

### Objetivo de la Clase

El alumno conocerá dos nuevas técnicas de separación de mezclas (Sublimación y cromatografía), analizará los procedimientos que se utilizan en cada una de ellas y algunos ejemplos en los cuáles se pueden aplicar este tipo de técnicas.

### Introducción

Desde tiempos inmemoriales, el ser humano ha separado mezclas para utilizar alguno o algunos de los componentes que las forman. Separó la crema de la leche, el oro de la arena, colorantes y aceites esenciales de las plantas. Hoy como ayer, innumerables sustancias y materiales que se encuentran en la Naturaleza mezclados con otros, se separan para poder utilizarse.

También en la vida cotidiana se separan continuamente los componentes de las mezclas, por ejemplo para preparar merengue se separa la yema de la clara del huevo y para evitar que se tape el drenaje se utilizan coladeras que no permiten el paso a sólidos de ciertos tamaños.

A continuación concluiremos con el análisis de los métodos de separación de mezclas, estudiando el contenido correspondiente a la Sublimación y Cromatografía.

### Mapa Conceptual



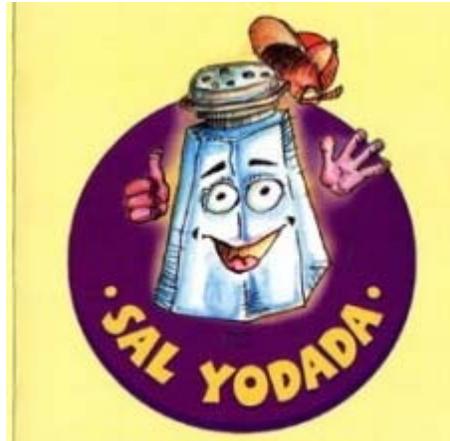
## Desarrollo

### MÉTODO DE SEPARACIÓN DE MEZCLAS.

#### SUBLIMACIÓN.

Mediante esta técnica puede separarse una mezcla de dos o más sólidos, siempre y cuando sublimen a diferente temperatura o alguno(s) de ellos no sublime(n).

Es importante que las sustancias no se descompongan con el calor antes de alcanzar la temperatura de sublimación. Esta técnica permite separar, por ejemplo, una mezcla de sal con yodo.

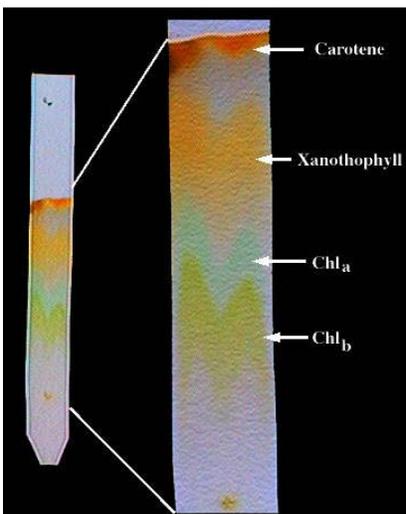


#### CROMATOGRAFÍA.

Un accidente que ocurre con frecuencia cuando se dibuja sobre una servilleta de un papel es que, en el momento menos esperado, alguien tropieza y el agua de un vaso se derrama sobre los trazos. En la desesperación del momento, pocas personas se dan cuenta de lo que ocurre. Pero si se observa unos instantes, se verá como el agua avanza, poco a poco, mojando a su paso el papel, y cuando llega a los primeros trazos arrastra consigo la tinta, provocando que ésta deje un rastro colorido tras de sí.

A principios de siglo, Michael Tswett, un botánico ruso, supo aprovechar este tipo de fenómenos para investigar las sustancias que contienen las plantas. En 1906 extrajo pigmentos de las plantas verdes y los colocó en la parte superior de una columna de vidrio que había empacado (rellenado) con yeso pulverizado; después agregó éter y observó que la mezcla se separaba en bandas de diferentes colores que se movían a través de la columna, separándose unas de otras. Con éste procedimiento logró separar la mezcla de pigmentos que había obtenido. Hoy en día se considera a Tswett como el inventor de la cromatografía.

Esta técnica se utiliza ampliamente para obtener información acerca de los componentes que forman una mezcla: cuántos son y en qué proporción aproximada están presentes. Actualmente existen diversas formas de realizar una cromatografía. La fase estacionaria puede ser de papel filtro, o una columna o placa de sílica o alúmina, que son sales de aluminio.



### Clasificación

Las distintas técnicas cromatográficas se pueden dividir según cómo esté dispuesta la fase estacionaria:

□ Cromatografía plana. La fase estacionaria se sitúa sobre una placa plana o sobre un papel. Las principales técnicas son:

- [Cromatografía en papel](#)
- [Cromatografía en capa fina](#)
- Cromatografía en columna. La fase estacionaria se sitúa dentro de una columna. Según el fluido empleado como fase móvil se distinguen:
  - [Cromatografía de líquidos](#)
  - [Cromatografía de gases](#)
  - [Cromatografía de fluidos supercríticos](#)

La cromatografía de gases es útil para gases o para compuestos relativamente volátiles, lo que incluye a numerosos compuestos orgánicos.

Dentro de la cromatografía líquida destaca la cromatografía líquida de alta resolución ([HPLC](#), del inglés *High Performance Liquid Chromatography*), que es la técnica cromatográfica más empleada en la actualidad.

Tipos	Fase móvil	Fase estacionaria
<a href="#">Cromatografía en papel</a>	Líquido	Sólido
<a href="#">Cromatografía en capa fina</a>	Líquido	Sólido

<a href="#">Cromatografía de gases</a>	Gas	Sólido o líquido
<a href="#">Cromatografía líquida en fase inversa</a>	Líquido (polar)	Sólido o líquido (menos polar)
<a href="#">Cromatografía líquida en fase normal</a>	Líquido (menos polar)	Sólido o líquido (polar)
<a href="#">Cromatografía líquida de intercambio iónico</a>	Líquido (polar)	Sólido
<a href="#">Cromatografía líquida de exclusión</a>	Líquido	Sólido
<a href="#">Cromatografía líquida de adsorción</a>	Líquido	Sólido
<a href="#">Cromatografía de fluidos supercríticos</a>	Líquido	Sólido