



# JUGAMOS Y EXPERIMENTAMOS CON EL AGUA Y EL AIRE

## Descripción de la experiencia:

### a. Área del currículo y unidad o unidades didácticas en las que se ha desarrollado la experiencia.

Dentro de los objetivos del área de Conocimiento del entorno se aborda en los objetivos 4,6 y 7 y en cuanto a los contenidos se concreta en el bloque 1, Medio Físico: Elementos, relaciones y medida.

Esto es:

#### En cuanto a los objetivos:

4. Explorar el medio físico manipulando algunos de sus elementos, identificando sus características y desarrollando la capacidad de actuar y producir transformaciones en ellos.
6. Interesarse por el medio natural, observar y reconocer animales, plantas, elementos y fenómenos de la naturaleza, experimentar, hablar sobre ellos y desarrollar actitudes de curiosidad.
7. Conocer y valorar los componentes básicos del medio natural y algunas de sus relaciones, cambios y transformaciones, desarrollando actitudes de cuidado, respeto y responsabilidad en su conservación.

#### **En cuanto a los contenidos**

Bloque 1. Medio físico: elementos, relaciones y medida.

- Los objetos y materias presentes en el medio, sus funciones y usos cotidianos. Interés por su exploración y actitud de respeto y cuidado hacia objetos propios y ajenos y cuidado de los mismos.
- Percepción de semejanzas y diferencias entre los objetos.
- Discriminación de algunos atributos de objetos y materias. Interés por la clasificación de elementos. Relaciones de pertenencia y no pertenencia.
- Identificación de cualidades y sus grados. Ordenación gradual de elementos.
- Uso contextualizado de los primeros números ordinales.
- Exploración e identificación de situaciones en que se hace necesario medir.
- Algunas unidades convencionales y no convencionales e instrumentos de medida. Aproximación a su uso.
- Interés y curiosidad por los instrumentos de medida.

### b. Curso y número de alumnos participantes

Se ha llevado a cabo en Educación Infantil, en grupos heterogéneos de 12-14 alumnos, de tres a cinco años, participando un total de 42.

### **c. Objetivos y competencias trabajadas**

El principal objetivo de estos talleres es brindar a los niños la oportunidad de jugar y asombrarse con algunos objetos que, siendo de la vida cotidiana, no siempre están a su alcance, así como de reflexionar sobre algunos juegos y experiencias en los que intervienen fenómenos naturales.

La idea fundamental de esta actividad es que sea:

- Un taller para jugar: para hacer, para tocar, para manipular y experimentar, para jugar a ser científicos.
- Un taller para pensar: en lo que hacemos y en lo que ocurre, en lo que podemos hacer, en lo que ocurriría sí... Usamos nuestras manos para pensar porque hay una estrecha relación entre lo que se hace, lo que se piensa y lo que ocurre. Buscamos encontrar satisfacción en pensar.
- Un taller para conocer la realidad que nos rodea: Hay mucha ciencia a nuestro alrededor, sin necesidad de abordar temas muy difíciles o incomprensibles para los niños. Lo cotidiano está impregnado de multitud de aspectos físicos y químicos, biológicos y tecnológicos con los que podemos jugar y sobre los que podemos reflexionar. La dificultad para abordarlos estriba fundamentalmente en nuestra propia dificultad adulta para percibir lo más evidente (que no siempre lo es para el niño pequeño) porque hemos olvidado el camino que va de lo abstracto a lo concreto.

La metodología que utilizaremos se basa en el juego ,la investigación y la acción..

En el taller hablamos y planteamos preguntas a los niños todo el tiempo, antes, durante y después de la sesión con la intención de:

- Conocer sus ideas: lo que saben y piensan con respecto a lo que vamos a hacer o trabajar.
- Llevarles a pensar un poco más, a plantearse cosas, a observar más, a ir un poquito más allá.
- Que tomen conciencia de su propia capacidad para provocar fenómenos o transformaciones (¿cómo podrías hacer que...?), para anticipar resultados (¿Qué crees que va a pasar si...?)

**La propuesta de talleres** para este curso es la siguiente:

1. Jugando con el agua (Disoluciones, mezclas, flotación...)
2. Jugando con el aire

### **d. Recursos y materiales utilizados**

El material que utilizaremos es en gran parte material de reciclaje y objetos de uso cotidiano.

Para los juegos con agua hemos utilizado:

Azúcar , sal ,café, cacao ,leche, agua, miel, aceite , colorante alimentario, envases transparentes, cucharas, agua, botellas, embudos, materiales solubles, materiales no solubles, vasos , pajitas, hojas de registro ,tarros de

crystal, vinagre de color claro, purpurina, detergente de lavavajillas y bicarbonato y una serie de objetos que nos van a ofrecer ejemplos diferenciados de conducta en el agua.

Para los juegos con el aire hemos utilizado distintos elementos con los que se puede producir aire:

Bolsas de plástico, globos, tiras largas de papel, jeringas de plástico, tubos de goma, abanicos, secador de pelo, botellas de plástico, folios, fuelle...

Además se han utilizado otros materiales como:

Globos, cartulinas, pajitas de refresco, papel aluminio, hojas, material fotocopiado, balanza, barreños, cinta adhesiva, pañuelos de papel o papel secamanos, tiza, botellas de plástico, set creativo: barquitos con globos, dvd reciclados, tapones de plástico y metal, piedras, muñecos de diversos materiales, llaves, pelotas de diversos materiales como plástico, cristal, metal, poliespan...

### **e. Desarrollo temporal**

Una sesión semanal de hora y media durante el Segundo trimestre del curso 2013 -14.

Concretamente los martes de dos y media a cuatro.

Cada sesión comenzará con una pequeña reunión del gran grupo para presentar los materiales, introducir el tema (cuento, datos históricos...) o plantear a los alumnos algún reto o enigma al que deberán buscar la solución

### **1er Trimestre : Jugando con el agua**

#### **DISOLUCIONES Y MEZCLAS**

##### 1ª sesión

Podemos introducir el tema organizando un juego simbólico en la clase: imaginamos que estamos desayunando todos juntos, y construimos el diálogo a partir de los comentarios espontáneos y sobre un guión encaminado a extraer una información provechosa.

Por ejemplo:

- ♣ ¿Qué bebidas tomamos en casa con el desayuno?
- ♣ ¿Cómo se preparan?
- ♣ ¿A qué bebidas les echamos azúcar?
- ♣ ¿Qué color tiene la leche? ¿Cambia cuando le echamos azúcar? ¿Y cuando le echamos cacao? ¿Y con el café?

Las respuestas y comentarios de los niños darán pie a establecer los puntos de partida.

La descripción y preparación del material ocupa un espacio importante en el tiempo dedicado a la actividad.

Es interesante que puedan colaborar con nosotros en la tarea de organizar dicho material.

Previamente habremos preparado las mesas y el espacio de trabajo para agilizar la tarea.

Pasamos a la acción y les damos la oportunidad de experimentar con otra perspectiva e intencionalidad:

- ^ material soluble mezclado con agua
- ^ material no soluble mezclado con agua

## 2ª sesión

Manipulación de los materiales

Colocados alrededor de una mesa comienza la experimentación.

Envases transparentes, cucharas, agua, botellas, embudos, materiales solubles, materiales no solubles...

Comprueban cómo hay sustancias o materiales que cambian el color del agua, otros, en cambio, no alteran el color pero sí el sabor.

Algunas sustancias se mezclan con la leche y cambian el color y el sabor.

Hay materiales que para que se disuelvan tenemos que revolverlos, otros no se disuelven a pesar de revolverlos.

¿Por qué será...? ¿Qué pasaría si...? ¿Qué podemos hacer para...? ¿Qué ha pasado? ¿Cómo has hecho para

## 3ª sesión

Juegos con los colorantes

Ponemos gotas de colorante de diferentes colores en los recipientes con agua y observamos.

Al caer, las gotitas hacen dibujos, flotan en el interior del líquido y reposan en el fondo.

Si metemos la cucharilla observamos que el agua acaba tiñéndose de color.

Podemos preguntarles a los niños por qué ocurre eso.

Es posible que no crean que el hecho de remover con la cuchara haya tenido nada que ver.

Volvemos a hacer lo mismo y esta vez dejamos que el colorante flote dentro del agua, lentamente.

No removemos el líquido y observamos el rastro de color que queda.

A continuación comparamos lo que ocurre en este vaso de agua con el anterior. Destacamos sobre todo la diferencia de intensidad de color del agua y nos preguntamos: ¿Por qué será?

¿Qué hemos hecho diferente?

A continuación añadimos al agua elementos sólidos (sal y azúcar) que finalmente desaparecen ante nuestros ojos sin aportarle un color determinado, y únicamente sabemos de su presencia si utilizamos el sentido del gusto.

#### 4ª sesión

Jugamos con los líquidos inmiscibles

Hoy comprobaremos cómo hay líquidos inmiscibles, que no realizan intercambio químico al ser mezclados. Es difícil de explicar, pero fácil de demostrar.

Tomamos agua y aceite y añadimos Damos distintas proporciones de agua (desde muy poca hasta tres cuartas partes del recipiente) mezclada con aceite, y a continuación, remover.

El golpe visual demostrará que el agua, independientemente de la cantidad, siempre permanecerá debajo del aceite.

La acción de remover es una forma de insistir, de intentar forzar la mezcla, pero la naturaleza de ambos líquidos puede más porque son inmiscibles.

En un bote colocamos agua + aceite; en otro pondremos la miel líquida y añadiremos agua. La consigna es la de no revolver la mezcla.

Se deja reposar cada pareja de líquidos y observamos el contenido de cada recipiente. Así observaremos la disposición por capas.

Cuando las parejas de líquidos han reposado, la consigna es mezclar con una cuchara el contenido de cada recipiente y extraer conclusiones.

Con la mezcla de agua y miel, los niños pueden probar su sabor.

#### 5ª sesión

Jugamos con todos los materiales que hemos venido utilizando

Esta sesión será claramente manipulativa. Los niños-as tendrán oportunidad de experimentar con las sustancias que se han venido utilizando en este taller, realizando sus propias mezclas y disoluciones.

Podrán elegir los materiales y comprobar las hipótesis que han ido realizando a lo largo de las sesiones anteriores.

Se les puede plantear la posibilidad de separar los líquidos de los sólidos en algunas de las mezclas, utilizando cucharas, embudos, pajitas....

Es un buen momento para pedir la colaboración de algún compañero-a y comentar con él lo que van comprobando.

Una vez finalizada la fase de experimentación y recogida de los materiales, serán los propios niños quienes completen la tabla de registro. que se colocará en un lugar visible del aula, junto con alguna de las fotografías realizadas durante las actividades

#### 6ª sesión

El brebaje del brujo

Necesitaremos un tarro de cristal, vinagre de color claro, colorante alimentario, purpurina, detergente de lavavajillas y bicarbonato.

Llenamos el tarro hasta la mitad con vinagre, añadimos unas cuantas gotas de colorante alimentario y espolvoreamos un poco de purpurina por encima.

Seguidamente añadimos un buen chorro de lavavajillas y removemos despacio con una cuchara de metal para que quede todo mezclado.

Colocamos el tarro en una bandeja grande.

Echamos una cucharadita colmada de bicarbonato y observamos lo que ocurre.

Podemos explicar a los niños-as que la espuma que sale del tarro es el resultado de una reacción química sencilla.

Cuando el vinagre y el bicarbonato se mezclan, producen muchas burbujas diminutas de gas. Las burbujas remueven el detergente y forman un torrente de espuma.

## FLOTACIÓN

El objetivo es el de profundizar en el concepto de flotación, tal como puede entenderlo y observarlo un niño de infantil (flotar=nadar).

### 1ª sesión

Evocamos situaciones vividas vinculadas al agua, asociando ideas y palabras: agua, gotas, playa, esponja, flotador, fuente...

Un primer esquema de trabajo puede ser:

### 2ª sesión

Nos proponemos descubrir qué objetos flotan y qué objetos no lo hacen y van a parar al fondo.

Necesitamos recipientes transparentes y una serie de objetos que nos van a ofrecer ejemplos diferenciados de conducta en el agua: piedras, patitos de goma, pelotas, botellas de plástico vacías y llenas, corchos, bandejas de polispán, frutas de plástico, llaves, barquitos de papel...

Pasamos a la acción, los niños-as manipulan los objetos, los sumergen, hacen cascadas de agua... Juegan con los objetos dentro del agua y luchan constantemente con el principio de Arquímedes, hundiendo una y otra vez el objeto que se resiste a quedarse en el fondo.

Después de jugar durante un rato, entre todos buscamos algunas de las cualidades de los materiales y establecemos una comparación con los modelos que ya conocemos: el patito de goma y la piedra.

### 3ª sesión

Observación del comportamiento en el agua de cada uno de los objetos que hemos manipulado con anterioridad.

Podemos proponer hacer una clasificación de los objetos utilizados, con las siguientes consignas: "flota", "no flota", que irán acompañadas de una imagen que refuerza su significado.

El último paso de esta actividad será el dejar reflejadas en una gráfica las conclusiones a las que hemos llegado.

## 2º Trimestre : Jugando con el aire

### 1ª sesión

El aire nos rodea y podemos sentirlo.

Podemos introducir el tema con algunas preguntas como:

- ¿Qué hay en el espacio que nos rodea?
- ¿Se puede sentir el aire a través de los sentidos?
- ¿Qué podemos hacer para sentir el aire en la piel?

Aunque no lo vemos, podemos detectar su presencia sintiéndolo en el cuerpo u observando su efecto en otros objetos.

A partir de aquí podemos dejarles manipular distintos elementos con los que se puede producir aire:

- Bolsas de plástico ,Globos, Cortar tiras largas de papel ,Jeringas de plástico, Tubos de goma, Abanicos, Secador de pelo ,Botellas de plástico ,Folios ,Fuelle...

### 2ª sesión

“El aire se puede mover y podemos utilizar su fuerza”.

El objetivo es comprobar que el aire que hay en el movimiento tiene fuerza, y confirmar que esta fuerza se puede utilizar para mover los objetos de un lugar a otro.

Experimentamos cómo mover los objetos sin tocarlos:

- Pelota de ping-pong que flota en el aire.
- Carrera de pelotas de ping-pong. Utilizamos pajitas para mover por el suelo las pelotas de un lugar a otro. Cada niño utiliza una pajita.
- El secador de pelo y la pelota: Comprobamos cómo se mantiene la pelota con la fuerza del aire. Además podemos utilizar cilindros de cartón de diferentes tamaños para comprobar lo que ocurre al limitar el espacio y el aire. También comprobamos el efecto de la variación de intensidad del aire.
- Inflamos globos ¿Qué hay dentro? Intentamos mover objetos con la fuerza del aire que expulsan los globos al desinflarse.
- Fabricamos un cono de cartulina y ponemos en el extremo inferior una pajita. Jugamos a mover en el aire la pelota de ping-pong , de papel , de aluminio.... con la fuerza que ejercemos al soplar.

### 3º sesión

“El aire mueve más fácilmente los objetos que pesan poco y también es la fuerza del aire la que hace que se formen pompas de jabón, llenar globos...”

Reflexionamos: Si aspiramos con una pajita ¿qué tipo de objetos podemos mover de un lugar a otro?

- Con los conos de cartulina y las pajitas jugamos a lanzar al aire plumas de colores, comprobando cómo al tener menos peso, salen lanzadas

con más fuerza y se mantienen más tiempo flotando.

- Jugamos a transportar trocitos de papel de seda utilizando una pajita y metiendo el aire hacia dentro. De esta manera comprobamos que al coger aire atrapamos el papel y al soltar el aire este cae.
- Transportamos agua dentro de las pajitas para conseguir llenar un recipiente.
- Utilizando las pajitas para soplar sobre una mezcla de agua con jabón, vemos cómo se forman pompas. Dependiendo de la fuerza con la que soplamos, las pompas serán más o menos grandes.

Comprobamos cómo al tocar la pompa de jabón ésta se deshace porque se escapa el aire que tenía dentro.

#### 4º sesión

Taller de molinillos de viento. Proponemos a los niños-as hacer molinillos de papel de diferentes tamaños.

Después proponemos distintas formas de moverlos y experimentamos.

#### 5ª sesión

El aire tiene peso y opone resistencia al movimiento. ¿Qué pesa más un globo inflado o uno desinflado? ¿Cómo podemos demostrarlo?

En los extremos de un palo o regla colgamos dos globos iguales y los colocamos en equilibrio sobre un dedo.

- ¿Qué pasa si desinflamos uno de los globos y lo colgamos de nuevo?
- ¿Y si después también desinflamos el otro?
- ¿Cuál es la explicación de lo que ocurre?

Realizamos la misma comprobación utilizando una balanza.

#### 6º sesión

¿Por qué no se moja un pañuelo dentro del agua?

Vamos a comprobar que la presión ejercida por el agua aumenta con la profundidad. Nos damos cuenta de que el aire es materia y ocupa un volumen.

- Llenamos la mitad de un barreño con agua. Pegamos con cinta adhesiva un pañuelo de papel en el fondo de un vaso. Ponemos el vaso boca abajo de forma perpendicular, dentro del agua. Al sacarlo comprobaremos que el papel está totalmente seco.
- Podemos volver a comprobarlo con un terrón de azúcar, un trozo de tiza...



#### 7ª sesión

El aire ocupa un espacio.

¿Podemos introducir una bolita de papel en una botella soplando fuerte?

Reflexión: Cada uno tiene su propia fuerza. Unos la tienen en los brazos, otros en las piernas, en los dientes, en la tripa...

- Colocamos una botella pequeña en posición horizontal sobre la mesa.
- Hacemos una bolita de papel y la dejamos al inicio del cuello de la botella.
- Inspiramos tanto como podemos e intentamos soplar fuerte para introducir la bolita en la botella.
- Comprobamos que cuanto más fuerte soplemos, más rápidamente saldrá la bola de la boca de la botella

El hecho de que la bolita salga del cuello de la botella demuestra que el recipiente está lleno de aire y no deja entrar más.

Podemos comprobar que la forma de introducirla consiste en soplar suavemente o hacerlo con una pajita apuntando hacia la bola. Así será mucho más fácil.

¿Se puede inflar un globo dentro de una botella?

El objetivo es demostrar la mínima compresión del aire dentro de una botella.

Reflexión: Inflar un globo es bastante fácil, aunque hay personas a las que les da miedo por si explota. Sin embargo, no siempre es fácil, e incluso resulta imposible cuando está dentro de una botella. ¡Vamos a comprobarlo!

- Colocamos el globo dentro de la botella, pegando su boca a la de ésta.
- Intentamos inflar el globo.
- No podremos aunque soplemos con fuerza.

Es que el aire de la botella ocupa un espacio y no nos deja inflar el globo porque no puede salir.

Después de intentarlo, podemos hacer un pequeño agujero en la botella y comprobar si ocurre lo mismo que antes.

### 8ª sesión

¿Puede navegar un barco impulsado por el aire de un globo?

Reflexión: Seguro que se nos ocurre más de una forma para hacer que el barco navegue. Vamos a ver cómo la fuerza con la que el aire sale de un globo al desinflarse es capaz de hacer que un barco avance sobre el agua.

Inflamos el globo y se lo adaptamos a la boquilla del barquito de madera.

- Al soltar el globo, el barquito saldrá navegando impulsado por el aire del globo.

### 9ª sesión

¿Cómo podemos conseguir que un avión gire continuamente?

Reflexión: Seguro que alguna vez habrás hecho aviones de papel o los has visto.

Ahora haremos uno que continuamente da vueltas.

Doblando así el papel se produce un empuje hacia abajo y hacia un lado, y otro empuje hacia arriba y hacia el lado contrario. De esta forma, el avión acaba girando alrededor de su eje.

## 10ª Sesión

El aire reduce la fricción en el desplazamiento de vehículos.

Construimos un aerodeslizador

- Pegamos un carrete de hilo sobre un CD o DVD de manera que coincidan los agujeros.
- Inflamos el globo y lo enroscamos para que el aire no se escape.

Desenroscamos el globo y el aire moverá el aerodeslizador.

### **f. Valoración de la experiencia, resultados y conclusiones.**

Esta experiencia, como casi todas, tiene sus luces y sus sombras.

La parte menos positiva es el trabajo que nos ha costado integrarla en el curriculum y en las programaciones.

Además la mayoría de los juegos y materiales han sido de creación propia. Unas veces por falta de presupuesto y otras porque no están en el catálogo de nuestros proveedores.

Por otro lado, pese a estos mínimos inconvenientes, la experiencia ha resultado tan positiva que hemos decidido ampliar los temas y la temporalidad e integrarla en la programación ordinaria.

Queremos subrayar además, que debido a las características de nuestras aulas con **alumnado de diferentes idiomas maternos** ( castellano , euskara, chino, polaco, rumano , inglés...) **y diferentes niveles de escolarización e integración; ha resultado mucho más eficaz esta forma de impartir los conocimientos, ya que el lenguaje y el vocabulario no es tan imprescindible como en las clases magistrales tradicionales.**

### **g. Visto bueno de la directora. Begoña Glaria**

