

 INSTITUCIÓN EDUCATIVA LA PRESENTACIÓN						
NOMBRE ALUMNA:						
ÁREA / ASIGNATURA: Ciencias naturales						
DOCENTE: ELIZABETH ALBIS VALENCIA						
PERIODO	TIPO GUÍA	GRADO	Nº	FECHA	DURACIÓN	
I	APRENDIZAJE	7º	1	20/02/2025	3 semanas	

Indicador de desempeño: Usa modelos y representaciones (Bohr, Lewis) que le permiten reconocer la estructura del átomo y su relación con su ubicación en la Tabla Periódica.



CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

➤ **Recuerda** que los átomos tienen un núcleo donde se encuentran los protones y los neutrones, pero alrededor del núcleo están los electrones girando en las llamadas **órbitas**. Un átomo puede tener varias órbitas alrededor de su núcleo y sobre las cuales están girando sus electrones.

La distribución de los electrones en los orbitales se fundamenta en los siguientes principios:

- **Principio de exclusión de Pauli:** Establece que dos electrones de un mismo átomo no pueden tener los cuatro números cuánticos iguales; esto significa que pueden ubicarse en el mismo nivel, en el mismo subnivel y en el mismo orbital, pero deben presentar diferente **spin**. Por lo tanto, en un orbital sólo es posible ubicar **dos electrones**.

Los electrones que tienen números de spin opuestos cancelan los efectos magnéticos y se dice que son **electrones apareados**. Cuando un orbital solo tiene un electrón, se dice que están desapareados.

- **Regla de la máxima multiplicidad o regla de Hund:** Cuando hay orbitales de igual energía disponibles, los electrones se ubican de uno en uno y no por pares.
- **Energías relativas:** Establece que los electrones comienzan a ubicarse en orbitales de menor a mayor energía.

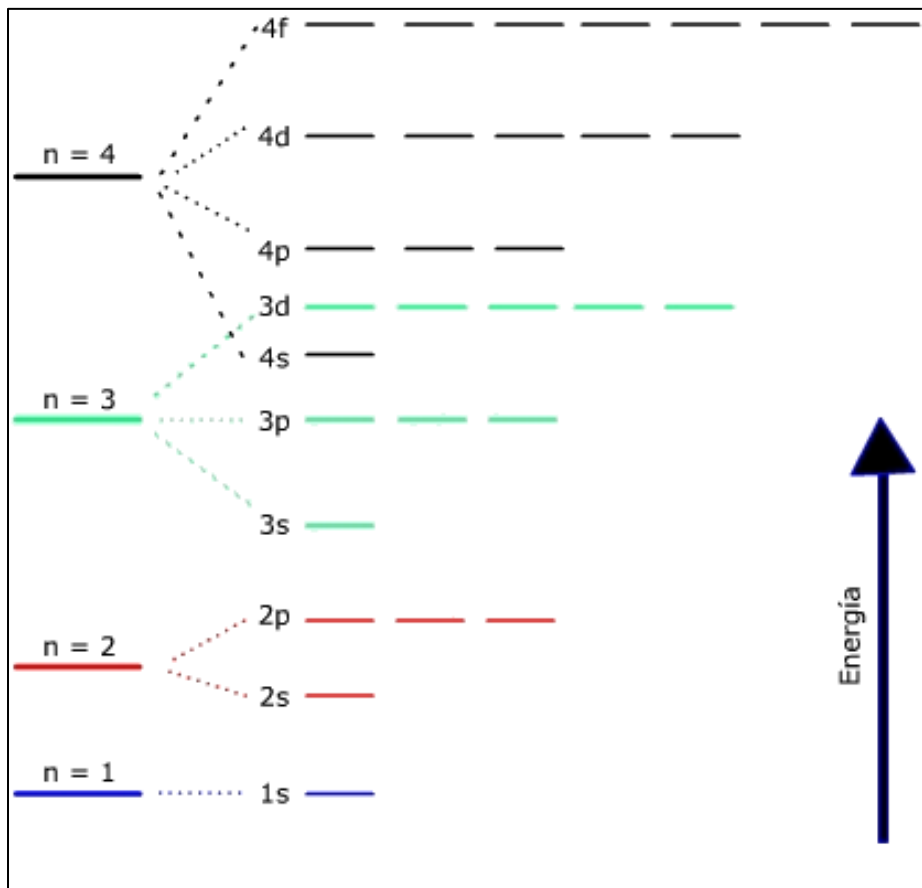
➤ Resumen:

- Niveles de energía hay del 1 al 7.
- Subniveles hay 4 el s, p, d y el f.
- En cada subnivel solo podemos tener un número máximo de electrones. En el subnivel s: solo puede haber como máximo 2 electrones, en el p: 6, en el d: 10 y en el f: 14
- Los electrones que tienen números de espín opuestos cancelan los efectos magnéticos y se dice que son electrones apareados.
- El Número atómico nos indica la cantidad de electrones y de protones que tiene un elemento.



✂ Clave para la configuración de elementos con número atómico mayor a 18

Una de las reglas para tener en cuenta en la configuración electrónica es la regla de Hund: la distribución más estable de los electrones en los subniveles es aquella que tenga el mayor número de espines paralelos. Entonces, un ejemplo de ello es el potasio con 19 electrones, deberíamos empezar a llenar los orbitales 3d. Sin embargo, el comportamiento químico del potasio es llenar el orbital de menor energía, en éste caso es el 4s. Ver la figura.



✂ Números cuánticos

Los números cuánticos se denominan con las letras **n, m, l y s** y nos indican la posición y la energía del electrón. Ningún electrón de un mismo átomo puede tener los mismos números cuánticos.

El significado de los números cuánticos es:

n = número cuántico principal, que indica el nivel de energía donde se encuentra el electrón, asume valores enteros positivos, del **1 al 7**.

l = número cuántico secundario, que indica el orbital en el que se encuentra el electrón, puede ser **s, p, d y f**.

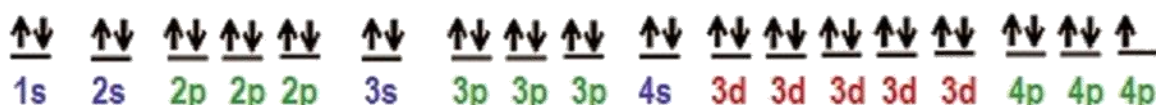
m = número cuántico magnético, representa la orientación de los orbitales en el espacio, o el tipo de orbital, dentro de un orbital específico. Asume valores del número cuántico secundario negativo (-l) pasando por cero, hasta el número cuántico positivo (+l).

s = número cuántico de spin, que describe la orientación del giro del electrón. Este número tiene en cuenta la rotación del electrón alrededor de su propio eje a medida que se mueve rodeando al núcleo

✂ Diagrama de orbitales

También llamado diagrama de energía, es una herramienta utilizada para explicar la configuración electrónica de un elemento, realizando una gráfica en la que se describe la distribución de los electrones y representándolos con flechas pequeñas; los orbitales son representados con rayitas horizontales.

Siguiendo el modelo cuántico, **cada rayita horizontal representa un orbital** y cada **flechita representa un electrón**. En cada orbital puede haber un máximo de dos electrones, uno de espín positivo (flechita hacia arriba) y otro de espín negativo (flechita hacia abajo).



GLOSARIO

✂ **Nivel de energía:** El nivel de energía principal, también conocido como número cuántico principal, es la región o la capa exterior al núcleo del átomo en la que se puede encontrar un electrón sin perder ni ganar energía y siendo dicha energía la menor posible. Los niveles de energía principales tienen a su vez subniveles de energía.

Para contener todos los electrones de un átomo de cualquiera de los elementos conocidos actualmente sólo se necesitan 7 niveles de energía. Estos niveles están representados con números que van del 1 al 7, donde 1 es el nivel de energía más bajo y 7 el nivel de energía más alto.

✂ **Subniveles de energía:** Cada nivel de energía principal contiene un subnivel de energía que está conformado por un número específico de orbitales, y en cada uno de ellos **no puede haber más de dos electrones**. Al igual que los niveles de energía principal, los subniveles de energía están representados por letras, en este caso son **s, p, d, f**.

Los subniveles de energía en el átomo son la forma en que los electrones se organizan en las capas electrónicas, su distribución en la molécula o el átomo.

Nivel	Subnivel	Máximo de electrones por nivel
1	s	2
2	s, p	8
3	s, p, d	18
4	s, p, d, f	32
5	s, p, d, f	32
6	s, p, d, f	32
7	s, p, d, f	32

Orbitales: Los orbitales de electrones son el volumen de espacio donde un electrón tiene un 95% de posibilidades de ser encontrado. Hay diferentes tipos de orbitales, con diferentes formas. En cada orbital se pueden localizar un máximo de dos electrones. La primera órbita de un átomo es donde hay mayor probabilidad de encontrar electrones.



1. Completa el siguiente cuadro:

Subnivel	Número de orbitales	Número máximo de electrones
S		
		6
	5	
f		

Para estudiar la distribución de los electrones en un elemento, hay que tener en cuenta ciertas reglas o principios y se denomina configuración electrónica.

Configurar significa "ordenar" o "acomodar", y electrónico deriva de "electrón"; así, configuración electrónica es la manera ordenada de repartir los electrones en los niveles y subniveles de energía.

Principios para realizar una correcta configuración electrónica. Completa las siguientes oraciones.

2. Los electrones se ubican primero en los _____ y los _____ de menor energía

3. Cada orbital aloja máximo _____.

4. Teniendo en cuenta la regla de Hund, ¿cuál es el diagrama de orbitales correcto para el elemento Boro. Señale con una X o una viñeta.

a.

↑↓

↑

↑

↑

b.

↑↓

↑

↓

↑

c.

↑↓

↑↓

↑

↑

d.

↑↓

↑↑

↑

↑

Completa el siguiente cuadro, así: en algunos debes realizar la configuración electrónica de un elemento apoyándose en la tabla periódica y en otras ocasiones debes identificar la configuración y buscar el elemento en la tabla. (puntos del 5-14): (Si la configuración está equivocada el punto se valora como malo.)

ELEMENTO	Z	Configuración electrónica	Grupo	Periodo
Calcio				
Xenón				
		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^2$		
		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^6 5s^2 4d^{10} 5p^1$		
	4			
	18			
	38			
Vanadio				
Cadmio				
		$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^{10} 4p^5$		

“El agradecimiento es la parte principal de un hombre de bien.”

Francisco de Quevedo (1580-1645)