

## Propuesta didáctica 4to año:

### Solubilidad. Efectos de la temperatura.

**Área:** Ciencias Naturales - Química

**Propósitos de toda la secuencia:**

- Promover situaciones donde los niños puedan hacer soluciones de sólidos en líquidos.
- Comparar diferentes soluciones teniendo en cuenta diferentes criterios: elementos que participan en la solución y cantidades relativas de esos elementos.
- Comprender que la temperatura influye en la cantidad de sólido que puede disolver (“aceptar”) un líquido.
- Promover el desarrollo de modelos explicativos provisorios para el fenómeno de la disolución.

**Contenidos:**

- Solubilidad de sólidos en líquidos
- Los efectos de la temperatura en la solubilidad.

**Ideas a desarrollar:**

- Algunas sustancias (sólidas) pueden disolverse en agua
- La cantidad de sustancia que se disuelve depende de la temperatura a la que se encuentra el agua
- Cuanto más temperatura, más cantidad se disuelve

### Primera parte: Solubilidad de sólidos en líquidos

**Actividades:**

**ACTIVIDAD de sondeo de ideas previas:**

Para el sondeo de ideas previas se les presenta esta situación (en cada mesa debe haber un vaso transparente, sal gruesa y una cucharita):

- Poner una cucharadita de sal en el vaso de agua, observa dos minutos, finalmente revuelve.
- Conversen con sus compañeros sobre ¿dónde está la sal que ya no se ve?
- De forma individual dibujen un esquema o representación que explique lo que sucedió con la sal y el agua.

A medida que los niños van terminando los dibujos la maestra deberá preguntar qué es lo que quiso representar y realizar las anotaciones que sean necesarias en cada dibujo.

Finalmente se realiza una puesta en común de las ideas que circularon en la clase. Seguramente la maestra pueda agrupar las ideas en diferentes categorías. No es el momento ahora de validar o descartar ninguna idea.

Posibles ideas explicativas:

- La sal no está más
- la sal se hace más chiquita hasta que no se ve
- la sal se separa en pedacitos más pequeños que se mezclan con el agua
- la sal se derrite, se hace líquida
- la sal se transforma en agua salada

Otras expresiones que muestran ideas que no logran explicar, solamente describir:

- La sal ya no se ve más
- La sal deja al agua salada
- La sal desaparece en el agua (esta puede llegar a tener algún componente de explicación, porque el niño puede afirmar “como la sal llega al agua desaparece de la vista”, o “la sal puede esconderse en el agua”)

En el caso de los niños que solamente describen, tal vez de forma oral podemos ayudarlos a que realicen alguna explicación y que comprendan la diferencia en describir lo que sucede a dar una explicación con el formato: “si sucede esto... pasa esto otro...”

Con los niños que ya logran realizar formulaciones de este tipo podemos ir un paso más y pedirles que amplíen su idea: “si sucede esto... pasa esto otro... porque...”

### **ACTIVIDADES intermedias**

Las ideas hay que intentar ponerlas a prueba. En cada clase, dependiendo de las ideas que hayan surgido cómo se pondrán a prueba. En el caso de las ideas que acá se plantearon como posibles se sugiere comenzar con estas dos ideas:

- La sal ya no está.
- La sal es más chiquita.

Lo ideal sería que entre los propios niños planifiquen formas de poner a prueba esas ideas.

Ejemplos de posibles dispositivos experimentales:

**Si la sal ya no está**, el agua quedaría igual al estado inicial. Entonces: antes y después de mezclada la sal y de que ya no la vemos tenemos que tener la misma agua.

Se puede probar con dos vasos con agua, a uno se le pone sal, al otro no. A la vista hay que compararlos, y luego, alguien que no sabe a cuál se le puso sal, debería saborear los dos vasos y no notar diferencia.

**Si la sal se hace más chiquita**, se podría poner una cucharadita de sal gruesa en un colador para te, pasar un vaso de agua por allí, sacar fotos antes y después ver si se achican los granos de sal. Si no se ve que se achiquen, pasar nuevamente el vaso de agua, tantas veces como sea necesario hasta que sea notoria la reducción de tamaño. Luego probar el agua. Todo lo mismo, hay que hacerlo con otro vaso de agua y un colador igual para luego probar el agua.

En el caso que se tenga balanza de precisión se pueden pesar los granitos de sal antes y después de que pase el agua por el colador. Y verificar que además de que el tamaño es más pequeño hay menos cantidad de sal

#### **Para poner a prueba otras ideas de los niños:**

Para la idea “**la sal se separa en pedacitos más pequeños que se mezclan con el agua**” se pueden pensar diferentes experimentos y eso dependerá de cuál es la idea de cómo se produce esa separación en pedacitos más pequeños. Porque no es lo mismo pensar en que cada grano de sal se va rompiendo en muchas partes iguales (con un grano obtenemos primero cuatro, después diez, etc.) a pensar que de cada granito de sal el agua “arranca” un pedacito muy pequeño que no vemos y ese pedacito se mezcla con el agua (esta idea sería el modelo intermedio “óptimo” para educación primaria).

Una situación experimental para ver si la sal “**se hizo líquida**” es difícil de encontrar. Una opción sería separando la sal de agua (evaporando el agua) pero al no estar más el agua junto a la sal no se estaría demostrando eso. En este caso la bibliografía nos ayudaría para entender que los cambios de estado de las sustancias se definen con las sustancias puras y que para que la sal pase al estado líquido se requiere de una temperatura muy alta (801 °C).

#### **ACTIVIDADES para sintetizar algunas ideas**

Con lo trabajado hasta el momento, los registros de cada experimento y el recuerdo de lo realizado se ponen en limpio algunas ideas: por ejemplo “la sal no desaparece”, “los granos de sal se hicieron más pequeños porque había menos sal”, “el agua le sacó partes de sal a cada granito”, etc.

Se les solicita que por grupos representen lo que ellos creen que sucede con la sal en el agua. Esta representación puede realizarse en formato papel o se puede realizar una animación (en scrach por ejemplo).

A partir de estas ideas la maestra verá cómo continuar, es decir, si ya se puede pasar a trabajar con los efectos de la temperatura en la solubilidad o es necesaria otras intervenciones.

### **Otras sugerencias:**

En estos dos breves videos se representa la solución de sal en agua:  
[https://www.youtube.com/watch?time\\_continue=7&v=hFNhFASW1uE](https://www.youtube.com/watch?time_continue=7&v=hFNhFASW1uE)

<https://www.youtube.com/watch?v=-HCRm5HX1hc>

En estos videos se representan las moléculas de agua y de sal con sus átomos. Creemos que para nivel escolar no es necesario llegar a esta diferenciación, alcanzaría con representar de diferente manera la sal y el agua (por ejemplo con figuras de diferentes colores o formas) por eso es preferible que la animación la construyan ellos mismos.

En este blog <http://blogdequimica4.blogspot.com/2011/05/proceso-de-disolucion.html> hay una representación en imagen muy apropiada, a nuestro entender.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

JIMÉNEZ ALEIZANDRE, María Pilar (Coord): "Enseñar Ciencias", Ed. GRAÓ, Barcelona, 2º edición 2007.

### **SITIOS CONSULTADOS:**

Pensamiento científico. Desarrollo de habilidades. Neus Sanmartí. En <https://uruguayeduca.anep.edu.uy/recursos-educativos/2568> (Consultado 04 de abril de 2019).