

## La historia de una mancha: Guía para el docente



Esteban Moreno Gómez. VACC-CSIC (2013).

*KIDS.CSIC- Aprender ciencia es divertido.*

- Este cuento está diseñado para su trabajo en el aula desde Ed. Infantil.
- Se pretende que los niños descubran un mundo que no puede verse con los sentidos, pero sí con los ojos de la imaginación.
- Esta película es la tercera del itinerario didáctico “El mundo de las moléculas” que pretende proporcionar recursos para la construcción de conocimiento acerca de la estructura atómica de la materia.
- El cuento propone la realización de experimentos sencillos para que el niño/a descubra el método científico.
- En este mundo se utilizan los modelos para explicar los procesos de la vida cotidiana.

El cuento “La historia de una mancha” puede emplearse como recurso para introducir a los niños/as en el fascinante mundo de las moléculas. Acercarnos a este “mundo de lo pequeño” requiere de nuestra imaginación y pensamiento creativo. Los niños/as, como los adultos, necesitan un modelo que les ayude a comprender fenómenos cotidianos (limpieza de una mancha) en los que intervienen actores (moléculas) que no podemos ver con nuestros sentidos. [Imagen 1].



Imagen 1. Moléculas protagonistas de la película.

Recomendamos el visionado de este cuento tras las películas “¿De qué estamos hechos los seres vivos?” y “Descubriendo los gases”. Con esta historia completaremos el itinerario didáctico “El mundo de las moléculas” dotando de mayor complejidad a nuestro modelo de molécula. En este caso superamos el modelo de “bolas” (modelo de Bernoulli) y dotamos a las moléculas de configuración electrónica. [Imagen 2]



Imagen 2. Fuerzas de atracción y repulsión entre cargas eléctricas.

En los experimentos de Priestley (“Descubriendo los gases”) nos era suficiente con modelizar las moléculas de gas como unas “bolas” elásticas y submicroscópicas en constante movimiento. Pero para entender el proceso por el cual el jabón y el agua nos ayudan a limpiar manchas de grasa (aceite) debemos cambiar el modelo que tenemos de moléculas. En este caso utilizaremos un modelo de moléculas polares, es decir, con una separación espacial de su carga eléctrica. [Imagen 3].



Imagen 3. Con el modelo de moléculas polares se explica la acción del agua y el jabón sobre la grasa.

## EDUCACIÓN INFANTIL

¿Por qué algunas manchas se quitan con agua y otras necesitan además jabón?

Para dar respuesta a esta pregunta (de importancia en la educación en hábitos de higiene) necesitamos dirigir la imaginación de nuestros alumnos/as.

A través de la manipulación fomentaremos su interés por materiales como el agua y el jabón y descubrirán los beneficios de la interacción de ambos elementos.

Promover la higiene y el cuidado de la ropa con estos materiales, presentes en su mundo cotidiano, refuerza su interés por la exploración y fomenta actitudes de cuidado hacia los objetos propios y ajenos. [Imagen 4].



Imagen 4. Comprensión de los hábitos de higiene.

Las experiencias propuestas en el cuento son un camino para indagar en el medio físico, manipulando algunos de sus elementos, descubriendo algunas de sus características y realizando transformaciones en ellos, en definitiva adquiriendo hábitos y destreza en la experimentación. El modelo molecular simplificado puede utilizarse en esta etapa mediante juegos y dramatizaciones.

## EDUCACIÓN PRIMARIA

Debido a sus inicios, en la Grecia clásica, la teoría atómico-molecular se considera uno de los ejemplos de modelo teórico que acaba siendo corroborado por la experimentación.

Para los científicos griegos (Tales de Mileto, Demócrito, Leucipo o Pitágoras entre muchos otros) una vez descartada la forma empírica de comprobación únicamente quedaba el empleo de la lógica para la elaboración de un modelo teórico.

La teoría atómica clásica es un hito y un ejemplo de construcción social del conocimiento a lo largo de la historia. Esta teoría nos permite construir un modelo en el que la materia está formada por partículas (átomos) que se pueden agrupar en moléculas.

Profundizar en este modelo nos lleva a entender la naturaleza eléctrica de estas agrupaciones (enlaces) de átomos. Sin esta concepción del mundo de la materia difícilmente se puede construir conocimiento acerca de los cambios de estado de la materia, el ciclo del agua, la atmósfera o las reacciones químicas.

Las experiencias propuestas en “La historia de una mancha” permiten poner en práctica los mecanismos de la indagación científica (observaciones directas, postulado de hipótesis, comprobación, propuesta de modelo), el estudio de las reacciones químicas las fuerzas entre cargas eléctricas, la descripción y el uso de materiales y sustancias químicas (ácidos, sales, bases), el ciclo del agua y la contaminación.



## MATERIAL COMPLEMENTARIO

Experiencias en el aula (Infantil y Primaria) sobre el modelo molecular de la materia:

- Ciencia en el Aula. Moléculas. Experiencias, proyectos y programaciones de maestros/as en sus aulas. [<http://www.csicenlaescuela.csic.es/proyectos/molculas/experiencias/e1.htm>]

Metodología para llevar el modelo de molécula al aula:

- Gómez Díaz, María José; López Álvarez, José Manuel; López Sancho, José María; Refolio Refolio, María del Carmen; Martínez González, Rosa; Sánchez Sánchez, I & Cortadas Cortés, M. (2006). **Descubriendo las moléculas: un proyecto para el aula**. Material Didáctico. Dirección General de Mejora de la Calidad de la Enseñanza de la CM. 200 pp.