

# UNIDAD DIDÁCTICA: EXPLORAMOS EL AGUA

Antonia Trompeta, UA, 2018



Esta obra está bajo una [licencia de Creative Commons](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).

## ÍNDICE

1. Qué debemos conocer sobre el agua
2. Qué ideas presentan los niños sobre el agua
3. Objetivos didácticos
4. Qué actividades se proponen. Secuencia de actividades

### 1. QUÉ DEBEMOS CONOCER SOBRE EL AGUA

#### Sobre el agua

Está constituida por dos átomos de hidrogeno y uno de oxígeno, H<sub>2</sub>O. El agua ocupa  $\frac{3}{4}$  partes del globo terráqueo.

Presenta tres estados de forma natural, sólido, en forma de hielo en los glaciares, nieves y granizo; líquido, es la más abundante en mares, ríos, océanos, lagos y aguas subterráneas; y vapor de agua en una proporción de hasta el 1% del aire.

Generalmente se llama agua al estado líquido, muy presente incluso en seres vivos, 71% de nuestro cuerpo, e inertes, ya que forma parte constituyente de muchas rocas.

Puede estar en la naturaleza de dos formas, dulce o salada. El agua dulce es escasa y aunque se reparte en toda la corteza terrestre no cae por igual en todos los lugares de la tierra. Es importante preservar la contaminación del agua y el consumo desmesurado.

El agua no se contrae al congelarse como el resto de materiales presenta una **anomalía**. Cuando llega a 0°C su volumen ha aumentado 1/11, con lo que su densidad disminuye lo suficiente para que el hielo flote sobre el líquido con la importancia para la vida acuática que esto supone.

El agua puede aguantar mucho calor y aumentar relativamente poco su temperatura lo cual explica su **alta capacidad calorífica**.

Es el **disolvente universal** por excelencia. Casi todos los compuestos químicos excepto las grasas son solubles en agua. Por ello, tenemos que añadir detergentes y jabones para arrastrar las manchas de grasa cuando lavamos algo.

El agua impura congela a temperaturas por debajo de 0°C debido a que las impurezas estorban la unión de los núcleos de hielo que se forman. Por eso añadimos sales al hielo a o la nieve.

Las moléculas de la superficie del agua están muy cohesionadas unas con otras, incluso una aguja o ciertos insectos pueden flotar siendo incluso más densos que el agua, presenta por ello una **alta tensión superficial**.

**Formación de burbujas:** La «piel» de la burbuja consiste en una fina capa de agua atrapada entre dos capas de moléculas tensoactivas, a menudo jabón. Una pompa hecha solo con líquido puro no es estable y se necesita un tensoactivo disuelto, como el jabón, para estabilizarla. Una equivocación común es creer que el jabón aumenta la tensión superficial del agua. En realidad, el jabón hace justo lo contrario, disminuyendo la tensión superficial hasta aproximadamente un tercio de la tensión superficial del agua pura. El jabón *no refuerza* las pompas, sino que las *estabiliza*. Al estirarse la película de jabón, la concentración de jabón disminuye, lo que hace que aumente la tensión superficial. Así, el jabón refuerza selectivamente las partes más débiles de la pompa y evita que se estiren más. Además, el jabón reduce la evaporación del agua haciendo que las pompas duren más. La glicerina retarda el proceso de evaporación del agua y así aguantan más las pompas.

**Flotación:** Un cuerpo en el agua, a parte de su peso (fuerza hacia abajo), sufre un empuje (fuerza vertical hacia arriba) igual al peso del volumen del fluido desalojado. De esta manera, teniendo la forma apropiada, cuerpos más densos que el agua pueden también flotar.

## **2. IDEAS QUE PRESENTAN LOS NIÑOS SOBRE EL AGUA.**

- No reconocen el hielo como agua.
- No entienden el vapor de agua como gas de agua. Creen que llueve por que las nubes chocan.
- La sal o el azúcar dentro del agua han desaparecido.
- El agua caliente la crea el grifo de agua caliente, no saben que en algún lugar se está calentando.
- El agua es abundante y no pasa nada si se derrocha.
- No pueden predecir la flotabilidad de las cosas.
- No diferencian bien agua potable y agua no potable.
- No saben explicar con su vocabulario efectos se moja, flota, absorbe, es impermeable, se hunde, capacidad, etc.
- El agua no se puede coger con las manos, necesitamos un recipiente.

## **3. OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

- Conocer las características y propiedades del agua.
- Conocer los diferentes usos del agua y valorar su importancia para la vida.
- Valorar las actitudes de ahorro y no contaminación del agua.
- Observar cambios en el agua identificando algunos factores que provocan esos cambios.

## 5. SECUENCIA DE ACTIVIDADES SOBRE EL AGUA

### A. ¿Dónde hay agua? ¿Para qué la usamos?

- Describir y clasificar lugares dónde hay agua y dónde no
- Reflexionar sobre sus utilidades: *¿Para qué se utiliza en la escuela, en las calles, en el parque, en la piscina?*
- Indagar si todas las aguas son iguales: agua de ríos, mar, del grifo. *¿Todas se pueden beber?*

Utilizar fotografías, videos que muestren utilidades, lugares, diferentes tipos de agua.

Saborear el agua del grifo, agua con sal (semejante a la del mar) para notar la diferencia. *¿En qué se diferencian?*

### b. ¡Juguemos con el agua!

Recipientes de diversas formas y tamaños, tubos, goteros, embudos, jeringas, barreños, tapones, canicas, coladores, etc. Se necesitarán varios días y sesiones. Para recoger agua, esponjas, telas, algodón, periódicos viejos, etc.

*¿Cómo pasas el agua de un recipiente a otro?*

*¿Podemos mover el agua soplando con pajita?*

*¿Se mueve el agua al mover el recipiente?*

*¿Puedo fabricar lluvia con un colador?*

*¿Qué cosas flotan y cuáles no?*

*¿Podemos recoger el agua derramada?*

### c. El juego de las manchas

*¿El agua quita todo tipo de manchas? ¿El agua necesita ayuda?*

Materiales necesarios para cada grupo:

-8 trozos de tela blanca de algodón de 6x6cm. Una camiseta vieja puede bastar por grupo.

-barro, aceite, tinta y café.

-4 pinceles o cuentagotas

-4 cucharillas y vasos.

-Jabón en gel o en polvo

-Reloj de arena para controlar el tiempo de agitado.

- Agua con detergente se prepara en común en un frasco y de ahí se sirven todos los grupos.

#### **Desarrollo:**

Cada grupo de niños mancha sus telas con el pincel o con un cuentagotas, (mismas dimensiones con el pincel o tantas gotas dispersas).

Las telas se ponen a secar. Mientras se secan, se les pide que predigan con qué creen ellos que se limpiarán mejor las manchas:

*¿Cómo crees que se limpiará mejor la mancha, con agua tibia o con fría; con agua y detergente o sin detergente?.*

Se establece mismo tiempo de lavado con el reloj (agitando circularmente con las cucharas en los vasos) y se exponen colgadas en un cordel. Se desarrolla una tabla comparativa como la de más abajo y se extraen conclusiones.

Mancha	Agua fría	Agua tibia	Agua fría + jabón	Agua tibia + jabón
Barro				
Aceite				
Café				
Tinta				

En gran grupo se comunican los resultados y se extraen conclusiones sobre agua y detergente.

#### **d. ¿Dónde va el agua cuando la ropa se seca?**

Se colocan diversos trozos de tela mojados, unos en el patio al aire y sol, otros dándole el sol dentro de la clase y, por último, dentro de la clase en la sombra.

Se pide a los niños que predigan sobre cuáles trozos de tela se secarán antes.

Se estudia el efecto del viento con un secador del pelo, ventilador, etc.. sobre el secado.

Pasado un tiempo, se comunican los resultados y se recogen los datos en una tabla comparativa, acabando la actividad con conclusiones sobre el efecto del aire y la temperatura.

*¿Dónde se ha ido el agua de las telas?*

*¿Se secarán igual en un día de lluvia?*

#### **e. ¿Flota, "nada" o se hunde?**

- Hacemos acopio de bastantes tapones, canicas, pelotas de pin pon, plastilina, gomas de borras, sacapuntas, etc.

Establecemos dos montones según sus predicciones de si flotará o se hundirá y generamos tabla de predicciones. *¿Cuál crees que flotará?*

Comprobamos qué cosas flotan y cuáles se hunden, hacemos tabla de resultados y extraemos conclusiones. Probablemente indicarán que los objetos con mayor peso son los que siempre se hunden.

- Para analizar en profundidad la verdad o no de la conclusión anterior sugerimos otra actividad para los más mayores.

Se reparte la misma cantidad de plastilina por grupo. Se hace una bola y se pide que predigan y comprueben si flota o se hunde. Notarán que se hunde, pero se les pide que intenten contestar a la siguiente pregunta:

*¿Qué podemos hacer para que la bola de plastilina flote?*

Se deja un tiempo para pensar; hasta que descubren o ayudamos a descubrir que si hacemos una forma de barquito, la plastilina no se hundirá.

- Una vez conseguido esto. Les pedimos que piensen en cuál será la forma más idónea del barco de plastilina:

*¿Cómo aguantará más monedas, colocadas en el centro, proa o popa? ¿Cuántas monedas aguanta? ¿Se han de colocar con cuidado o de golpe? ¿Cómo se cargan los barcos correctamente todo en un montón o uniformemente?*

- Para acabar se crea un mural con los mejores y peores modelos de barcos.

#### **f. ¿Se salvarán o se ahogarán?**

Se trata de que comprendan que se pueden mover los barcos con ayuda del aire.

Se pide a los niños que con distintos objetos creen balsas con las que llevar a muñecos de "playmóvil", de un lugar a otro, de una isla a la otra.

Pueden crear balsas con materiales rectangulares de cartulina, **corcho**, tela, papel (folio, de aluminio, vegetal), cartón ondulado, esponja, corcho, trozo de bolsa (todos los rectángulos del mismo tamaño).

Los niños pueden utilizar pajitas para que soplando impulsen el barco.

Se trata de que viajen varias veces por el barreño (mar) con el mismo material y soplándole consigan llevar a dos al otro lado del mar.

### **g. ¿Qué les pasa a las cosas al ponerlas en agua?**

Se trata de ofrecer distintas sustancias que se disuelven o no en el agua (sal, azúcar, cacao comercial, arena y purpurina).

Los niños han de registrar el cambio que experimenta el agua al añadir diferentes materiales.

Se disuelven en iguales vasos de agua, las tres primeras se le pueden dar a probar para saber que el agua y la sal y el cacao siguen en el agua (previamente se probaron en estado sólido.)

La purpurina se observará en suspensión y la arena se irá al fondo.

### **h. Purificando el agua**

Se trata de ayudar a comprender que el agua que bebemos necesita primero ser purificada.

Se mezclan sustancias de agua con sal, purpurina, y arena. Establecer un procedimiento eficaz de separación mediante decantación y filtros, de papel, de algodón, etc .

Explicar que el agua limpia no significa que tiene que ser potable. El té y las infusiones tienen color y si son potables.

### **i. ¿Todos los materiales “chupan” agua?**

Se trata de que los niños observen que los materiales presentan diferente capacidad de retención de agua.

Se puede hacer comparando la absorción de esponjas, telas, plástico, impermeables y papel, o también con una colección de papeles donde comparar la distinta capacidad de absorción (de revista, celofán, de periódico, pañuelos, de cocina, cartulina, de aseo).

Se pide a los niños que predigan lo que creen que sucederá en cada caso.



Se coloca una gota de agua coloreada con un cuentagotas en cada material y se observan los efectos.

*Observaciones a tener en cuenta:*

*En el caso de papeles*

*-Si queda una gota esférica sobre la superficie del papel, es que no absorbe.*

*-Si queda una mancha esférica, es porque la gota se absorbió de inmediato.*

*-Si queda una gota derramada, es porque se absorbió después.*

Se reordenan en función de la mejor absorción y se extraen conclusiones.

## **Bibliografía**

HILDA HEISMAN. *El agua*. E.I. Abril 2000.

SILVIA VEGA. Ciencia 0-3. Laboratorios de ciencias en la escuela infantil.

Documento reelaborado a partir del material creado por el profesor F. Bocanegra, UA.