

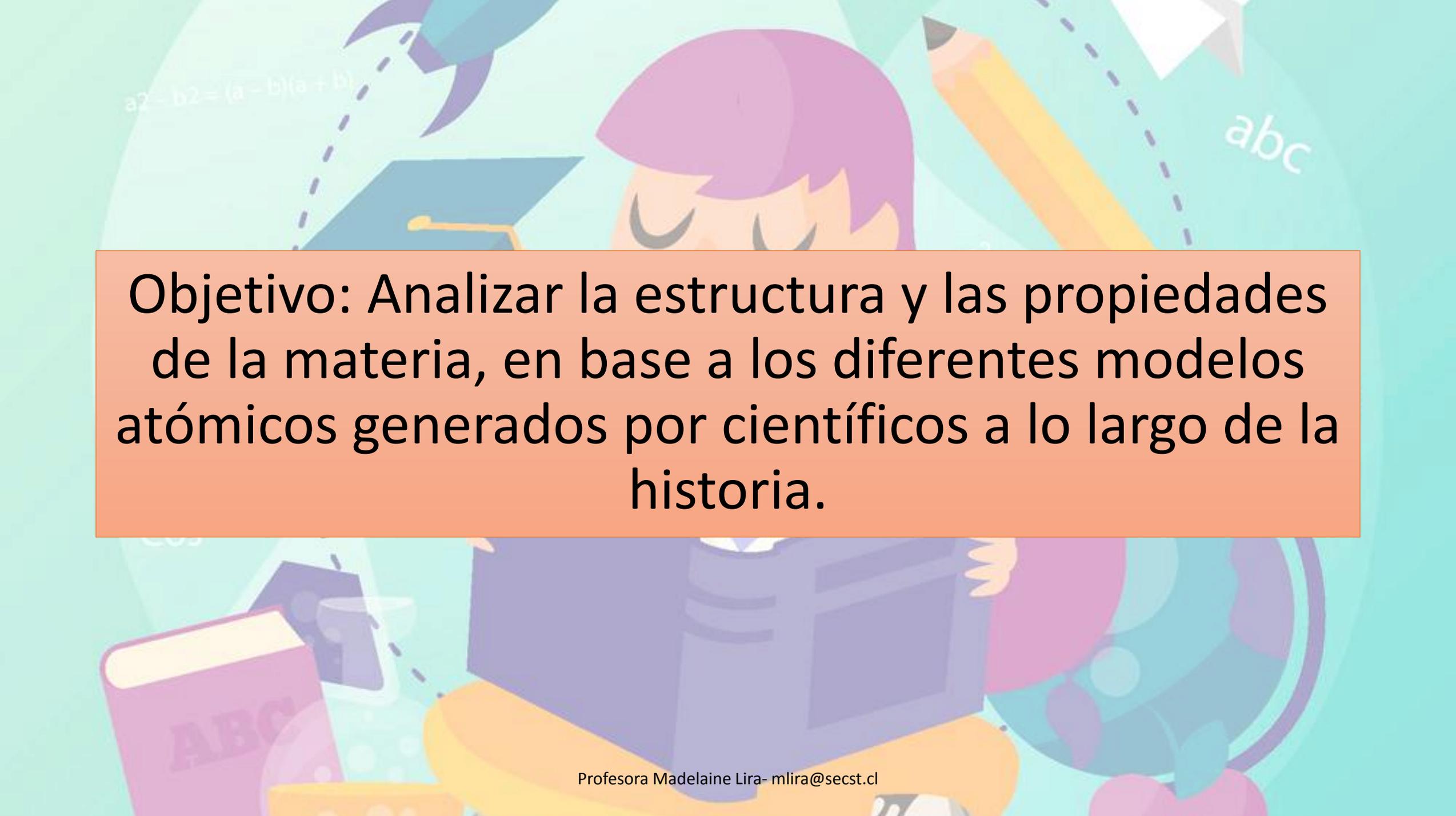


RED EDUCACIONAL
SANTO TOMÁS
DE AQUINO
DESDE 1870

Química 1° medio

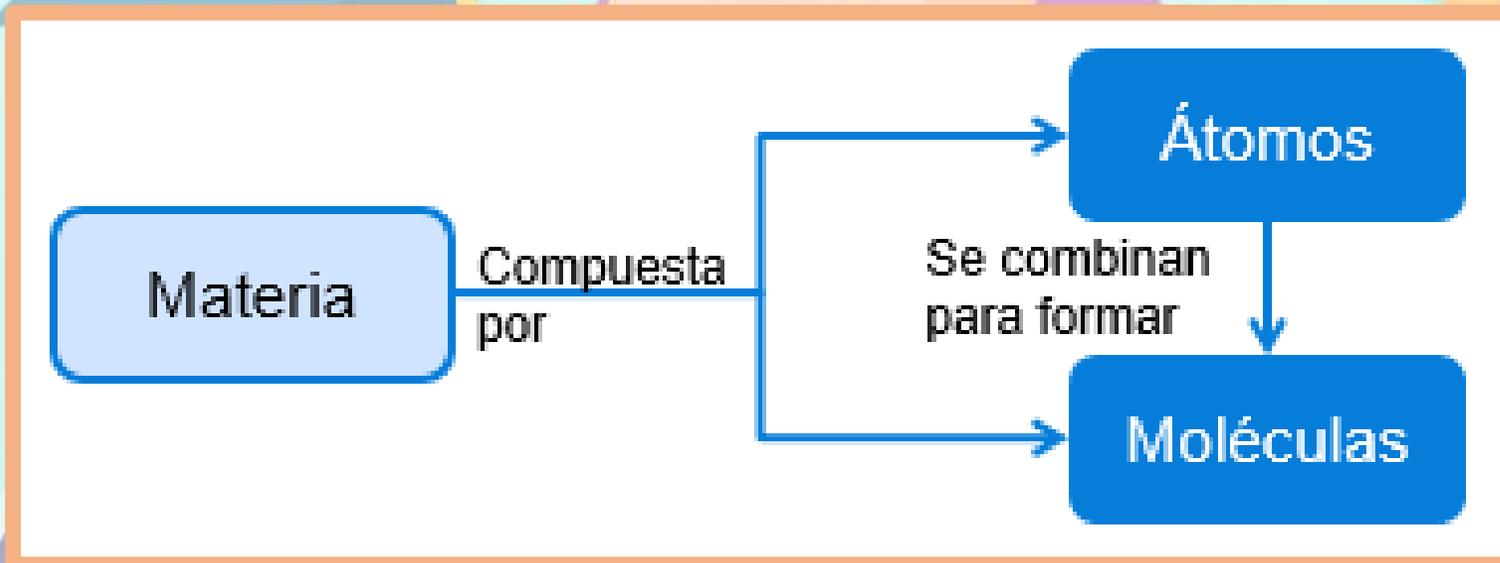
Unidad de Reforzamiento

En el presente documento estudiaremos el átomo y desarrollaremos actividades en relación a su estructura

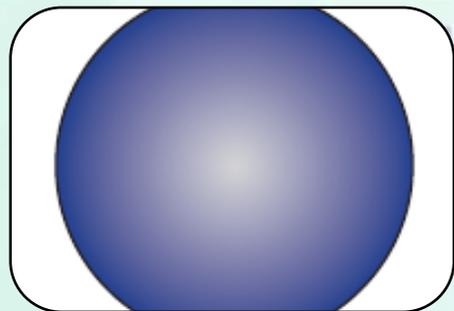
The background features a stylized illustration of a student with purple hair, looking down at a desk. On the desk, there is a yellow pencil, a blue book, and a purple book with 'ABC' on its cover. In the upper left, there is a mathematical formula $a^2 - b^2 = (a - b)(a + b)$ and the letters 'abc' in the upper right. The scene is set against a light blue background with a globe and various educational icons.

Objetivo: Analizar la estructura y las propiedades de la materia, en base a los diferentes modelos atómicos generados por científicos a lo largo de la historia.

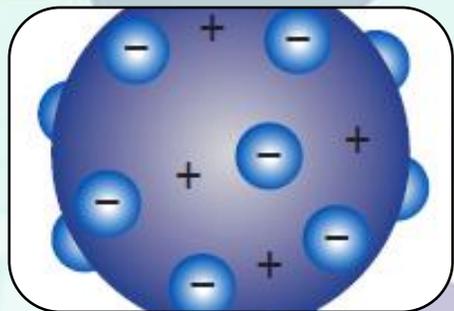
La Química es una ciencia que estudia la composición de la materia



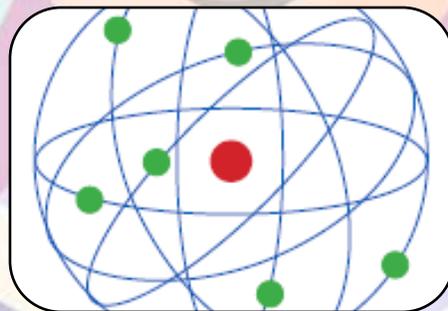
Varios científicos han aportado a la construcción del actual modelo atómico



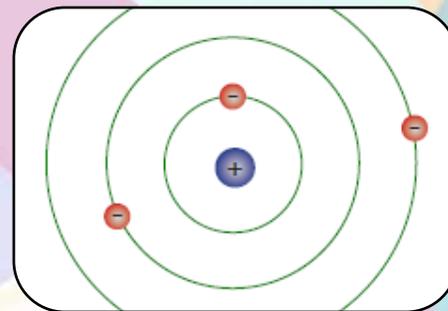
Dalton



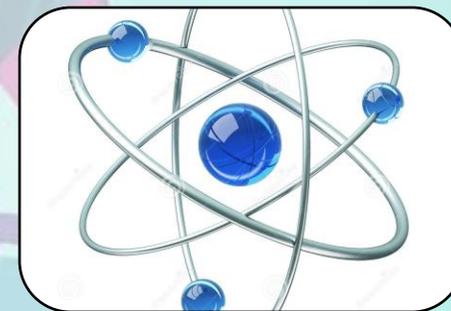
Thomson



Rutherford



Bohr



Schrodinger

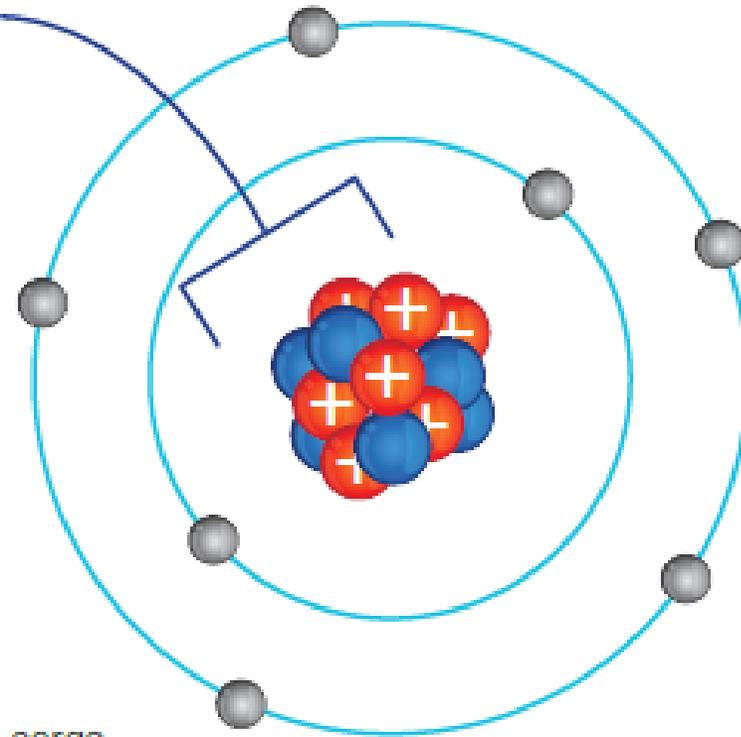
Las partes del átomo

Subestructura atómica

En un átomo neutro, el número de protones es igual al número de electrones.

Los protones ●, ubicados en el núcleo atómico, son partículas que tienen carga positiva.

Los electrones ● poseen carga negativa y se encuentran en niveles de energía alrededor del núcleo.



Los neutrones ●, ubicados en el núcleo atómico, son partículas sin carga eléctrica.

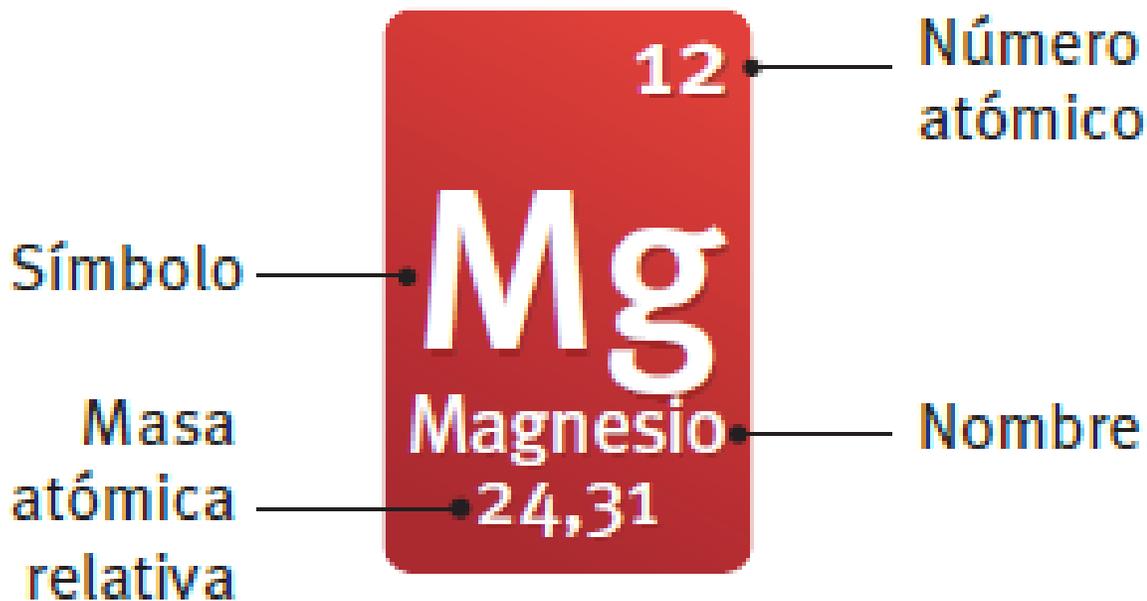
Los electrones de valencia son aquellos que se ubican en el último nivel de energía de un átomo y tienen más energía que los que se encuentran en niveles inferiores.



Invitación: Ingresa al siguiente link donde puedes observar y construir modelos atómicos

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/build-an-atom>

Para estudiar los átomos usaremos la tabla periódica que nos da información acerca de su estructura (pág 18 libro)



Lo que representan los datos de número atómico y masa atómica lo puedes ver en la siguiente página

Datos que caracterizan al átomo

Número atómico: Se representa a través de la letra **Z** y corresponde al número de protones que posee un átomo

Número Másico: Se representa con la letra **A** y corresponde a la suma de neutrones y protones

Carga: Se representa con la letra **Q** y es la diferencia que existe entre protones y electrones. Si tiene carga negativa lo llamaremos **anión** y si tiene carga positiva **cación**

A través de la siguiente tabla podemos ir cuantizando las partículas subatómicas, estos datos les pueden otorgar diferentes propiedades.

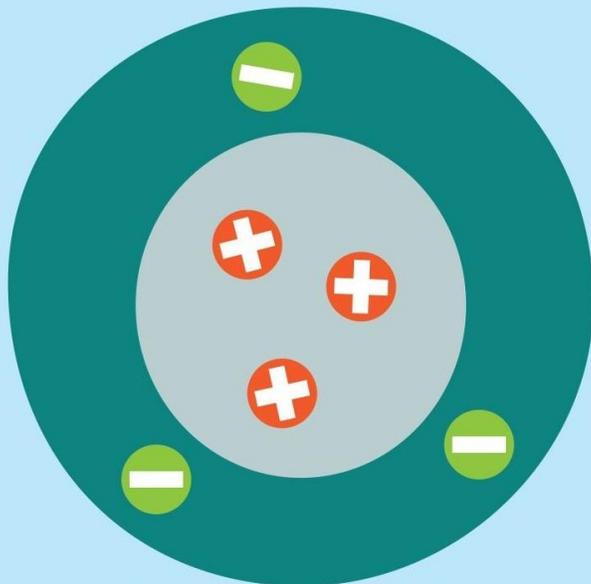
Instrucciones: Buscar en la tabla periódica los símbolos de los átomos que se presentan en la primera columna de la tabla 1 e identificar los datos que se solicitan.

Símbolo del átomo	Número atómico Z (la cantidad de protones)	Número másico A (la cantidad de protones + neutrones)	Número de neutrones (La puedes calcular restando A-Z)	Número de electrones (Será igual al número de
Li				
C				
N				
O				

Tabla 1: Actividad para caracterizar el átomo en función de las partículas subatómicas que lo componen. Tener en cuenta que el número de electrones será igual al de protones en los átomos neutros

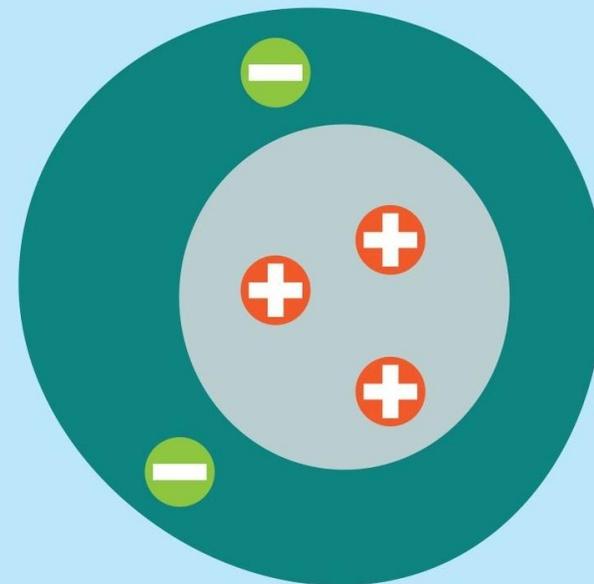
ÁTOMOS NEUTROS Y CON CARGA (IONES)

Un átomo neutro se caracteriza por tener la misma cantidad de protones y neutrones



Pierde electrones

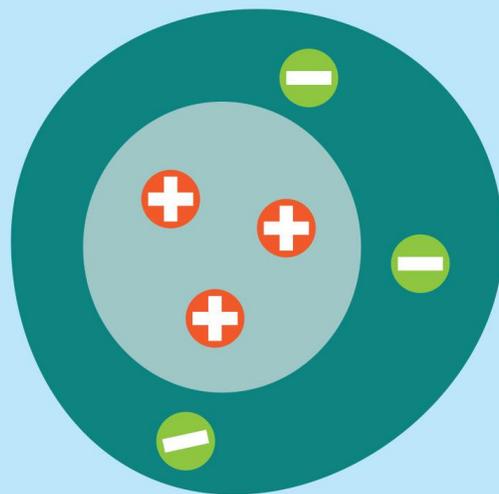
Si el átomo pierde electrones, quedará con más protones, por ende con mayor carga positiva, lo que lo convierte en un catión



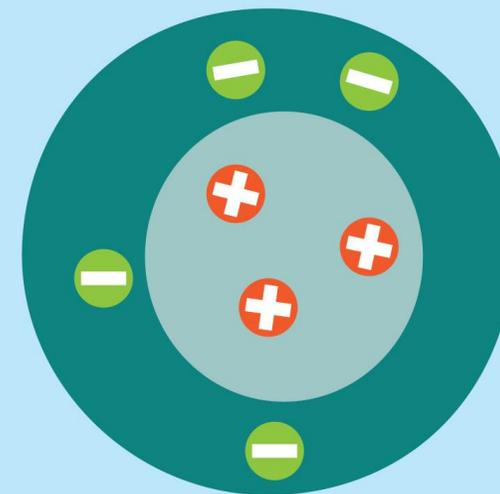
ÁTOMOS NEUTROS Y CON CARGA (IONES)

Un átomo neutro se caracteriza por tener la misma cantidad de protones y neutrones

Si el átomo gana electrones, quedará con carga negativa, lo que lo convierte en un anión.



gain electron



Ejemplos de caracterización de iones

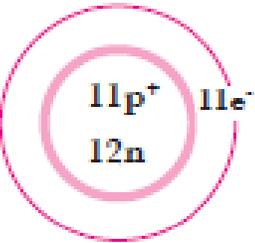
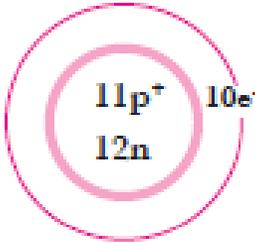
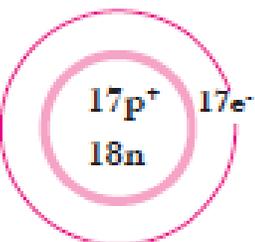
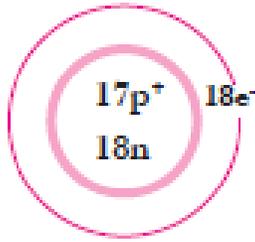
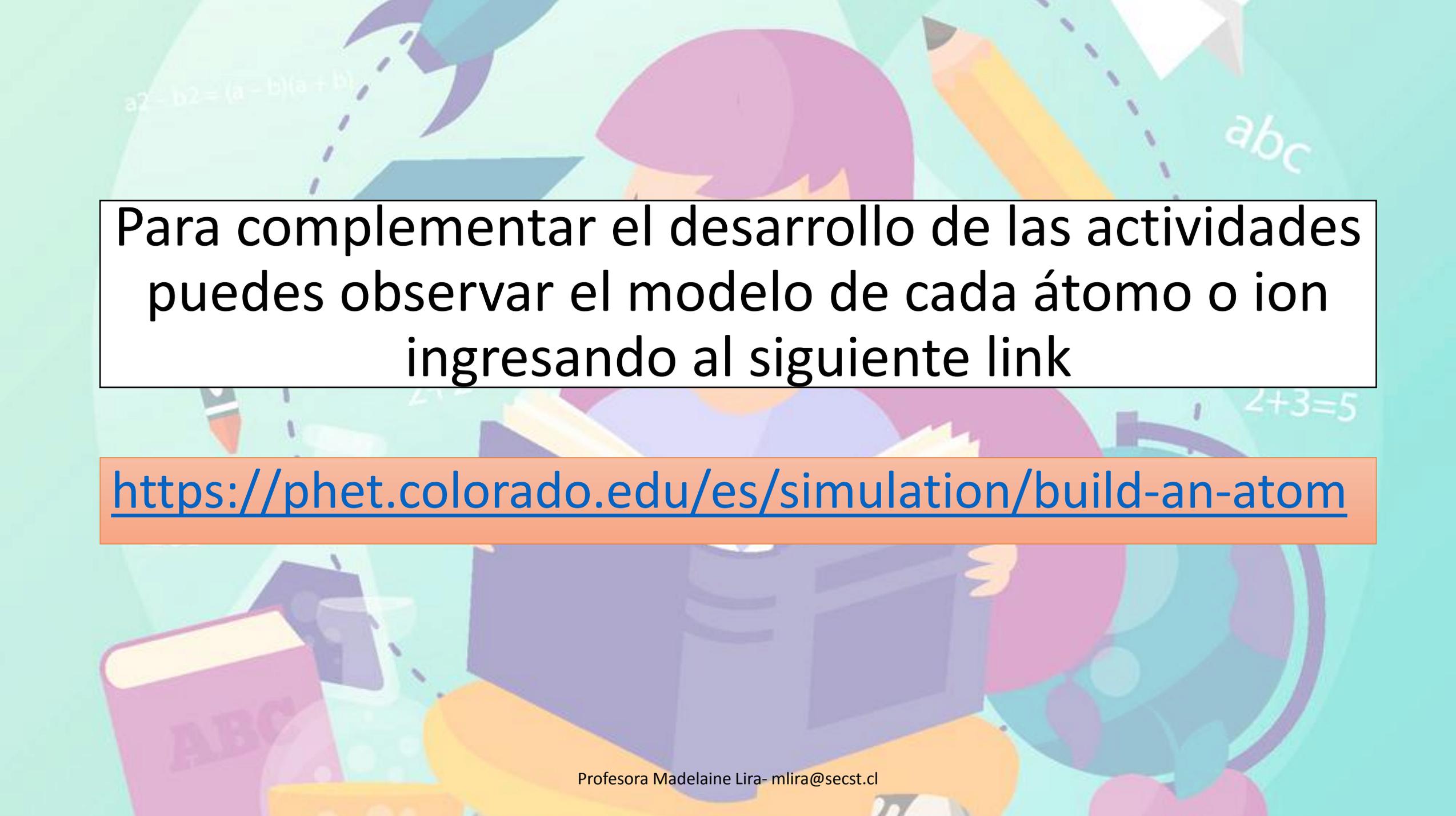
Átomo neutro	ion	Número de partículas del ion			Carga del ion
		p ⁺	n ⁰	e ⁻	
 <p>Sodio (Na)</p>	 <p>Catión Sodio (Na⁺)</p>	11	12	10	+1
 <p>Cloro (Cl)</p>	 <p>Anión Cloro (Cl⁻)</p>	17	18	18	-1

Tabla 2: Muestra la caracterización de catión sodio y anión cloro, identificando su respectiva cantidad de protones, neutrones y electrones

ACTIVIDAD: Identificar el símbolo químico en la tabla periódica y calcular la cantidad de partículas subatómicas para cada ion

Símbolo químico	Número atómico (cantidad de protones)	Número másico (suma de protones y neutrones)	N° de neutrones (lo puedes calcular restando A-Z)	N° de electrones
Al^{+3}				
Cl^{-}				
Ca^{+2}				
P^{-3}				

Tabla 3: Actividad para caracterizar el átomo en función de las partículas subatómicas que lo componen. Tener en cuenta que el número de electrones varía según la carga que presenta el átomo



Para complementar el desarrollo de las actividades puedes observar el modelo de cada átomo o ion ingresando al siguiente link

<https://phet.colorado.edu/es/simulation/build-an-atom>

LAS ESTRUCTURAS DE LEWIS

- A pesar de que sólo existen 90 elementos químicos de manera natural, tenemos miles y miles de sustancias diferentes. Cada una de ellas resulta de la unión de dos o más átomos acoplados entre sí mediante enlaces químicos.
- ¿Por qué se combinan los átomos? ¿Qué causas los mantienen unidos en agregados atómicos estables? La explicación propuesta por Gilbert Lewis en 1917 es que los átomos se combinan entre sí para alcanzar una configuración electrónica más estable. La máxima estabilidad se logra cuando un átomo tiene el mismo número de electrones que un gas noble.
- Cuando los átomos interactúan para formar un enlace químico, sólo entran en contacto sus regiones más externas, es decir, sus electrones de valencia. Los gases nobles, a excepción del He, tienen ocho electrones en su última capa y, en esencia, eso es lo que la mayoría de los átomos buscarán al enlazarse químicamente con otros átomos.

¿Por qué se unen los átomos?

Estabilidad

Ganar electrones

Ceder electrones

Compartir electrones



$a^2 - b^2 =$

x^2

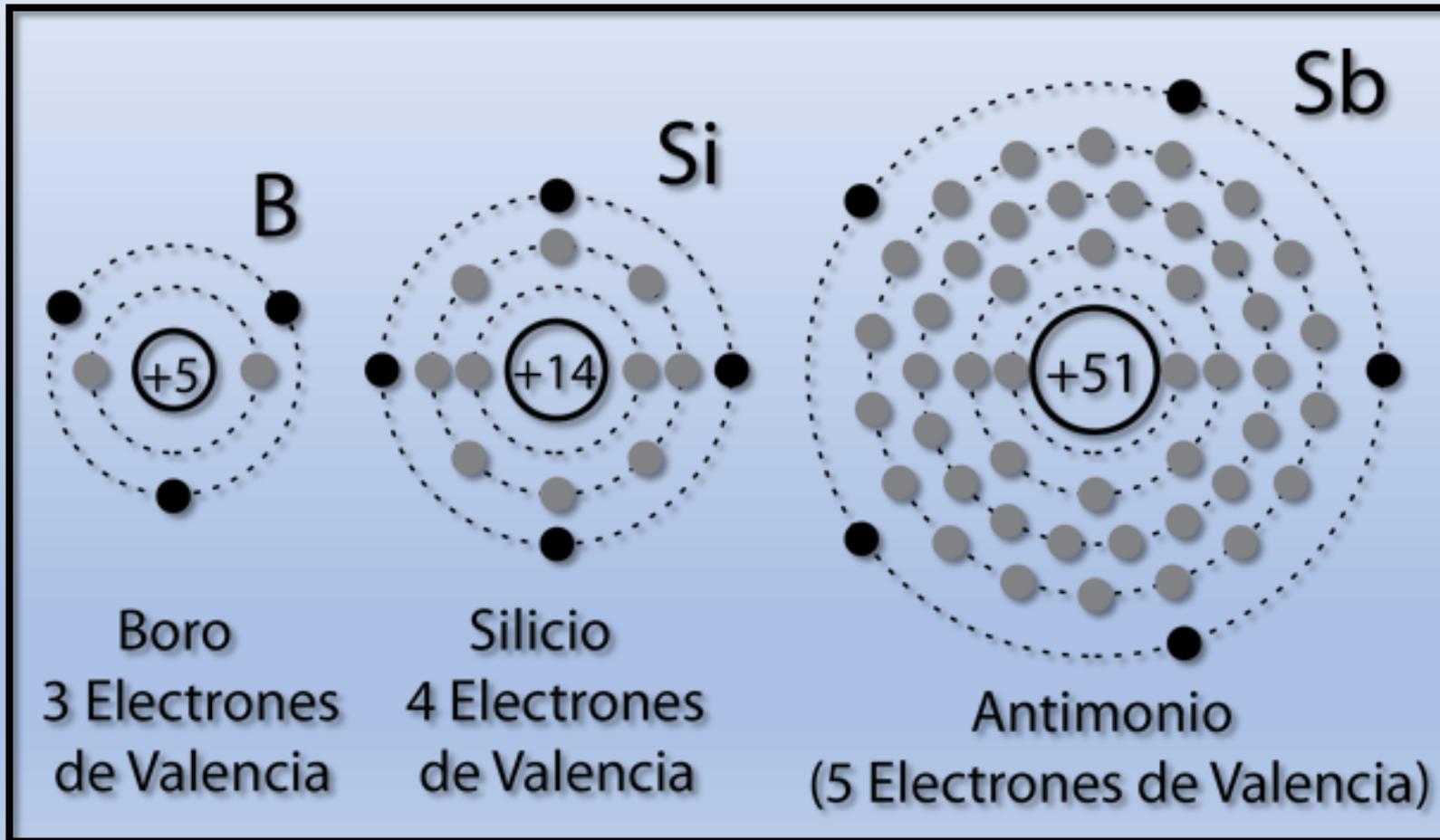
$2 + 3 = 5$

Cos

$+2 = 4$



Los electrones de valencia son aquellos que se encuentran en el último nivel energético del átomo



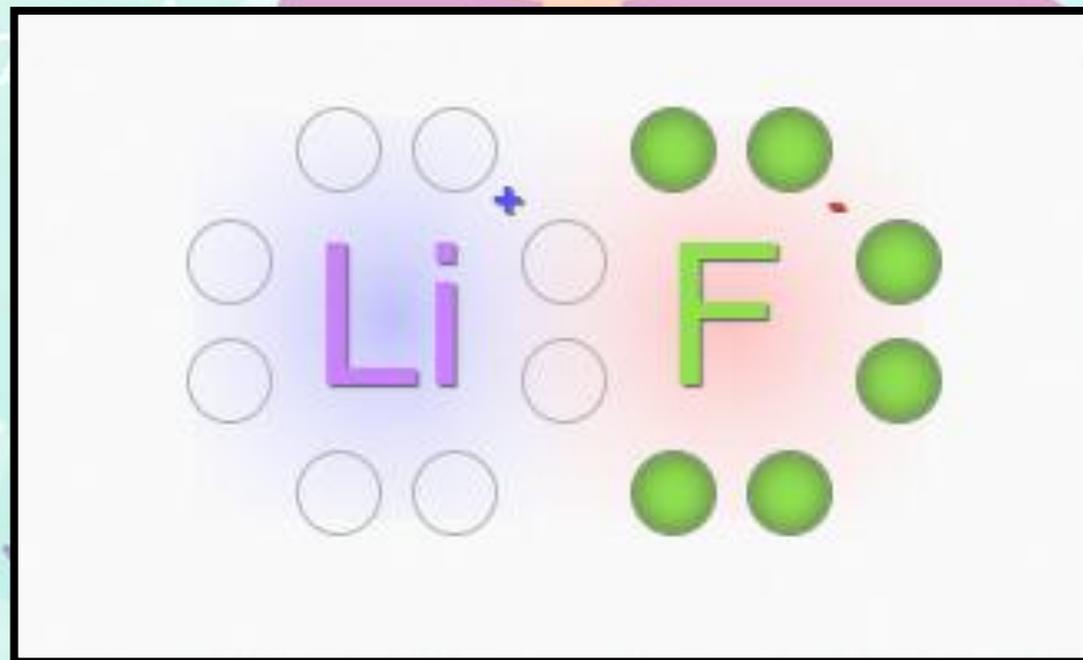
Las estructuras de Lewis, representan los electrones de valencia de un átomo y nos permiten representar las interacciones que pueden existir entre ellos para formar moléculas (página 20 texto de química)

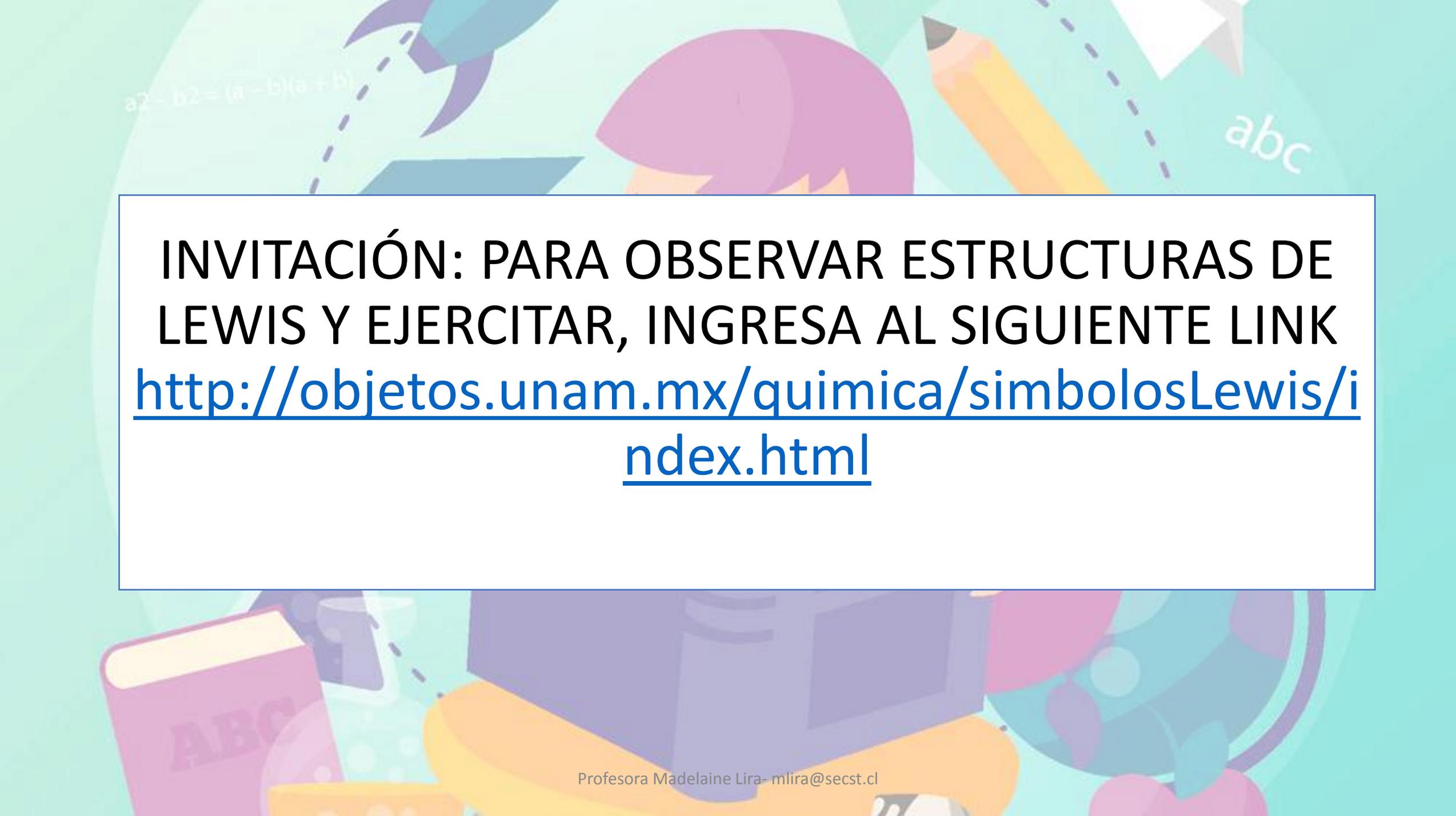
Para saber cuántos electrones de valencia tiene un átomo, debemos observar a qué grupo de tabla periódica pertenece, el cual se indica con números romanos



Para construir la estructura de Lewis de moléculas debemos guiarnos por la regla del octeto.

- REGLA DEL OCTETO: Nos dice que los átomos tienden a la estabilidad consiguiendo tener a su alrededor 8 electrones, para eso interactúan con otros átomos.





INVITACIÓN: PARA OBSERVAR ESTRUCTURAS DE LEWIS Y EJERCITAR, INGRESA AL SIGUIENTE LINK <http://objetos.unam.mx/quimica/simbolosLewis/index.html>