

# INICIACIÓN AL MODELO ATÓMICO-MOLECULAR DEL AGUA

Autora: M<sup>a</sup> Jesús Villanueva Urabayen.  
C.P. Luis Fuentes de Lakuntza  
2012-2013

# Justificación

Partiendo del gran interés que despierta en los niños los fenómenos de la naturaleza y la importancia del desarrollo del pensamiento científico desde las etapas de infantil se ha puesto en marcha este proyecto tras asistir al curso del CSIC.

De forma activa y a través de la experimentación y observación se pretende que obtengan informaciones que les ayuden a interpretar y conocer nuestro entorno.

# Objetivos

- Utilizar el método científico para llegar a comprender algunas características del agua relacionándolas con situaciones de la vida cotidiana
- Desarrollar la capacidad de observación y de formular hipótesis, tras la experimentación la recogida de datos y el contraste de hipótesis, e incluso la representación gráfica.
- Conocer y experimentar que el agua cambia de estado y se transforma.
- Acercarse al modelo molecular de la materia y descubrir la existencia de la molécula de agua.
- Fomentar el pensamiento crítico en los niños a través de la interacción, aprendiendo de y con los otros.

# Metodología

1º- Se plantean preguntas sobre una situación concreta que se ha observado, obteniendo las ideas previas de los alumn@s.

2º- Se hacen pequeñas experimentaciones en el aula y se van dando modelos de conocimiento para explicar y entender lo que sucede.

3º Se contrasta la información obtenida con las hipótesis anteriores, se elabora material y se obtienen las conclusiones.

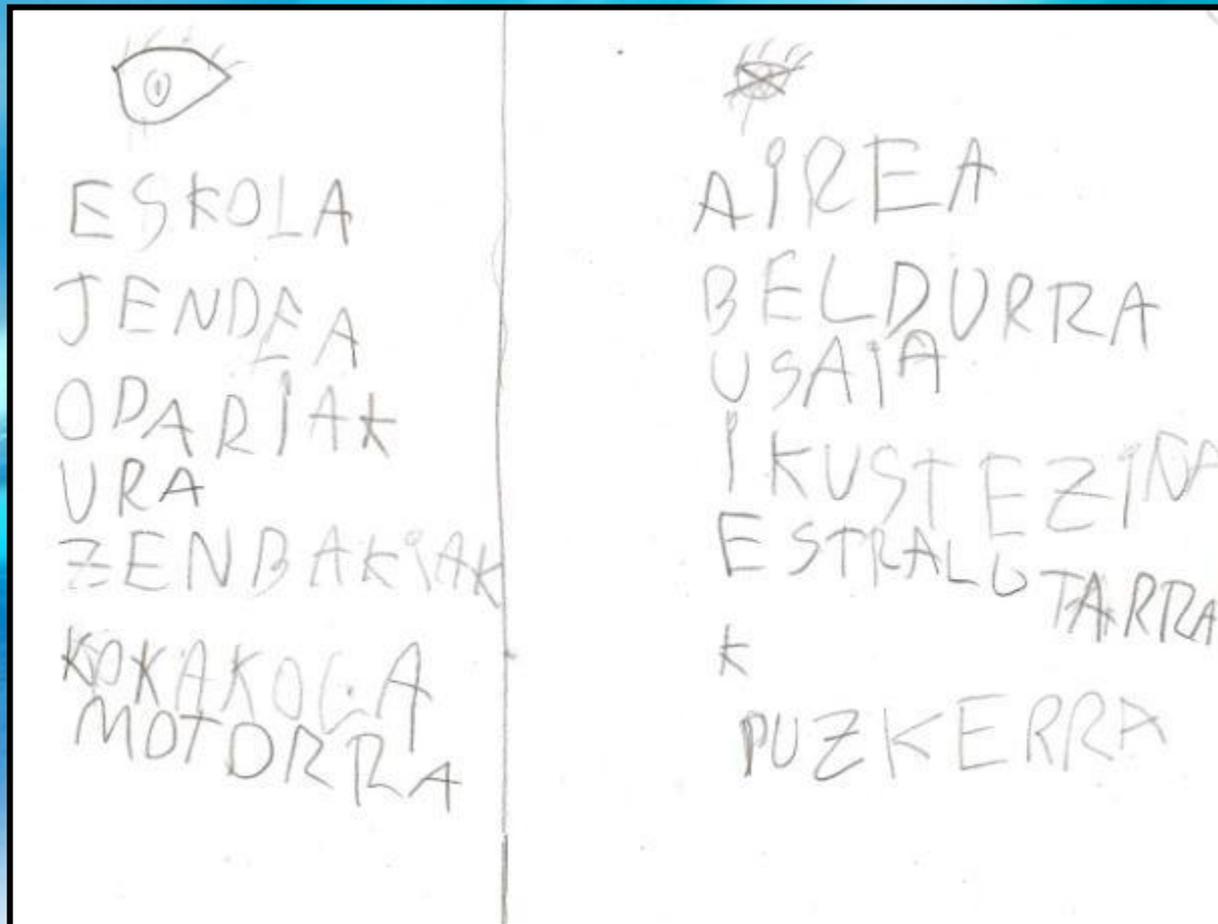
# Actividad detonante: Observamos en un día soleado que ocurre tras limpiar la mesa con un trapo



Observación mientras se seca: ¿Qué ha ocurrido? ¿A dónde ha ido el agua? ¿Por qué ha desaparecido antes el agua de la zona dónde está reflejado el sol?.

Tras oír las respuestas (*el agua no está porque se ha secado y desaparece, porque el sol hecha fuego, calienta mucho...*) y no rechazando ninguna, se les propuso preguntar en casa.

# 1º MODELO DE CONOCIMIENTO: Existen cosas que se ven y otras que no.



Se escriben cosas que se ven y no se ven.

Se reflexiona sobre estas segundas.

## 2º MODELO DE CONOCIMIENTO: Toda materia está compuesta por moléculas que no podemos ver.

¿Que se ve en el aire por dónde entra el sol?: *Polvo, puntos que se mueven, cosas que vuelan.*

Se utiliza un pulverizador con agua.

¿Qué ocurre con las gotas que salen? *Flotan y se mueven como el polvo, se caen , desaparecen...*

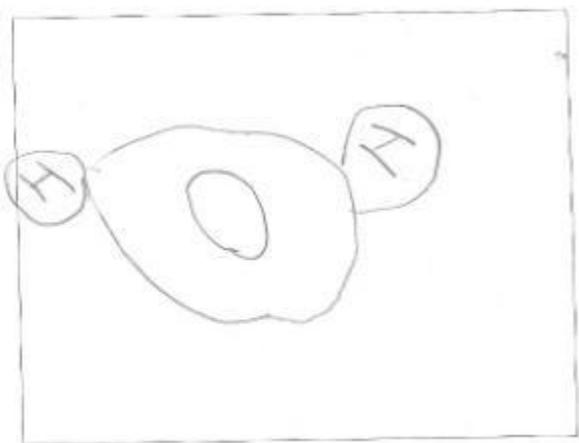
Se da una explicación sobre las moléculas de agua.



Las moléculas de agua están compuestas de elementos. Estos elementos son 2 Hidrógenos y 1 Oxígeno

URAREN MOLEKULA

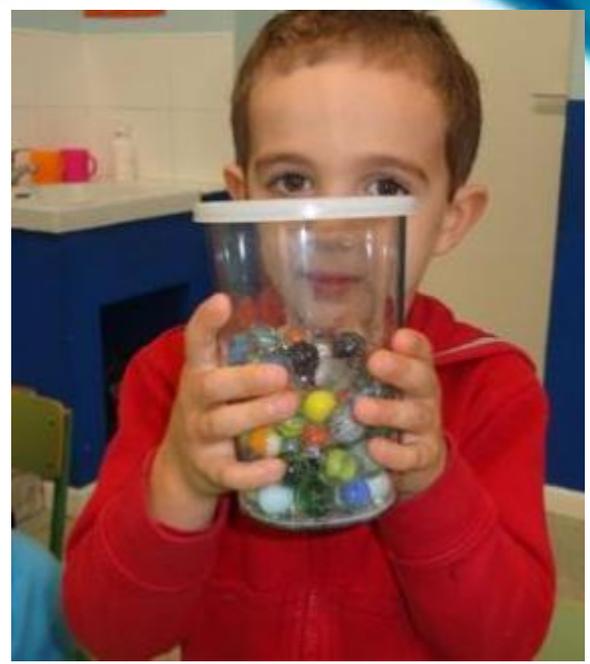
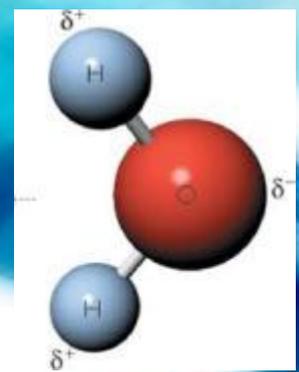
URARILAKIN ASFELEHA NA



2 HIDROGENO

1 OXIGENO

$H_2O$



# Las moléculas del agua mueven papeles



Ayudándose con pajitas se comprueba que el aire que echan y que contiene moléculas de agua es capaz de mover el papel. Se proponen e inventan juegos como carreras para llevar el papel de un extremo de la mesa al otro e hicieron porterías para jugar a meter el “balón” en ellas.

**3º MODELO DE CONOCIMIENTO: Cuando hace frío las moléculas se mueven más despacio que cuando están a temperatura ambiente, y cuando hace calor se mueven más deprisa.**

Se echa tinte al agua fría y se observa que pasa.



Se echa tinta al agua muy caliente y ésta se mueve más deprisa dentro del agua . Sus moléculas chocan con las del agua que se están moviendo rápidamente. La disolución es más fácil.



Cuando el agua se calienta las moléculas se mueven más rápido favoreciendo la disolución



Tras la experiencia de disolver agua y colorante las moléculas de agua son representadas con granos de arroz, las de colorante con lentejas comprobando que cuanto más rápidamente se agita el vaso las lentejas se mezclaban más entre los granos de arroz

# 4º MODELO DE CONOCIMIENTO: Las moléculas del agua se adhieren a otras moléculas de diferentes materias por medio de las fuerzas de adherencia

¿Qué ocurre? ¿Por qué aparecen gotas de agua de la botella que hemos sacado del congelador?



El vapor de agua que hay en el aire, al tocar la botella sacada del congelador se convierte en agua.  
Cuando se deja secar se evaporan las gotas de agua y las moléculas del agua vuelven al aire

Vapor de agua+ frío → gotas de agua

Agua + calor → vapor de agua



El agua puede estar en estado sólido, líquido y en forma de gas.



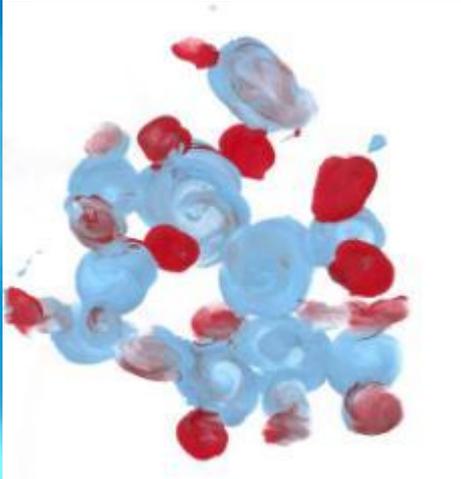
Se hacen diferentes experimentos para trabajar los distintos estados del agua y relacionar las actividades anteriores con los procesos de evaporación y condensación.



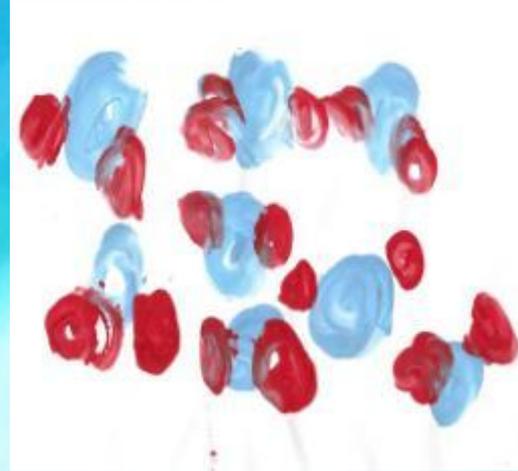
Dramatización de cómo se comportan las moléculas de agua en estado sólido (se juntan y organizan dejando huecos entre ellas que son las fuerzas de cohesión), líquido (se juntan y desplazan) y gaseoso (no se juntan) y además como se comportan las fuerzas de adhesión en la fase de solidificación (líquido a sólido) y evaporación (de líquido a gas).



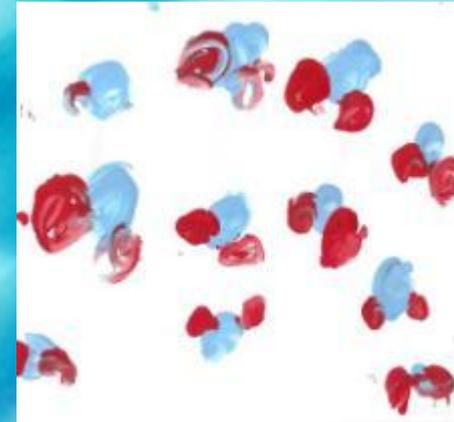
# Representando las moléculas del agua



SÓLIDO



LÍQUIDO



GAS

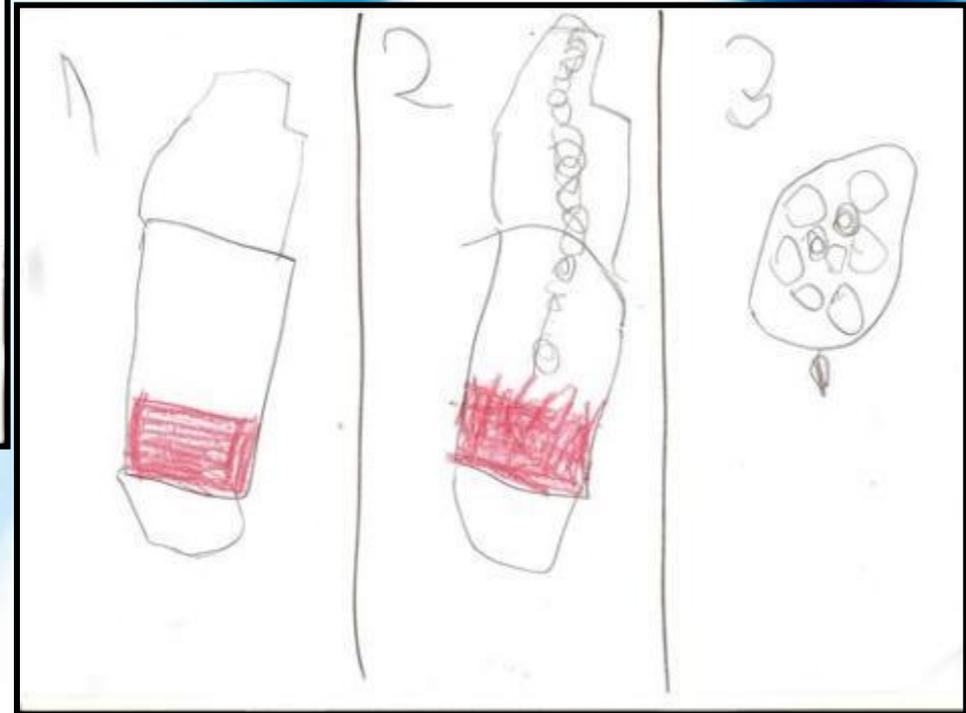


Tras mezclar con el agua diferentes cosas (tinte, aceite, limón, detergente) para observar que ocurría, luego se puso a hervir preguntándoles previamente: ¿De qué color serán las gotas que aparecerán en la tapa?

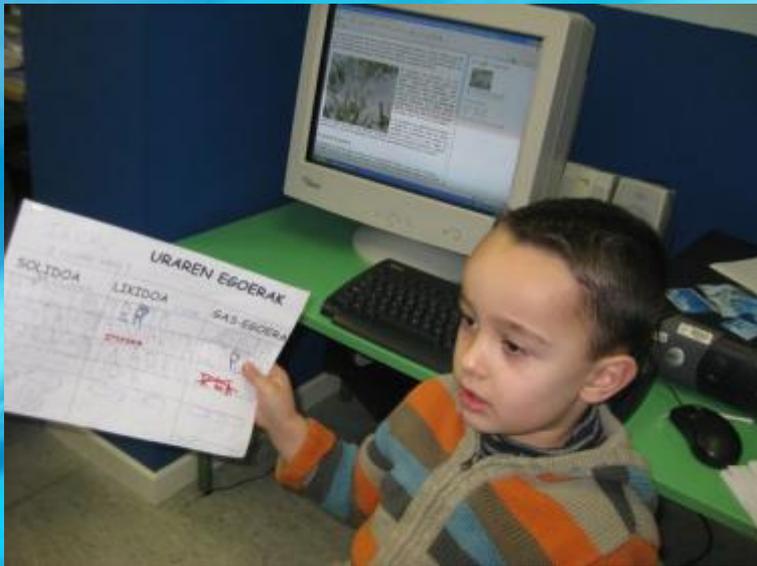


La mayoría respondieron que rojas. Posteriormente comprobaron que eran transparentes, llegando a la conclusión de que lo que se evapora primeramente es el agua y el resto se va quedando en el fondo hasta pegarse en la base.

Dibujos del experimento anterior por el que se llegó a la conclusión que tras realizar una mezcla de productos con agua, lo primero que aparecen en la tapa son gotas transparentes, por lo que es el agua lo que se evapora.



Tras una lluvia de ideas deben completar la información que han ido adquiriendo en las sesiones preguntando en casa sobre dónde podemos encontrar el agua en cada uno de los tres estados.



Se hizo una puesta en común exponiendo cada niñ@ a sus compañer@s la información traída de casa que completó la lista previamente realizada en clase. Se buscó en el ordenador imágenes que las clasificaron y se completó un mural sobre los tres estados del agua.



Diluyendo pintura en agua y con la ayuda de un cuentagotas realizan líneas verticales.

# VALORACIÓN

La experiencia ha sido muy satisfactoria ya que los niñ@s mostraron mucha curiosidad e intentaron a lo largo del proyecto aplicar lo que aprendían a otras situaciones.

Además de ampliar el conocimiento y su vocabulario, con estas actividades, a través de la formulación de hipótesis y su comprobación, han practicado la reflexión.

Está claro que partimos con la ventaja de que los niños sienten curiosidad por conocer cosas nuevas y la ciencia además de ser divertida les da la oportunidad de interactuar con los elementos de su alrededor para llegar al conocimiento significativo. Además, el trabajo en grupo les ha posibilitado en gran manera aprender unos de otros partiendo siempre de los conocimientos previos de cada uno.