

Tema: Distribución electrónica o configuración electrónica

**INSTRUCCIONES:** Lea el contenido de ésta guía, luego realiza las actividades propuestas.

**La distribución electrónica.** Es la manera en que los electrones de un átomo se distribuyen en el espacio. Es la distribución de los electrones en torno al núcleo en diferentes estados energéticos (niveles, subniveles y orbitales). Sirve para explicar porque un elemento tiene tales o cuales características químicas; por ejemplo si preferentemente gana electrones o los pierde, que tan reactivo es, etc.

Los electrones giran alrededor del núcleo atómico. Cada electrón posee cierta cantidad de energía. Según esa cantidad de energía, los electrones pueden alejarse en mayor o menor grado del núcleo. Los electrones de menor energía están más cerca del núcleo que los de mayor energía.

De acuerdo con el modelo atómico actual los electrones se localizan en niveles de energía; y cada nivel tiene subniveles y estos a su vez poseen orbitales.

**LOS NIVELES DE ENERGÍA (n):** son 7 y se representan por los números **1,2,3,4,5,6,y 7** o con las letras mayúsculas **K,L,M,N,O,P,Q**. cada nivel tiene un número determinado (máximo) de electrones.

Para hallar el número máximo de electrones en cada nivel se utiliza la siguiente fórmula.  $2(n)^2$

En donde **n** es el nivel de energía. **EJEMPLO.**

**Primer nivel de energía:** Pertencen los elementos **HIDROGENO** y **HELIO**

Aplicando la fórmula:  $n=1$ .

$$2(n)^2$$

$$2(1)^2$$

2 (1) Lo máximo que debe tener el nivel 1 son 2 electrones.

Primer nivel de energía tiene;  $2n^2 = 2.1^2 = 2$  electrones

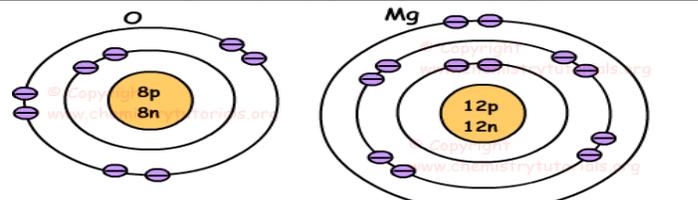
Segundo nivel de energía tiene;  $2n^2 = 2.2^2 = 8$  electrones

Tercer nivel de energía tiene;  $2n^2 = 2.3^2 = 18$  electrones

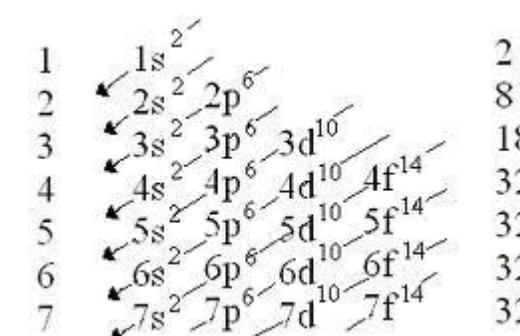
Cuarto nivel de energía tiene;  $2n^2 = 2.4^2 = 32$  electrones etc.

Para realizar la distribución electrónica por nivel se utiliza la estructura del átomo. Si uno de los niveles de energía está lleno, entonces los electrones se colocan siguiendo el nivel de energía.

**Ejemplo:** realice la distribución electrónica por nivel de los átomos oxígeno (O) y magnesio (Mg)

Oxígeno (O) Z=8 Niveles n. 1 K = 2 2 L = 6 Posee 2 niveles de energía	Magnesio (Mg) Z= 12 Niveles n. 1 K = 2 2 L = 8 3 M = 2 Posee 3 niveles de energía	
		Atomo de oxígeno (O)                      Atomo de Magnesio (Mg)

La cantidad de niveles de energía de un átomo determina el periodo al cual pertenece en la tabla periódica. En el caso anterior el oxígeno está en el periodo 2 y el magnesio en el periodo 3

NIVELES (n)	Nº MAXIMO DE electrones POR NIVEL	SUBNIVELES	NUMERO DE ORBITALES	MAXIMO DE ORBITALES	TOTAL DE e- SUBNIVEL	Diagrama
1 K	2	s	1	2	2	
2 L	8	s,p	3	2	6	
3 M	18	s,p,d	5	2	10	
4 N	32	s,p,d,f	7	2	14	
5 O	50	s,p,d,f				
6 P	72	s,p,d,f				
7 Q	98	s,p,d,f				
						Diagrama de Mollier

**LOS SUBNIVELES DE ENERGIA.** Los electrones de un nivel no poseen la misma energía. Es por eso que se dividen en subniveles. Los subniveles son 4 y se representan con letras minúsculas **s, p, d, y f**; tiene un número determinado de electrones y de orbitales. Los electrones ocupan los subniveles siguiendo el orden de energía creciente.

Para realizar la distribución electrónica por subnivel se utiliza la anterior tabla.

- Los números **1, 2, 3, 4, 5, 6, 7** representan los niveles energéticos.
- Las letras **s, p, d, f**, representan los subniveles.
- Los exponentes representan los electrones presentes en cada subnivel. (ver arriba).

Para realizar correctamente la distribución por subnivel se siguen los siguientes pasos:

- a. Determinar el número atómico del elemento en la tabla periódica
- b. Siguiendo las flechas en la tabla se encuentra el número de electrones equivalente al número de protones o atómico
- c. Se escribe la distribución electrónica definitiva.

Ejemplos: Realice la distribución electrónica por subnivel de los siguientes atomos:

H (Z = 1):  $1s^1$  (se lee uno ese uno)

He (Z = 2):  $1s^2$  (se lee uno ese dos)

Li (Z = 3)  $1s^2 2s^1$  \* No se puede poner  $1s^3$  ya que en el subnivel "s" como máximo se alojan  $2e^-$

Be (Z = 4)  $1s^2 2s^2$

B (Z = 5)  $1s^2 2s^2 2p^1$

C (Z = 6)  $1s^2 2s^2 2p^2$

N (Z = 7)  $1s^2 2s^2 2p^3$

## ACTIVIDADES

Después de leer el texto realice los siguientes ejercicios de aplicación

1. Realice la distribución electrónica por nivel y subnivel de los siguientes atomos: litio, neón, cloro, potasio, yodo, mercurio hierro.  
(Escribir el nombre de cada nivel, cuantos niveles de energía posee cada átomo, Cuantos electrones hay en cada nivel, Cual es el nivel más externo, cual es el nivel más interno)
2. Realice la distribución electrónica por nivel de los atomos que pertenecen al 2 periodo  
Escribe tu conclusión
3. Realice la distribución electrónica por subnivel de los elementos del grupo IIA, escribe tu conclusión
4. Analiza y responde:
  - Si el último término de una distribución electrónica es  $4p^3$ . ¿Cuál es el número atómico? \_\_\_\_\_
  - Cuantos electrones posee el átomo de cloro (Z = 17) en su último nivel \_\_\_\_\_
  - Si un átomo presenta  $3e^-$  en su nivel 3. Cuál es su número atómico \_\_\_\_\_
  - Cuál es el último nivel energético del sodio (Z = 11) \_\_\_\_\_
  - Cuál de las siguientes estructuras electrónicas es incorrecta?

a	$1s^2 2s^2 2p^4$	b	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$	c	$1s^2 2s^2 3d^1$
d	$1s^2 2s^2 2p^1$	e	$1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$		
  - Para que un átomo tenga 3 niveles definidos, ¿cuántos electrones como mínimo debe tener \_\_\_\_\_
5. Investiga cuales son los modelos atómicos más comunes y sus aportes