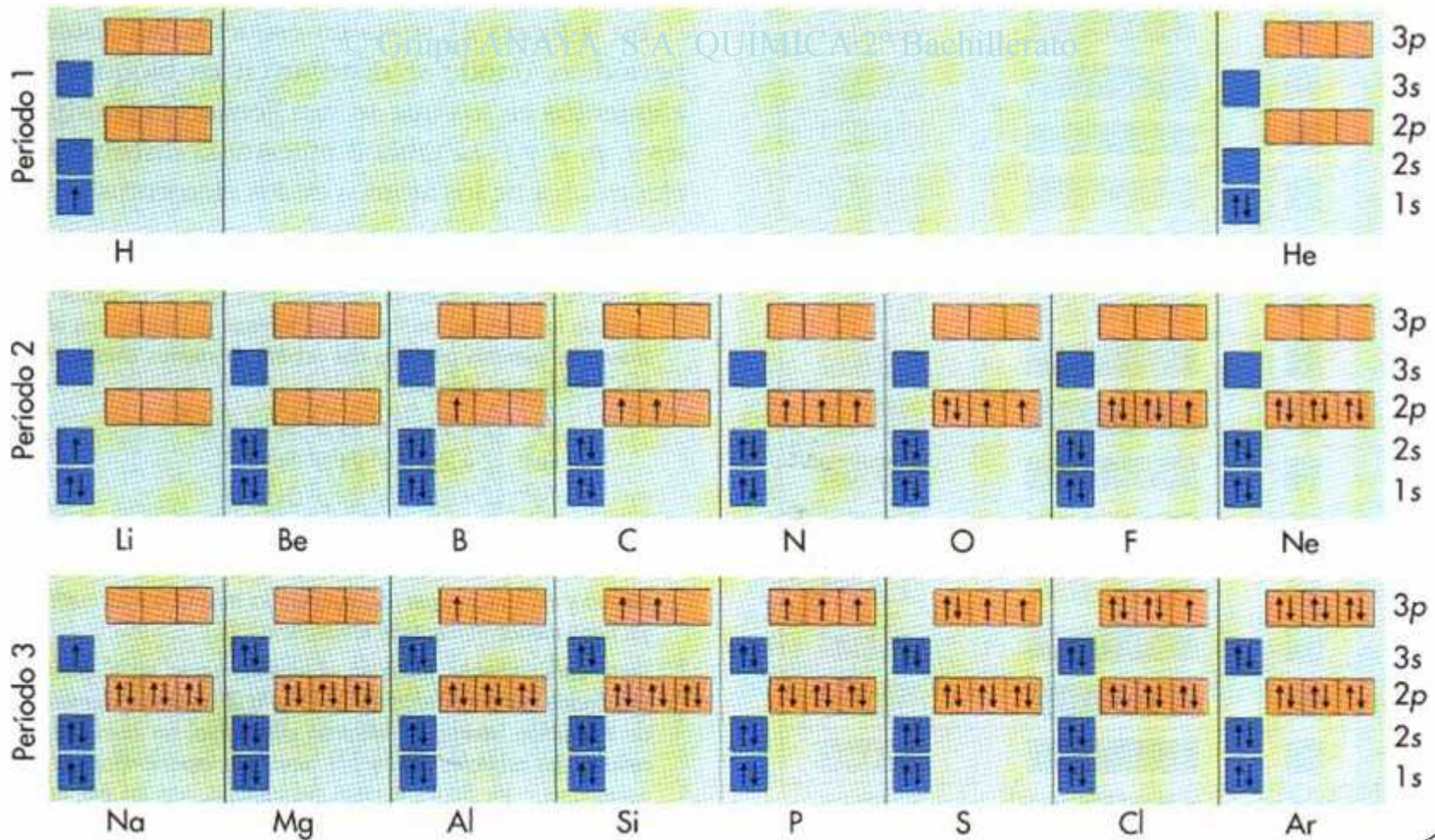
Bloque "p"



Bloque "f"



Estructura electrónica en la tabla periódica



Grupos

Bloque	Grupo	Nombres	Configuración electrónica
s	1	Alcalinos	$n s^1$
	2	Alcalino-térreos	$n s^2$
p	13	Térreos	$n s^2 p^1$
	14	Carbonoideos	$n s^2 p^2$
	15	Nitrogenoideos	$n s^2 p^3$
	16	Anfígenos	$n s^2 p^4$
	17	Halógenos	$n s^2 p^5$
	18	Gases nobles	$n s^2 p^6$
d	3-12	Elementos de transición	$n s^2(n-1)d^{1-10}$
f		El. de transición Interna (lantánidos y actínidos)	$n s^2 (n-1)d^1(n-2)f^{1-14}$

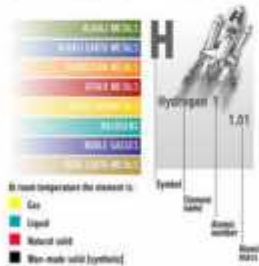


PERIODIC TABLE *of the* ELEMENTS



DEPARTMENT OF
SCIENCE AND TECHNOLOGY

Proudly sponsored by the
**SHUTTLEWORTH
FOUNDATION**



DMITRI MENDELEYEV (1834 - 1907)

The Russian chemist, Dmitri Mendeleev, was the first to observe that if elements were listed in order of atomic mass, they showed regular (periodical) repeating properties. He formulated his discovery in a periodic table of elements, now regarded as the backbone of modern chemistry.

The crowning achievement of Mendeleev's periodic table lay in his prophesy of then, unknown elements. In 1871, the year he published his periodic classification, the elements gallium, germanium and scandium were unknown. Mendeleev left spaces for them in his table and even predicted their atomic masses and other chemical properties. Six years later, gallium was discovered and his predictions were found to be accurate. Other elements followed and their chemical behaviour matched that predicted by Mendeleev.

This remarkable man, the youngest in a family of 17 children, had left the scientific community with a classification system so powerful that it became the cornerstone in chemistry teaching and the prediction of new elements ever since. In 1955, element 101 was named after him: Mendelevium.



1 H Hydrogen 1 1.01																	2 He Helium 2 4.00						
2 Li Lithium 3 6.94	Be Beryllium 4 9.01											B Boron 5 10.81	C Carbon 6 12.01	N Nitrogen 7 14.01	O Oxygen 8 16.00	F Fluorine 9 19.00	Ne Neon 10 20.18						
3 Na Sodium 11 22.99	Mg Magnesium 12 24.31											Al Aluminum 13 26.98	Si Silicon 14 28.09	P Phosphorus 15 30.97	S Sulphur 16 32.06	Cl Chlorine 17 35.45	Ar Argon 18 39.95						
4 K Potassium 19 39.10	Ca Calcium 20 40.08	Sc Scandium 21 44.96	Ti Titanium 22 47.88	V Vanadium 23 50.94	Cr Chromium 24 52.00	Mn Manganese 25 54.94	Fe Iron 26 55.85	Co Cobalt 27 58.93	Ni Nickel 28 58.69	Cu Copper 29 63.55	Zn Zinc 30 65.39	Ga Gallium 31 69.72	Ge Germanium 32 72.61	As Arsenic 33 74.92	Se Selenium 34 78.96	Br Bromine 35 79.90	Kr Krypton 36 83.80						
5 Rb Rubidium 37 85.47	Sr Strontium 38 87.62	Y Yttrium 39 88.91	Zr Zirconium 40 91.22	Nb Niobium 41 92.91	Mo Molybdenum 42 95.94	Tc Technetium 43 (98)	Ru Ruthenium 44 98.91	Rh Rhodium 45 101.07	Pd Palladium 46 106.42	Ag Silver 47 107.87	Cd Cadmium 48 112.41	In Indium 49 114.82	Sn Tin 50 118.71	Sb Antimony 51 121.76	Te Tellurium 52 127.60	I Iodine 53 126.90	Xe Xenon 54 131.29						
6 Cs Cesium 55 132.91	Ba Barium 56 137.33	Lanthanide Series	Hf Hafnium 57 178.49	Ta Tantalum 73 180.95	W Tungsten 74 183.85	Re Rhenium 75 186.21	Os Osmium 76 190.23	Ir Iridium 77 192.22	Pt Platinum 78 195.08	Au Gold 79 196.97	Hg Mercury 80 200.59	Tl Thallium 81 204.38	Pb Lead 82 207.20	Bi Bismuth 83 208.98	Po Polonium 84 (209)	At Astatine 85 (210)	Rn Radon 86 (222)						
7 Fr Francium 87 (223)	Ra Radium 88 (226)	Actinide Series	Rf Rutherfordium 104 (261)	Db Dubnium 105 (262)	Sg Seaborgium 106 (263)	Bh Bohrium 107 (264)	Hs Hassium 108 (277)	Mt Meitnerium 109 (276)	La Lanthanum 57 138.91	Ce Cerium 58 140.12	Pr Praseodymium 59 140.91	Nd Neodymium 60 144.24	Pm Promethium 61 (145)	Sm Samarium 62 150.36	Eu Europium 63 151.96	Gd Gadolinium 64 157.25	Tb Terbium 65 158.93	Dy Dysprosium 66 162.50	Ho Holmium 67 164.93	Er Erbium 68 167.26	Tm Thulium 69 168.93	Yb Ytterbium 70 173.05	Lu Lutetium 71 174.97
			Ac Actinium 89 227.03	Th Thorium 90 232.04	Pa Protactinium 91 231.04	U Uranium 92 238.03	Np Neptunium 93 (237)	Pu Plutonium 94 (244)	Am Americium 95 (243)	Cm Curium 96 (247)	Bk Berkelium 97 (247)	Cf Californium 98 (251)	Es Einsteinium 99 (252)	Fm Fermium 100 (257)	Md Mendelevium 101 (258)	No Nobelium 102 (259)	Lr Lawrencium 103 (260)						

