

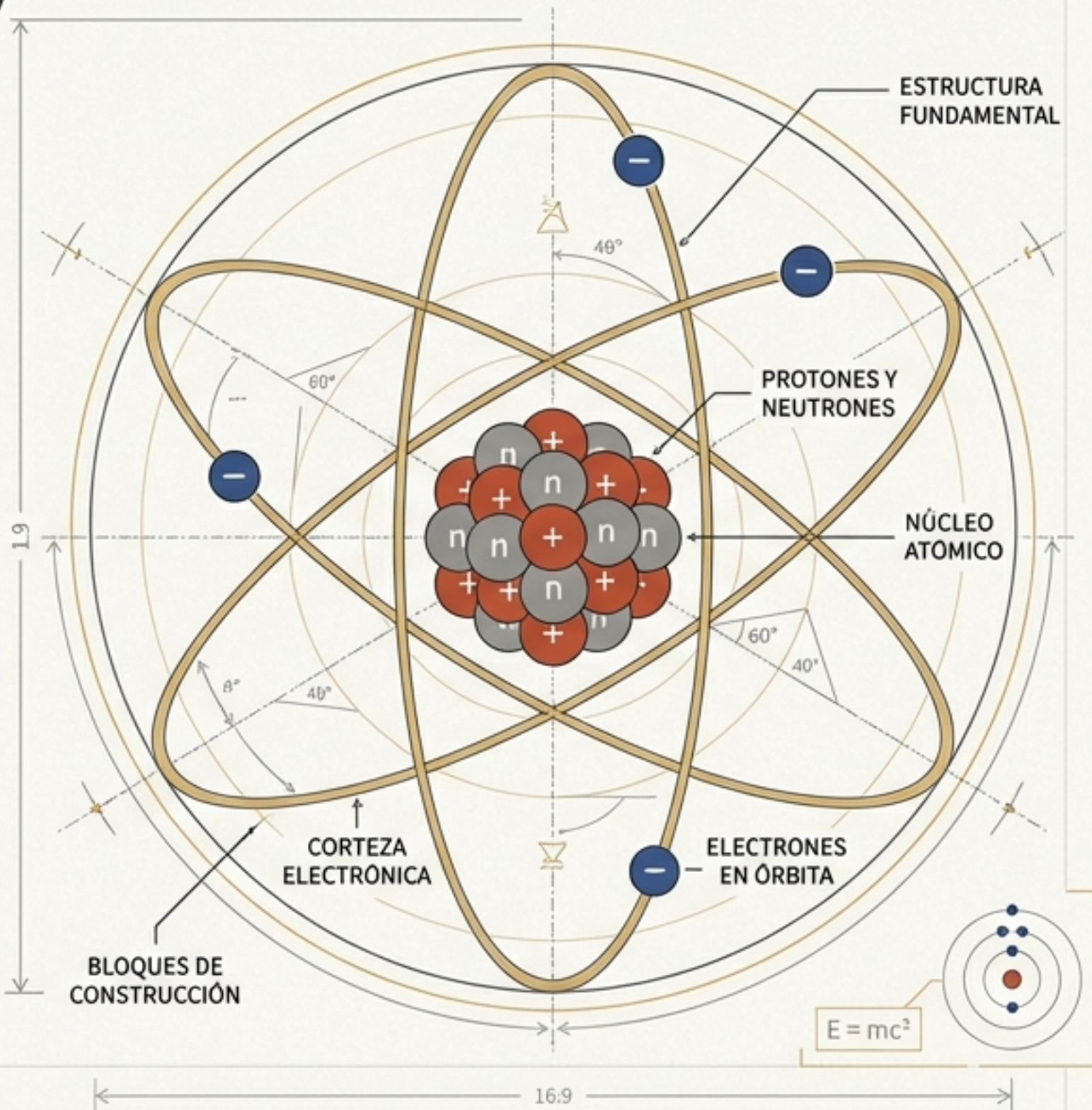
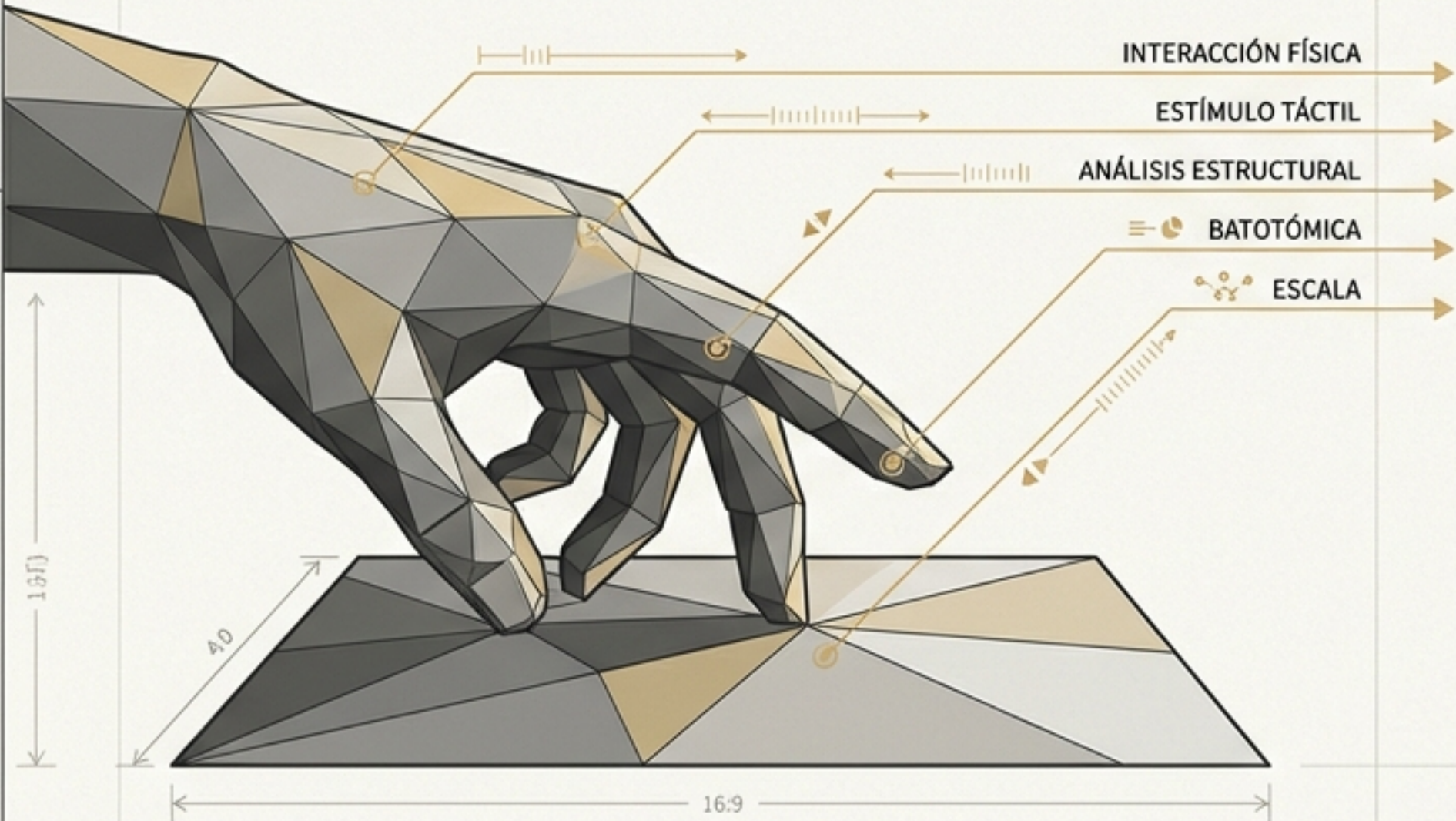
El Alfabeto del Universo

Construyendo la Realidad Atómica

Una guía esencial de la estructura atómica para el temario ECOEMS 2026.

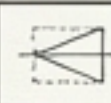
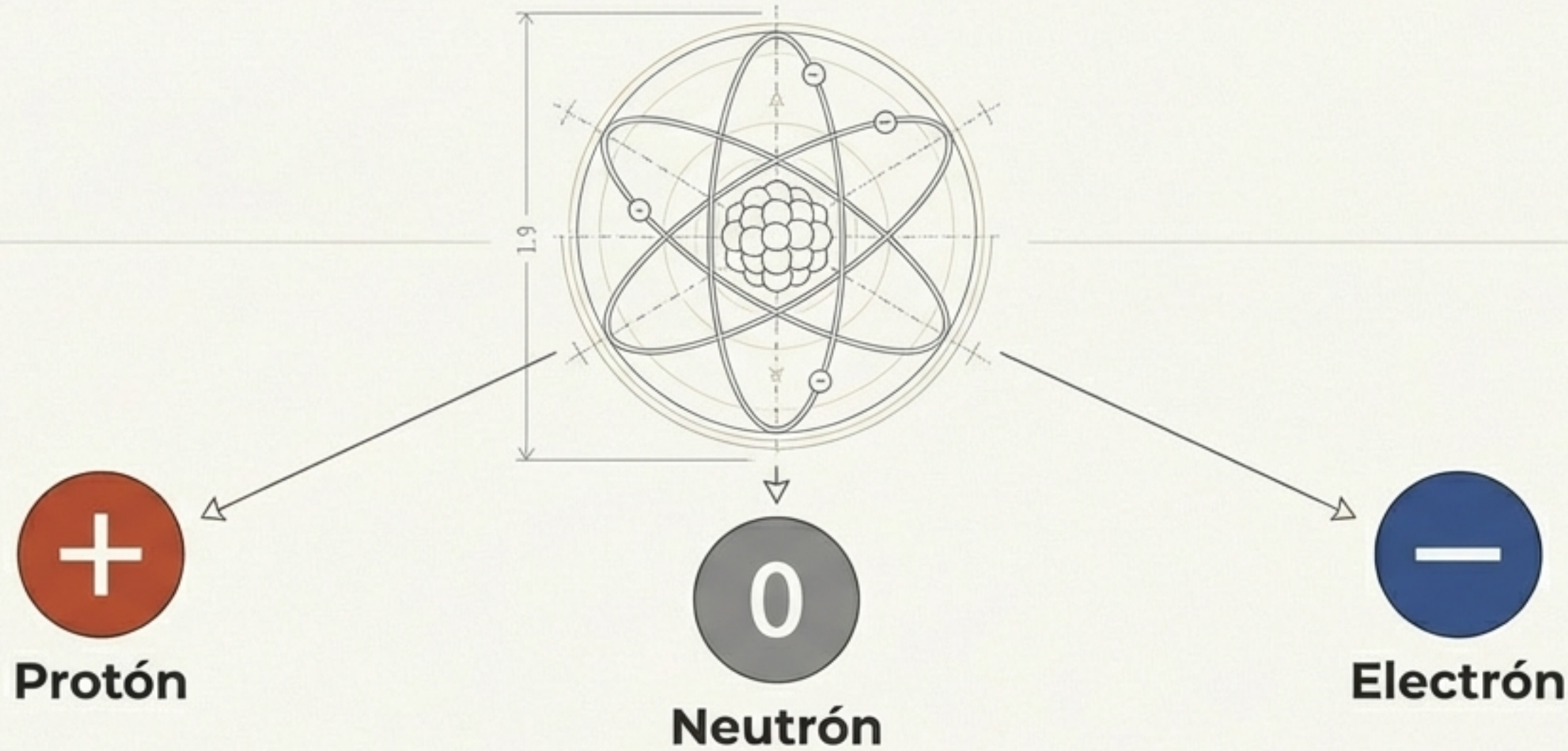
De la materia que podemos tocar, a los átomos que la forman.

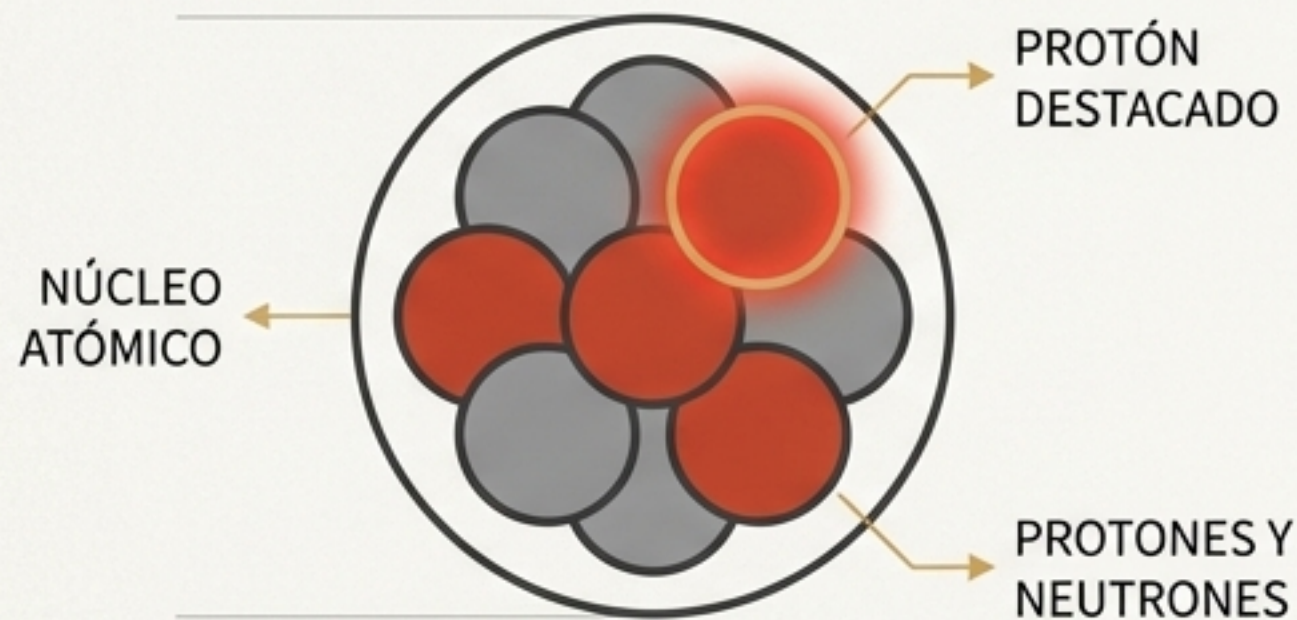
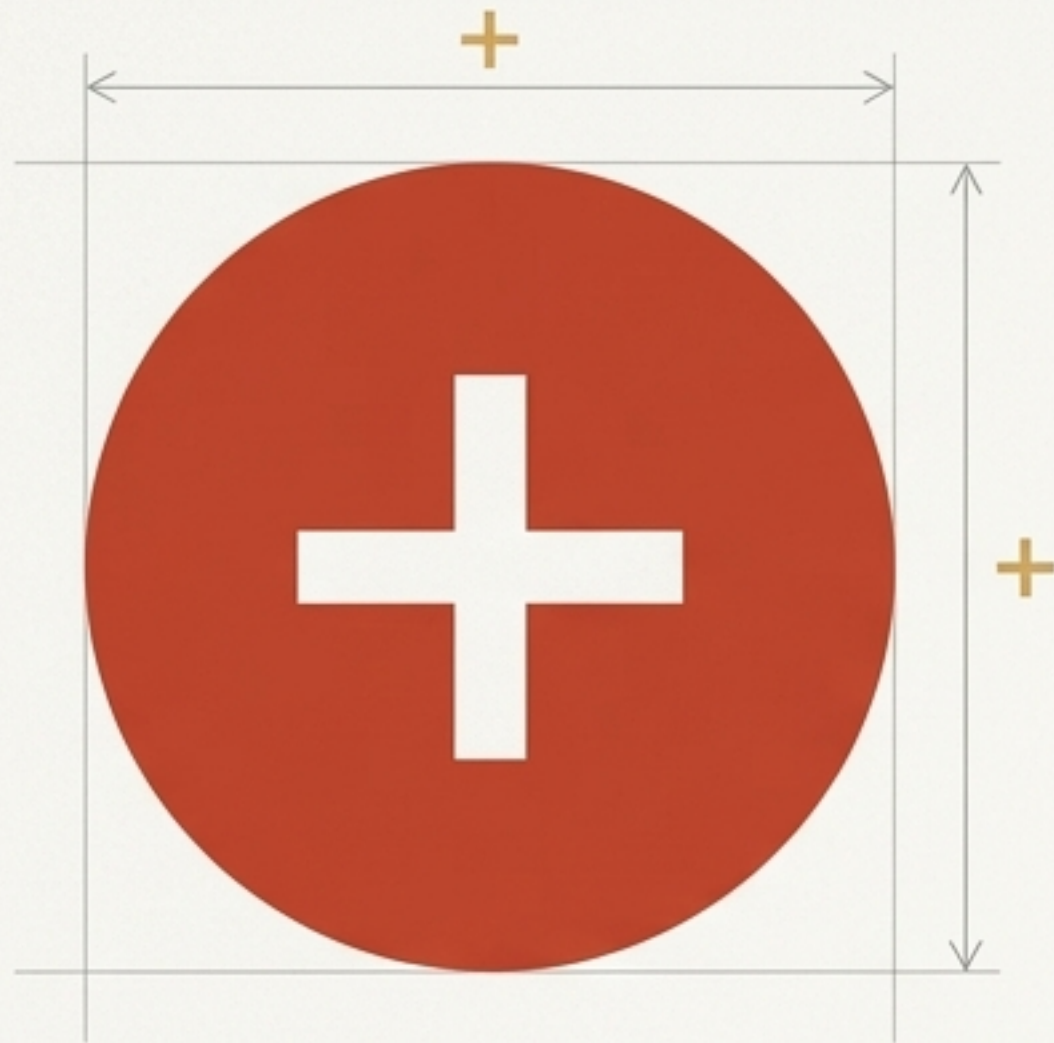
En nuestro análisis anterior comprendimos las propiedades de la materia. Ahora nos adentraremos en su estructura más íntima para descubrir los bloques fundamentales que construyen el universo.



Los Tres Pilares del Átomo

Toda la materia está construida a partir de tres partículas fundamentales.
Entender sus propiedades es la clave para descifrar la química.





16:9

Componente #1: El Protón (p^+)

Carga: Positiva (+1)

Masa Relativa: 1 uma (unidad de masa atómica)

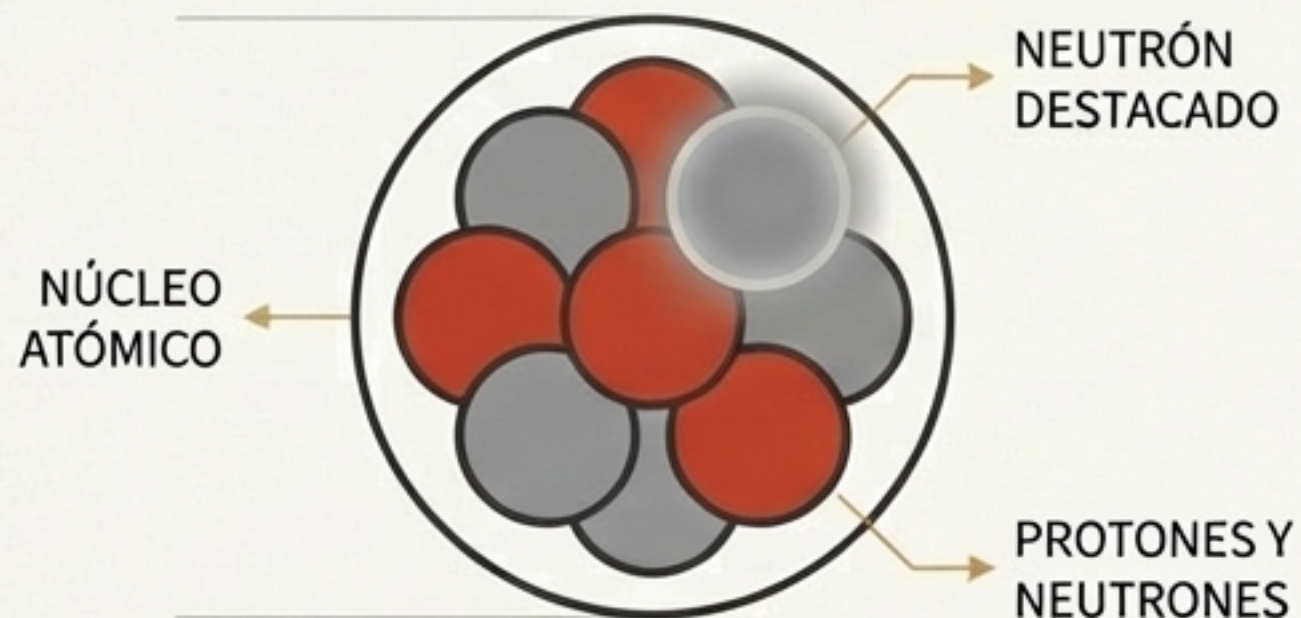
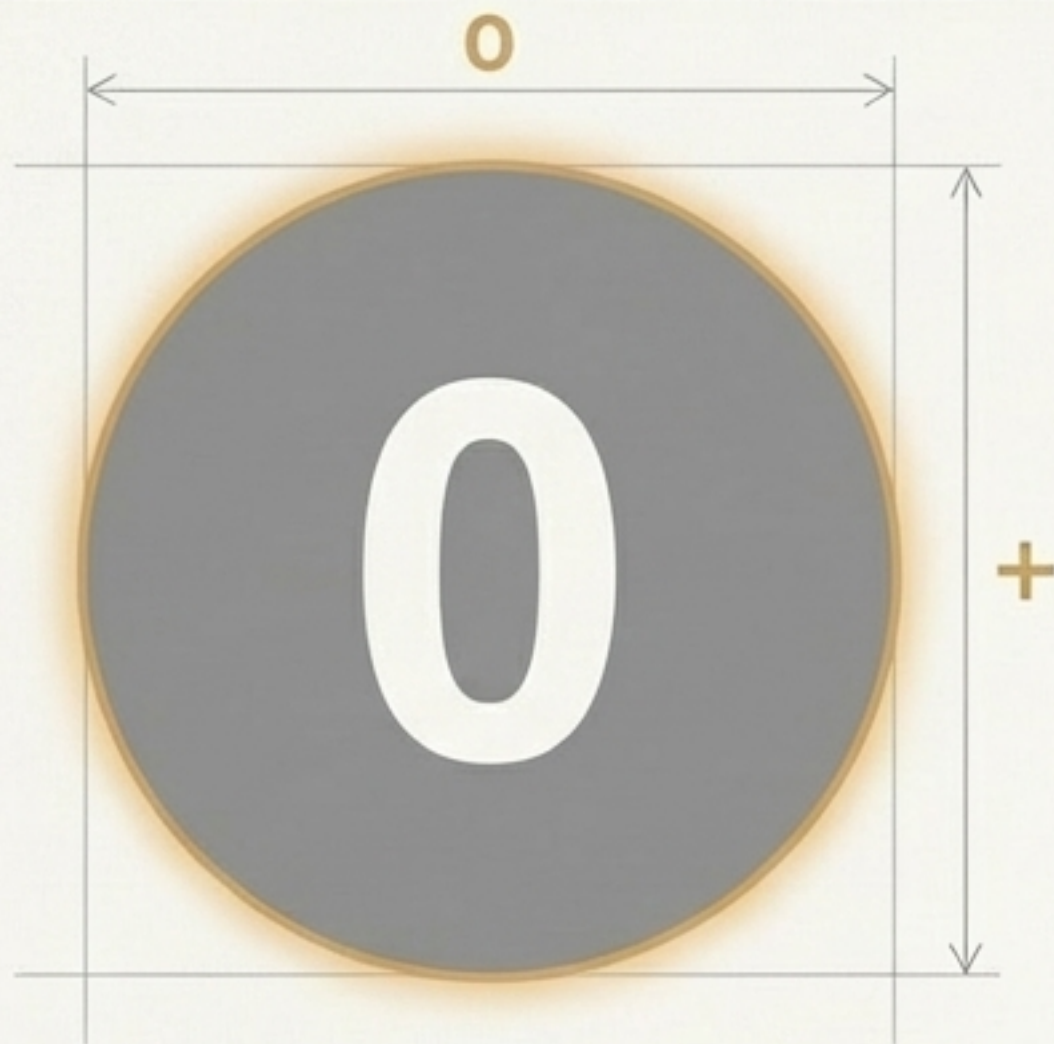
Ubicación: Núcleo atómico

Función Clave: Define la identidad del elemento químico. Es su huella digital.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

UNIVERSO ESTRUCTURAL

REV: A.03



16:9

Componente #2: El Neutrón (n^0)

Carga: Neutral (0)

Masa Relativa: 1 uma (unidad de masa atómica)

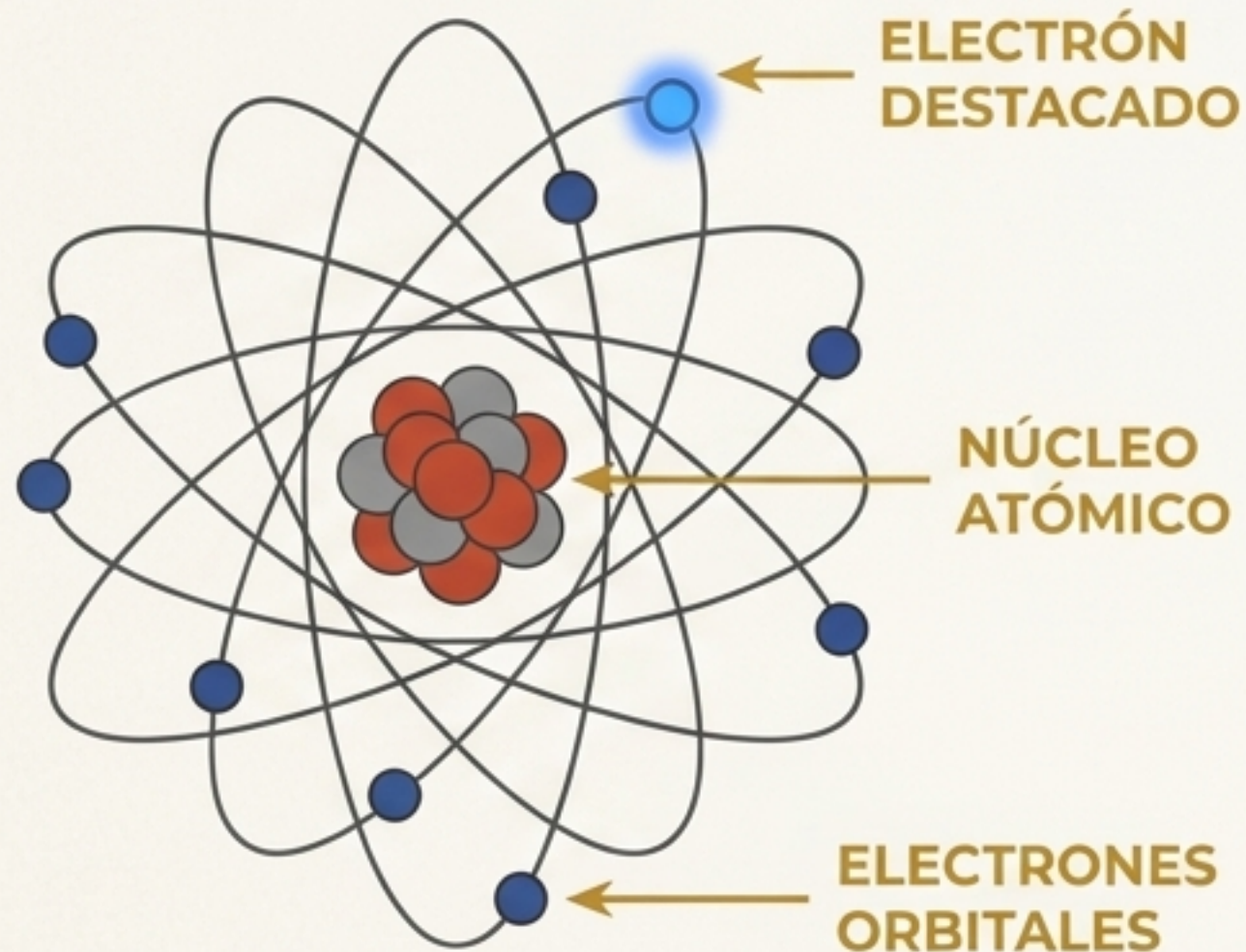
Ubicación: Núcleo atómico

Función Clave: Aporta masa y estabiliza el núcleo, evitando la repulsión entre protones.

ESPECIFICACIÓN TÉCNICA

UNIVERSO ESTRUCTURAL

REV: A.04



Componente #3: El Electrón (e^-)

Carga:

Negativa (-1)

Masa Relativa:

$\sim 1/1836$ uma (prácticamente despreciable en cálculos de masa)

Ubicación:

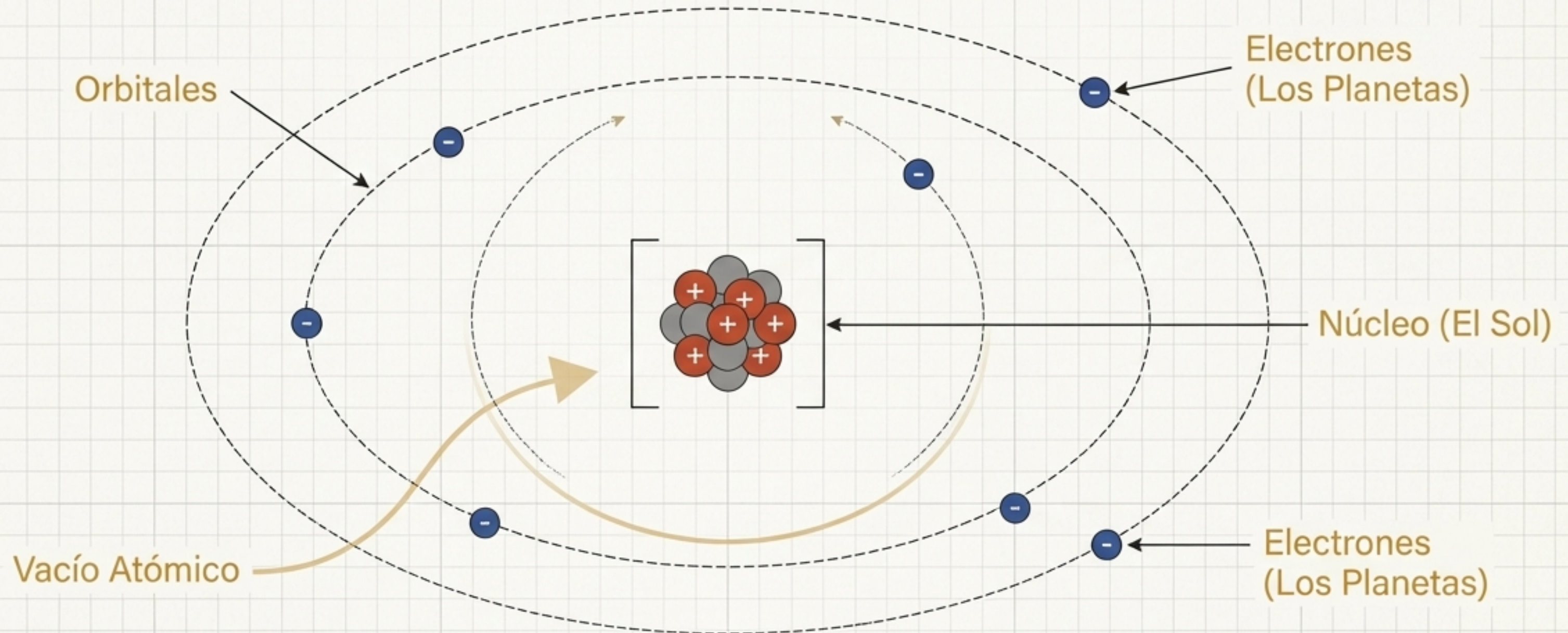
Orbitales, girando alrededor del núcleo

Función Clave:

Determina las propiedades químicas y participa en los enlaces.

Un Modelo para Visualizar la Estructura

Para comprender su organización, podemos usar la analogía de un sistema solar en miniatura. La mayor parte del átomo es, en realidad, espacio vacío.



La Regla de Identidad: Número Atómico (Z)

El Número Atómico (Z) es la cantidad de protones en el núcleo de un átomo. Este número es único para cada elemento y define su identidad.

$$Z = \# \text{ protones}$$

Ejemplo: Un átomo con 8 protones SIEMPRE será **Oxígeno** (Z=8). Un átomo con 6 protones SIEMPRE será **Carbono** (Z=6).



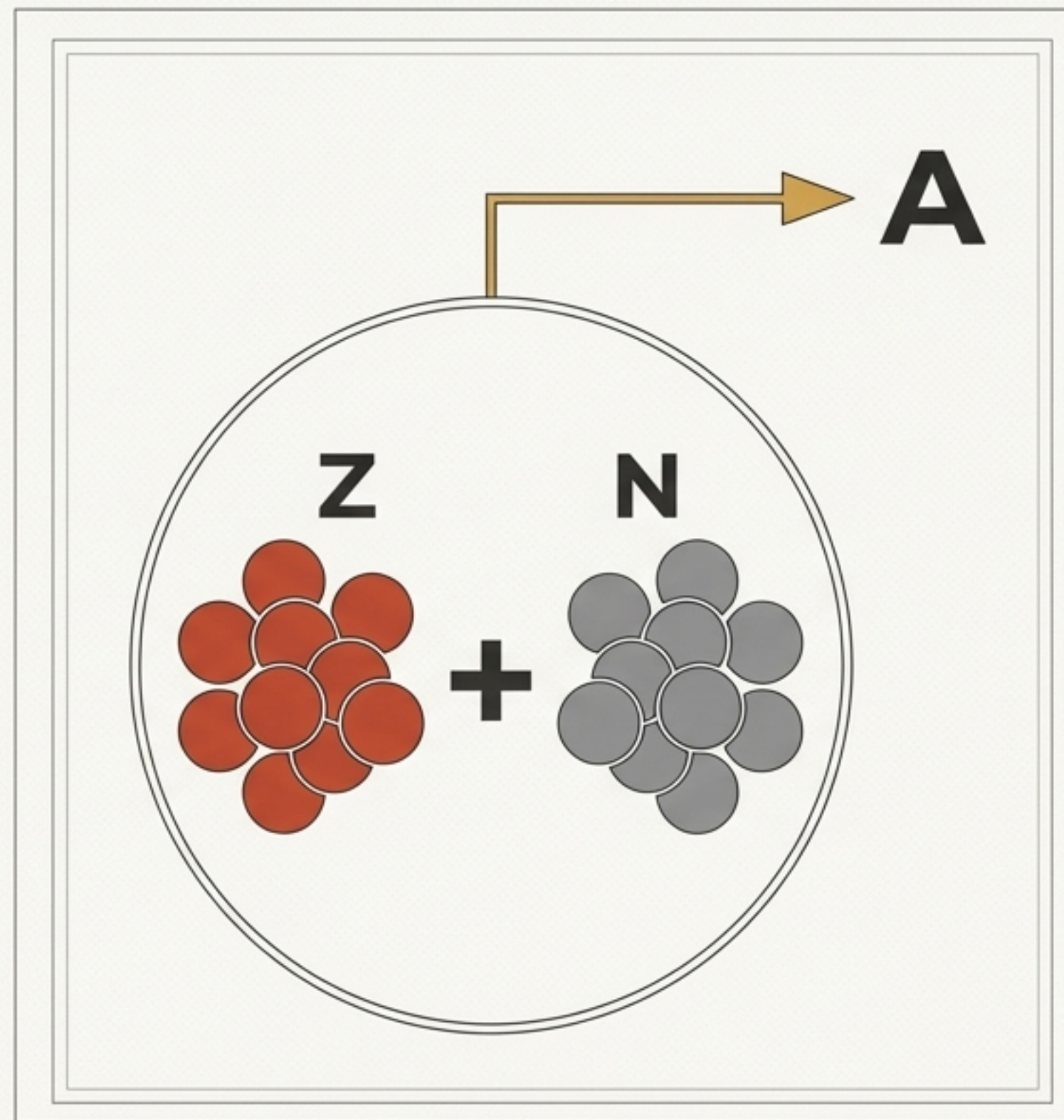


La Regla de Masa: Número de Masa (A)

El Número de Masa (A) es la suma total de protones y neutrones en el núcleo. Representa la masa del átomo, ya que la masa de los electrones es despreciable.

Masa: $A = Z + N$ (donde N = # neutrones)

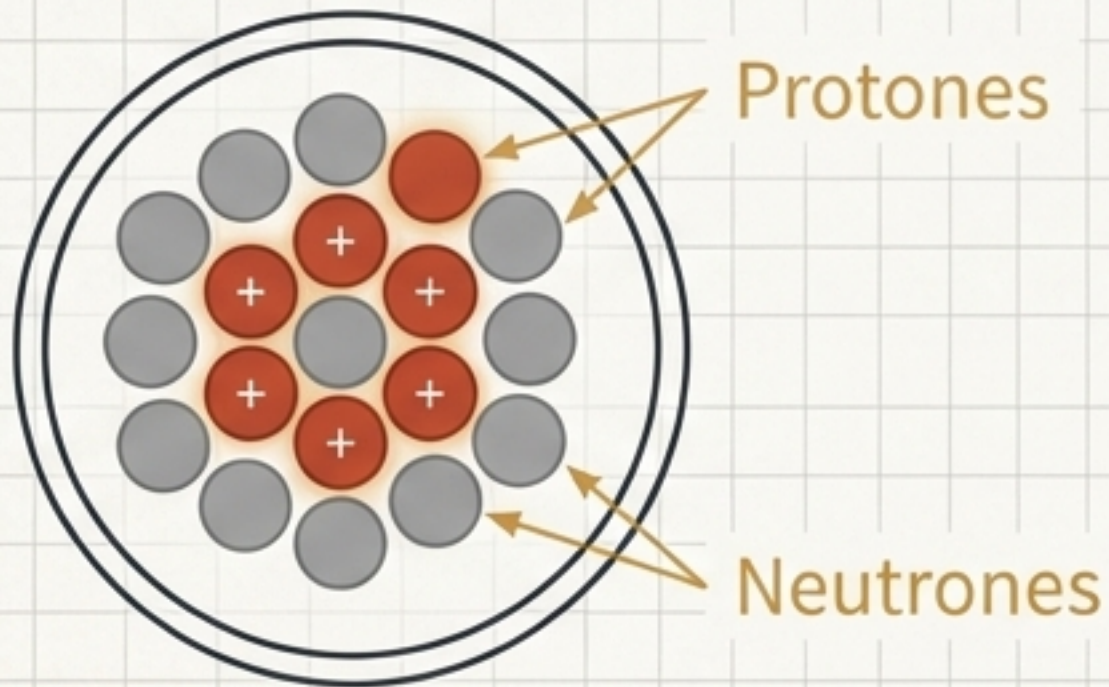
Cálculo de Neutrones: $N = A - Z$



Estudio de Caso: Los Isótopos del Carbono

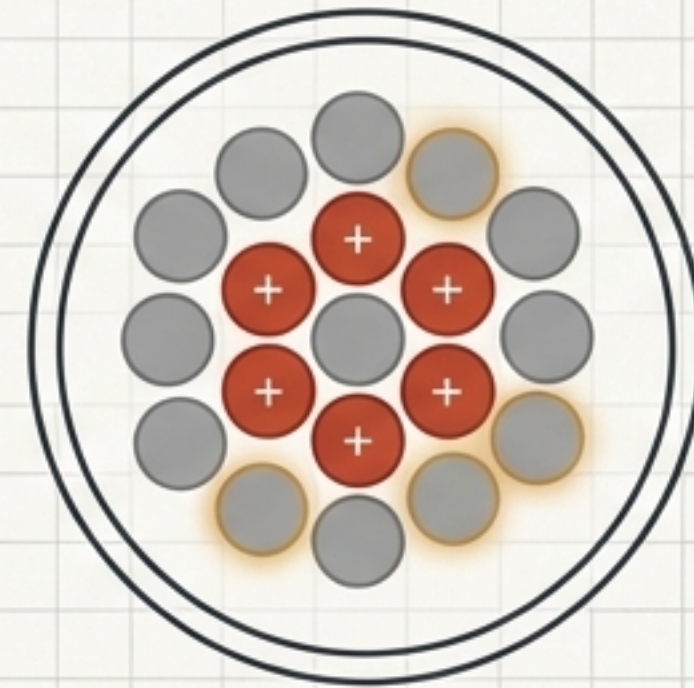
Los isótopos son átomos del mismo elemento (mismo Z) pero con diferente número de neutrones (diferente A).

Carbono-12



$$\begin{aligned}Z &= 6 \text{ (6 protones)} \\A &= 12 \text{ (6p}^+ + 6\text{n}^0\text{)} \\N &= 12 - 6 = 6\end{aligned}$$

Carbono-14



$$\begin{aligned}Z &= 6 \text{ (6 protones)} \\A &= 14 \text{ (6p}^+ + 8\text{n}^0\text{)} \\N &= 14 - 6 = 8\end{aligned}$$

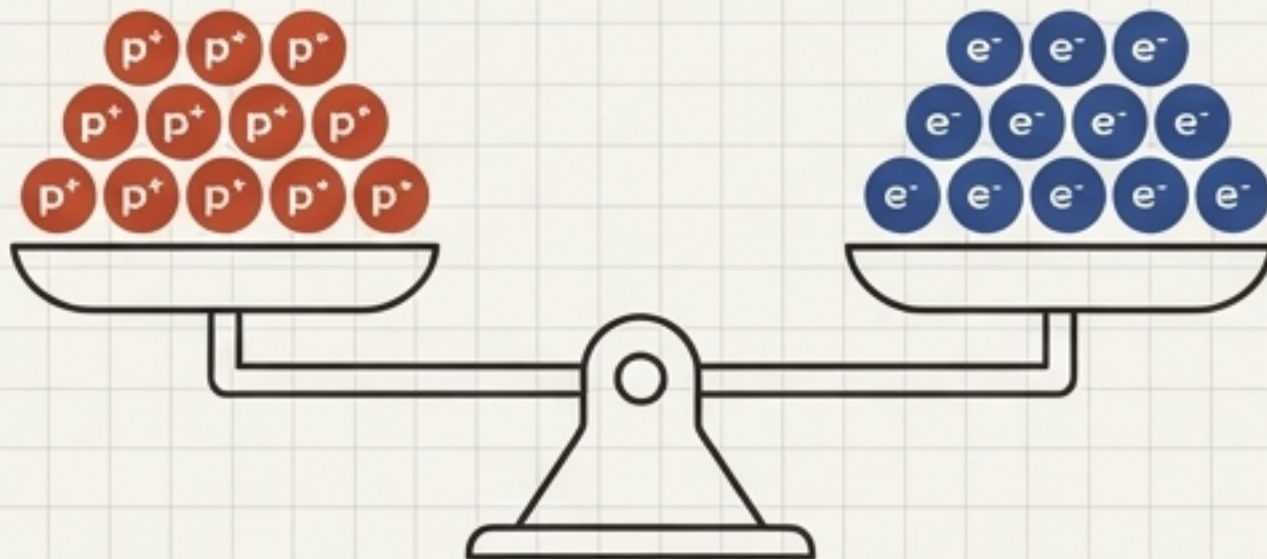
Construyendo con Carga: De Átomos a Iones

Átomo Neutro

Condición: Carga eléctrica total = Cero.

La Regla de Neutralidad: # protones (cargas +) = # electrones (cargas -)

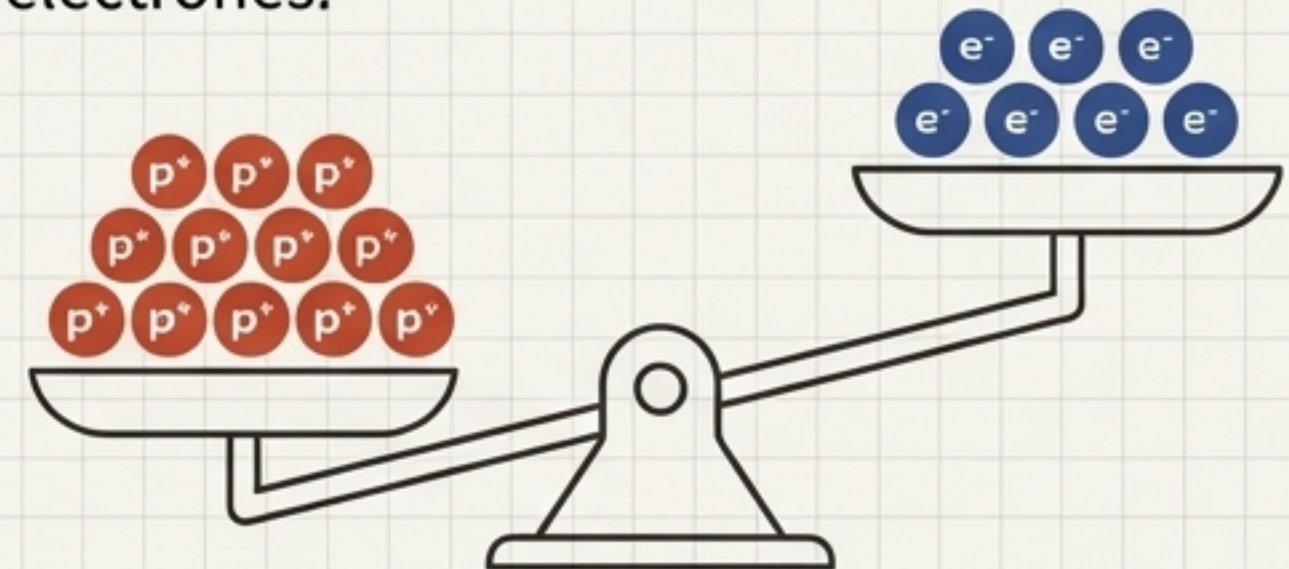
Ejemplo: Sodio (Na) con $11p^+$ y $11e^-$.



Iones

Definición: Átomos que han ganado o perdido electrones y, por lo tanto, poseen una carga eléctrica neta.

El Proceso: La cantidad de protones en el núcleo NUNCA cambia, solo se altera el número de electrones.



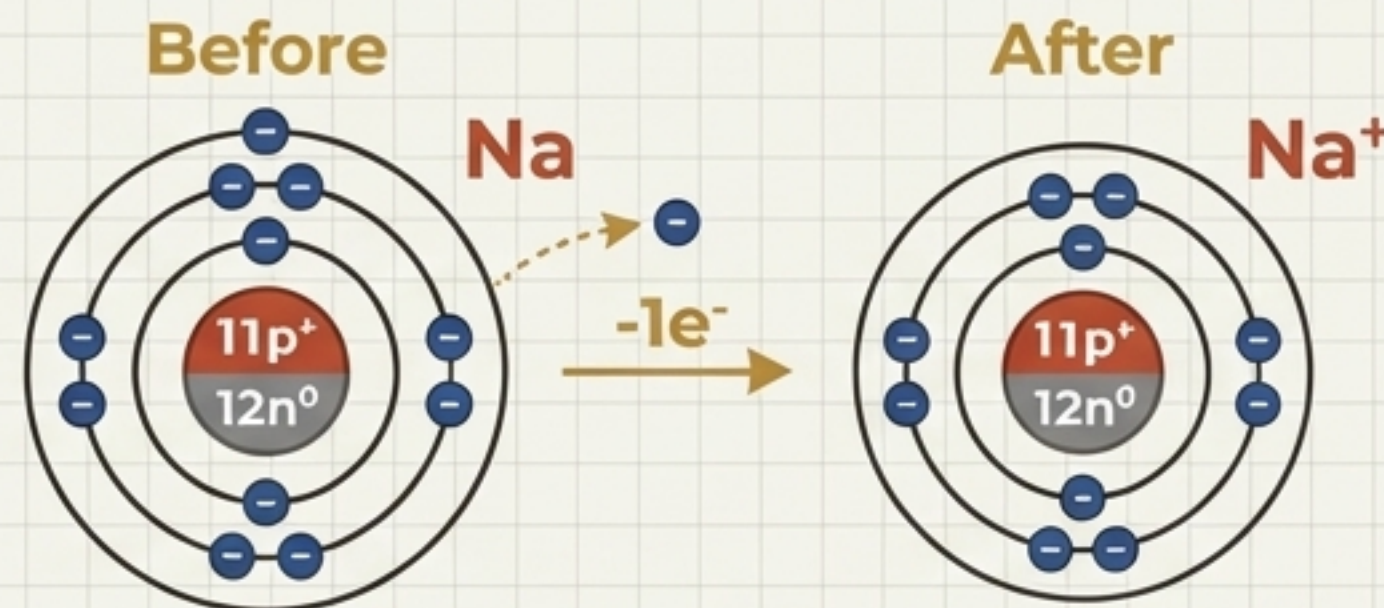
Dos Caminos de Transformación: Cationes y Aniones

Catión (Carga Positiva)

Proceso: Un átomo neutro PIERDE uno o más electrones.

Resultado: Más protones (+) que electrones (-).

Ejemplo: El Sodio (Na) pierde $1e^-$ para formar el catión Sodio (Na^+).

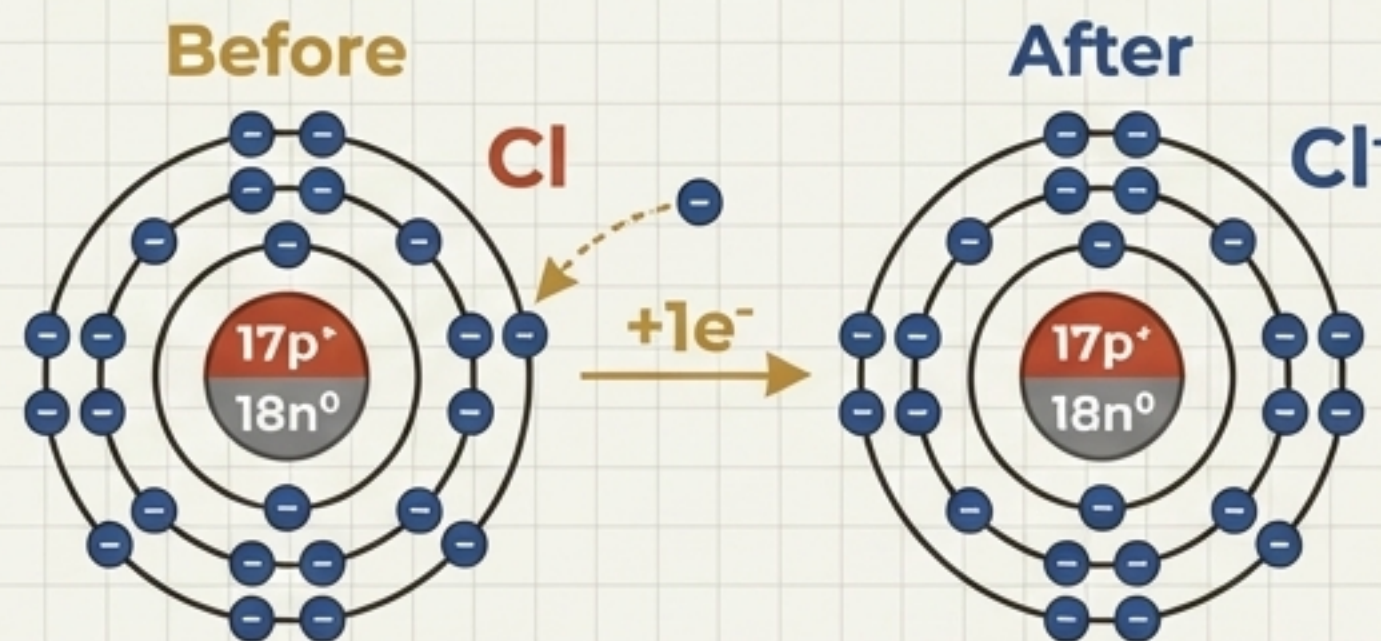


Anión (Carga Negativa)

Proceso: Un átomo neutro GANA uno o más electrones.

Resultado: Más electrones (-) que protones (+).

Ejemplo: El Cloro (Cl) gana $1e^-$ para formar el anión Cloruro (Cl^-).



Pon a Prueba Tu Comprensión del Plano Atómico

Selecciona la respuesta correcta para cada escenario.

Ejercicio 1

Un átomo tiene **8 protones** y **8 neutrones**. Su **número atómico (Z)** es:

- ☐ A) 0
- ☒ B) 8
- ☐ C) 16
- ☐ D) 64

Ejercicio 2

Un ion con **13 protones** y **10 electrones** es un:

- ☐ A) Átomo neutro
- ☐ B) Anión
- ☒ C) **Catión**
- ☐ D) Molécula

Ejercicio 3

El elemento con **Z=11** siempre tiene:

- ☐ A) 11 neutrones
- ☒ B) **11 electrones en estado neutro**
- ☐ C) Masa atómica 11
- ☐ D) 11 orbitales

El Plano Atómico en Tu Vida Diaria



Baterías

El movimiento de iones de litio (cationes) entre electrodos genera la corriente eléctrica que alimenta tus dispositivos.



Medicina

Iones como el sodio, potasio y calcio son esenciales para la señalización celular y las funciones corporales.



Materiales

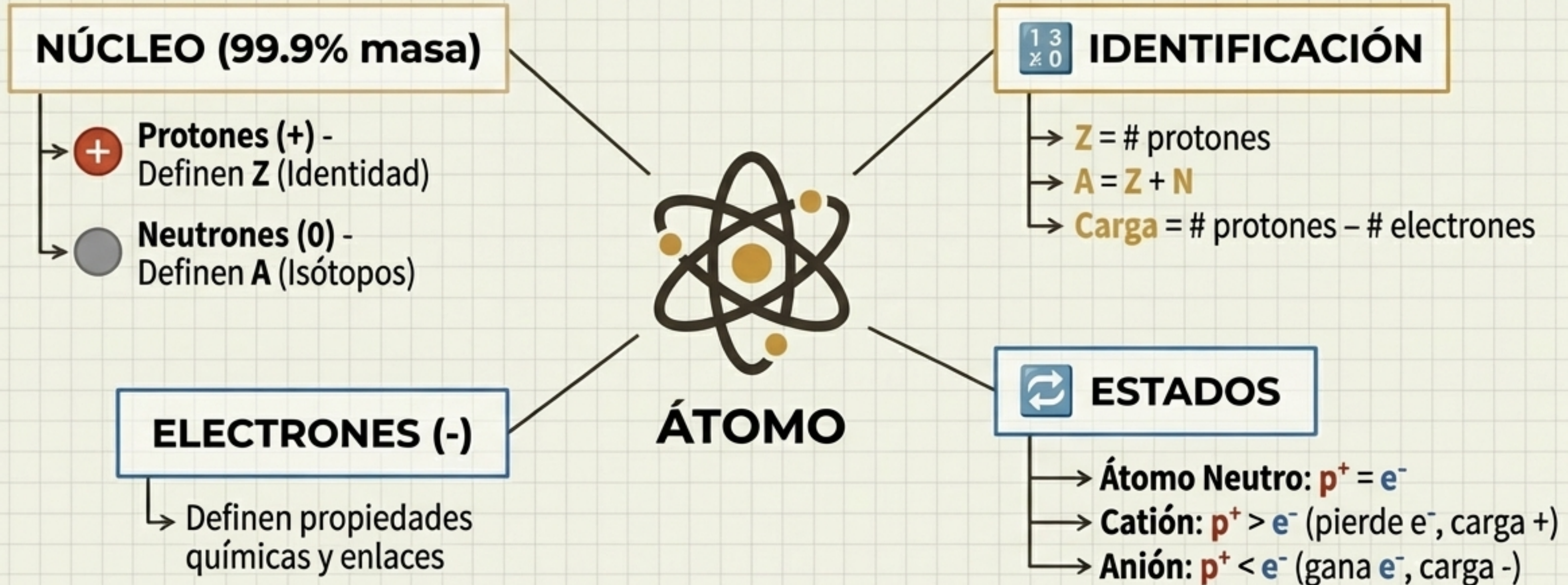
La disposición de los electrones determina si un material es conductor o aislante, definiendo sus propiedades y usos.



Fotosíntesis

La vida en la Tierra se basa en la transferencia de electrones en la clorofila para crear moléculas complejas.

El Plano Maestro de la Estructura Atómica



Los **átomos** son el alfabeto del universo. En nuestro próximo tema, aprenderemos a leerlos con la Tabla Periódica.