

La química de la cocina



Núria Solsona Pairó

Experta en
coeducación

 nsolsona@xtec.cat

Las personas, a diferencia del resto de los animales, no pueden comer directamente lo que cazan o recolectan porque no pueden masticarlo ni digerirlo, hay que transformarlo previamente, es decir, cocinarlo con la ayuda del calor. Por lo tanto, las sociedades primitivas realizaron una gesta memorable al empezar a cocinar los alimentos, desde el punto de vista de la supervivencia de nuestra especie.

Por ejemplo, los vegetales contienen celulosa ($C_6H_{10}O_5$)_n, pero las personas no podemos digerirla. Los animales herbívoros tienen unos microorganismos en el estómago que rompen las moléculas de celulosa y así pueden alimentarse. Las personas necesitamos cocinar los vegetales para reblandecer la celulosa.

El establecimiento del arte de cocinar fue difícil, ya que en su momento fue una práctica nueva que no podía imitar otras existentes. Las mujeres primitivas, si fueron ellas las encargadas de cocinar, realizaron con sus manos los primeros cambios en los materiales, lo que hoy llamamos cambios químicos: fabricar pan, macerar carne, fermentar licor son los primeros procesos, según los testimonios etnográficos.

Las mujeres, de acuerdo con el funcionamiento cognitivo de las personas, no tenemos ideas aisladas sobre las cosas, sino que disponemos de un conjunto relativamente integrado de conocimientos con un cierto grado de consistencia interna. Las mujeres tienen una sabiduría que, como grupo, han elaborado y adaptado a las necesidades de cada momento histórico, un conjunto de explicaciones e ideas sobre las tareas que hay que realizar para el buen funcionamiento de la familia y el bienestar de sus integrantes. En diferentes estudios se ha detectado la riqueza de los contenidos incluidos en los

saberes científicos de las mujeres y su proximidad con la ciencia escolar (Solsona, 2003).

La cocina es un espacio de elaboración y ocupación sistemática de las mujeres, desde la antigüedad y todavía hoy es una experiencia más femenina que masculina, a pesar de que se ha integrado en las tecnologías de la alimentación. Una excepción histórica se produjo durante la Edad Media, cuando la cocina fue objeto de interés de la jerarquía eclesiástica.

La cocina es un verdadero laboratorio. Al cocinar estamos usando sustancias, instrumentos y técnicas. Sustancias químicas como la sal (NaCl en el laboratorio), el azúcar (glucosa), el agua (H₂O), el aceite (una mez-



cla de ácidos oleicos), el vinagre (otro ácido, esta vez acético). Empleamos instrumentos como la balanza, las ollas, los filtros, los coladores, las cafeteras; también en los laboratorios nos encontramos con balanzas y con objetos que guardan cierto parecido con los utensilios de cocina. Técnicas como disolver, agitar, mezclar, calentar, congelar, secar, hervir y fundir son asimismo propias de un laboratorio. No obstante, la cocina tiene sus técnicas específicas como "batir una clara de huevo" o "amasar la masa" que no se usan en el laboratorio. Disponemos de una fuente de energía: el fuego y el baño María que también se utiliza en el laboratorio.

En ella hay sustancias sólidas: arroz, garbanzos, pasta, café en grano, aluminio, plástico...; sustancias líquidas: leche, café líquido, aceite, sopas, jugos... Y gases: vapor de agua y todos los vapores y humos deliciosos. Para preparar cualquier comida combinamos distintas sustancias, por ejemplo, al poner la sal estamos haciendo una disolución.

Las recetas de cocina, tradicionales y modernas, tienen una estructura semejante a los procedimientos de laboratorio. Además, hay que trabajar de manera precisa, con cantidades y proporciones determinadas de las sustancias. Igual que en el laboratorio químico, para que el cambio químico se produzca hay que poner proporciones determinadas de las sustancias.

La cocina, un contexto fértil de aprendizaje

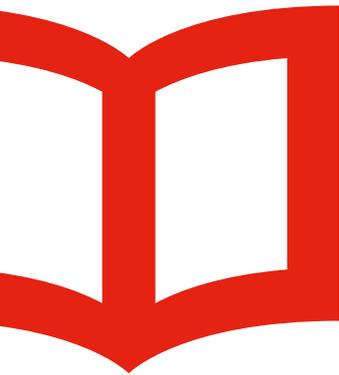
A menudo, el aprendizaje de la química escolar puede resultar tedioso para el estudiantado, especialmente si se centra en la formulación química y el estudio de la tabla periódica de los elementos. Frente a este enfoque tradicional, el estudio de la química relacionado con el conocimiento cotidiano resulta más atractivo. La química de la cocina consigue una implicación extraordinaria del alumnado porque ellas y ellos son protagonistas de las preparaciones que se realizan en la cocina-laboratorio. Cuando preparamos una ensalada, hacemos una

mezcla. Una vinagreta, una salsa mayonesa, un merengue, una mousse de chocolate, son coloides.

A pesar del entusiasmo que despiertan, a veces no es fácil estudiar algunos hechos culinarios. Por ejemplo, el chocolate es un material difícil de clasificar desde un punto de vista físico-químico. Es un tipo de coloide que no encaja en las definiciones habituales de sólidos, líquidos y gases. A pesar de ello, es uno de los materiales preferidos por la gente joven, todo el mundo lo ha probado y es un recurso interesante para las preparaciones que se realizan en la química de la cocina.

Cuando cocinamos provocamos cambios físicos: cortamos, trituramos, lavamos y realizamos cambios de estado. Al hervir la verdura, el agua llega por lo menos a la temperatura de ebullición de 100°C y se realiza el cambio de líquido a gas. En cambio, al descongelar una sopa o un caldo realizamos una licuefacción, esto es, el paso de sólido a líquido.



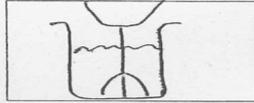


Disolución: Batido de cuajada con chocolate

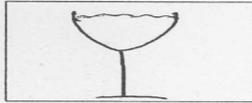
Ingredientes: 4 cuajadas, chocolate en polvo (Edgar)

Material: Copas, "minipimer", vaso del "minipimer"

Procedimiento:



1. Se cogen las cuajadas, se meten en el vaso del "minipimer" con el chocolate en polvo y se bate.



2. Se pone en las copas.

Conclusiones: El batido de cuajada con chocolate es una disolución porque sus componentes no se distinguen a simple vista.

Microscópicamente, las partículas del chocolate (el soluto) ocupan los espacios vacíos de la cuajada (disolvente).

Valoración personal

	MEZCLA	DISOLUCIÓN
+ ORIGINAL	<i>Fruta con chocolate</i>	<i>Batido de cuajada con chocolate</i>
+ BUENA	<i>Creps</i>	<i>Batido de cuajada con chocolate</i>
+ BIEN PRESENTADA	<i>Fruta con chocolate</i>	<i>Batido de cuajada con chocolate</i>

Pero lo más habitual en la cocina son los cambios químicos, es decir, aquellos en los que se obtienen nuevas sustancias o materiales. Al cortar una cebolla provocamos un cambio químico en el que se obtiene una nueva sustancia, que es la que nos hace llorar. Antiguamente, se aconsejaba cortar la cebolla con una cerilla previamente quemada entre los dientes; probablemente, el carbón neutraliza la sustancia que nos hace llorar. Al cortar un ajo, ocurre un cambio parecido al de la cebolla. El sabor del ajo es el de la sustancia que se obtiene mediante el cambio provocado entre dos sustancias, la alina y la alinasa (una enzima), que están presentes en el ajo separadas por una membrana celular. Al cortar el ajo, cortamos la membrana y se produce el cambio químico. Al cortar algunas verduras o frutas, como las alcachofas, las patatas, los champiñones, las manzanas o los aguacates, los ponemos en contacto con el aire y se oxidan, se ponen oscuras por el mismo motivo. Estas verduras contienen dos sustancias, una que se puede oxidar y otra que actúa de agente, una enzima. La

sabiduría de las mujeres sabe que para impedir la oxidación se ponen las patatas en agua, se frota las alcachofas con limón o en una ensalada de aguacates. Al cortar la col, ocurren dos cambios químicos sucesivos: la sustancia nueva que se obtiene en el primer cambio químico se descompone y da SH₂.

Las carnes contienen un pigmento, la mioglobina, una proteína que contiene Fe(II) que a 65°C cambia, dando el color marrón a la carne cocida. Los saberes científicos de las mujeres indican que la carne no hay que cocerla demasiado porque, a los 100°C, el agua se evapora y se endurece la carne. Con la maceración de la carne provocamos la hidrólisis de las proteínas, lo que hace que la carne sea más blanda.

Nuestra experiencia educativa nos dice que los cambios químicos más significativos, fáciles de recordar y preparar en contexto culinario, son el caramelo, el bizcocho y el requesón. En los bizcochos, la característica costra tostada del horno es el resultado del

cambio ocurrido al calentar el almidón de la harina que se transforma en dextrina. Previamente, al amasar la masa del bizcocho se produce el siguiente cambio químico:



Siempre que se trabaje con las cantidades precisas de harina, levadura y otros ingredientes para que el bizcocho “pueda subir”, como se dice en lenguaje culinario.

La ciencia escolar debe prestar atención a los contextos de aprendizaje que propone en las aulas, incluyendo todas las prácticas y esfuerzos realizados por diferentes grupos sociales. No puede sólo privilegiar los saberes de la comunidad científica, sino que también tiene que integrar los conocimientos necesarios para la vida, que han sido y son mayoritariamente responsabilidad de las mujeres. Los contextos que priorizan la cultura o experiencias “femeninas”, es decir, los saberes científicos femeninos, ponen en valor la innovación educativa que posibilita la creación de un espacio de relación no jerárquica entre sexos. La química de la cocina pone en relación las masculinidades y feminidades, en su definición actual.

Cocinar, una práctica educativa sobre el cuidado de las personas

El aprendizaje de la química en contexto culinario presenta una riqueza añadida a la química escolar, dado que al cocinar hay que prestar atención a que la comida satisfaga los distintos gustos y caprichos de las personas de la familia, además de ser nutritiva, con hidratos de carbono, proteínas, etc. (Solsona, 2007).

Por último, hay que señalar que la química de la cocina puede ser una práctica educativa interdisciplinar. Por ejemplo, en clase de literatura se pueden trabajar textos como “La monumental sopa de pan rehogada en grasa, con chorizo, garbanzos y huevos cocidos cortados en ruedas, circulaba ya en gruesos tarterones... Creyéndose así Julián, y no pareciéndole cortés desairar a su huésped, car-

gó la mano en la sopa y el cocido. Grande fue su error cuando empezó a desfilar interminable serie de platos, los veintiséis tradicionales en la comida del patrón de Naya” (Emilia Pardo Bazán, 1886). 

Bibliografía

PARDO BAZÁN, Emilia (1886). *Los Pazos de Ulloa*. Madrid, Castalia, 1986, 179-180.

SOLSONA PAIRÓ, Núria (1998). *Diferentes experiencias en el laboratorio: la influencia del género*. Alambique, 16, 60-68.

SOLSONA PAIRÓ, Núria (2002). *La química de la cocina*. Madrid, Instituto de la Mujer.

SOLSONA PAIRÓ, Núria (2003). *El saber científico de las mujeres*. Madrid, Talasa.

SOLSONA PAIRÓ, Núria (2007). “Química y alquimia en la cocina”, en *Incorporamos el lila al currículo educativo. Las mujeres también cuentan*. Madrid, Federación de Enseñanza de CCOO, 93-104.



La química de la cocina