

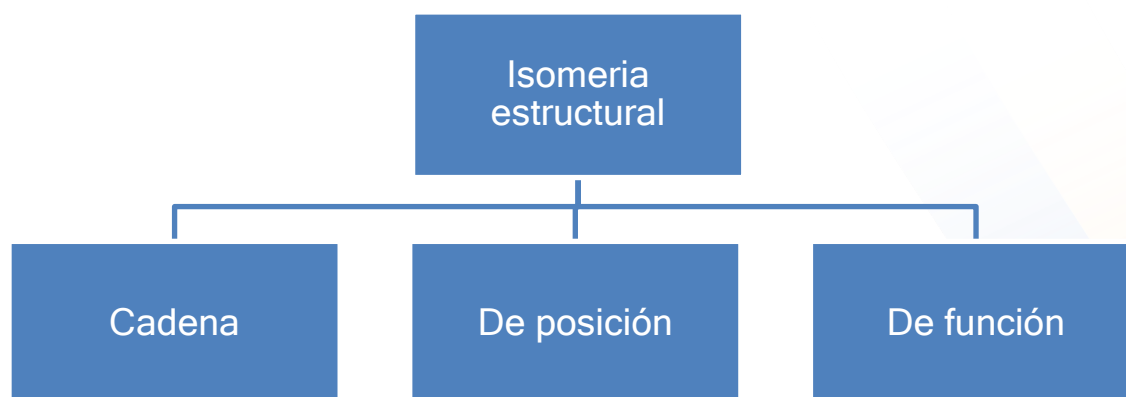
ISOMERÍA

Si examinamos las fórmulas moleculares de la serie de los alcanos considerados en el cuadro anterior, se observa que la diferencia entre un alcano y el que sigue es un carbono y dos hidrógenos ($-\text{CH}_2-$). Por lo que una serie de compuestos cuyos miembros difieren del siguiente en un valor constante se denomina **serie homóloga** y sus miembros son homólogos.

Debido a la propiedad que tiene el carbono de formar cadenas y de unirse a otros átomos de carbono es capaz de producir una gran variedad de compuestos ya sea de cadenas cortas como el etano o cadenas de miles de átomos, por lo que, es de esperarse que, a medida que aumentan el número de átomos, también aumentan las posibilidades de su arreglo, lo que resulta en un tipo de isomería mejor conocida como isomería estructural, la cual se define de la siguiente manera:

“Es una forma de isomería, donde los compuestos con la misma fórmula molecular tienen una diferente distribución de los enlaces entre sus átomos”.

El siguiente esquema muestra la clasificación de la isomería estructural.



A partir de 4 átomos de carbono podemos encontrar dos o más compuestos con la misma cantidad de átomos, en otras palabras, tienen la misma fórmula molecular o condensada, sin embargo, la distribución atómica de éstos es diferente, es decir, sus estructuras no son iguales.

Por lo que, a partir de los compuestos con cuatro átomos de carbono los nombres de los hidrocarburos de cadena lineal se llaman normales y al escribir su nombre se les antepone la letra n, para indicar un hidrocarburo sin ramificaciones.

Por lo que se presenta para estos compuestos el fenómeno de isomería de cadena o estructural.

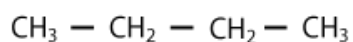
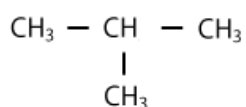
Numero de carbonos	Nombre	Estructura
1	Metano	CH ₄
2	Etano	CH ₃ CH ₃
3	Propano	CH ₃ CH ₂ CH ₃
4	n-Butano	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃
5	n-pentano	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
6	n-Hexano	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
10	n-decano	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₂ CH ₃
20	n-eicosano	CH ₃ (CH ₂) ₁₈ CH ₃

Entre mayor sea el número de átomos en un compuesto, mayores son las posibilidades de formar diferentes isómeros, tal como lo muestra la tabla:

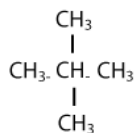
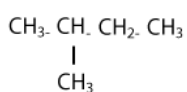
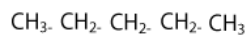
# de átomos de carbono (C)	# de isómeros
4	2
5	3
6	5
7	9
8	18
9	35
10	75
15	4347
20	366319

Por ejemplo:

- El butano C_4H_{10} puede representar a cualquiera de las dos estructuras siguientes:



- Pentano: C_5H_{12}

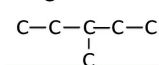
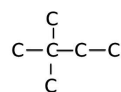
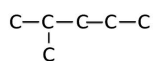
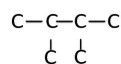
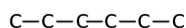


n-pentano

Iso-pentano

Neo-pentano

- Hexano: C_6H_{14}



Estos compuestos reciben el nombre de *isómeros*, puesto que tienen la misma fórmula condensada pero diferente fórmula estructural, por esto es necesario conocer la fórmula desarrollada o semi desarrollada, para saber qué tipo de compuesto y que propiedades tiene. Además se emplean diferentes prefijos para indicar el esqueleto carbonatado que se forma, los cuales se muestran a continuación:

Prefijo	Estructura	Descripción
n	C-C-C-C	La cadena del alcano es lineal.
iso	$ \begin{array}{c} \text{C}-\text{C}-\text{C}-\text{C} \\ \\ \text{C} \end{array} $	Se encuentra un sustituyente en el carbono secundario penultimo de la cadena
Ter	$ \begin{array}{c} \\ \text{CH}_3-\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} $	Se forma un carbono terciario.
Neo	$ \begin{array}{cc} \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{C}-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} & \begin{array}{c} \text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3\text{C}-\text{CH}_2-\text{CH}_3 \\ \\ \text{CH}_3 \end{array} \\ \text{Neopentano} & \text{Neohexano} \end{array} $	Se forma un carbono cuaternario.

Referencia:

Portal academico CCH (s.f) Isomeria. Disponible en:

<https://e1.portalacademico.cch.unam.mx/alumno/quimica2/u2/carbono/isomeria>

Ramírez Víctor M. (2009) Química 2: Grupo Editorial Patria