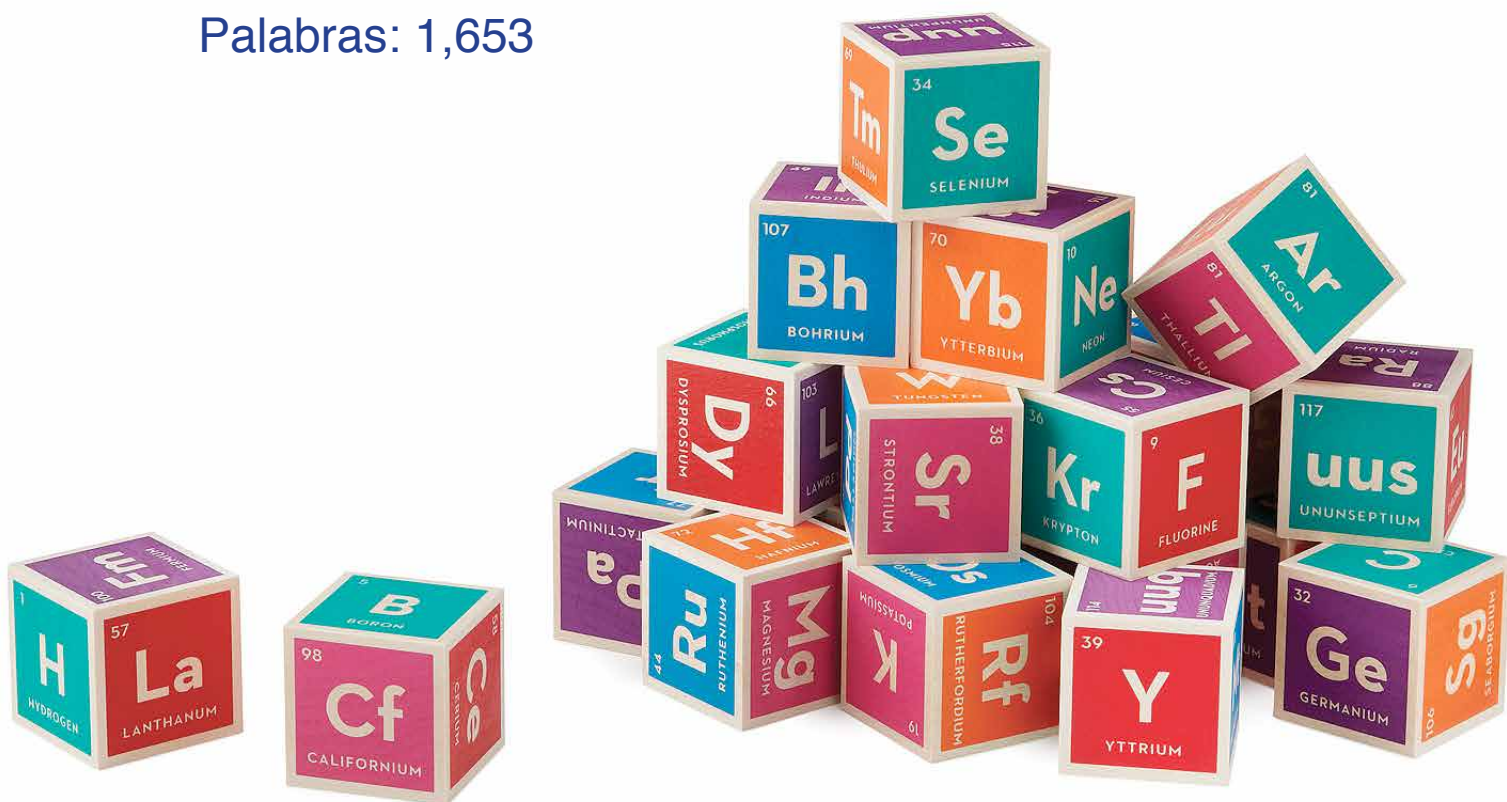


Tabla periódica

Por: Zulmy de Prera

Palabras: 1,653



Índice

Introducción

3

Descripción y desarrollo de la tabla periódica

5

Comparación entre los principales
modelos de la tabla periódica
desde Mendeléiev y Meyer, Moseley

7

Identificación de la ley periódica

8

Conclusión

18

Evaluación

19

Glosario

19



Poco y poco y te diría que casi por casualidad, he ido averiguando un montón de cosas acerca de los átomos, las moléculas, los elementos.

Ayer andaba “googleando”esto es un barbarismo, no lo vayas a repetir. Tú y yo sabemos lo que significa: andar metido en google, buscando cosas todo el tiempo.

Hay mucha gente que no lo entiende, por eso lo usaremos sólo entre nosotros.

Como te decía, estaba googleando y resulté viendo un video que me encantó. Era como ver un pequeño armario, lleno de gavetas verticales y horizontales, de diferentes colores. De las gavetas salían unas pelotas de colores, lindísimas. Eran como pequeñas bolas de billar, en lugar de números traían grabadas letras.

Bueno, en realidad todo empezó con una canción que me pareció de lo más divertida y por culpa de la canción, terminé viendo el video.

Todas esas pelotas de colores eran los diferentes elementos de la tabla periódica. Siempre, desde que era estudiante, cuando oigo ese par de palabras “tabla periódica” se me erizan los pelos. Pero esto que vi es tan diferente a como a mí me lo enseñaron. Antes te decían “te lo tienes que aprender” y te lo aprendías.....aunque tuvieras que entrar en trance para poder recitarlo.

Gracias a Dios los tiempos han cambiado y ahora para aprender, primero, segundo y tercero....debes entender. Volviendo al tema inicial, ya hemos aprendido tanto sobre los diferentes elementos, que creo que sería bueno saber cómo los “guardan” en las diferentes gavetas y cómo hacen para encontrarlos.

Existe un lugar en el que puedes encontrar perfectamente ordenados los 118 elementos descubiertos hasta el momento, más del 80% son sólidos, pero también hay gases, líquidos, productos en la naturaleza y algunos sintetizados por el hombre.

Los elementos están ubicados en la tabla periódica, y ella te da absolutamente toda la información de cada uno de ellos. Es casi como cuando llegas a un lugar nuevo y quieres saber quiénes son las personas que asisten, qué edad tienen, qué estudian, dónde viven, etc.

Si logras ubicarte perfectamente, encontrarás muchísima información que te será útil no únicamente para la química, sino para todo trabajo científico que quieras implementar.

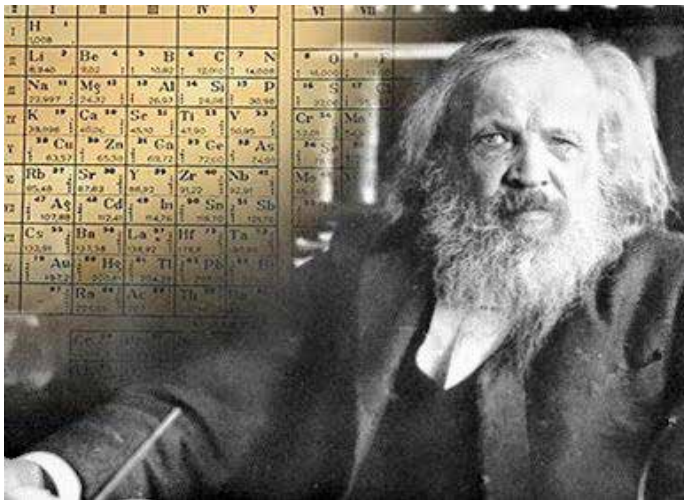
Bueno, te cuento un poco de historia, y luego nos vamos a descubrir sus secretos, espero que lo disfrutes!!!

Descripción y desarrollo de la tabla periódica

La tabla periódica y su construcción data del siglo XIX. En esa época la clasificación de los elementos se hizo en base a la masa atómica.

En 1864, Newlands, químico inglés observa que cuando los elementos conocidos se ordenaban y llegaban al número 8, es decir cada octavo elemento, tenían propiedades similares, con esto postula la teoría "Ley de las octavas". Posteriormente se observó que esto se cumplía hasta el elemento Calcio, así que la ley no fue aceptada por la comunidad científica.

En 1869, Dmitri Mendeléiev, químico ruso y el químico



Lothar Meyer, alemán, cada uno por su lado, propusieron una tabla periódica ordenando los elementos en base a su repetición periódica de propiedades, es decir, su masa atómica. Esto le llamó

Ley periódica. La primera tabla incluía 63 elementos.

En 1913, el químico inglés Henry Moseley, con la ayuda de la generación de los rayos X pudo estudiar y graficar el número atómico de una serie de elementos, en ese momento habían 92 elementos estudiados.

Los rayos X de los elementos mostraban unas rayas características que se movían hacia longitudes de onda menores a mayor peso atómico.

La frecuencia de las rayas se determinó mediante una fórmula que era función de un número Z que correspondía a la posición del elemento en cuestión en la tabla. Este número recibió el nombre de número atómico y además de indicar el lugar que



el elemento ocupa en la tabla, también indica el número de protones y electrones que tiene en su núcleo. Es decir, pudo indicar la carga nuclear (positiva y negativa protones y electrones).

Moseley muere joven, en combate prestando servicio al ejército inglés en la I Guerra Mundial.

Comparación entre los principales modelos de la tabla periódica desde Mendeléiev y Meyer, Moseley

La diferencia entre la propuesta por Mendeléiev y Moseley es que este último logró demostrar que las propiedades químicas de los elementos son función periódica de sus números atómicos y no de sus masas atómicas como había propuesto Mendeléiev.

Identificación de la ley periódica

Los elementos en la tabla periódica, como hemos visto están ordenados en base a su número atómico.

Entonces, identificación de la ley periódica, se refiere al ordenamiento de los elementos en la tabla periódica en base a su número atómico.



Recuerda: ($Z = \#$ protones y/o electrones, cuando no tiene carga eléctrica) y a sus propiedades físicas y químicas similares.

¿Cómo es una tabla periódica?, verás que es muy parecida a un mapa, tienes que conocer los pequeños secretos y ubicaciones (lugares específicos), para manejarla exitosamente.

La tabla periódica está organizada en filas y en columnas. Las filas son las 7 líneas horizontales, conocidas como niveles o períodos. Las columnas son las 18 columnas verticales, conocidas como grupos o

familias. Es decir los grupos o familias son las líneas verticales, tenemos así, 18 grupos.

		Elementos principales (s.p)															VIII 18		
		I 1	II 2									III 13	IV 14	V 15	VI 16	VII 17		1	
Elementos típicos																		2	
				3	4	5	6	7	8	9	10	11	12						3
																			4
																			5
																			6
								Bloque d				Bloque p							
Bloque s																		Lantánidos	
																		Actínidos	
		Bloque I																	

IIA (Metales alcalino térreos), VIIA (Halógenos), VIIIA (Gases nobles)

Los períodos o niveles corresponden a las líneas horizontales; existen 7 niveles. Estos períodos corresponden a los 7 niveles de energía de los átomos.

		GRUPOS																	
		↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓	↓
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
		Ia	IIa	IIIb	IVb	Vb	VIb	VIIb	VIII			Ib	IIb	IIIa	IVa	Va	VIa	VIIa	0
PERÍODOS	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	Sc	Ba	La-Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
	7	Fr	Ra	Ac-Lr	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	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	

Existen tres tipos de notación, o forma de nombrar los grupos o familias (las 18 columnas verticales), a saber:
IUPAC (Unión Internacional de Química pura y aplicada)¹ – 18.

Periodo	Grupo																18		
1	1																	2	
1	1																	2	
2	3	4																	10
3	11	12																	18
4	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	
5	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	
6	55	56	57	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	
7	87	88	89	104	105	106	107	108	109	110	111	112		114		116		118	

Lantánidos

Actínidos

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

Notas:

Metalos

Metaloides

No metales

Gases nobles

[1] Basa en peso atómico conforme de 12 () notificación más estable o si de actínidos más sencillos

Convención europea IA – VIIIA; 1 B - 7 B

Tabla periódica

Metales alcalinos y
alcalino-térreos

No metales

Metales de transición

1																		2																	
H																		He																	
3		4												5		6		7		8		9		10											
Li		Be												B		C		N		O		F		Ne											
11		12		3B		4B		5B		6B		7B		8B		1B		2B		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													
Li		Ra		Ac																															

Serie de los
lantánidos

Serie de los
actínidos

58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71
Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Td	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

1A – 8A; 3B – 2B Convención USA

Metales Ligeros													No metales												
IA		IIA																							
Metales de transición																									
H																									
Li	Be																								
Na	Mg	IIIB	IVB	VB	VB	VIB	VIB				IB	IIB	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	He							
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	B	C	N	O	F	Ne								
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	Al	Si	P	S	Cl	Ar								
Cs	Ba	Lu	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr								
Fr	Ra	Lr	Ku	Hn													In	Sn	Sb	Te	I	Xe			

Cada grupo o familia, reúne a elementos con características similares, y tiene un nombre específico. Así:

Familia 1, IA

Metales alcalinos (Li, Na, K, Rb, Cs, Fr). Observa que el Hidrógeno (H), se encuentra colocado en este grupo o familia, pero tiene características muy diferentes, para empezar, es un gas.

Familia 2, IIA

Metales alcalinotérreos
(Be, Mg, Ca, Sr, Ba, Ra)

Familia 3 – 12, 3B – 2 B	Metales de transición
Familia 13, IIIA	Familia del Boro
Familia 14, IV A	Familia del Carbono
Familia 15, VA	Familia del Nitrógeno
Familia 16, VIA	Familia del Oxígeno
Familia 17, VII A	Halógenos (F, Cl, Br, I, At)
Familia 18, VIIIA	Gases nobles (Ne, Ar, Kr, Xe, Rn),

Además, Lantánidos y Actínidos, y que forman parte del nivel 6 (Lantánidos) y nivel 7 (Actínidos). Y algunos son elementos sintetizados por el hombre.

En el lado izquierdo y centro, (Metales y metales de transición), lado derecho (No metales y Metaloides) (Empezando por la familia (IIIA – 13) hasta (VIIIA - 18).

Los Metaloides, se ubican en la tabla periódica en una diagonal de diferente color (B, Si, Ge, As, Sb, Te, Po, At). Este grupo de elementos se caracteriza porque tiene propiedades entre los Metales y No Metales.

TABLA PERIODICA DE LOS ELEMENTOS DIVIDIDA EN FAMILIAS O GRUPOS

H																	He
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	*	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn
Fr	Ra	*	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Ds	Rg	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo

La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lt

Familias o Grupos

	<u>Grupo 1 (I A): los metales alcalinos</u>
	<u>Grupo 2 (II A): los metales alcalinotérreos</u>
	<u>Grupo 3 (III B): Familia del Escandio</u>
	<u>Grupo 4 (IV B): Familia del Titanio</u>
	<u>Grupo 5 (V B): Familia del Vanadio</u>
	<u>Grupo 6 (VI B): Familia del Cromo</u>
	<u>Grupo 7 (VII B): Familia del Manganeso</u>
	<u>Grupo 8 (VIII B): Familia del Hierro</u>
	<u>Grupo 9 (IX B): Familia del Cobalto</u>
	<u>Grupo 10 (X B): Familia del Niquel</u>
	<u>Grupo 11 (I B): Familia del Cobre</u>
	<u>Grupo 12 (II B): Familia del Zinc</u>
	<u>Grupo 13 (III A): los térreos</u>
	<u>Grupo 14 (IV A): los carbonoides</u>
	<u>Grupo 15 (V A): los nitrogenoides</u>
	<u>Grupo 16 (VI A): los calcógenos o anfígenos</u>
	<u>Grupo 17 (VII A): los halógenos</u>
	<u>Grupo 18 (VIII A): los gases nobles</u>

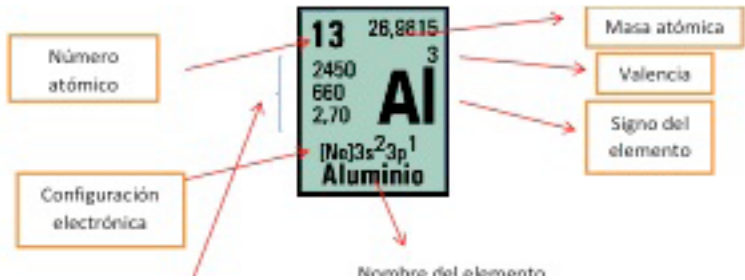
Y se organiza también por regiones geográficas de orbitales, los orbitales se refieren a niveles de energía, llamados bloques. Tenemos el bloque S, (lado izquierdo – Fam I y II A), bloque P (lado derecho – Fam IIIA hasta VIIIA) y bloques D y F (centro).

The diagram illustrates the periodic table with elements color-coded by their atomic orbital blocks:

- Bloque s (orange):** Includes the 1s, 2s, 3s, 4s, 5s, 6s, and 7s orbitals.
- Bloque p (yellow):** Includes the 2p, 3p, 4p, 5p, and 6p orbitals.
- Bloque d (light orange):** Includes the 3d, 4d, 5d, and 6d orbitals.
- Bloque f (light green):** Includes the 4f and 5f orbitals, shown separately at the bottom.

Además, la tabla periódica te indica por colores el estado de los elementos. Así, cerca del 80% de los elementos son metales sólidos, con la excepción de Cs, Fr, Hg y Br que son líquidos a temperatura ambiente. Luego, N, O, F, Cl y los

gases nobles que se encuentran como gases a temperatura ambiente. Cada elemento, tiene información importante, limitada por un cuadro.



Ejemplo:

Ubicación en la tabla periódica

Ahora tú, indica las coordenadas (familia y Nivel de los elementos a tu derecha).

COORDENADA	ELEMENTO	COORDENADA	ELEMENTO
Familia 1, Nivel 4	K (Potasio)	Familia 16 (VIA), Nivel 3	S (Azufre)
Familia 17, Nivel 5			Ag (Plata)
Familia 13, Nivel 6			Mo (Molibdeno)
Familia 14, Nivel 3			Ba (Bario)
Familia 8, Nivel 5			Pt (Platino)

Conclusión

La tabla periódica de los elementos es una información valiosa, al igual que un mapa para ubicarse en el mundo de la química.

Agrupar a los elementos en base a su número atómico, en grupos o familias y niveles o períodos, y cada agrupación reúne elementos con las mismas o parecidas características físicas y químicas.

Proporciona además, toda la información posible de los elementos, de tal forma que con la adecuada utilización de esta información se puede formular y predecir los elementos que se combinarán para formar compuestos en la vida real, bajo qué condiciones y los requerimientos de energía o desprendimiento de la misma para su utilización en otros propósitos.

Evaluación



Investiga y elabora un ensayo de 250 – 350 palabras, indicando las características de cada familia en la tabla periódica. Concéntrate en las familias IA-VIIA.

Glosario

Actínidos. Ubicados en la parte inferior central de la tabla periódica, son parte del nivel 7.

Bloques. Ubicación de orbitales en la tabla periódica.

Elemento. Son sustancias formadas por la unión de un solo tipo de átomo.

Gases nobles. Familia VIIIA ó 18. Se caracterizan porque tienen sus orbitales llenos y por lo tanto no reaccionan, son muy estables.

Grupos o familias. Líneas verticales en la tabla periódica.

Lantánidos. Ubicados en la parte inferior central de la tabla periódica, son parte del nivel 6.

Ley de las octavas. Postulaba que cada ocho elementos, se repetían las características físicas y químicas similares.

Ley periódica. Características físicas y químicas de los elementos que se repiten cada período en base al número atómico.

Masa atómica. Representada como A , es igual al número de protones y neutrones en un átomo.

Metales de transición. Elementos ubicados al centro de la tabla periódica, que van perdiendo sus características metálicas de Izquierda a Derecha.

Metales. Elementos de la tabla periódica, colocados al lado izquierdo.

Metaloides. Grupo de elementos con características entre Metales y No Metales.

Nivel o período. Líneas horizontales en la tabla periódica.

Número atómico. Representado como Z y es igual al número de protones y electrones en un átomo.

Valencia: Número de electrones con el que un átomo se combina con otro.

Por: Zulmy de Prera
Palabras: 1,653
Imágenes: Shutterstock
Fuentes:

Cuaderno pedagógico de QUÍMICA. Mirna Nineth Hernández Palma. Universidad de San Carlos de Guatemala. Programa de Educación a Distancia.

<http://www.xtec.cat/~bnavarr1/Tabla/castellano/dobereiner.htm>

QUÍMICA I. Un enfoque constructivista. Gabriela Pérez Aguirre et al. Pearson Educación de México. S.A de C.V. Ed 1. 2007.

QUÍMICA. Raymond Chang. 4ª. Ed. McGraw-Hill. Julio 1992

