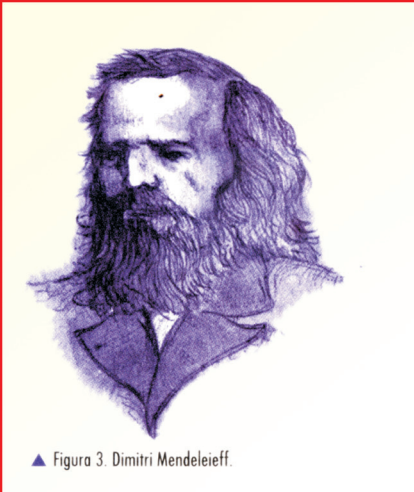


# Guía 2

## LA MISTERIOSA TABLA PERIÓDICA



▲ Figura 3. Dimitri Mendeleieff.

Tabla Periódica Original de Mendeleiev - 1869

			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
			Zn = 65,2	Cd = 112	
H = 1			? = 68	Ur = 116	Au = 197?
Be = 9,4	Mg = 24		? = 70	Sn = 118	
B = 11	Al = 27,4		As = 75	Sb = 122	Bi = 210?
C = 12	Si = 28		Se = 79,4	Te = 128?	
N = 14	P = 31		Br = 80	J = 127	
O = 16	S = 32		K = 39	Rb = 85,4	Cs = 133
F = 19	Cl = 35,5		Ca = 40	Sr = 87,6	Ba = 137
Li = 7	Na = 23		? = 45	Ce = 92	Pb = 207
			?Er = 56	La = 94	
			?Yt = 60	Di = 95	
			?In = 75,6	Th = 118?	

### Indicadores de logros

- ✓ Determina la importancia del número atómico y la distribución electrónica para agrupar los elementos químicos en la tabla periódica.
- ✓ Reconoce la importancia de la tabla periódica como herramienta y la utiliza con propiedad.
- ✓ Analiza la información disponible. (TOMA DE DECISIONES).
- ✓ Tiene en cuenta las diversas opiniones.
- ✓ Aplica criterios preestablecidos si existen, para tomar decisiones.
- ✓ Asume responsabilidad por las decisiones tomadas.

## REFLEXIONEMOS

En esta guía se desarrollarán algunos logros académicos. Tendremos además, la oportunidad de desarrollar la C.L.G. ( competencia laboral general ) “TOMA DE DECISIONES”; capacidad para seleccionar alternativas de acción en la vida cotidiana, exigiendo responsabilidad, compromiso y riesgo .Esta nos permite participar en procesos de equipo ya sea familiares, educativos, sociales o empresariales; que nos lleven a una vivencia de valores humanos y una búsqueda del bien común.

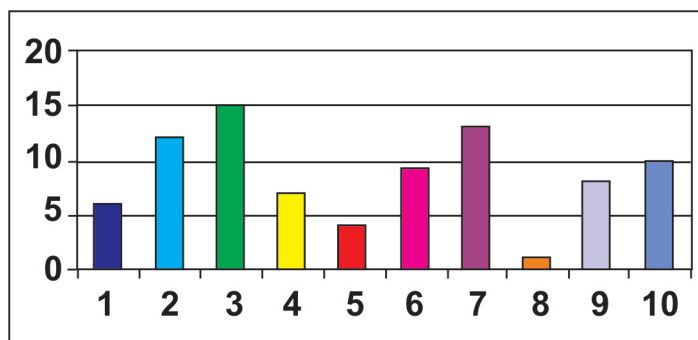


## DICIENDO Y HACIENDO

1. Me reúno con mis compañeros de subgrupo, analizamos la información y desarrollamos el siguiente trabajo. Lo presentamos por escrito y sustentamos las respuestas en un foro que organizaremos con ayuda del profesor ( acordamos entre todos, asignarle a alguien el rol de moderador, para que vaya dando el turno de palabra) . Será de gran importancia para complementar el trabajo, tener en cuenta las diversas opiniones de los demás grupos.

Con la toma de decisiones se logra: madurez, responsabilidad y compromiso.

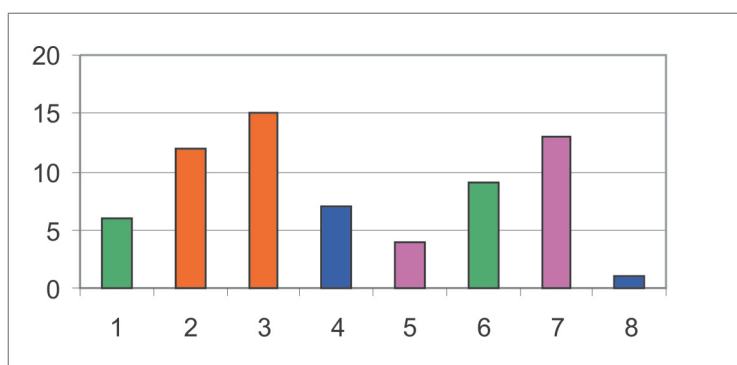
2. Observa las varillas de la ilustración y responde los siguientes interrogantes
  - ❖ ¿ En qué se diferencian ? En otras palabras, ¿Cuál es la propiedad que varía ?



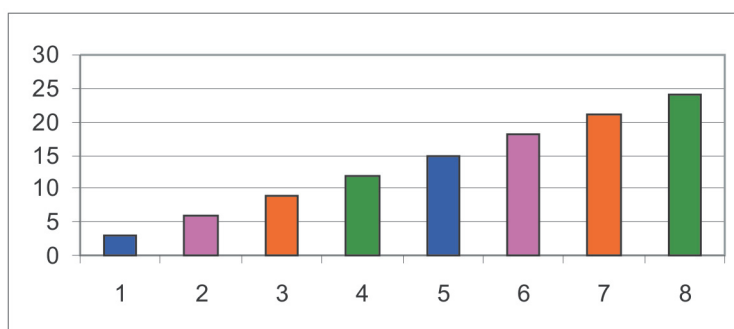
Si se quiere ordenar, debemos tomar como criterio de ordenación esa propiedad, la cual podemos hacer variar de modo ascendente o descendente.

Ordena las varillas en este último sentido, es decir, de mayor a menor.

3. Fíjate ahora en este otro conjunto de varillas, notarás que ya hay dos propiedades que varían: la longitud (altura) y el color.



Si las ordenamos de menor a mayor según su altura, obtenemos lo siguiente.



¿ Cada cuántos lugares encontramos una barra de color naranja? ¿ Cómo se ordenará según el color ?

4. Avancemos un poco más. Piensa cómo organizar esas mismas varillas, de tal manera que queden ordenadas por su altura ( de menor a mayor ) y reunidas por colores, aplicado los criterios preestablecidos y asumiendo la responsabilidad de las decisiones tomadas.



## DESCUBRIENDO Y JUGANDO CON LA TABLA PERIÓDICA



1. Leo, analizo y copio en el cuaderno la información disponible, elaboro un resumen de los aspectos más importantes.

El hombre organiza los elementos para su estudio. Sólo a finales del siglo XVIII, se alcanzó la agrupación de sustancias en elementos y compuestos. Fueron muchos los científicos que dedicaron sus esfuerzos para clasificar y organizarlos; Lavoisier fue el primero que intentó clasificarlos; agrupándolos en 33 elementos reconocidos hasta la fecha.

El químico alemán Dobereiner en el siglo XIX, propuso la organización con base en tríadas de propiedades similares (Ca, Sr, Ba, Li, Na, K, Br, I, S), posteriormente el químico Newlands estableció la ley de las octavas (según la cual, los elementos se ordenan por sus pesos atómicos).

En 1869 el químico ruso Dimitri Ivanovich Mendeliev y el físico alemán Lothar Meyer, trabajaron desarrollando un sistema de clasificación en el que, manteniendo el orden ascendente de los pesos atómicos, estos se distribuyen en 8 grupos, de tal manera que aquellos de propiedades similares, quedan ubicados en el mismo grupo.

### ¿ Cómo se relaciona la configuración electrónica y la tabla periódica ?

Después de Mendeliev, la tabla periódica se ha ido perfeccionando:

- ❖ Los elementos están organizados en orden creciente de sus números atómicos, pero distribuidos en filas ( horizontales ). Cada fila se denomina período, y se enumera del 1 al 7.
- ❖ Debajo del cuerpo principal de la tabla se presentan 2 filas de 14 elementos, cada una, que, en realidad, hacen parte de los períodos 6 y 7. estos dos conjuntos de elementos se conocen como **Lantánidos** y **Actínidos**, que en conjunto reciben el nombre de elementos de **Tierras Raras** (se localizan fuera de la tabla periódica por razones de espacio).
- ❖ Los elementos de propiedades similares están reunidos en columnas (verticales), que se denominan grupos o familias. Éstos están identificados con números romanos y diferenciados como grupos A y grupos B. Los elementos del grupo A se conocen como elementos **Representativos** y los del grupo B se conocen como elementos de **Transición**.

**Elementos representativos:** Se ubican dentro de la tabla periódica, ocupando a la izquierda dos columnas y a la derecha un bloque de seis columnas. A estos grupos, pertenecen ocho familias (recuerde que las familias se representan con número romano y la letra A, así: IA, IIA, IIIA IVA...VIIIA).

2. Leo, analizo y copio en mi cuaderno las reglas que permiten determinar, a partir de la distribución electrónica, la familia y el período de un elemento.

**Los electrones de valencia:** son electrones que pertenecen al último nivel y nos ayudan a determinar la familia a la cual pertenece un elemento

El período lo determina, el último nivel de energía.

Ejemplo: Escribe la configuración para el Litio ( Li ) y el Nitrógeno ( N ) ¿Cuáles son las configuraciones electrónicas de sus últimos niveles de energía? Con base en lo anterior, ¿A cuáles grupos y a qué períodos pertenecen?

**Solución:**

**Li = Z = 3**       $1s^2 2s^1$

Configuración electrónica =  $2s^1$

Electrones de valencia = 1

Por lo tanto pertenece a la familia IA, y como su último nivel de energía es 2, pertenece al período 2

**Otro ejemplo:**

**N = Z = 7**       $1s^2 2s^2 2p^3$

Configuración electrónica =  $2s^2 2p^3$

Electrones de valencia = 5



Por lo tanto pertenece a la familia VA, y como su último nivel de energía es 2, pertenece al período 2

3. Sin hacer uso de la tabla periódica, me reúno con mis compañeros y resuelvo los siguientes ejercicios en el cuaderno. Resueltos los ejercicios intercambiamos la información con los demás subgrupos para tener en cuenta las diversas opiniones y complementar la información. (Como no utilizas la tabla periódica, a continuación, te damos el número atómico).

Determinar la familia y el período al que pertenecen los siguientes elementos:

- ❖ Hidrógeno Z=1, Argón Z=18, Calcio Z=20, Aluminio Z=13, Bromo Z=35, Rubidio Z=37, Germanio Z=32 y Oxígeno Z=8.

**Elementos de transición:** Se ubican en el centro de la tabla periódica, formando un bloque de 10 columnas. ( recuerda que estas familias se designan con número romano y la letra B así: IB , IIB, IIIB...VIIIB ).

4. Leo, analizo y copio en el cuaderno la siguiente regla, la cual permite determinar, a partir de la distribución electrónica, la familia y el período de un elemento. Si tengo dudas acudo a la ayuda del profesor.

Para hallar la familia, se deben sumar los electrones del último subnivel s y los electrones del subnivel d, como se aprecia en la siguiente tabla:

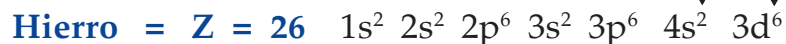
SUMA	FAMILIA
3	IIIB
4	IVB
5	VB
6	VIB
7	VIIB
8	VIIIB primera columna
9	VIIIB segunda columna
10	VIIIB tercera columna
11	IB
12	IIB

Y para hallar el período correspondiente al último nivel de energía.

Ejemplo: Escriba la configuración electrónica para el Titanio (Ti), Cobre (Cu),

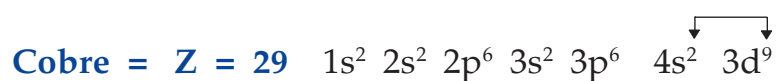
Hierro (Fe), determinando la familia y el período.

Solución



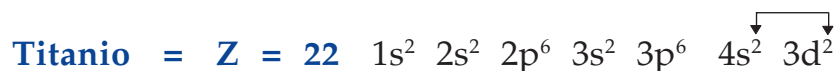
La sumatoria de los últimos niveles s y d es igual a 8, lo cual significa que el hierro pertenece a la familia VIII B primera columna

El último nivel de energía es 4, lo cual indica que el hierro pertenece al período 4



La sumatoria de los últimos niveles s y d es igual a 11, lo cual significa que el hierro pertenece a la familia IB primera

El último nivel de energía es 4, lo cual indica que el hierro pertenece al período 4



La sumatoria de los últimos niveles s y d es igual a 4, lo cual significa que el hierro pertenece a la familia IV B

El último nivel de energía es 4, lo cual indica que el hierro pertenece al período 4.

Sin hacer uso de la tabla periódica, me reúno con mis compañeros de subgrupo y resuelvo en el cuaderno los siguientes ejercicios. Los presento por escrito al profesor para su revisión .

Determinar la familia y el período al que pertenecen los siguientes elementos

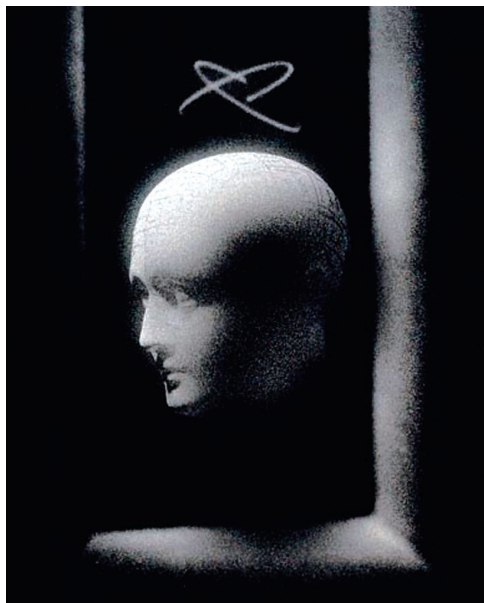
- ❖ Lantano  $Z=57$ , Zirconio  $Z=40$ , Vanadio  $Z=23$ , Molibdeno  $Z=42$ , Renio  $Z=75$ , Iridio  $Z=77$ , Níquel  $Z=28$ , Plata  $Z=47$ , Mercurio  $Z=80$  y Actino  $Z=89$

6. Me reúno con mis compañeros de subgrupo , y resuelvo en mi cuaderno el siguiente interrogante. Ya sé ubicar familias y períodos para los elementos representativos y de transición, ahora ¿ Cómo determinaré la familia y período para los elementos de las tierras raras ?<sup>9</sup>

<sup>9</sup> Se llaman tierras raras a los elementos que se encuentran muy escasamente en la naturaleza; los elementos que pertenecen a este grupo, tienen número atómico desde el 57 al 71.



## EL SIGUIENTE ENIGMA VOY RESOLVIENDO



Frecuentemente nos enfrentamos a la toma de decisiones.

Antes de hacerlo debemos preguntarnos: ¿qué hacer? ¿quién lo debe hacer? ¿cuáles son las alternativas? ¿dónde se hará? ¿cómo se debe hacer? ¿con qué se hará? ¿qué resultados se esperan?

1. Cuando se hacen trabajos en casa estamos teniendo la oportunidad de demostrar nuestros puntos de vista y responsabilidad en el cumplimiento de las tareas. En casa desarrollo el siguiente trabajo y lo presento por escrito al profesor. Socializo con los demás compañeros, teniendo en cuenta diversas opiniones.

A los 18 elementos de la tabla periódica se les ha asignado un código, utilizando las letras del alfabeto, pero sin que correspondan a sus símbolos reales. A continuación se dan varias pistas sobre los distintos elementos, con base en las cuales se debe determinar la identidad real de cada uno y ubicarlo en su lugar adecuado en la tabla.

**PISTAS** Los siguientes elementos pertenecen al mismo grupo: GP, LQ, JND, ER, OH, MBF, CI, AK.

- ❖ El símbolo electrónico de C muestra 6 puntos.
- ❖ N es un gas noble.



- 
- ❖ H tiene 5 electrones de valencia.
  - ❖ E es un elemento alcalinotérreo.
  - ❖ A tiene configuración electrónica  $3s^2 3p^2$  en su nivel de valencia.
  - ❖ B es un metal alcalino.
  - ❖ R tiene dos niveles energéticos.
  - ❖ L es un halógeno.
  - ❖ I tiene más protones que C.
  - ❖ O es un gas.
  - ❖ F no tiene neutrones.
  - ❖ J contiene 10 protones.
  - ❖ P posee un electrón menos que A.
  - ❖ D tiene un solo nivel.
  - ❖ Q presenta el menor peso atómico de su grupo.
  - ❖ M tiene los electrones distribuidos en tres niveles.

**Cuando se participa en la toma de decisiones se está contribuyendo al crecimiento familiar, social y empresarial.**

---

## ESTUDIO Y ADAPTACIÓN DE LA GUÍA