

“TRUCOS CASEROS”

Un recurso didáctico para aprender ciencia y cuidados

M^a Ángeles Sánchez Guadix

Resumen:

Los trucos caseros de limpieza y cocina representan parte del saber físico-químico popular, además son un recurso didáctico motivador para lograr la alfabetización científica de la ciudadanía.

Para este objetivo es imprescindible determinar el fundamento científico de dichos trucos, analizar sus posibles aplicaciones didácticas, confeccionar bancos de actividades y secuenciarlas en función de la estructura disciplinar de la Física y de la Química.

De esta manera se puede estudiar ciencia revalorizando el conocimiento cotidiano, la importancia de la atención a los demás y el reparto de las tareas domésticas entre todos los individuos de la casa. Al centrar el estudio de la físico-química en torno a fenómenos que ocurren habitualmente en el hogar se promueve el reconocimiento y revaloración de quienes desarrollan estas actividades y, a su vez, un mayor conocimiento del fundamento científico de estas tareas facilita la incorporación de estudiantes a su práctica.

En este trabajo presentaremos numerosos ejemplos trucos de limpieza y cocina, buscaremos el fundamento científico que justifica su eficacia, analizaremos las posibilidades didácticas que abre esta búsqueda, diseñaremos actividades coeducativas concretas para el alumnado y las secuenciaremos con su correspondiente planteamiento didáctico.

Palabras clave:

Alfabetización científica, química cotidiana, coeducación, trucos caseros, conocimiento cotidiano, saber popular.



¿Para qué la ciencia de los trucos caseros?

El estudio de la ciencia en general, y la Química en particular, contribuye al desarrollo integral de la persona ya que promueve el desarrollo de actitudes y hábitos intelectuales de gran valor en la sociedad actual (razonar, argumentar, comprobar...), facilita la comprensión del mundo (incluidos algunos aspectos históricos de la evolución de la mentalidad humana), ayuda a interpretar de forma racional la realidad y promueve actitudes críticas con el uso del conocimiento científico y sus aplicaciones.

Ahora bien, el rendimiento que se obtiene en el aprendizaje de la ciencia es bajo, como así lo avalan los informes PISA del 2000 y 2003 (1), entre otros, y nuestra propia experiencia docente. Por otra parte existe una profunda desconexión entre lo que se aprende en el aula y lo que aplica en la vida cotidiana, y no se entiende cómo el conocimiento de las disciplinas científicas está relacionado con la vida personal y comunitaria, es decir no se ha conseguido una verdadera alfabetización científica.

Existen numerosos intentos para motivar al alumnado haciendo atractiva la Química con situaciones cotidianas, aunque algunas sólo aparentemente - ejemplos se pueden consultar el libro de actas de la I Jornada de Didáctica de la Química y Vida Cotidiana (2)-. Si a una falsa cotidianidad y aislamiento se le suma una falta de consideración a la estructura disciplinar de la Química, nos encontramos con experiencias seductoras, en principio, pero poco eficaces para el estudio de esta disciplina. La eficacia pasa por la conexión entre el conocimiento científico, el escolar y el cotidiano (3) que satisfaga los intereses prácticos, académicos y afectivos de los alumnos, considere su etapa de desarrollo cognitivo y no renuncie al firme asentamiento de contenidos y teorías, así como a la puesta en práctica de los mismos.

Por otra parte, el saber científico transmitido en la enseñanza tiene una jerarquización androcéntrica: se juzgan como importantes e indispensables para la vida adulta -antes sólo para varones, pero ahora también para las mujeres- materias como matemáticas, geología o física y, sin embargo, no se considera imprescindible aprender a cuidar el hogar, a preparar una comida, a conocer los efectos de un lavado sobre los tejidos o a atender a las necesidades cotidianas; en todo caso, estas tareas no requieren unos conocimientos de los cuales deba ocuparse la escuela, porque no se les atribuye la categoría de un saber fundamental (4).

Para elaborar un currículo que conecte los intereses del alumnado con la ciencia de cada día es imprescindible buscar situaciones químicas realmente cotidianas y familiares (5), por otra parte, escasas en los libros de texto y usadas mayoritariamente a modo de introducción de conceptos; igualmente estas situaciones debían ser fácilmente adaptables al aprendizaje de contenidos en ESO.

En esta búsqueda nos decantamos por los medios de comunicación y más concretamente por la prensa escrita. En ciertas revistas de decoración, moda, labores y sociedad se publican trucos remitidos por los lectores (lectoras en la mayoría de los casos) que pueden representar el saber popular cotidiano femenino; llegamos a revisar aproximadamente 4000 trucos, algunos de los cuales no tenían nada que ver con la Química ya que eran, por ejemplo, criterios para combinar telas en decoración, formas de hacer centros florales o de presentar platos, modales en la mesa o en el trabajo, cuidados de mascotas, etc.

Los que sí estaban relacionados con la etoquímica (química cotidiana), y por tanto eran un reflejo del saber popular químico, los podíamos clasificar en tres categorías: trucos de limpieza, de cocina y de belleza. Con la intención de recopilar todos los trucos sin repeticiones, procedimos a clasificarlos de la siguiente forma:

1. Los trucos de limpieza: El criterio para reunirlos fue el agente o agentes limpiadores. Dichos agentes eran productos que se encuentran en casa o bien se pueden adquirir sin dificultad; eran los que se han venido a llamar remedios caseros.
2. Los trucos de cocina: En este caso la agrupación se hizo atendiendo al ingrediente considerado o el factor a tener en cuenta a la hora de cocinar.
3. Los trucos de belleza, que agrupamos según el problema estético al que se le busca solución o la zona del cuerpo a tratar. En la mayoría de los casos, la interpretación científica de los mismos implicaba procesos bioquímicos, por lo que se descartó su uso para la propuesta didáctica del tramo de edad comprendido entre los 12-16 años.

Una vez recopilados los trucos es imprescindible analizar el proceso físico-químico por el cual son eficaces, estudiar las posibilidades didácticas de los mismos, diseñar actividades concretas coeducativas y secuenciarlas según la estructura disciplinar química (6).

De esta manera se puede estudiar ciencia revalorizando el conocimiento cotidiano, la importancia de la atención a los demás y el reparto de las

tareas domésticas entre todos los individuos de la casa (7). Al centrar el estudio de la físico-química en torno a fenómenos que ocurren habitualmente en el hogar se promueve el reconocimiento y revaloración de quienes desarrollan estas actividades y, a su vez, un mayor conocimiento del fundamento científico de estas tareas facilita la incorporación de estudiantes a su práctica.

¿Cómo llevar esta ciencia al aula?

Uso didáctico de los trucos caseros de limpieza

Las actividades diseñadas configuran un banco que permite la concreción de distintas propuestas didácticas. Si nos centramos en las distintas formas de limpiar surgen una serie de propuestas didácticas; veámoslas con ejemplos extraídos de los trucos.

1.- Limpieza por arrastre mecánico de la mancha sin deteriorar la superficie sobre la cual ésta se encuentra depositada.

1.1.- Ejemplos de trucos:

Producto de limpieza	Aplicaciones	Explicación científica
Agua caliente y bicarbonato	Limpieza de jarrones largos y estrechos.	Se aprovecha el carácter ligeramente abrasivo del bicarbonato allí donde es difícil acceder.
Bicarbonato y sal con agua caliente.	Desastacador de fregaderos.	Proceso mecánico.
Cera de abeja – dejar solidificar- , espolvorear con sal y frotar	Manchas del acero oxidado.	El único papel posible es el uso de la sal como abrasivo. La cera puede ser impermeabilizante.
Sal común	Frotar cuellos de borreguito.	Abrasivo
	Limpiar objetos de paja.	
	Espolvorear cuando el horno está aún caliente y frotar.	
	Es útil para quitar las manchas de barro recientes.	

1.2.- Aplicaciones didácticas: Distinguir cambios físicos y cambios químicos

Se puede seleccionar una serie de procesos de limpieza para que en el aula se compruebe la diferencia entre estos dos tipos de cambio. Las diferencias las pondrán de manifiesto con la permanencia o el cambio de las sustancias implicadas.

Numerosos productos se utilizan para la limpieza de la misma superficie. Por eso, puede ser interesante proponer en clase pequeños trabajos de investigación para determinar el papel que ejerce el producto limpiador distinguiendo entre cambios físicos y químicos.

1.3.-Ejemplos de actividades:

Actividad 1. *¿Merced a qué efecto se quitan de la tela las manchas de grasa con una plancha y un papel de periódico?*

A2. *Para desatascar los fregaderos, ¿qué harías? Los trucos de limpieza proponen que se pueden desatascar con bicarbonato y sal en agua caliente o con los posos del café ¿Qué crees que hacen cada uno? ¿Actúan igual el bicarbonato-sal que los posos del café? Existen productos comerciales para desatascar los fregaderos, ¿crees que actúan de igual modo? Compara la acción de estos frente a la acción de desmontar el sumidero y quitar los restos que allí se puedan encontrar.*

2.- Limpieza por disolución: En función de la naturaleza de la mancha y de la superficie a tratar se elige el disolvente adecuado.**2.1.-Ejemplos de trucos:**

Producto de limpieza	Aplicaciones	Explicación científica
Agua con gas del mechero	Quita las manchas de chocolate en tejidos.	Disolvente
Aguarrás y aceite de linaza	Limpieza de barbacoas.	Disolvente de las grasas y protección antioxidante.
Éter	Restos de maquillaje en la ropa.	Disolvente orgánico

2.2.- Aplicaciones didácticas: Estudio de la solubilidad

Proponer actividades en las que se verifique la capacidad disolvente de distintos productos, así como medir la solubilidad de distintas sustancias en función del disolvente empleado o de la temperatura.

Ejemplos de actividades

A3. *La Frase: “El agua es un disolvente universal”, ¿es correcta? Explica tu respuesta. ¿Por qué utilizamos otros disolventes en la limpieza diaria?*

A4. *Estudio práctico de sustancias solubles e insolubles. Solubilidad en agua*

3.- Limpieza por actuación tensioactiva; es decir, el producto limpiador trabaja penetrando en la base de la mancha hasta reducir su contacto con la superficie del material, facilitando así la eliminación física.

3.1.- Ejemplos de trucos

Producto de limpieza	Aplicaciones	Explicación científica
Espuma de afeitar	Quitamanchas, cuando éstas son recientes.	La espuma es un tensioactivo (jabón)
Alcohol y zumo de limón a partes iguales con unas gotas de agua y otras de amoníaco	Eficaz mezcla para eliminar las manchas de café.	El alcohol como disolvente, los citratos del limón y el amoníaco son buenos agentes tensioactivos.

3.2.- Aplicaciones didácticas: Estudio de la tensión superficial.

Realizar experimentos con la tensión superficial del agua, reducir ésta gracias al jabón o detergente. Ampliar el estudio a otros tensioactivos.

Estudiar la composición y fabricar detergentes y jabones. La reacción de saponificación.

3.3.- Ejemplos de actividades

A5. *Lectura del artículo de la revista consumer: “Análisis comparativo: detergentes para lavadora líquidos y en polvo” que podemos encontrar en <http://www.revista.consumer.es> Analiza las variables que se tienen en*

cuenta para realizar este estudio. Identifica los cambios físicos y químicos para la eliminación de distintos tipos de manchas. ¿Qué conclusiones consideras más importantes en este estudio?

En función de tu estudio, ¿qué hay en un detergente comercial? ¿Con qué productos caseros, puedes sustituir algunos de estos componentes?

A6. Una de las propiedades comunes a las bases, tal como dice R. Boyle en *El químico escéptico* 1661 es el ser aceitosas al tacto. Esta característica se debe a la capacidad que tienen las bases para disolver los tejidos orgánicos. En otras palabras, no es que sean "untuosas" o "resbalosas" al tacto sino que, por disolver la piel, los dedos resbalan fácilmente como si hubiera aceite. No es raro, entonces, que se usen bases fuertes como KOH (potasa) y NaOH (sosa) para disolver los tejidos y restos orgánicos que han tapado alguna cañería. Mira la composición de los limpiadores para hornos y justifícala. ¿Qué productos caseros podríamos usar para tal fin?

4.- Limpieza por reacción química con la mancha, transformándola en otra sustancia fácilmente eliminable. En este caso hay evitar que el producto elegido reaccione con la superficie a limpiar deteriorándola.

4.1.- Ejemplos de trucos

Producto de limpieza	Aplicaciones	Explicación científica
Aceite	Evita la oxidación de paellas y sartenes.	Aísla el metal del medio oxidante (oxígeno del aire)
Aluminio – papel- en el fondo de una palangana con agua y sal.	Limpieza de cubiertos de plata	Formación de una pila en la que ocurren las reacciones: $\text{Al}_{(\text{sólido})} \rightarrow \text{Al}^{3+} + 3\text{e}^-$ y $\text{Ag}_2\text{S}_{(\text{sólido})} + 2\text{e}^- \rightarrow 2\text{Ag}_{(\text{sólido})} + \text{S}^{2-}$
Levadura –dos cucharadas- en agua caliente	Limpieza de las placas de la cocina.	Fermentaciones de restos orgánicos
Vinagre	Quita las incrustaciones de cal tanto en grifos como en fregaderos.	Carácter ácido, descompone el carbonato.
	Aplicado con un algodón sobre la base de la plancha evita que ésta se pegue.	Elimina restos calcáreos del agua de la plancha.

	Se recomienda para frotar con un trapo la cesta del pan para evitar que ésta se enmohezca.	Los hongos no soportarían el medio ácido pero el vinagre no va a permanecer en la cesta.
--	--	--

4.2.- Aplicaciones didácticas: Estudio de distintas reacciones químicas, entre ellas:

- Reacciones oxidación reducción: Se pueden realizar estudios comparativos de superficies metálicas expuestas al aire, protegidas o no, para verificar la acción del oxígeno atmosférico sobre ellas. También podemos poner de manifiesto la diferente tendencia a la oxidación de distintos metales y cómo dicha tendencia se puede utilizar para recuperar metales oxidados. Igualmente se puede estudiar el carácter oxidante de la lejía o el perborato de sodio.

- Reacciones de fermentación: se pueden proponer numerosas actividades culinarias (hacer pan o vino) y una vez conocida la acción de las levaduras, justificar su “poder limpiador”.

- Las reacciones ácido-base son frecuentes en algunos procesos de limpieza y por tanto fácilmente observables (bien por cambios de color, por efervescencia, etc.). Se puede utilizar un fenómeno habitual en los baños: la formación de costras.

4.3.- Ejemplos de actividades

A6. *¿Cómo debe estar un vaso recién salido del lavavajillas? Justifica la composición de los abrillantadores para lavaplatos automáticos. ¿Qué opinión te merece los trucos que proponen el uso de vinagre como abrillantador?*

El trabajo con la etoquímica en el aula debe estar planificado; en nuestro caso a través de plantillas didácticas de cinco entradas en forma de objetivos, contenidos, concepciones alternativas, actividades y criterios de evaluación. A modo de ejemplo presentamos un extracto de la misma, resaltando en negrita dentro de las actividades, todas cotidianas, las que están relacionadas con la limpieza.

Objetivos	Contenidos	Concepciones alternativas que cabe esperar	Actividades	Criterios de evaluación
Realizar experiencias que muestren los efectos de los ácidos y de las bases en diferentes materiales y entre ellos para aprehender el concepto reacciones ácido base.	Los ácidos y las bases reaccionan formando una sal y agua. Las valoraciones ácido base con uso de indicadores.	Los ácidos y las bases se "comen", disuelven, otros materiales.	Observación de reacciones ácido-base cotidianas (por ej. neutralización del veneno de insectos, de la acidez de estómago, de suelos...) y valoraciones de ácidos comerciales. Justificación de la composición del abrillantador del lavavajillas.	Ensayo y domina reacciones ácido base que suponen la eliminación las características de estas sustancias.
Comprender de manera significativa las ideas básicas sobre las reacciones oxidación-reducción y aplicarlas a situaciones cotidianas.	Reacciones redox: oxidación pérdida de electrones, reducción ganancia de electrones. Oxidantes y reductores. Aproximación a los potenciales redox de los metales: metales activos. Pilas y acumuladores (reacciones reversibles).	La oxidación se identifica exclusivamente, quizás como consecuencia de la formación recibida, con la reacción con el oxígeno, por ello es necesario dar un paso más también en este nivel educativo.	Investigación sobre la extracción de metales, el caso del plomo. Discusión sobre las formas de prevenir la oxidación del hierro. Estudio de la reacción de metales con ácidos. Fabricación de pilas con materiales caseros para la limpieza de la plata. Discusión sobre la reversibilidad. Cuestiones cotidianas. Otras reacciones redox en la peluquería, la cocina y la limpieza. Ampliación de estudio de la oxidación y crítica publicitaria.	Busca información, planifica y realiza en grupos experiencias sencillas, valorando las aportaciones propias y ajenas mostrando una actitud de cooperación. Reconoce la importancia de las reacciones redox y las aplicaciones de los intercambios de electrones que se producen en ellas (conductividad eléctrica). Elabora informes sobre las actividades de investigación realizadas y resuelve problemas al contrastar y evaluar la información desarrollando criterios personales.
Estudiar un tipo especial de reacción orgánica.	La reacción de saponificación	Los aceites usados no se pueden utilizar para nada.	Determinación razonada de qué jabón o el detergente. Estudio del jabón: historia (ampliada a detergentes), fabricación, interpretación de la reacción de saponificación, otras cuestiones relacionadas. La reacción de	Valora los inconvenientes del jabón (precipitados) y de los detergentes (problemas medioambientales) y toma decisiones consecuentes. Trabaja cooperativamente en la búsqueda de información y en desarrollo experimental. Interpreta la

Uso didáctico de los trucos caseros de cocina

Como hemos visto, las aplicaciones de los trucos de limpieza son numerosas; ahora bien, en el caso de los trucos de cocina se multiplican: estudio de conceptos previos al cambio químico (mezclas, solubilidad, ósmosis, densidad, punto de fusión y ebullición...), interpretaciones a la luz de la teoría cinética de fenómenos culinarios relacionados con el calor y sus efectos sobre la materia, usos prácticos de las diferentes propiedades culinarias (separaciones o identificaciones de sustancias), diferencias entre cambios físicos y químicos, estudio de reacciones químicas (ácido base, redox, desnaturalización de proteínas, fermentaciones...), variaciones en el transcurso de estos cambios (presencia de catalizadores, conservantes...) y mejora de las técnicas de investigación (planteamiento de problemas reales, formulación de hipótesis y verificación de las mismas, control de variables, etc...).

Consideramos algunos ejemplos de trucos, de los muchos recopilados, y concretamos algunas de sus aplicaciones didácticas, facilitando de esta manera el planteamiento de actividades y su secuenciación, que por razones de espacio omitimos en esta ocasión.

Ingrediente	El saber popular	Fundamento científico
Agua	Para que no pierda agua el guiso se coloca la tapa de la cacerola al revés y se pone sobre ella un poco de agua.	La tapadera hace de superficie "fría" y si se invierte y se pone agua fría en la parte superior (cóncava) se aumenta la velocidad de condensación del agua del medio de cocción. Interesa cocinar a reflujo en los hervidos de verduras y hortalizas en los que hay que mantener la dilución para regular el pH y evitar decoloraciones o texturas inapropiadas en los ingredientes. También se evita que las moléculas aromáticas, o responsables del sabor y del olor, escapen a la atmósfera o, si lo hacen, escapen en menor grado.

	<p>Las coliflores mantienen su humedad si se guardan envueltas en papel de periódico. Los tomates se conservan mejor envueltos en papel de aluminio y en un recipiente de cristal. La lechuga se conserva bien lavada y escurrida dentro de una bolsa de plástico sin cerrar.</p>	<p>Evitamos la transpiración excesiva de frutas y verduras y por tanto su deterioro si creamos un ambiente con elevada humedad (envolver en plásticos o cerrar en recipientes herméticos), estableciendo un equilibrio entre las moléculas de agua que se escapan y las que vuelven.</p>
--	---	--

A la vista de esta tabla, podemos utilizar los conceptos tratados en las aulas para:

- Realizar interpretaciones que requieren el empleo de la teoría cinética molecular.
- Considerar la necesidad de disminuir el suministro de calor y por tanto, ahorrar energía, hasta conseguir una ebullición suave, ya que la temperatura es la misma que si la ebullición es fuerte.
- Entender que la pérdida del disolvente significa aumentar la concentración (y por tanto modificar el pH del medio).

Ingrediente	El saber popular	Fundamento científico
Carne	<p>Un guiso de carne con tomate se pone tierno antes que uno hecho con carne solamente. Si la carne asada se ha endurecido se pueden añadir tomates. Para ablandar la carne de pollo, pavo o aves en general, se puede echar un chorro de zumo de limón. Si se pretende ablandar carne cocinada, bastará con dejarlos marinar en una mezcla de yogur y leche. Para ablandar la carne se</p>	<p>El tejido conectivo está formado, principalmente, por dos clases de proteínas: elastina y colágeno. La primera es fibrosa y dura y no se ablanda por el calor. El colágeno sí que se ablanda aunque requiere temperaturas de 100° C y largo tiempo, durante el cual se transforma en una gelatina soluble en agua con la que forma una disolución de alta viscosidad. El proceso de transformación del colágeno en gelatina se acelera si al agua de cocina se le añade un ácido</p>

	<p>hace una mezcla con dos cucharadas de aceite y vinagre, se untan los filetes con ella y se deja estar durante dos horas antes de cocinarlo.</p> <p>La carne de los animales de caza conviene marinarla durante 24 horas en vino con unos trozos de zanahoria, cebolla, clavo y ajos.</p> <p>La carne de hígado se puede ablandar si se mete una hora en un recipiente con leche.</p>	<p>como el zumo de limón, vinagre, yogur o tomates. El bajo pH frena el crecimiento bacteriano: si las bacterias exteriores penetran en la carne producen sustancias azufradas que combinadas químicamente con el pigmento rojo de la sangre (hemoglobina) dan lugar a compuestos venenosos de color verde. Las enzimas como la ficina (higo), bromelaína (piña) y papaína (papaya) digieren parcialmente este colágeno. El alcohol del vino, al vaporizarse por acción del calor, presiona y disgrega las fibras musculares.</p>
	<p>Para obtener un pollo frito con un color marrón agradable, rebózalo en leche en polvo en lugar de harina antes de freírlo.</p>	<p>Así se favorecen las reacciones de Maillard entre las proteínas y los hidratos de carbono. Si además la leche está azucarada se produce la caramelización.</p>
	<p>Los bistec de ternera salen sabrosos, si se enharinan y se pasan por huevo y pan rallado.</p>	<p>La costra formada gracias a las reacciones de Maillard impide la pérdida de agua de la carne.</p>
	<p>Para lograr un perfecta cocción de una pieza de carne hay que evitar el contacto directo con el fondo del recipiente.</p>	<p>Se corre el riesgo de que la parte que da al fondo se haga más que el resto.</p>

Los trucos y técnicas culinarias expuestos pueden utilizarse en las aulas de secundaria para:

- Examinar cambios químicos: la descomposición de la carne, formación de gelatina (empleo de catalizadores para acelerar el proceso y ablandar la carne), reacciones de Maillard.
- Comprender algunos procesos de conservación por agentes químicos ya que inhiben la acción de microorganismos.
- Profundizar en el concepto de la velocidad de reacción.

Ingrediente	El saber popular	Fundamento científico
Huevos	El color verdoso de la yema desaparece con unas gotas de zumo de limón.	Este color se observa cuando nos hemos excedido en la cocción ya que se liberan iones sulfuro de la clara y con los iones ferrosos de la yema dan sulfuro ferroso que se puede disolver en medio ácido.
	Los huevos cocidos se perfuman con una bolsa de hierbas aromáticas.	Esto se debe a que la cáscara es porosa.
	Para saber si son frescos se ponen en una cacerola con agua fría, si se hunden lo son, pero si flotan es mejor tirarlos. Si la cáscara es traslúcida son frescos. Si al agitar un huevo cerca del oído se escucha un golpe, lo más probable es que el huevo esté malo.	En los huevos ocurren diversas reacciones químicas: pierde CO ₂ , disminuyendo su densidad y elevándose su pH, que a su vez modifica su estructura proteica.
	Los huevos revueltos quedan menos compactos si se añade agua cuando se baten. También se puede añadir levadura.	La adición de extra, agua o leche, sube la temperatura de coagulación a unos 83° C (por interposición molecular). En otro caso la cocción lenta que se necesita los hace más secos. Este efecto también se puede conseguir mediante la adición de azúcar para la preparación de postres. Con la levadura se produce CO ₂ que esponja el preparado.

	<p>Para evitar las grietas en la cáscara de los huevos hervidos éstos tienen que estar a temperatura ambiente. Pero si se rajan se les añade un chorro de vinagre o limón o sal.</p>	<p>Si los huevos se llevan directamente del frigorífico al agua hirviendo, sus cáscaras no tienen la oportunidad de expandirse poco a poco y se agrietan. Con la adición de ácidos o de sal se acelera la desnaturalización de las proteínas de la clara, una coagulación rápida evita que la clara se derrame. La adición de líquidos ácidos al medio, tiene la ventaja sobre la adición de sal, de que impide la formación, en el recipiente, de incrustaciones de carbonato cálcico procedente de la dureza temporal del agua.</p>
	<p>Para pelar fácilmente los huevos cocidos hay que con dejarlos tapados después de que hayan hervido durante 5 minutos.</p>	<p>El vapor se meterá debajo de las cáscaras. Cuanto más viejo es el huevo, más fácilmente se pela porque sus membranas se han endurecido y son fáciles de separar de la clara y de la cáscara.</p>
	<p>Para saber si un huevo esta crudo o cocido, simplemente haz que el huevo dé una vuelta sobre sí mismo. Si se tambalea es que está crudo y si gira con facilidad es que está cocido.</p>	<p>En el huevo crudo el movimiento inicial de la cáscara es tan rápido que las capas interiores de material semisólido resbalan sobre las exteriores y transforman en calor una parte de la energía de rotación..</p>
	<p>Hay tres maneras de saber cuándo un huevo está en su punto al hacerlo "pasado por agua": Cuando hierva el agua se retira el cazo del fuego, se echan los huevos, se tapan y se pone de nuevo el cazo en fuego para que hierva. Se cuentan 3</p>	<p>Se trata de conseguir que la clara suba por encima de los 63° C y que la yema no alcance los 68° C, temperaturas a las cuales coagulan.</p>

	<p>minutos y ya estarán listos.</p> <p>Se ponen los huevos en el cazo con el agua fría; se pone a calentar el agua y se retiran los huevos en el momento en que el agua empieza a hervir.</p> <p>Se echan los huevos cuando está el agua hirviendo, se cubren y se cuenta un minuto; entonces se retira el cazo del fuego y se cuentan 5 minutos antes de escurrir los huevos.</p>	
--	--	--

Los huevos son unos ingredientes culinarios ideales para realizar numerosas actividades en las aulas, por ejemplo:

- a. Investigar la composición química del huevo y comparar la formación de capa verdosa en la yema al hervir excesivamente el huevo con la formación del mismo compuesto (sulfuro ferroso) calentando una mezcla de azufre y hierro. Verificar la transformación del sulfuro en medio ácido.
- b. Demostrar que la dilatación de los gases presentes en el huevo puede llegar a romper su cáscara.
- c. Percatarse de las diferencias entre un huevo fresco y uno viejo: la consistencia de la clara y la yema depende del pH del medio y éste aumenta con el tiempo por la pérdida de CO₂.
- d. Comentar los usos culinarios de los huevos dependiendo de su edad para disimular la presencia del gas H₂S.
- e. Observar la desnaturalización de las proteínas por efecto del calor o por la presencia de ácidos. Comprender sus aplicaciones culinarias: desde la prevención del derrame de la clara de un huevo en el agua cuando la cáscara se ha roto hasta la elaboración de postres y dulces con huevo.
- f. Verificar el distinto comportamiento de los huevos crudos y cocidos como un indicativo del cambio químico sufrido con la cocción.
- g. Controlar las variables tiempo y temperatura para provocar los cambios químicos deseables en la cocción de un huevo.

- h. Indagar las condiciones para conseguir hervir un huevo por debajo de los 65° C (utilización de un medio de cocción distinto al agua, disminuir la presión...).

Consideraciones finales desde el punto de vista coeducativo

Para alcanzar una enseñanza realmente coeducativa hay que partir no sólo de la igualdad de los individuos, sino también de la integración de los modelos genéricos: entre otras cosas, esto implica introducir en el currículum escolar y en las relaciones en el aula un conjunto de saberes que han estado ausentes de ellos, así como una mayor valoración de las actitudes y capacidades devaluadas hasta ahora, que deben ser convertidas en conductas a proponer tanto para las mujeres y hombres del futuro (4).

Estamos convencidos y creemos haberlo demostrado que, pese al temor que pueda suponer para el profesorado, es compatible este planteamiento con la estructura disciplinar de la química escolar, por lo que también queda cubierta la faceta propedéutica de la enseñanza que tanto asusta.

REFERENCIAS:

- (1) HARLEN, W. (2002) *Evaluar la alfabetización científica en el programa de la OEDC para la evaluación internacional de estudiantes (PISA)*. Enseñanza de las Ciencias 20(2), pp 209-216. Informe Pisa: <http://www.ince.mec.es/pub/pisa2000assessment.pdf>. MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTE (2003). *TIMSS. Estudio Internacional de Tendencias en Matemáticas y Ciencias*. Instituto Nacional de Calidad y Evaluación (I.N.C.E.)
- (2) AAVV (2003) *Didáctica de la Química y Vida cotidiana*. Sección de publicaciones de la ETS de Ingenieros Industriales. UPM. Madrid. .
- (3) REIF, F. Y LARKIN, J.H. (1994). *El conocimiento científico y el cotidiano: comparación e implicaciones para el aprendizaje*. Comunicación, lenguaje y educación, 21, pp. 3-30.
- (4) SUBIRATS MARTORI, M. Conquistar la igualdad: la coeducación hoy. Revista Iberoamericana de Educación Número 6 Género y Educación. Septiembre - Diciembre 1994.
- (5) BERNAL, J.M. Y DELGADO, M.A. (2001). *Innovación y tradición en la enseñanza de las ciencias: Rosa Sensat y las lecciones de ciencias de la*

M^a Ángeles Sánchez Guadix

vida cotidiana. En Martín, M. y Morcillo, J.G. Reflexiones sobre la Didáctica de las Ciencias. Ed. Nivola. pp. 245-251.

(6) DE MANUEL, E. Y JIMÉNEZ LISO, MR (2003) *¿Cuándo y cómo comenzar a estudiar química?*. En AAVV Aspectos didácticos de Física y Química , 89-120, ICE. Universidad de Zaragoza.

(7) SOLSONA, N. (2003). *El saber científico de las mujeres*. Ed. Talasa. Barcelona.

q Autoría

M^a Ángeles Sánchez Guadix

CENTRO: IES Isabel la Católica. Guadahortuna. Granada

TLFO.:

CORREO: maria_guadix@terra.es

PÁGINA WEB:



Esta obra está bajo una licencia Creative Commons. Los textos aquí publicados puede copiarlos, distribuirlos y comunicarlos públicamente siempre que cite autor/-a y "Práctica Docente". No los utilice para fines comerciales y no haga con ellos obra derivada