

# Métodos de separación de fases

Los **métodos de separación** de mezclas son aquellos procesos físicos por los cuales se pueden separar las mezclas.<sup>1</sup> Por lo general, el método a utilizar se define de acuerdo a los tipos de componentes de la mezcla y a las propiedades esenciales, así como las preferencias más importantes entre las fases. La separación es la operación en la que una mezcla se somete a algún tratamiento que la divide en al menos dos sustancias diferentes. En el proceso de separación y al final de la separación, las sustancias conservan su identidad, sin cambio alguno en su composición y propiedades químicas.<sup>2</sup>

Entre las propiedades físicas de las fases que se aprovechan para su separación, se encuentra el punto de ebullición, la solubilidad, la densidad, magnetismo, sublimación y otras más.

Los métodos de separación de mezclas<sup>3</sup> se clasifican en:

- Separación de mezclas de sólidos.
- Separación de mezclas de un sólido y un líquido.
- Separación de mezclas de líquidos o sustancias químicas.



Cribas de laboratorio para separación por tamización

## Índice

### Separación de mezclas de sólidos

Tamización

Levigación

Imantación

### Separación de mezclas de un sólido y un líquido

Decantación

Filtración

Filtración por vacío

Centrifugado

Lixiviación selectiva o extracción

### Separación de mezclas de dos líquidos

Decantación

Destilación

Cromatografía

### Otros

Evaporación

## **Separación de mezclas de sólidos**

---

Dentro de esta clasificación se encuentra:

### **Tamización**

Llamada tamización o también separación manual, se utiliza cuando la mezcla está formada por partículas de diferentes tamaños. El instrumento utilizado se denomina tamiz; este método es muy utilizado en el análisis de suelos y en las industrias de harinas.

Este método se utiliza para separar dos o más sólidos cuyas partículas posean diferentes grados de subdivisión.<sup>4</sup> Para ejecutar el tamizaje, se hace pasar la mezcla por un tamiz, por cuyas aberturas caerán las partículas más pequeñas, quedando el material más grueso dentro del tamiz. Un ejemplo en el cual se utiliza el tamizaje es para separar una mezcla de piedras y arena.

El cribado o tamizado es un método ancestral y elemental usado en la mezclas de sólidos heterogéneos. Los orificios del tamiz suelen ser de diferentes tamaños y se utilizan de acuerdo al grueso de las partículas de una solución homogénea. Para aplicar el método de la tamización es necesario que los materiales se presenten al estado sólido. Se utilizan tamices de metal o plástico, que retienen las partículas de mayor tamaño y dejan pasar las de menor diámetro.



El tamizaje se utilizaba antiguamente en la agricultura para separar las piedras de los granos

### **Levigación**

Consiste en pulverizar la mezcla sólida y tratarla luego con un disolvente apropiado; la separación se realiza basándose en su diferencia de densidad. Este método es muy empleado en la minería, especialmente en la separación del oro.

### **Imantación**

Es un método que consiste en cambiar una mezcla en la que una de sus sustancias tiene propiedades magnéticas, algunos metales contienen hierro y que, al contraerse con un imán, adquiere la propiedad de atraer otros metales, como la extracción de las limaduras de hierro en una mezcla con arena. No todos los sólidos que tengan propiedades magnéticas pueden ser separados por imantación, por ejemplo, trozos de hierro en una fuente de agua.

## **Separación de mezclas de un sólido y un líquido**

---

Para separar estas mezclas pueden utilizarse los siguientes métodos:

## Decantación

La decantación se utiliza para separar dos o más líquidos que no se disuelven entre sí (como agua y aceite)<sup>5</sup> o un sólido insoluble en un líquido (como agua y arena). El aparato utilizado se llama ampolla o embudo de decantación. La decantación es el método de separación más sencillo, y comúnmente es el preámbulo a utilizar otros más complejos con la finalidad de lograr la mayor pureza posible.

Para separar dos fases por medio de decantación, se debe dejar la mezcla en reposo hasta que la sustancia más densa se sedimente en el fondo. Luego dejamos caer el líquido por la canilla, cayendo en otro recipiente, dejando arriba solamente uno de los dos fluidos.

Dentro de la decantación podemos encontrar:

- Flotación (proceso), se utiliza para separar un sólido con menos densidad que el líquido en el que está suspendido.<sup>6</sup> Por ejemplo, en una mezcla de agua y trozos de corcho.



La mezcla de agua y aceite se puede separar por medio de decantación

## Filtración

Es el método que se usa para separar un sólido insoluble de un líquido. El estado de subdivisión del sólido es tal que lo obliga a quedar retenido en un medio poroso o filtro por el cual se hace pasar la mezcla. En una filtración que se llama residuo a lo que queda en el papel filtro y filtrado lo que pasa a través del papel.

Este método es ampliamente usado en varias actividades humanas, teniendo como ejemplos de filtros los percoladores para hacer café, telas de algodón o sintéticas, coladores o cribas caseros y los filtros porosos industriales, de cerámica, vidrio, arena o carbón.

## Filtración por vacío

Usa las mismas bases que la filtración a excepción que este método usa una bomba de vacío, embudo Büchner y matraz Kitasato. La bomba extrae el aire dentro del matraz para generar vacío haciendo que la filtración sea más rápida ya que, la fuerza impulsora es la presión atmosférica. Su uso es común cuando la mezcla no se filtra con facilidad o se quiere reducir el tiempo de filtración.

## Centrifugado

Consiste en someter una mezcla a la acción de la fuerza centrífuga haciendo girar el recipiente con la mezcla a gran velocidad, con esto el sólido se deposita en el fondo del recipiente, mientras que el componente líquido queda como un sobrenadante que puede separarse por decantación.

El equipo para realizar la centrifugación se denomina centrífuga y es muy empleada en química analítica, en la industria y en el laboratorio clínico.

## Lixiviación selectiva o extracción

Este método de separación consiste en extraer, por medio de disolventes orgánicos, aceites esenciales de plantas aromáticas o medicinales.<sup>7</sup> La lixiviación es común en la confección de perfumes, productos de limpieza y medicamentos.

De igual manera, se utiliza en la extracción de minerales en las minas como el cobre.

## Separación de mezclas de dos líquidos

Para realizar la separación de mezclas de líquidos se pueden utilizar los siguientes procedimientos:

### Decantación

La decantación se utiliza para separar los líquidos que no se disuelven entre sí (como agua y aceite)<sup>8</sup> o un sólido insoluble en un líquido (como agua y arena). El aparato utilizado se llama ampolla o embudo de decantación. La decantación es el método de separación más sencillo, y comúnmente es el preámbulo a utilizar otros más complejos con la finalidad de lograr la mayor pureza posible.

Para separar dos fases por medio de decantación, se debe dejar la mezcla en reposo hasta que la sustancia más densa se sedimente en el fondo. Luego dejamos caer el líquido por la canilla, cayendo en otro recipiente, dejando arriba solamente uno de los dos fluidos..

Dentro de la decantación podemos encontrar:

- Flotación (proceso), se utiliza para separar un sólido con menos densidad que el líquido en el que está suspendido.<sup>9</sup> Por ejemplo, en una mezcla de agua y trozos de corcho.

### Destilación

La destilación se usa para separar dos líquidos miscibles entre sí, que tienen distinto punto de ebullición,<sup>10</sup> como una mezcla de agua y alcohol etílico; o bien, un sólido no volátil disuelto en un líquido, como la mezcla de permanganato de potasio disuelto en agua.

El proceso de destilación se inicia al aplicar altas temperaturas a la mezcla. El líquido más volátil se evaporará primero, quedando el otro puro. Luego, la fase evaporada se recupera mediante condensación al disminuir la temperatura.

Según el tipo de mezcla que se desee separar, se contemplan dos tipos de destilación: la destilación simple en la cual se separan dos líquidos ; y la destilación fraccionada en la que se separa un sólido y un líquido. En la segunda es en la que se obtiene una mejor separación de los componentes, si bien esta va a depender de qué tan alta sea la diferencia entre los puntos de ebullición de las diferentes fases.



El embudo Büchner colocado en el matraz Kitasato y conectado a la bomba de vacío. El embudo generalmente está hecho de porcelana



La destilación es ampliamente utilizada en la industria licorera

Los métodos de destilación son ampliamente utilizados en la industria licorera, la petrolera y la de tratamiento de aguas, así como en los laboratorios. También se ha utilizado a lo largo del tiempo para fabricar medicamentos efervescentes como la vitamina C.

## Cromatografía

La cromatografía comprende un conjunto de diversos métodos de separación de mezclas muy útiles en la industria como en la investigación. Se utiliza para separar e identificar mezclas complejas<sup>11</sup> que no se pueden separar por otros medios. Existen varios métodos cromatográficos: de papel, de capa delgada o capa fina, de columna y de gas. Todos, sin embargo, utilizan como principio la propiedad de capilaridad por la cual una sustancia se desplaza a través de un medio determinado. El medio se conoce como **fase estacionaria** y la sustancia como **fase móvil**. Por ejemplo, si un refresco cae sobre una servilleta de papel, aquel busca ocupar toda la superficie de ésta. En este caso, la servilleta es la fase estacionaria y el refresco, la fase móvil.

Para que la fase móvil se desplace por la fase estacionaria debe existir cierta atracción entre ellas. La intensidad de esta atracción varía de una sustancia a otra, por lo que el desplazamiento se realiza a diferentes velocidades. La cromatografía aprovecha estas diferencias (de solubilidad) para separar una mezcla: el componente más soluble se desplaza más rápido por la fase estacionaria, y los otros quedan rezagados. Dependiendo del material utilizado como fase estacionaria, esta puede adoptar una coloración permitiendo diferenciar con mayor facilidad las sustancias.

Dentro de la cromatografía podemos encontrar la cromatografía en columna, cromatografía de papel, Cromatografía en capa fina, entre otras.

## Otros

---

### Evaporación

Se utiliza para separar un sólido disuelto en un líquido. Por ejemplo, si de una salmuera (agua con cloruro de sodio) quisiéramos obtener el sólido (Sal) que lo compone, debemos aplicar a esta mezcla un aumento de temperatura, hasta evaporar el agua totalmente. Obtendremos el sólido en el fondo del recipiente que utilicemos. Otro ejemplo es la obtención de la sal desde su fuente de origen, es decir, el mar. La sal que utilizamos para cocinar se saca de minas o bien se saca del agua de mar mediante la evaporación.

### Cristalización

La cristalización es un proceso físico por el cual a partir de un gas, un perfume o loción, los iones, átomos o moléculas establecen enlaces hasta formar una red cristalina, la unidad básica de un cristal.<sup>12</sup> La cristalización se emplea con bastante frecuencia en química para purificar una sustancia gaseosa.

## Véase también

---

- Proceso de separación
- Mezcla
- Disolución
- Propiedad química
- Fase

- Suspensión
- Sistema heterogéneo
- Sistema homogéneo

## Referencias

---

1. Villa Gerley, María Rocío & Lorenza Correa Restrepo (coordinadora): *Manual de prácticas química general*. Sello Editorial Universidad de Medellín, cuarta edición. Página 73. ([http://books.google.es/books?id=thE4FREDodYC&pg=PA73&dq=Los+m%C3%A9todos+de+separaci%C3%B3n+de+mezclas+son&hl=es&sa=X&ei=2K6uT\\_bSFoflhAf5w-XWCA&ved=0CEcQ6AEwAg#v=onepage&q=Los%20m%C3%A9todos%20de%20separaci%C3%B3n%20de%20mezclas%20son&f=false](http://books.google.es/books?id=thE4FREDodYC&pg=PA73&dq=Los+m%C3%A9todos+de+separaci%C3%B3n+de+mezclas+son&hl=es&sa=X&ei=2K6uT_bSFoflhAf5w-XWCA&ved=0CEcQ6AEwAg#v=onepage&q=Los%20m%C3%A9todos%20de%20separaci%C3%B3n%20de%20mezclas%20son&f=false)) Google Books.
2. Chang & Goldsby, Raymond Chang; Kenneth A. Goldsby (2013). «1» ([https://www.academia.edu/36501670/Quimica\\_11va\\_Edicion\\_Raymond\\_Chang\\_FREEL](https://www.academia.edu/36501670/Quimica_11va_Edicion_Raymond_Chang_FREEL)). *Sustancias y mezclas*. Mc Graw Hill Education. p. 7. ISBN 978-607-15-0928-4. Consultado el 24 de octubre de 2019.
3. Moreno Paniagua, Antonio (2011). *Química*. México, D.F.: Santillana. pp. 27-29. ISBN 978-607-01-0767-2.
4. Sánchez, Eva Casado (2012-07). *OPERACIONES BÁSICAS LABORATORIO GM 12 CF* (<https://books.google.es/books?id=N4T1H-p8fvoC&pg=PA148&dq=Tamizado+o+tamizaci%C3%B3n+utiliza&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiW8IPTwrTZAhVKtBQKHe3XB44Q6AEIJzAA#v=onepage&q=Tamizado%20o%20tamizaci%C3%B3n%20utiliza&f=false>). Editorial Paraninfo. ISBN 9788497328852. Consultado el 20 de febrero de 2018.
5. González, Alicia; Ballester, Josep Ramón; Calatayud, María Luisa; Meseguer, Mari Carmen (24 de agosto de 2009). *Física y Química. 3o ESO* (<https://books.google.es/books?id=aT4Lq7U5VNIC&pg=PA26&dq=decantaci%C3%B3n++separar+los+l%C3%ADquidos+que+no+s e+disuelven&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj6l4f5wbTZAhUI0RQKH9Y9AjsQ6AEIJzAA#v=onepage&q=decantaci%C3%B3n%20separar%20los%20l%C3%ADquidos%20que%20no%20se%20disuelven&f=false>). Nau Llibres. ISBN 9788476427835. Consultado el 20 de febrero de 2018.
6. Lobo, Sonia Olvera (21 de abril de 2017). *Operaciones para la gestión de residuos industriales. SEAG0108* (<https://books.google.es/books?id=Q0u3DgAAQBAJ&pg=PT63&dq=flotaci%C3%B3n+es++forma+de+decantaci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj6l4f5wbTZAhUI0RQKH9Y9AjsQ6AEIJzAA#v=onepage&q=flotaci%C3%B3n%20es%20forma%20de%20decantaci%C3%B3n&f=false>). IC Editorial. ISBN 9788417086008. Consultado el 20 de febrero de 2018.
7. Ortega, Francisco Román (1999). *Diccionario de medio ambiente y materias afines* (<https://books.google.es/books?id=9y81tti0UfYC&pg=PA146&dq=Lixiviaci%C3%B3n+selectiva&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwjWl-qewrTZAhWJaRQKH9Y9AjsQ6AEIJzAA#v=onepage&q=Lixiviaci%C3%B3n%20selectiva&f=false>). FC Editorial. ISBN 9788489786714. Consultado el 20 de febrero de 2018.
8. González, Alicia; Ballester, Josep Ramón; Calatayud, María Luisa; Meseguer, Mari Carmen (24 de agosto de 2009). *Física y Química. 3o ESO* (<https://books.google.es/books?id=aT4Lq7U5VNIC&pg=PA26&dq=decantaci%C3%B3n++separar+los+l%C3%ADquidos+que+no+s e+disuelven&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj6l4f5wbTZAhUI0RQKH9Y9AjsQ6AEIJzAA#v=onepage&q=decantaci%C3%B3n%20separar%20los%20l%C3%ADquidos%20que%20no%20se%20disuelven&f=false>). Nau Llibres. ISBN 9788476427835. Consultado el 20 de febrero de 2018.
9. Lobo, Sonia Olvera (21 de abril de 2017). *Operaciones para la gestión de residuos industriales. SEAG0108* (<https://books.google.es/books?id=Q0u3DgAAQBAJ&pg=PT63&dq=flotaci%C3%B3n+es++forma+de+decantaci%C3%B3n&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwj6l4f5wbTZAhUI0RQKH9Y9AjsQ6AEIJzAA#v=onepage&q=flotaci%C3%B3n%20es%20forma%20de%20decantaci%C3%B3n&f=false>). IC Editorial. ISBN 9788417086008. Consultado el 20 de febrero de 2018.

- ma%20de%20decantaci%C3%B3n&f=false). IC Editorial. ISBN 9788417086008. Consultado el 20 de febrero de 2018.
10. Perlado, Francisco Javier Guerra; Andrés, Dulce María (6 de octubre de 2014). *Formación Profesional Básica - Ciencias Aplicadas I* (<https://books.google.es/books?id=t4qaAwAAQBAJ&pg=PA161&dq=destilaci%C3%B3n+se+usa+para+separar+dos+l%C3%ADquidos+miscibles+entre+s%C3%AD&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwipqOjBw7TZAUhUH1hQKHfwGAZYQ6AEIJzAA#v=onepage&q=destilaci%C3%B3n%20se%20usa%20para%20separar%20dos%20l%C3%ADquidos%20miscibles%20entre%20s%C3%AD&f=false>). Editex. ISBN 9788490039700. Consultado el 20 de febrero de 2018.
  11. *Química i* (<https://books.google.es/books?id=mjvKG4BJ0xwC&pg=PA42&dq=cromatograf%C3%ADa++conjunto+m%C3%A9todos+de+separaci%C3%B3n+de+mezclas&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi3yprcw7TZAHWBQBKHfjQDFwQ6AEIJzAA#v=onepage&q=cromatograf%C3%ADa%20conjunto%20m%C3%A9todos%20de%20separaci%C3%B3n%20de%20mezclas&f=false>). EUNED. ISBN 9789968316262. Consultado el 20 de febrero de 2018.
  12. Sánchez, David Ignacio Machuca; Torres, Miriam Hervás (30 de septiembre de 2014). *Operaciones unitarias y proceso químico. QUIE0108* (<https://books.google.es/books?id=-6anBAAQBAJ&pg=PT57&dq=cristalizaci%C3%B3n+es+un+proceso+qu%C3%ADmico&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi2-rWWw7TZAUKVhQKHxUrAaYQ6AEILzAB#v=onepage&q=cristalizaci%C3%B3n%20es%20un%20proceso%20qu%C3%ADmico&f=false>). IC Editorial. ISBN 9788416207039. Consultado el 20 de febrero de 2018.

## Bibliografía

---

- Navas, María de Socorro & Marianela Valverde: *Ciencias. Un enfoque práctico 8º*. Editora Géminis, S. A., Panamá. Tercera Edición, 2005.
- Moreno Paniagua, Antonio: *Química*. Editorial Santillana, México, D.F. Tercera Reimpresión, 2011.

---

Obtenido de «[https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Métodos\\_de\\_separación\\_de\\_fases&oldid=143000527](https://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Métodos_de_separación_de_fases&oldid=143000527)»

---

Esta página se editó por última vez el 19 abr 2022 a las 17:21.

El texto está disponible bajo la Licencia Creative Commons Atribución Compartir Igual 3.0; pueden aplicarse cláusulas adicionales. Al usar este sitio, usted acepta nuestros términos de uso y nuestra política de privacidad. Wikipedia® es una marca registrada de la Fundación Wikimedia, Inc., una organización sin ánimo de lucro.