

Servicio Nacional de Aprendizaje SENA  
Subdirección General de Operaciones  
División Programación Didáctica  
Bogotá - Colombia  
Noviembre de 1977

**CIENCIAS APLICADAS**

**ELEMENTOS Y COMPUESTOS**

Unidad Autoformativa No. 4

Elaborado por: Luis E. Girón  
Francisco Nieto

"Prohibida la publicación total o parcial de este documento sin la autorización expresa del SENA".



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## CONTENIDO

"S E N A"  
CENTRO METALMECANICO  
REGIONAL BCGOTA  
BIBLIOTECA

- I. OBJETIVOS
- II. AUTOPRUEBA DE AVANCE
- III. INTRODUCCION
- IV. DESARROLLO
  - A. Atomo y Molécula
  - B. Elementos y Símbolos
  - C. Simbología de los Compuestos
- V. RECAPITULACION
- VI. AUTOEVALUACION FINAL
- VII. RESPUESTAS AUTOEVALUACION FINAL
- VIII. BIBLIOGRAFIA

## I. OBJETIVOS

Al terminar el estudio de la presente Unidad, usted estará capacitado para diferenciar entre los conceptos de:

- Elemento y compuesto
- Atomo y molécula

y además, memorizar los nombres y los símbolos de los elementos que más va a manejar usted.

## II. AUTOPRUEBA DE AVANCE

Si considera que ya posee suficiente información y conocimientos respecto del material de la presente Unidad, conteste la Autoevaluación Final. Si lo hace sin el más mínimo error, usted está suficientemente preparado para continuar con la siguiente Unidad; si por el contrario, tuvo algún error, debe estudiar el contenido de la presente.

## III. INTRODUCCION

Nuevamente en los terrenos de la Química, y cada vez acercándonos más y más a su centro.

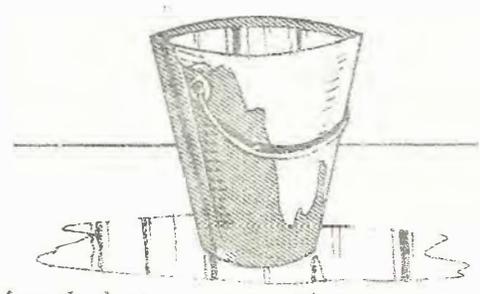
Verdad que es genial poder coger las cosas y desmenuzarlas, hasta llegar a su esencia más íntima?

En esta Unidad, veremos la diferencia entre cuatro conceptos fundamentales de la Química (Elemento y compuesto, átomo y molécula) y tendremos la oportunidad de leer los nombres de más de 100 elementos y aprender los símbolos de los más útiles y necesarios para nuestro aprendizaje.

# IV. DESARROLLO

## A. ATOMO Y MOLECULA

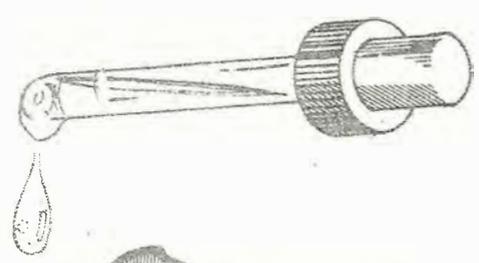
Ayudémonos del agua para llegar a la diferenciación clara entre los conceptos de átomo y molécula.



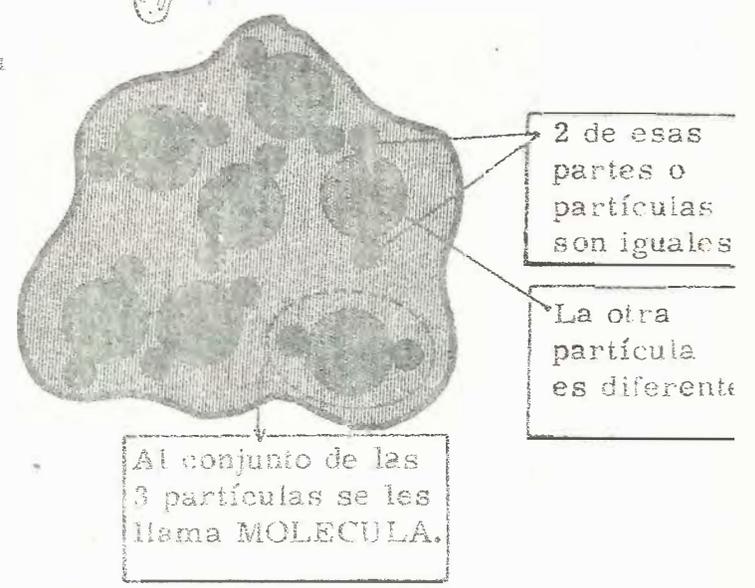
Cuántas gotas de agua contendrá este ?

Tal vez millones, verdad?

Ayudados por un gotero, sacamos una sola gota de agua, para observarla por medio de un potente microscopio, (por ejemplo uno eléctrico que aumenta 100.000 veces).



Veremos que una gota está constituida por infinidad de pequeños grupos de 3 partes cada uno.



2 de esas partes o partículas son iguales

La otra partícula es diferente

Al conjunto de las 3 partículas se les llama MOLECULA.

Si por algún medio químico separamos las 3 partículas, ya no tendremos agua, sino 3 ATOMOS.



## B. ELEMENTOS Y SIMBOLOS

En este momento se conocen 105 elementos

88 naturales y 17 sintéticos o artificiales

11 son gases

2 son líquidos

92 son sólidos

El más abundante, (50%)  
el OXIGENO

Los nombres de los elementos han sido asignados arbitrariamente, teniendo en cuenta algunas circunstancias especiales, ejemplos:

- |            |  |
|------------|--|
| Einstenio: | por Einstein, el famoso científico y matemático. |
| Curio:     | por los esposos Curie, científicos famosos.      |
| Germanio   | por Alemania, lugar donde lo descubrieron        |
| Cloro      | por su color, tiene color verde                  |

En la unidad anterior, vimos tal vez de paso el nombre de Berzelius, le recuerda algo éste nombre?

Muy bien, el sueco Berzelius hizo la notación mediante símbolos, que los representa con el objeto de facilitar su escritura y estudio.

En general, el símbolo es la inicial mayúscula del nombre griego o latino del elemento:

"S E N A"  
CENTRO METALMECANICO  
REGIONAL BOGOTÁ  
BIBLIOTECA

Potasio (Kalvim)	→	K
Fósforo (Phosphorus)	→	P
Azufre (Sulfur)	→	S
Carbono	→	C
Oxígeno	→	O
Hidrógeno	→	H
Nitrógeno	→	N

Cuando el uso de la sola inicial mayúscula se presta a confusiones, se añade otra letra minúscula, por ejemplo, los símbolos del Oro (Au) y de la Plata (Ag).

Otros ejemplos:

Y se leen:

Carbono	→	C	ce
Calcio	→	Ca	ce-a
Cloro	→	Cl	ce-ele
Cromo	→	Cr	ce-ere
Cerio	→	Ce	ce-e
Cesio	→	Cs	ce-ese

A continuación tendrá la oportunidad de leer los nombres de los elementos y sus respectivos símbolos.

La lista viene dividida en dos partes: Los cuarenta primeros elementos, son los más necesarios para el trabajo diario. Tendrá que grabar el nombre y sobre todo, el símbolo. Estos conforman la primera parte. La otra parte la conforman los restantes elementos que son menos necesarios, pero que le servirán, y puede aprenderlos poco a poco.



### C. SIMBOLOGIA DE LOS COMPUESTOS

En esta Unidad ya se definió el concepto de compuesto, podría transcribirlo nuevamente?

---

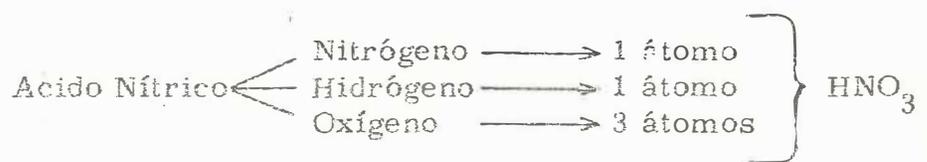
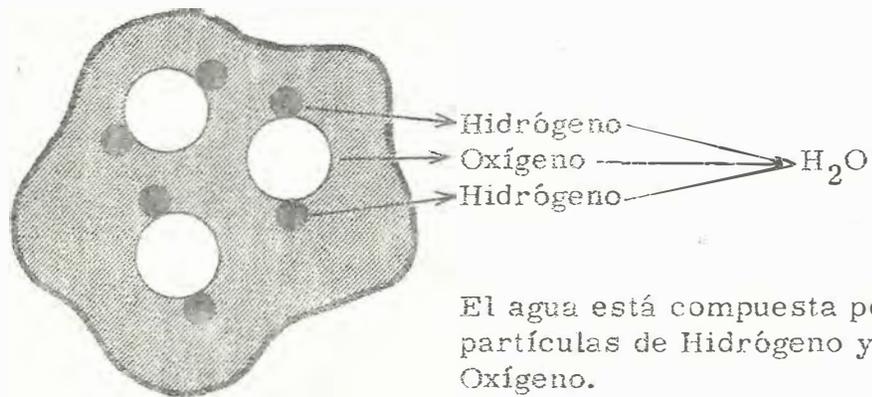


---

Bien, compuesto es la unión de dos o más elementos en proporción fija y determinada.

Los compuestos tienen sus símbolos especiales llamados FORMULAS del compuesto.

Para un ejemplo, volvamos al agua.



Fíjese en esto:



(Cuando es solo un átomo NO se indica)

La FORMULA indica los elementos que se unen y su proporción.

## V. RECAPITULACION

Atomo: Mínima porción de un cuerpo simple.

Elemento: Unión de átomos de la misma especie y propiedades comunes.

Molécula: Unión de dos o más átomos del mismo elemento o de elementos distintos.

Compuesto: Unión de dos o más elementos en proporción fija y determinada.

Elementos  
y  
Símbolos

En la actualidad se conocen 105 elementos.

88 naturales

Por su origen

17 artificiales

Por su estado

2 son líquidos

11 son gases

92 son sólidos

Su nombre es arbitrario.

Los símbolos aparecieron para facilitar el estudio de los elementos. Generalmente es la letra mayúscula del nombre latino o griego. Para evitar confusiones se agrega otra letra en minúscula.

Símbolos  
de los  
Compuestos

Los símbolos de los compuestos se llaman fórmulas.

La fórmula indica los elementos que se unen y la proporción en que lo hacen.

## VI. AUTOEVALUACION FINAL

1. Luego de leer cuidadosamente, forme las parejas, colocando en los paréntesis frente a las frases de la derecha, la letra correspondiente a las frases de la izquierda.

- a. Elemento ( ) Mínima porción de cada cuerpo simple.
- b. Compuesto ( ) Sustancia formada por átomos de la misma especie y propiedades afines.
- c. Atomo ( ) Mínimo conjunto de átomos que pueden subsistir independientes con otros.
- d. Molécula ( ) Unión de dos o más elementos en proporción fija e invariable.

2. Al frente de cada uno de los elementos de la siguiente lista, escriba el símbolo que le corresponda:

Aluminio		Neón		Cobre	
Hierro		Hidrógeno		Níquel	
Sodio		Argón		Magnesio	
Bario		Wolframio		Oxígeno	
Fósforo		Flúor		Plomo	

3. Lea cuidadosamente la siguiente lista de símbolos y coloque frente a cada uno de ellos el nombre del elemento al que corresponden:

K		Co		Li	
Ag		Cr		Au	
Mn		B		Ra	
Hs		As		Ca	

4. Escriba el nombre de los elementos que conforman los siguientes compuestos:

$C_2H_2$  (Acetileno)

$H_2SO_4$  (Acido Sulfúrico)

$CO_2$  (Gas Carbónico)

$NaCl$  (Cloruro de Sodio)

$CuSO_4$  (Sulfato de Cobre)

5. Escriba las siguientes fórmulas:

- a. Plomo: 3 átomos  
Oxígeno: 4 átomos
- b. Calcio: un átomo  
Carbono: dos átomos

## VII. RESPUESTAS AUTOEVALUACION FINAL

1. (c) Mínima porción de cada cuerpo simple.
  - (a) Sustancia formada por átomos de la misma especie y propiedades afines.
  - (d) Mínimo conjunto de átomos que pueden subsistir independientes con otros.
  - (b) Unión de dos o más elementos en proporción fija e invariables.

2.	Aluminio	Al	Neón	Ne	Cobre	Cu
	Hierro	Fe	Hidrógeno	H	Níquel	Ni
	Sodio	Na	Argón	Ar	Magnesio	Mg
	Bario	Ba	Wolframio	W	Oxígeno	O
	Fósforo	P	Flúor	F	Plomo	Pb

3.	K	Potasio	Co	Cobalto	Li	Litio
	Ag	Plata	Cr	Cromo	Au	Oro
	Mn	Manganeso	B	Boro	Ra	Raio
	Hg	Mercurio	As	Arsénico	Ca	Calcio

4.  $C_2H_2$   $\longrightarrow$  Carbono e Hidrógeno  
 $H_2SO_4$   $\longrightarrow$  Hidrógeno - Azufre - Oxígeno  
 $CO_2$   $\longrightarrow$  Carbono y Oxígeno  
 $NaCl$   $\longrightarrow$  Sodio y Cloro  
 $CuSO_4$   $\longrightarrow$  Cobre - Azufre - Oxígeno
5. a.  $Pb_3O_4$   
 b.  $CaC_2$

## VIII. BIBLIOGRAFIA

CELSI, S y IACOBUCCI, A.  
 Compendio de Química Moderna  
 Kapelusz, Buenos Aires, 1960, 10a. edición

HERREIRA, S y MOJICA, A.  
 Química Resumida  
 Norma, Bogotá, 1976

MONTOYA, R.  
 Química Fundamental  
 Bedout, Medellín, 1975, 3a. edición

RESTREPO, F y VARGAS, L.  
 Química Básica  
 Bedout, Medellín, 1973, 6a edición