



Instituto Técnico Upar  
Área de Ciencias naturales y Educación Ambiental

Asignatura: Química

Tema: Elementos químicos y sus símbolos

Docente: Gabriel Suárez Villamizar

Curso:

Estudiante:

Fecha:

# SABIÁS QUE...?

Los símbolos químicos son universales!!!  
son un lenguaje con el que los químicos  
se pueden comunicar en todo el mundo

# ELEMENTO QUÍMICO: DEFINICIÓN

- Sustancia formada por un solo tipo de átomos

# ANTECEDENTES HISTÓRICOS

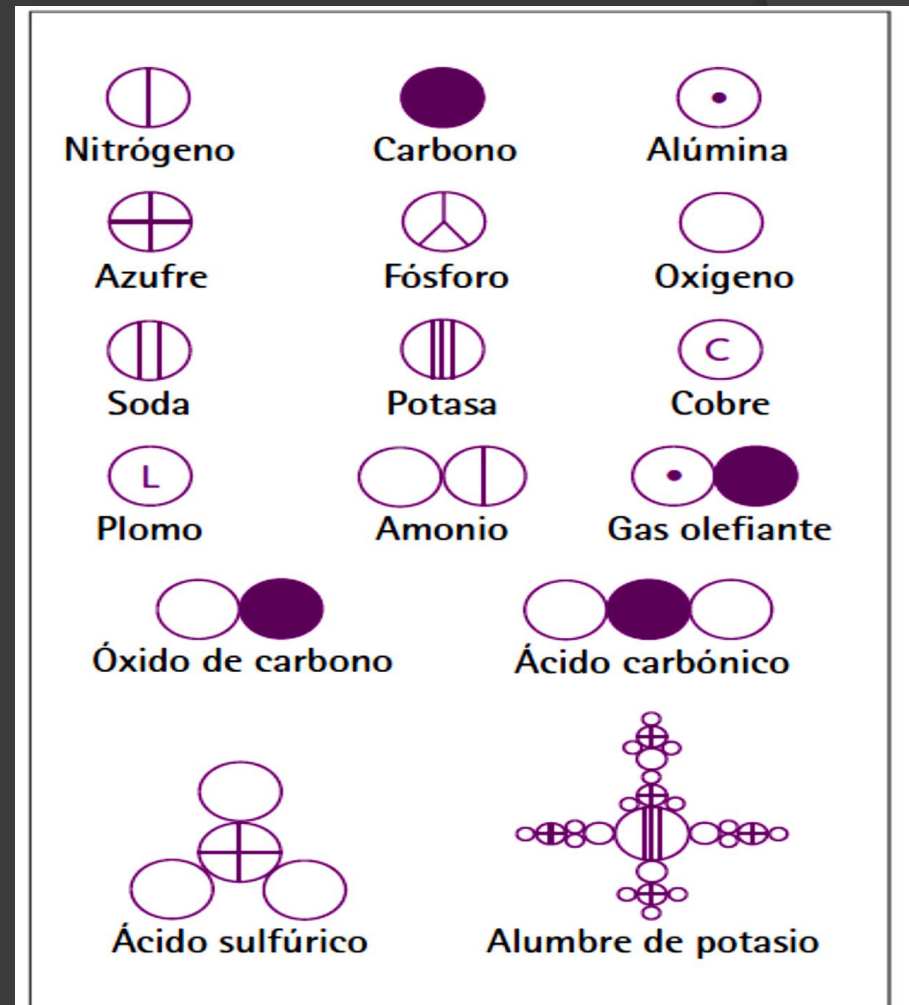
<b>EMPÉDOCLES</b>	<b>Afirmaba que toda materia estaba compuesta de cuatro "elementos": <u>tierra, aire, agua y fuego.</u></b>
<b>DEMÓCRITO</b>	<b>Pensaba que las formas de la materia eran divisibles hasta cierto punto en partículas muy pequeñas indivisibles llamadas <u>átomos.</u></b>
<b>ARISTÓTELES</b>	<b>Contradijo la teoría de Demócrito y apoyó y desarrolló la teoría de Empédocles. Su teoría dominó el pensamiento científico y filosófico hasta principios del siglo XVII.</b>

## EN 1661 ROBERT BOYLE (INGLÉS)

- ESTABLECIÓ QUE ELEMENTO ERA TODO CUANTO SE PODIA CONSEGUIR COMO ÚLTIMO RESULTADO DE ANALÍISIS QUÍMICO
- ASI EL  $\text{CaO}$  Y EL  $\text{CO}_2$  SON PARA ÉL ELEMENTOS YA QUE FUERON EL ÚLTIMO RESULTADO DE ANALÍISIS QUÍMICO DE LA CALCITA, Y DE LA PEBLENDA

# EN 1804 : JOHN DALTON (INGLÉS)

- REPRESENTÓ A LOS ELEMENTOS POR MEDIO DE SIMBOLOS Y SIGNOS.



**Figura 2.** Símbolos propuestos por Dalton para representar algunos elementos y compuestos.

EN 1814 J.J.BERZELIUS ( SUECO)

PROPUSO REPRESENTAR A LOS ELEMENTOS POR MEDIO DE LETRAS

# Tabla Periódica de los Elementos



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18		
1A	2A	3A	4A	5A	6A	7A	8A	9A	10A	11A	12A	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA		
1 <b>H</b> Hidrógeno 1.00794	2 <b>He</b> Helio 4.002602																		
3 <b>Li</b> Litio 6.941	4 <b>Be</b> Berilio 9.012182																		
5 <b>Na</b> Sodio 22.989770	6 <b>Mg</b> Magnesio 24.3050																		
7 <b>K</b> Potasio 39.0983	8 <b>Ca</b> Calcio 40.078																		
9 <b>Rb</b> Rubidio 85.4678	10 <b>Sr</b> Estroncio 87.62																		
11 <b>Cs</b> Cesio 132.90545	12 <b>Ba</b> Bario 137.327																		
13 <b>Fr</b> Francio (223)	14 <b>Ra</b> Radio (226)																		
		19 <b>Sc</b> Escandio 44.955910	20 <b>Ti</b> Titanio 47.887	21 <b>V</b> Vanadio 50.9415	22 <b>Cr</b> Cromo 51.9961	23 <b>Mn</b> Manganeso 54.938049	24 <b>Fe</b> Hierro 55.8457	25 <b>Co</b> Cobalto 58.933200	26 <b>Ni</b> Níquel 58.6934	27 <b>Cu</b> Cobre 63.546	28 <b>Zn</b> Zinc 65.409	29 <b>Ga</b> Galio 69.723	30 <b>Ge</b> Germanio 72.64	31 <b>As</b> Arsénico 74.92160	32 <b>Se</b> Selenio 78.96	33 <b>Br</b> Bromo 79.904	34 <b>Kr</b> Kriptón 83.798		
		37 <b>Rb</b> Rubidio 85.4678	38 <b>Sr</b> Estroncio 87.62	39 <b>Y</b> Itrio 88.90585	40 <b>Zr</b> Zirconio 91.224	41 <b>Nb</b> Niobio 92.90638	42 <b>Mo</b> Molibdeno 95.94	43 <b>Tc</b> Tecnecio (98)	44 <b>Ru</b> Rutenio 101.07	45 <b>Rh</b> Rodio 102.90550	46 <b>Pd</b> Paladio 106.42	47 <b>Ag</b> Plata 107.8682	48 <b>Cd</b> Cadmio 112.411	49 <b>In</b> Indio 114.818	50 <b>Sn</b> Estaño 118.710	51 <b>Sb</b> Antimonio 121.760	52 <b>Te</b> Teluro 127.60	53 <b>I</b> Yodo 126.90447	54 <b>Xe</b> Xenón 131.293
		55 <b>Cs</b> Cesio 132.90545	56 <b>Ba</b> Bario 137.327	57 to 71 Lantánidos	72 <b>Hf</b> Hafnio 178.49	73 <b>Ta</b> Tántalo 180.9479	74 <b>W</b> Wolframio 183.84	75 <b>Re</b> Renio 186.207	76 <b>Os</b> Osmio 190.23	77 <b>Ir</b> Iridio 192.217	78 <b>Pt</b> Platino 195.078	79 <b>Au</b> Oro 196.96655	80 <b>Hg</b> Mercurio 200.59	81 <b>Tl</b> Talio 204.3833	82 <b>Pb</b> Plomo 207.2	83 <b>Bi</b> Bismuto 208.98038	84 <b>Po</b> Polonio (209)	85 <b>At</b> Astato (210)	86 <b>Rn</b> Radón (222)
		87 <b>Fr</b> Francio (223)	88 <b>Ra</b> Radio (226)	89 to 103 Actínidos	104 <b>Rf</b> Rutherfordio (261)	105 <b>Db</b> Dubnio (262)	106 <b>Sg</b> Seaborgio (266)	107 <b>Bh</b> Bohrio (264)	108 <b>Hs</b> Hassio (269)	109 <b>Mt</b> Meitnerio (268)	110 <b>Ds</b> Darmstadtio (271)	111 <b>Rg</b> Roentgenio (272)	112 <b>Uub</b> Ununbio (285)	113 <b>Uut</b> Ununtrio (284)	114 <b>Uuq</b> Ununquadio (289)	115 <b>Uup</b> Ununpentio (288)	116 <b>Uuh</b> Ununhexio (292)	117 <b>Uus</b> Ununseptio (294)	118 <b>Uuo</b> Ununoctio (294)
		101 <b>La</b> Lantano 138.9055	102 <b>Ce</b> Cerio 140.116	103 <b>Pr</b> Praseodimio 140.90765	104 <b>Nd</b> Neodimio 144.24	105 <b>Pm</b> Prometio (145)	106 <b>Sm</b> Samario 150.36	107 <b>Eu</b> Europio 151.964	108 <b>Gd</b> Gadolinio 157.25	109 <b>Tb</b> Terbio 158.92534	110 <b>Dy</b> Disprosio 162.500	111 <b>Ho</b> Holmio 164.93032	112 <b>Er</b> Erbio 167.259	113 <b>Tm</b> Tulio 168.93421	114 <b>Yb</b> Iterbio 173.04	115 <b>Lu</b> Lutecio 174.967			
		119 <b>Ac</b> Actinio (227)	120 <b>Th</b> Torio 232.0381	121 <b>Pa</b> Protactinio 231.03688	122 <b>U</b> Uranio 238.02891	123 <b>Np</b> Neptunio (237)	124 <b>Pu</b> Plutonio (244)	125 <b>Am</b> Americio (243)	126 <b>Cm</b> Curio (247)	127 <b>Bk</b> Berkelio (247)	128 <b>Cf</b> Californio (251)	129 <b>Es</b> Einstenio (252)	130 <b>Fm</b> Fermio (257)	131 <b>Md</b> Mendelevio (258)	132 <b>No</b> Nobelio (259)	133 <b>Lr</b> Lawrencio (262)			

Atomic masses in parentheses are those of the most stable or common isotope.

Design Copyright © 1997 Michael Dayah (michael@dayah.com) http://www.dayah.com/periodic/

Note: The subgroup numbers 1-18 were adopted in 1984 by the International Union of Pure and Applied Chemistry. The names of elements 112-118 are the Latin equivalents of those numbers.

# Tabla periódica de los elementos

Grupo	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18																																																												
Config.	s <sup>1</sup>	s <sup>2</sup>	d <sup>1</sup>	d <sup>2</sup>	d <sup>3</sup>	d <sup>4</sup>	d <sup>5</sup>	d <sup>6</sup>	d <sup>7</sup>	d <sup>8</sup>	d <sup>9</sup>	d <sup>10</sup>	p <sup>1</sup>	p <sup>2</sup>	p <sup>3</sup>	p <sup>4</sup>	p <sup>5</sup>	p <sup>6</sup>																																																												
Período	<i>metales</i>												<i>no metales</i>																																																																	
1																																																																														
2	<div style="display: flex; justify-content: space-between; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px;">                 N° Z   N°oxidac.                  masa     E                  nombre             </div> </div>																																																																													
3	<i>metales pesados (transición)</i>																																																																													
4	<i>frágiles</i>												<i>dúctiles</i>																																																																	
5													(1)																																																																	
6																																																																														
7																																																																														
6 *Lantánidos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>57</td><td>58</td><td>59</td><td>60</td><td>61</td><td>62</td><td>63</td><td>64</td><td>65</td><td>66</td><td>67</td><td>68</td><td>69</td><td>70</td><td>71</td> </tr> <tr> <td>138,9</td><td>140,1</td><td>140,9</td><td>144,2</td><td>(145)</td><td>150,3</td><td>152</td><td>157,2</td><td>158,9</td><td>162,5</td><td>164,9</td><td>167,2</td><td>168,9</td><td>173</td><td>175</td> </tr> <tr> <td>La</td><td>Ce</td><td>Pr</td><td>Nd</td><td>Pm</td><td>Sm</td><td>Eu</td><td>Gd</td><td>Tb</td><td>Dy</td><td>Ho</td><td>Er</td><td>Tm</td><td>Yb</td><td>Lu</td> </tr> <tr> <td>lantano</td><td>cerio</td><td>praseodimio</td><td>neodimio</td><td>promecio</td><td>samario</td><td>europio</td><td>gadolinio</td><td>terbio</td><td>disproscio</td><td>holmio</td><td>erbio</td><td>tulio</td><td>iterbio</td><td>lutecio</td> </tr> </table>												57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	138,9	140,1	140,9	144,2	(145)	150,3	152	157,2	158,9	162,5	164,9	167,2	168,9	173	175	La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu	lantano	cerio	praseodimio	neodimio	promecio	samario	europio	gadolinio	terbio	disproscio	holmio	erbio	tulio	iterbio	lutecio	<i>Tierras raras</i>					
57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71																																																																
138,9	140,1	140,9	144,2	(145)	150,3	152	157,2	158,9	162,5	164,9	167,2	168,9	173	175																																																																
La	Ce	Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu																																																																
lantano	cerio	praseodimio	neodimio	promecio	samario	europio	gadolinio	terbio	disproscio	holmio	erbio	tulio	iterbio	lutecio																																																																
7 **Actínidos	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr> <td>89</td><td>90</td><td>91</td><td>92</td><td>93</td><td>94</td><td>95</td><td>96</td><td>97</td><td>98</td><td>99</td><td>100</td><td>101</td><td>102</td><td>103</td> </tr> <tr> <td>(227)</td><td>232</td><td>231</td><td>238</td><td>237</td><td>(244)</td><td>(243)</td><td>(247)</td><td>(247)</td><td>(251)</td><td>(252)</td><td>(257)</td><td>(258)</td><td>(259)</td><td>(262)</td> </tr> <tr> <td>Ac</td><td>Th</td><td>Pa</td><td>U</td><td>Np</td><td>Pu</td><td>Am</td><td>Cm</td><td>Bk</td><td>Cf</td><td>Es</td><td>Fm</td><td>Md</td><td>No</td><td>Lr</td> </tr> <tr> <td>actinio</td><td>torio</td><td>protactinio</td><td>uranio</td><td>neptunio</td><td>plutonio</td><td>americio</td><td>curio</td><td>berquellio</td><td>californio</td><td>einsteinio</td><td>fermio</td><td>mendelevio</td><td>nobelio</td><td>laurencio</td> </tr> </table>												89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	(227)	232	231	238	237	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)	Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr	actinio	torio	protactinio	uranio	neptunio	plutonio	americio	curio	berquellio	californio	einsteinio	fermio	mendelevio	nobelio	laurencio						
89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103																																																																
(227)	232	231	238	237	(244)	(243)	(247)	(247)	(251)	(252)	(257)	(258)	(259)	(262)																																																																
Ac	Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr																																																																
actinio	torio	protactinio	uranio	neptunio	plutonio	americio	curio	berquellio	californio	einsteinio	fermio	mendelevio	nobelio	laurencio																																																																

(1) punto de fusión bajo; (Z \*) config. electrónica anómala ; Hacia arriba y derecha aumenta los caracteres: no metálico, ácido, electronegativo y oxidante.

Config.	d <sup>1</sup>	f <sup>1</sup>	f <sup>2</sup>	f <sup>3</sup>	f <sup>4</sup>	f <sup>5</sup>	f <sup>6</sup>	f <sup>7</sup>	f <sup>8</sup>	f <sup>9</sup>	f <sup>10</sup>	f <sup>11</sup>	f <sup>12</sup>	f <sup>13</sup>	f <sup>14</sup>
---------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

alcalinos_metal	alcalinoterreos_metal	predominio_metal	predominio_metal	semimetales	no_metal	halogenos-no_metal	gases_nobles	Lantánidos	Actínidos
SÓLIDOS		LÍQUIDOS		GASES		SINTÉTICO ; ✨RADIATIVO		color de símbolo (estado a 25° C)	



# EJEMPLOS:

- PHOSPHORUS P
- OXÍGENO O
- CARBONO C      CALCIO Ca
- HIDRÓGENO H      MERCURIO Hg  
(HIDRAGYRUM)

NOTESE QUE NO TODOS LOS  
NOMBRES EMPIEZAN CON LA LETRA  
INICIAL DEL NOMBRE, ESTO DE  
DEBE A QUE TOMA LA LETRA INICIAL  
DE  
ORIGEN DEL NOMBRE.

EJEMPLO:

POTASIO K = KALIUM

SODIO Na = NATRIUM

# Procedencia de los nombres de algunos elementos químicos.

He destacado los nombres más curiosos en **rojo**.

## Nombres de elementos en honor a planetas y asteroides:

**Mercurio**, su nombre se debe al planeta del mismo nombre, pero su abreviatura es **Hg**. Dioscórides lo llamaba plata acuática (en griego *hydrárgyros*). *hydra*=agua, *gyros*= plata.

**Uranio** (U): del planeta Urano.

**Neptunio** (Np): del planeta Neptuno.

**Plutonio** (Pu): del planeta Plutón.

**Cerio** (Ce): por el asteroide Ceres, descubierto dos años antes. (¿Sabíais que el cerio metálico se encuentra principalmente en una aleación de hierro que se utiliza en las piedras de los encendedores?).

**Titanio**(Ti): de los Titanes, los primeros hijos de la Tierra según la mitología griega.

## Nombres de lugares y similares:

**Magnesio (Mg):** de *Magnesia*, comarca de Tesalia (Grecia).

**Scandio (Sc)** *Scandia*, Escandinavia ( por cierto,

**Vanadio (V):** *Vanadis*, diosa escandinava).

**Cobre (Cu):** *cuprum*, de la isla de Chipre.

**Galio (Ga):** de *Gallia*, Francia.

**Germanio(Ge):** de *Germania*, Alemania.

**Selenio (Se):**de *Selene*, la Luna.

**Estroncio (Sr):** *Strontian*, ciudad de Escocia.

**Itrio (Y):** de *Ytterby*, pueblo de Suecia.

**Rutenio (Ru):** del latín *Ruthenia*, Rusia.

**Terbio (Tb):** de Ytterby, pueblo de Suecia.

**Europio (Eu):** de Europa.

**Tulio (Tm):** de *Thule*, nombre antiguo de Escandinavia. (¿Pero porqué Tm? Rta: Porque en ese momento ya se había nombrado el elemento Torio al que se le asignó el símbolo Th por su nombre en inglés Thorio, por eso se tomó la primera letra y luego la letra que seguía en el nombre original del Thulio.

**Lutecio (Lu):** de Lutetia, antiguo nombre de París.

**Hafnio (Hf):** de *Hafnia*, nombre latín de Copenhague.

**Polonio (Po):** de Polonia, en honor de Marie Curie (polaca) codescubridora del elemento junto con su marido Pierre.

**Francio (Fr):** de Francia.

**Americio (Am):** de América.

**Berkelio (Bk):** de Berkeley, universidad de California.

## Nombres que hacen referencia a propiedades:

<b>Berilio</b>	(Be)	de	<i>berio</i> ,	esmeralda	de	color	verde.
<b>Hidrógeno</b>		(H):		engendrador		de	agua.
<b>Nitrógeno</b>	(N).		engendrador	de		nitratos	( <i>nitrum</i> )
<b>Oxígeno</b>	(O):		formador	de		ácidos	( <i>oxys</i> )
<b>Cloro</b>	(Cl)	del	griego	<i>chloros</i>		(amarillo	verdoso).
<b>Argón</b>	(Ar)	<i>argos</i> ,	inactivo.	( <i>Ya sabes, los gases nobles son poco reactivos</i> ).			
<b>Cromo</b>	(Cr):		del	griego		<i>chroma</i> ,	color.
<b>Manganeso</b>		(Mg):		de		<i>magnes</i> ,	magnético.
<b>Bromo</b>	(Br):		del	griego		<i>bromos</i> ,	hedor, peste.
<b>Zinc</b>	(Zn):	del	aleman	<i>zink</i> ,	que	significa	origen oscuro.
<b>Arsenico</b>	(As):		<i>arsenikon</i> ,	oropimente		amarillo	( <i>auripigmentum</i> ).
<b>Zirconio</b>	(Zr):		del	árabe		<i>zargun</i> ,	color dorado.
<b>Rubidio</b>	(Rb):	de	<i>rubidius</i> ,	rojo	muy	intenso	(a la llama).

**Rodio (Rh):** del griego *rhodon*, color rosado.

**Yodo (I):** del griego *iodes*, violeta.

**Indio (In):** debido al color indigo (anil) que se observa en su espectro.

**Cesio (Cs):** de *caesius*, color azul celeste.

**Disprosio (Dy):** del griego *dysprositos*, volverse duro. (Si alguien conoce la razón que me lo haga saber).

**Osmio (Os):** del griego *osme*, olor (debido al fuerte olor del  $\text{OsO}_4$ ).

**Iridio (Ir):** de arco iris.

El **platino (Pt)** en estado metálico es blanquecino y medianamente similar a la plata (aunque mucho menos maleable que esta), por lo que cuando en 1748 el español don Antonio de Ulloa lo encontró en una expedición por Sudamérica lo llamó "**platina**", lo que quiere decir más o menos "parecido a la plata". Se describe en un obra: "*Relación Histórica del viaje a la América Meridional*" (Madrid, 1748) como sigue:

## Nombres de científicos:

**Curio (Cm):** en honor de Pierre y Marie Curie.

**Einstenio (Es):** en honor de Albert **Einstein**.

**Fermio (Fm):** en honor de **Enrico Fermi**.

**Mendelevio (Md):** En honor al químico ruso Dmitri Ivánovich **Mendeléiev** precursor de la actual tabla periódica.

**Nobelio (No):** en honor de Alfred **Nobel**.

**Lawrencio (Lr):** en honor de E.O. Lawrence.

**Unnilquadium (Unq):** Unnilquadium significa 104 (su número atómico) en latín. Los soviéticos propusieron el nombre de Kurchatovium (Ku) en honor de Igor V. Kurchatov, mientras que los estadounidenses preferían el nombre de Rutherfordium (Rf) en honor de Ernest Rutherford. La IUPAC le asignó este nombre temporal en 1980.

**Unnilpentium (Unp):** en latín unnilpentium equivale a 105 (su número atómico). La IUPAC estableció este nombre frente a las propuestas estadounidenses de llamarlo Hahnio (Ha) en honor de Otto Hahn y de los soviéticos de llamarlo Nielsbohrium en honor de Niels Bohr.

**(Desde hace un tiempo, la IUPAC utiliza este sistema de nomenclatura para los elementos a partir del 104, hasta que se decida cuales van a ser los nombres definitivos).**

**Gadolinio (Gd):** del mineral gadolinita, del químico finlandés Gadolin.

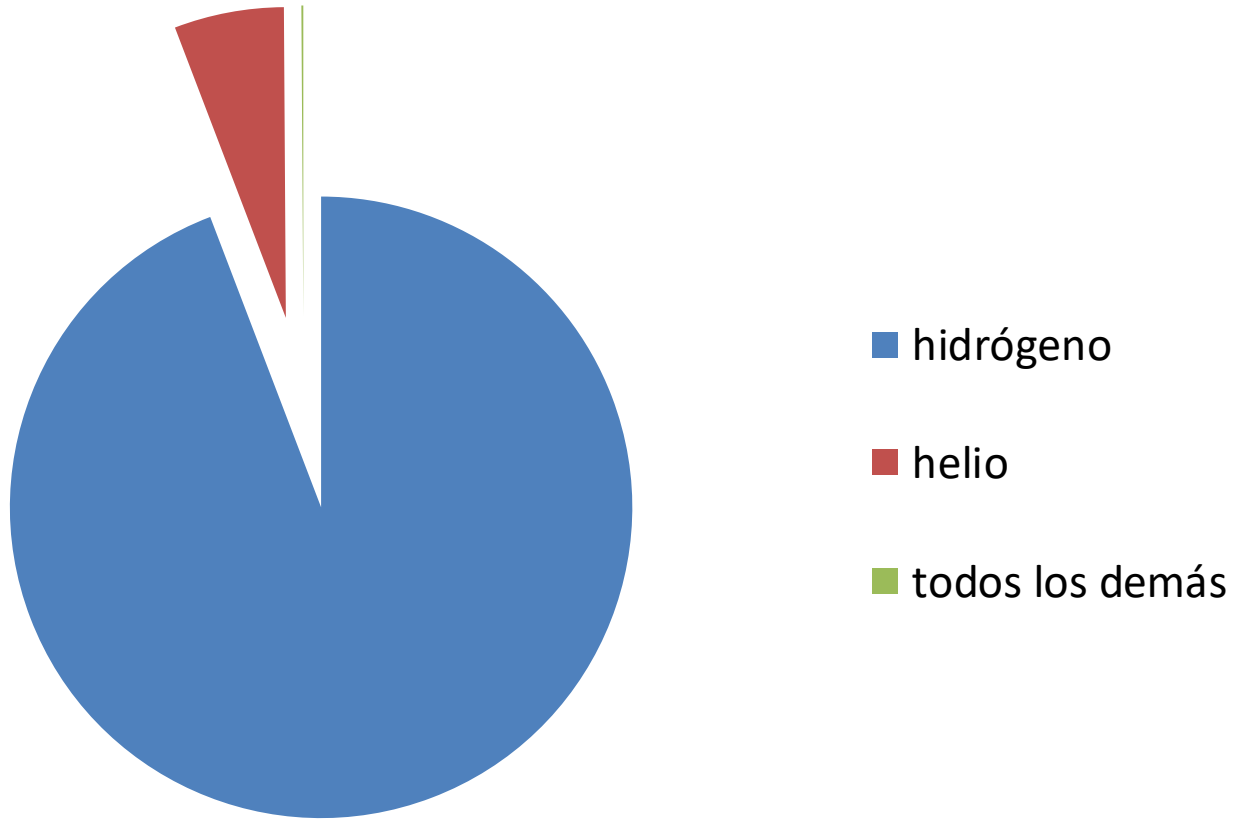
**Samarium (Sm):** del mineral samarskita, (en honor del ruso Samarski).



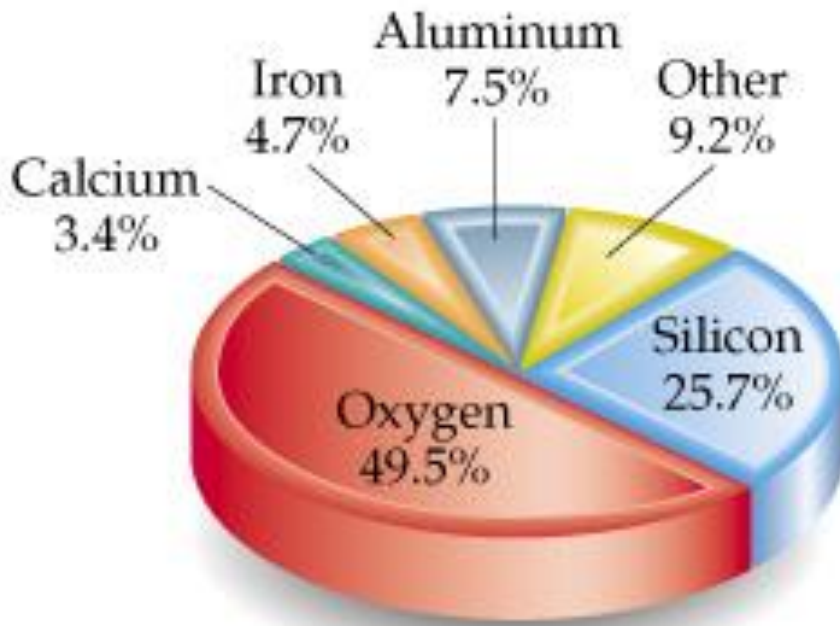
## Elementos en el planeta

- Los elementos químicos existentes en la naturaleza son 92 y pueden presentarse en estado gaseoso, líquido o sólido.
- El resto son artificiales ( fabricados por el hombre)

# ABUNDANCIA DE LOS ELEMENTOS EN EL UNIVERSO

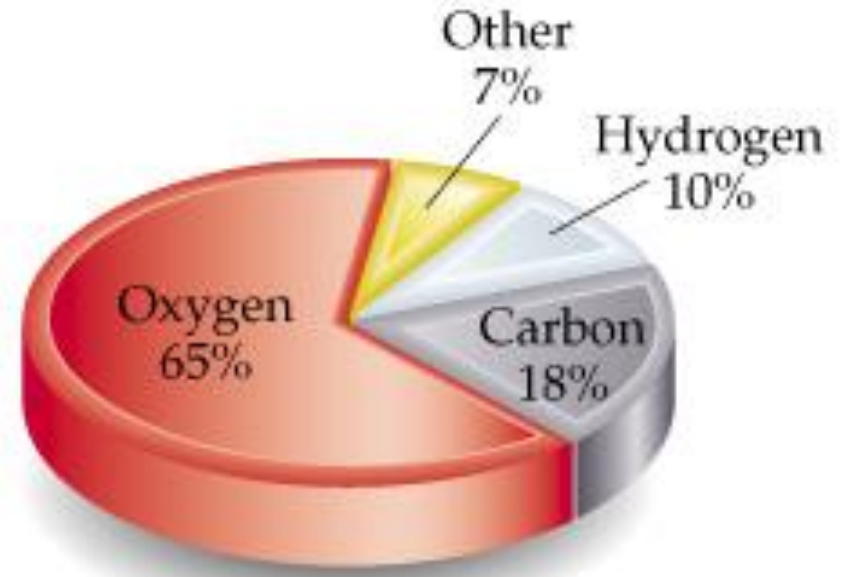


# ABUNDANCIA DE LOS ELEMENTOS EN EL CUERPO HUMANO Y EN LA TIERRA



Earth's crust

(a)



Human body

(b)

# ACTIVIDAD 1

- Observa la tabla periódica y determina a que grupo y Período de la Tabla Periódica pertenecen los siguientes elementos, escribe símbolo, Grupo y Período:
- Hidrógeno, Helio, aluminio, cobre, magnesio, calcio, azufre, litio, oxígeno, fluor, nitrógeno, Iodo

# ACTIVIDAD 2

- A partir de diferentes fuentes de información completa la siguiente tabla

ELEMENTO	SÍMBOLO	ESTADO FÍSICO EN QUE SE ENCUENTRA	Punto de fusión	densidad	Metal, no metal
Argón					
cloro					
Iridio					
Manganeso					
Mercurio					
hierro					
oxígeno					

# ACTIVIDAD 3

- ⦿ Indaga el origen y significado del nombre de al menos diez elementos químicos, escríbelos en tu cuaderno, junto con la fuente desde donde extrajiste la información
- ⦿ Biografía de Dimitri Ivanovich Mendeleiev (escribir en cuaderno, no imprimir)