

## DESCUBRIENDO LOS GASES

- **Centro:** C.E.I.P. Antonio Díaz de Los Garres, Murcia
- **Alumnos:** dos grupos de alumnos de 3 años, un total de 44 niños y niñas.
- **Tutoras:** Carmen Hernández y Conchi Pedreño.
- **Tiempo de duración de la experiencia:** Algo más de un mes de clase en el Segundo Trimestre del curso.
- **Breve sinopsis:** Esta experiencia se ha diseñado como un Proyecto de trabajo en el aula. Para llevarla a cabo se han ido realizando distintas experiencias con los niños para llegar al descubrimiento de las propiedades de los gases.

### 1.-JUSTIFICACIÓN DE LA EXPERIENCIA

Este trabajo ha surgido de la necesidad de llevar al aula diversas experiencias para acercar a nuestros alumnos a algunas nociones físico-científicas relacionadas con el descubrimiento de algunas características y propiedades los gases.

Al plantearnos este trabajo no queríamos que se quedase únicamente en la elaboración con los niños de unos experimentos concretos y la extracción de conclusiones, sino que queríamos enmarcarlo en algo más amplio, acercarlos aunque fuese de manera sencilla, a lo que supone la Ciencia y el trabajo de los científicos, a que comprendiesen que es interesante reflexionar sobre todos los fenómenos que pasan a nuestro alrededor y, de esa reflexión extraer conclusiones científicas.

Nuestros alumnos se están iniciando en la metodología de proyectos, y pensamos que la temática que nos ocupaba no se podía quedar en una serie de experiencias puntuales, sino que tenía envergadura como para convertirla en uno de los Proyectos a trabajar durante este curso.

Dada la corta edad de nuestros alumnos era imprescindible plantearles las experiencias de forma atractiva y breve ya que su capacidad de atención es reducida, por lo que ha sido necesario emplear bastantes sesiones en las que teníamos que retomar las ideas extraídas en sesiones anteriores para poder ir avanzando.

Además, al tratarse de un tema tan abstracto e intangible suponía para nuestros alumnos un esfuerzo añadido de atención.

### 2.-OBJETIVOS

Los objetivos que nos proponemos intentan adaptarse a la edad y características de nuestros alumnos.

Los alumnos serán capaces de:

- Descubrir que con observación y experimentación podemos explicar algunas cosas que suceden a nuestro alrededor.
- Descubrir la existencia del aire que nos envuelve.
- Descubrir que el aire puede mover cosas.
- Experimentar con las propiedades de los gases (presión, volumen y temperatura).
- Identificar algunos gases y sus características particulares.
- Nombrar algunos gases que componen el aire.
- Conocer que los gases están compuestos por moléculas.
- Experimentar con la condensación y evaporación del agua como procesos que implican el cambio de estado de la materia.

### **3.-CONTENIDOS**

- Dónde está el aire.
- De qué está compuesto.
- Teoría molecular.
- Propiedades de los gases.
- Tipos de gases. Características
- Vapor de agua.
- Evaporación y condensación como procesos que conllevan el cambio de estado del agua.

### **4.-METODOLOGÍA DE TRABAJO**

En primer lugar, decidimos que nuestro proceso de trabajo iba a girar en torno a tres “momentos” fundamentales: la elaboración de distintos “experimentos” con los niños (preguntándoles por sus conceptos previos); la extracción conclusiones de los mismos y, por último, la representación gráfica de todo lo trabajado y/o aprendido.

El orden que fijamos en un principio, para la presentación de contenidos, fue el siguiente:

1. Descubrimiento de la existencia del aire.
2. Dónde está, como es.
3. Experiencias para poder observarlo.
4. De qué está compuesto: Moléculas.
5. Experimentación con las propiedades de los Gases: volumen, temperatura, presión.
6. Experimentación con la condensación y evaporación del agua: descubrimiento del vapor de agua.
7. Experimentación con otros tipos de gases.
8. Descubrimiento de la utilidad de las plantas para nuestra vida.
9. Evaluación.

Una vez fijada la “ruta” de trabajo, nuestra metodología de trabajo se inició, como siempre que empezamos un Proyecto, hablando con los niños sobre cuál iba a ser nuestro trabajo, sobre qué íbamos a “aprender cosas” a partir de ese momento, les comentamos el título de la actividad: “Descubrimos los gases” y les preguntamos si sabían algo sobre este tema, sus contestaciones más o menos se centraban en dos aspectos:

1. Por un lado, no sabían nada.
2. Por otro lado, daban respuestas incompletas: “en la cocina hay gas”, “de la plancha sale gas”,...

Ese fue nuestro primer paso, el segundo, como siempre hacemos, fue informar a las familias de cual era nuestro tema de trabajo en este Proyecto.

Una vez precisado todo lo anterior, iniciamos nuestros “experimentos” cuyo desarrollo y resultados se comentarán a continuación.

## 5.-PROCESO DE TRABAJO

### SESIÓN 1: COMO CIENTÍFICOS, VAMOS A INVESTIGAR EL AIRE

Empezamos la sesión preguntándoles a los niños si saben quiénes son los científicos, y contestan de distinta forma:

- Los que arreglan cosas
- Mezclan cosas
- Hacen pócimas
- Hacen experimentos

Entonces la maestra pregunta: ¿Y para qué hacen experimentos? A lo que los niños contestan:

- Para construir
- Para ver qué pasa

Entonces, les decimos que nosotros vamos a trabajar como los científicos, vamos a hacer experimentos con el aire, para conocerlo mejor y aprender cosas de él.

A continuación, como queremos descubrir lo que conocen nuestros alumnos sobre el tema que vamos a trabajar, planteamos la primera pregunta: ¿Qué es el aire? Tras unos segundos de incertidumbre, los niños empiezan a responder:

- El frío
- El viento

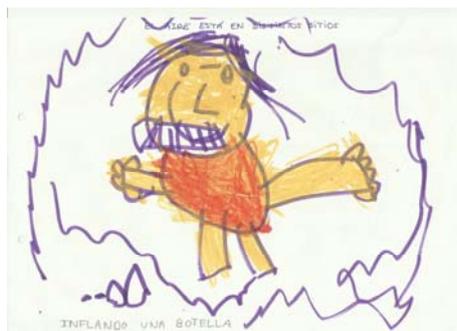
A continuación seguimos indagando:

- MAESTRA: ¿Dónde está el aire?
- ALGUNOS NIÑOS: En el cielo
- OTROS NIÑOS: Fuera, en el patio
- MAESTRA: En la clase, ¿hay aire?
- NIÑOS: ¡No! Responden sin dudar
- MAESTRA: ¿Qué pasa si me tapo la nariz y la boca?
- NIÑOS: Te ahogas
- MAESTRA: ¿Y qué hacemos para no ahogarnos?
- NIÑOS: Respirar

A continuación, la maestra propone hacer unas inspiraciones y espiraciones profundas: respirar.

- MAESTRA: ¿Qué respiramos?
- NIÑOS: Aire.
- MAESTRA: ¿Cómo se respira? A esta pregunta los niños dan distintas interpretaciones:
- Hacemos el aire

- Sale el aire por la nariz
  - Respirando para adentro
  - Se pone la barriga gorda
  - MAESTRA: ¿A qué se parece?
  - NIÑOS: A un globo
  - MAESTRA: ¿La barriga se nos infla?
  - NIÑOS: Cuando respiramos para dentro se infla la barriga.
  - MAESTRA: ¿Qué hacemos cuando respiramos?
  - NIÑOS: Se nos mete para dentro el aire
  - MAESTRA: ¿Se queda dentro para siempre?
  - NIÑOS: No, sale por la boca
  - MAESTRA: Vamos a echar aire a nuestra mano. ¿Lo notamos?
  - NIÑOS: Sí, está caliente
  - NIÑO: El mío está frío
  - MAESTRA: Entonces, si me habéis dicho que el aire está fuera de la clase y que aquí no hay aire, ¿De dónde viene el aire que respiramos?
- Tras dudar un poco, empiezan a sugerir algunas cosas:
- Bueno, en la clase hay "un poquico" de aire..., dice una niña.
  - Del techo, apunta algún otro.
  - MAESTRA: Pero, ¿Nos subimos al techo para respirar? Los niños dan distintas respuestas:
  - No
  - Lo cogemos antes de que se vaya
  - MAESTRA: Entonces, ¿Si me acuesto en el suelo puedo respirar?
  - Sí, porque el aire está en todas partes, contesta por fin uno de los niños.



*El aire está en todas partes*

### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Respirar es meter aire por la nariz, llevarlo a los pulmomes y expulsarlo después.
- Si no respiramos nos morimos.
- El aire se puede notar.
- El aire está en todas partes.

## SESIÓN 2: SEGUIMOS INVESTIGANDO EL AIRE

Ahora pasamos a realizar algunas experiencias para vivenciar el aire: Inflamos un globo en presencia de los niños. A continuación preguntamos: ¿Qué ha pasado?

- Se ha inflado, contestan los niños.
- MAESTRA: ¿Cómo?
- NIÑOS: Soplando
- MAESTRA: Si soplo en mi mano, ¿se infla? Los niños dan distintas contestaciones:
- La mano no se infla porque no tiene agujerito.
- Le soplas por el agujero
- MAESTRA: ¿Con qué he inflado el globo?
- NIÑOS: Con aire
- MAESTRA: ¿Qué es el aire?
- NIÑOS: Una cosa que va muy rápida

A continuación, la maestra infla dos globos, uno lo ata y otro lo mantiene cerrado con los dedos.

- MAESTRA: Los dos globos tienen aire, ¿Qué pasa si suelto el globo que está atado?
- NIÑOS: Que se cae  
Lo hacemos y se demuestra que tenían razón
- MAESTRA: ¿Qué pasará si suelto el globo que está desatado?
- NIÑOS: Que se desinfla  
Lo hacemos y se divierten viendo cómo se mueve el globo por la clase mientras se desinfla.

Después de varias pruebas y risas preguntamos ¿entonces que sale del globo?

- Aire, contestan la mayoría.
- Saliva, contesta alguno.
- MAESTRA: ¿Pero yo le he echado saliva?
- NIÑOS: No
- MAESTRA: ¿El aire puede convertirse en saliva?
- NIÑOS: No.
- NIÑOS: La saliva parece agua
- NIÑOS: Ese agua viene de la lengua
- NIÑOS: Al echar el aire le echas saliva.

Decidimos dejar esa pregunta para investigar en los libros de la biblioteca y preguntarles a los papás y mamás.

- MAESTRA: ¿A dónde ha ido el aire que estaba dentro del globo? Los niños responden diciendo que ha ido hacia los distintos sitios en los que ha caído el globo desinflado.

Volvemos a inflar el globo, y ahora hacemos que se desinflen, sin soltarlo, lo cual provoca un sonido silbante.

- MAESTRA: ¿Dónde va el aire que sale?
- NIÑOS: Para arriba
- NIÑOS: A los agujeritos del techo (la escayola del techo tiene pequeños agujeritos)
- MAESTRA: ¿Lo habéis visto?
- NIÑOS: ¡No!
- No, el aire es invisible, apunta algún niño.
- MAESTRA: ¿Lo habéis oído?
- NIÑOS: ¡Sí!



*Notamos el aire*



*Oímos el aire*

Por último, cogemos una botella vacía y preguntamos qué tiene dentro.

- Nada, contestan algunos
- Tiene aire, contestan otros.

Les proponemos llenar botellas vacías con su aire, taparlas rápidamente y que se las lleven a su casa para explicarles a sus familias qué contiene la botella.



*Hemos llenado una botella con nuestro aire*

## ¿Qué hemos aprendido hoy?

- Que el globo se infla con aire
- El aire es invisible
- El aire se oye
- El aire se va al techo y al cielo
- El aire no sale si el globo está atado

## SESIÓN 3: LE PONEMOS “TRAMPAS” AL AIRE

Tras analizar las sesiones anteriores, constatamos que en nuestros alumnos existían todavía errores y dudas, sobre dónde estaba el aire, confundían frecuentemente aire y viento, por lo que les propusimos una sesión para experimentar sobre estos aspectos.

Empezamos preguntando a los niños dónde creen ellos que está el aire que hay en la clase, y sus contestaciones son las siguientes:

- En los agujeritos del techo
- Arriba
- Está en todos los sitios de la clase, en la biblioteca, en las construcciones,...
- Alrededor nuestro, pero no se ve
- Hay un poquito alrededor nuestro.

A continuación, la maestra coge una bolsa de plástico vacía:

- MAESTRA: Vamos a intentar llenarla de aire. La maestra vuelve la bolsa con rapidez y la cierra, de tal forma que se ve que se ha inflado. La vuelve a pasar para que los niños la vayan tocando y vuelve a preguntar: ¿Ahora está vacía? ¿Qué hay dentro?
- NIÑOS: Ahora tiene aire.
- MAESTRA: ¿Y de dónde ha salido ese aire que tiene la bolsa dentro?
- Los niños ofrecen distintas respuestas:
- De tus manos las has cerrado fuerte y por eso ha aparecido en aire, dice un niño.
- De la bolsa, añade otra niña.

Repetimos esta experiencia varias veces para que puedan observar cómo se llena la bolsa de aire. Hasta que alguien dice:

- El aire viene del aire que hay en la clase.
- Todos parecen aceptar esta respuesta.

A continuación, la llenamos de aire en distintos lugares de la clase, dándosela a tocar a los niños para que comprueben que está llena de aire. Lo “cogemos” por arriba (subiéndonos a una silla), a ras de suelo, en distintos rincones de la clase, alrededor de alguno de ellos,... De esta forma, comprueban que el aire está por todas partes. A

continuación, les proponemos que lo comprueben ellos mismos, y les damos bolsas para que, en distintos lugares del aula comprueben que siempre pueden "pillar" al aire. Cuando nos volvemos a sentar en la asamblea, se les vuelve a preguntar, dónde está el aire, y ya responden sin dudar que está en todas partes, pero que no lo vemos.



*Atrapamos el aire*



*Notamos el aire al tocar la bolsa cerrada*

Les mostramos una jeringuilla, la abrimos y preguntamos ¿Qué hay dentro?

- No hay nada, contestan algunos en un primer momento.
- Al vaciarla sobre la mano de un niño, este contesta que tiene aire
- El aire sale de la jeringuilla

A continuación, volvemos a llenarla, colocándola hacia arriba. Los niños responden:

- No, tienes que ponerla para abajo para que se llene
- Comprobamos y vuelve a salir aire
- ¿De dónde he cogido el aire?
  - De todas partes, contestan ellos.



*Tomamos aire con una jeringuilla*

- MAESTRA: Notamos el aire pero no lo vemos, ¿De qué forma podríamos hacer que se "viera"? Entonces, les proponemos vaciar el aire de la jeringuilla dentro de una cubeta con agua para observar qué pasa. Sus contestaciones son diversas:
- Ha hecho pompas

- Pompas de agua
- Pompas de aire
- Ha hecho ruido

Repetimos varias veces, hasta que poco a poco vamos llegando a la conclusión de que las pompas son de aire, no de agua.



*Echamos aire en el agua, así lo "vemos"*

A continuación, les decimos que no lo vemos, pero podemos sentirlo, y de esta forma, pasamos a experimentar primero con un bote de champú vacío, notando como sale el aire que hay en su interior.



*Dentro del bote de champú vacío también hay aire*

Por último, notamos el aire cuando lo movemos con un abanico:

- MAESTRA: Cuando el aire está quieto, ¿lo notamos?
- NIÑOS: No
- MAESTRA: ¿Cuándo lo hemos notado?
- NIÑOS: Cuando hemos movido el abanico

Les explicamos que, al mover el abanico, se mueve el aire, y que "al convertirlo en viento" sí lo notamos.

Les proponemos colorear el aire dándoles una ficha en la que está dibujada una jeringuilla. ¿Dónde coloreamos?

- Dentro de la jeringuilla
- Fuera de la jeringuilla

### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Que el aire está en todas partes
- Que lo podemos sentir.
- Que no lo podemos ver, salvo que lo "echemos" en el agua.

- Para que podamos tocarlo lo tenemos que encerrar.
- La diferencia entre aire y viento.

#### SESIÓN 4: EL AIRE MUEVE LAS COSAS

Ahora, pasamos a demostrar que el aire puede provocar movimientos.

Soplamos arroz a través de una pajita sobre una cartulina que está suspendida.

- MAESTRA: ¿Qué le pasa a la cartulina?
- NIÑOS: Se está moviendo.

Ahora probamos a hacerlo sin arroz, sólo soplando aire a través de la pajita.

- MAESTRA: ¿Qué ha pasado?
- NIÑOS: Se ha movido
- MAESTRA: ¿Qué la ha movido si ahora no hemos soplado arroz?
- NIÑOS: El aire que has hecho.



*Soplamos con granitos de arroz*

A continuación, soplamos sobre un molinillo de viento.

- MAESTRA: ¿Qué ha pasado?
- NIÑOS: Se mueve con el viento



*Soplamos en nuestros molinillos de viento*

Por último, les damos a los niños pajitas y bolitas de papel de seda para que soplen sobre ellas.

- MAESTRA: ¿Qué está pasando?

- NIÑOS: El aire que hacemos mueve las bolitas.

A continuación, ellos van experimentando sobre esto:

- Si con la pajita, le soplo a la tapadera del rotulador, la muevo también, dice un niño.
- Si le soplo a la hoja de papel, la muevo también, dice otro.

MAESTRA: ¿Por qué pasa esto?

- Porque con el aire podemos mover cosas, concluyen algunos de los niños.



*Movemos bolitas soplando con una pajita. Después lo dibujamos*

Les enseñamos un globo pegado a una pajita, por la que previamente hemos pasado un trozo de lana y les pedimos que anticipen qué pasará con el globo cuando después de inflarlo lo soltemos.

- El globo va a salir volando, dicen algunos.
- El globo se va a mover, comentan otros.

Tras experimentarlo dicen:

- El globo se mueve porque se sale el aire



*El globo se desplaza mientras se desinfla*

Por último, preguntamos:

- MAESTRA: ¿Por qué el viento mueve las cosas?

Las contestaciones de los niños son variadas:

- Porque tenemos aire en la boca
- Porque tenemos aire en el cuerpo

- Porque es muy fuerte el aire que sale por nuestra boca.

En este punto, nos encontramos en un "callejón sin salida", pues los niños, por su edad, no plantean ninguna otra hipótesis, así que pasamos a explicarles que el aire está formado por unas "bolitas" muy muy pequeñas, que no se pueden ver pero que están ahí y cuando chocan con algo lo mueven. Esas bolitas les decimos que se llaman "moléculas". A continuación, les proponemos dramatizarlo.



Somos moléculas de aire y movemos objetos

### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Que el aire puede mover las cosas
- Que en el aire hay moléculas.

### SESIÓN 5: PESAMOS EL AIRE

Iniciamos la sesión experimentando con una balanza rudimentaria para que los niños perciban su utilidad y cómo entre dos cosas que se pesan podemos saber cuál pesa más y cual pesa menos.



*Experimentamos pesando distintas cosas*

En principio, les planteamos a los niños distintas cuestiones:

- MAESTRA: ¿Creéis que el aire pesa?
- NIÑOS: ¡No! Contestan sin dudar
- MAESTRA: ¿Cómo podríamos pesarlo?

La mayoría de los niños no saben cómo responder a esta pregunta, pero alguno apunta: "podemos pesarlo con un metro".

- MAESTRA: ¿Y con qué podemos "cogerlo" para pesarlo?

Las respuestas de los niños son variadas (en función de las distintas experiencias que hemos llevado a cabo hasta ahora):

- Con una bolsa
- Con una botella
- Con una jeringuilla
- Con un globo

Finalmente, para hacer nuestro experimento vamos a usar una barita de papel que hemos preparado como si fuese una balanza, ponemos en un lado un globo vacío y en el otro lado, un globo vacío, y preguntamos qué ha pasado.

- Que se quedan igual, dicen los niños.
- MAESTRA: ¿Por qué?
- NIÑOS: Porque los dos globos están igual
- MAESTRA: Ahora, vamos a dejar en un lado un globo desinflado y en el otro lado vamos a poner uno que esté inflado. ¿Para qué nos va a servir hacer esto?
- Para ver cual pesa más, contestan algunos niños.

Lo hacemos, y se ve que la barita de papel se inclina más hacia el lado del globo que está inflado. Así que les preguntamos a los niños por qué ha pasado esto, y ellos responden:

- Porque el globo que está inflado pesa más que el otro.
- MAESTRA: Entonces, ¿El aire pesa?
- ¡Sí!, contestan ahora los niños.



*El globo con menos aire pesa menos que el globo con más aire*

### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Que el aire pesa

### SESIÓN 6: CARACTERÍSTICAS DEL AIRE: EL VOLUMEN

En esta sesión les preguntamos a los niños: ¿El aire que forma tiene? Y ellos contestan:

- La de la bolsa, la del globo, la de la jeringuilla, recordando las distintas experiencias que hemos realizado con ellos

Después, preguntamos: ¿Qué forma es esa? Y ellos nos contestan:

- La del sitio donde lo metemos

Por último, volvemos a experimentar inflando un globo y constatando que para que no se "salga" el aire, lo tenemos que cerrar.

### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Que el aire no tiene una forma predeterminada, sino que adopta la del recipiente que lo contiene.
- Si el aire está "encerrado", no se escapa.

### SESIÓN 7: CARACTERÍSTICAS DE LOS GASES: PRESIÓN Y TEMPERATURA

Retomamos nuestro trabajo recordándoles a los niños que estamos trabajando como los científicos, es decir, haciendo experimentos y observando qué pasa. Y en la sesión de hoy vamos a hacer unos experimentos nuevos.

Empezamos la sesión llenando una jeringuilla de agua y vaciándola, lo repetimos varias veces y los niños lo hacen también. Después llenamos la jeringuilla y experimentamos qué pasa si tapamos el agujerito por el que sale el agua e intentamos bajar el émbolo de la jeringuilla. ¿Qué pasa? ¿Por qué no podemos bajar el émbolo? Preguntamos a los niños.

- Porque está el dedo, dicen algunos.
- Porque hay agua, dicen otros.



*Si tapamos una jeringuilla llena de agua y presionamos, el émbolo no se mueve*

Después repetimos la experiencia llenando la jeringuilla de aire y comprobamos que, a pesar de que está llena de aire, el émbolo puede moverse un poco, y cuando dejamos de apretar, vuelve a su posición original. Así que le preguntamos a los niños: ¿Por qué cuando apretamos el émbolo baja y luego se vuelve a subir solo?

- Porque tiene aire, dicen algunos

- Si al aire le apretamos se junta
- ¿Y si no le apretamos?, preguntamos nosotros.
- Se vuelve a su sitio, apunta algún otro.



*Si tapamos una jeringuilla llena de aire y presionamos, el émbolo se mueve un poquito*

Llegados a este punto, les recordamos lo que en otras ocasiones hemos hablado de que en el aire hay unas bolitas muy pequeñas que se llaman moléculas, y les explicamos que cuando de alguna manera, se "aprieta" el aire, estas moléculas se juntan muchísimo y, por eso, ocupan menos espacio.

A continuación, pasamos a representar en pequeños grupos que somos moléculas de aire y estamos en una jeringuilla gigante y que un émbolo nos aprieta, con lo cual nos juntamos mucho. Después cuando el émbolo deja de presionar nos volvemos a separar.



*Somos moléculas de aire dentro de una jeringuilla*

Después, pasamos al siguiente experimento.

Tomamos una lata de refresco que está vacía (lo mostramos bien para que los niños lo comprueben), después ponemos un globo para tapar la lata y preguntamos: ¿Qué lleva dentro la lata?

- Aire, contestan los niños

A continuación, tocan el globo y comprueban que está desinflado.

Le damos calor a la lata con las manos y constatan que el globo se infla. Les preguntamos qué ha pasado, y contestan:

- Se infla porque tienes las manos calientes

¿Y si le quito las manos? Comprobamos que se desinfla ¿por qué?, preguntamos, y ellos contestan:

- Sale el aire del bote
- El aire se mete dentro del globo

A continuación, le damos calor a la lata con un encendedor, ¿Qué ha pasado?

Preguntamos:

- El fuego calienta el bote
- El aire se escapa al globo

Después lo metemos en agua para enfriarlo y ven que el globo se desinfla.



*Calentamos el aire que hay dentro de la lata*

Les recordamos que en el aire hay unas bolitas muy muy pequeñas, tanto que no se ven, que cuando se calientan se separan muchísimo, y por eso han inflado el globo, y cuando se enfría el aire, se juntan.



*Inflamos un globo haciendo subir el aire que queda dentro de la botella*

A continuación, llevamos a cabo el último experimento previsto para hoy: en una botella echamos un poco de agua con colorante, tapamos la botella con plastilina en la que hemos introducido una pajilla que llega hasta el agua. Preguntamos a los niños qué hay en la botella:

- Agua naranja y aire, contestan algunos de ellos.

Entonces, calentamos el aire y observamos que el "agua naranja" sube por la pajita. ¿Qué ha pasado?, les volvemos a preguntar:

- Que se pone caliente el aire y por eso sube el naranja, son capaces de apuntar algunos.



*Calentando el aire hacemos subir el "agua naranja"*

### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Cuando apretamos el aire se junta
- Al soltarlo se va a todas partes
- El aire cuando lo calentamos se va para arriba

### SESIÓN 8: TIPOS DE GASES: EL VAPOR DE AGUA (CONDENSACIÓN Y EVAPORACIÓN)

Les recordamos a los niños que como somos científicos hacemos experimentos para observar qué ocurre.

Hoy les proponemos el siguiente: tomamos una lata de refresco que está a temperatura ambiente y otra que estaba en el frigorífico y las observamos y las tocamos. A continuación hacemos lo mismo con una botella de vidrio que está a temperatura ambiente y otra que sacamos del frigorífico. Preguntamos: ¿Qué tienen la botella y la lata que están frías por fuera?, a lo que los niños responden:



*La lata y la botella que están frías tienen gotitas de agua pegadas*

- Hielo, dice alguno.
- Agua, dicen la mayoría.
- MAESTRA: ¿De dónde ha venido esa agua?, a lo que los niños dan explicaciones de lo más variopintas.
- Del frigo.

- De la fuente.
- De dentro.
- Del río.
- Del frío del frigorífico
- Es magia.

La maestra va dando explicaciones lógicas que desmontan cada una de estas teorías que han dado los niños. Finalmente, pasa a preguntarles si recuerdan que en el aire hay unas partículas muy pequeñas que no pueden verse, los niños rápidamente recuerdan y responden: "¡Moléculas!". Teniendo este concepto claro, les explicamos que en el aire también hay moléculas de agua, que son tan pequeñas que no se ven, pero a veces, se juntan y forman gotas que se "pegan" a alguna superficie (fría). A continuación, pasamos a escenificarlo.

(Transcurrido un buen rato)



*¿Dónde están las gotitas de agua que había antes?*

Después pasamos a observarlas otra vez y vemos que ya no tienen agua, entonces preguntamos ¿Dónde están las gotitas que tenían antes la lata y la botella? Las contestaciones de los niños son variadas:

- Se han ido.
- En el plato que tenían debajo
- Se han ido a la otra botella
- Se ha secado

Vamos experimentando y dando explicaciones lógicas a cada una de estas respuestas, hasta que una niña dice:

- Se han ido para el aire.

Y sobre esta teoría seguimos avanzando.

A continuación, les proponemos otra experiencia: mojamos una zona del suelo de la clase y esperamos a ver qué pasa. Transcurridos unos minutos vemos que el suelo se

ha secado, y preguntamos ¿Dónde ha ido el agua que había en el suelo? Ahora los niños ya no dudan en contestar que se ha ido al aire.



*Mojamos el suelo, esperamos un poco... ¿Dónde se ha ido el agua?*

En este momento les hablamos de que cuando el agua está en el aire en forma de moléculas pequeñísimas que no se ven, es un gas que se llama VAPOR DE AGUA.

También les decimos que cuando el agua se va al aire se llama que se EVAPORA, y que cuando las moléculas se juntan y se pegan a algo frío, se llama que se CONDENSAN.



*Somos moléculas de agua que están en el aire y nos pegamos a una superficie fría*



*Representamos gráficamente los experimentos que hemos hecho hoy*

## ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Que en el aire también hay agua, pero está en forma de gas.
- Que esta forma en la que está el agua se llama "vapor de agua".
- Que cuando el vapor de agua se "pega a algo" decimos que se condensa.
- Que cuando el agua se convierte en gas, decimos que se evapora.

### SESIÓN 9: TIPOS DE GASES: DIÓXIDO DE CARBONO (1)

Recordamos las cosas que hemos descubierto

Llevamos a la clase un globo desinflado. ¿Cómo lo podemos inflar? Y ellos dan algunas respuestas:

- Con la boca
- Con una botella

A continuación, ponemos el globo sobre la botella y no se infla, a lo que los niños dicen:

- No, la tienes que calentar con tus manos o con un encendedor.
- No, la tienes que cortar y meter en un recipiente con agua.

Con estas respuestas comprobamos que los niños se acuerdan de experimentos anteriores.

La seño les dice que ella sabe otra manera de inflar el globo.

Les muestra una botella con vinagre y les pregunta si saben lo que es, a lo que ellos responden que es vinagre del que se pone en las ensaladas. También les enseñamos un tarro con bicarbonato y se les dice lo que es, ya que ellos no lo conocen. Echamos bicarbonato en el globo y lo colocamos encima de una botella que habíamos llenado previamente con vinagre. ¿Qué pasará?



*Nuestro experimento paso a paso*

Cuando se produce la reacción que infla el globo, se forma una enorme algarabía, a continuación les preguntamos a los niños: ¿Qué ha pasado? A lo que ellos contestan:

- Se ha mezclado

- Se ha inflado el globo
- MAESTRA: ¿Por qué?
- NIÑOS: Porque al mezclarse salen burbujitas
- MAESTRA: ¿Qué son esas burbujitas?
- NIÑOS: Gas

Les decimos como se llama ese gas "dióxido de carbono" y escribimos su fórmula en la pizarra  $CO_2$ . Como ya conocen esas letras, les resulta muy fácil leer su nombre en la pizarra. Les ponemos una medalla con dicho símbolo.

A continuación, anudamos el globo que hemos inflado con Dióxido de Carbono y pasamos a compararlo con el que teníamos inflado anteriormente con "nuestro aire", vemos distintas cosas.

- Los pesamos y vemos que uno pesa más que el otro: el de Dióxido de Carbono pesa más.



*Pesa más el globo inflado con Dióxido de Carbono que el que habíamos inflado con aire de nuestros pulmones*

- Si los soltamos, el de Dióxido de Carbono cae antes al suelo, porque pesa más, dicen los niños.
- (Al día siguiente), el de Dióxido de Carbono se desinfla antes.

Les damos una hoja en la que hay dibujada una botella con un globo y les indicamos que tienen que picar (hacer burbujitas) donde este el gas.

¿Dónde hay gas? ¿Dónde picamos?

- En la botella subiendo
- En el globo



*Dibujamos la experiencia*

### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Que hay otro gas que se llama Dióxido de Carbono y se escribe: CO<sub>2</sub>

### SESIÓN 10: TIPOS DE GASES: DIÓXIDO DE CARBONO (2)

Recordamos con los niños la sesión anterior en la que "fabricamos" un gas que recuerdan que se llama Dióxido de Carbono y les proponemos una nueva experiencia para "conocerlo" un poco más.

Abrimos una botella de refresco y escuchamos muy bien el ruido que hace, les preguntamos a los niños qué ha hecho ese ruido y no tienen dudas al contestar que "el aire", dicen unos, "el gas" dicen otros. Entonces, les hacemos recordar cómo se llama el gas que está en los refrescos. A continuación, echamos en distintos vasos (para distintos grupos de niños), refresco y les proponemos que vayan haciendo pequeñas bolitas de plastilina y observen lo que pasa.

Una vez que los niños hacen lo que les hemos indicado, comprueban que algunas bolitas suben y bajan sin parar, al preguntarles qué es lo que hace que las bolitas estén subiendo y bajando sin parar, ellos contestan que el gas que hay en el refresco, a lo que nosotros insistimos en nombrarles el Dióxido de Carbono, pues les cuesta aprender este nombre.

*Comprobamos que el Dióxido de Carbono que hay en el refresco hace subir y bajar las bolitas de plastilina*



### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Que las burbujas que hay en los refrescos que tomamos son de CO<sub>2</sub>.

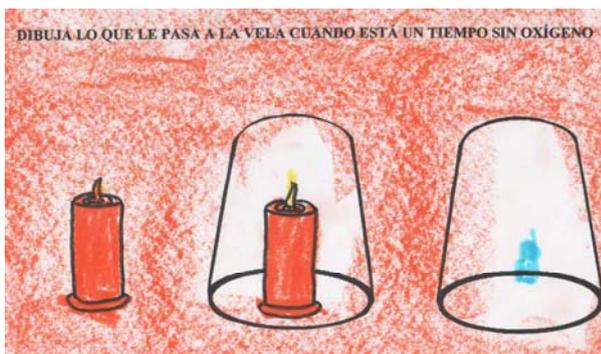
## SESIÓN 11: TIPOS DE GASES: EL OXÍGENO (1)

La maestra muestra una vela y la enciende y les pregunta ¿Cómo se apaga?

- Soplando
- MAESTRA: ¿Por qué se apaga?
- NIÑOS: Porqué le echamos aire
- MAESTRA: ¿Sabéis otra manera de apagarla?
- Echando agua
- Con viento

Mostramos un vaso. Si tapamos la vela. ¿Qué pasará?

- Se rompe el vaso.
- Tapamos la vela con el vaso y preguntamos: ¿Qué ha pasado?
- Se apaga la vela
- Se apaga despacito
- MAESTRA: ¿Por qué?
- Se apaga porque está el vaso encima
- Pero el vaso tenemos que ponerlo boca abajo



Sin Oxígeno, la vela se apaga

Tras varias preguntas no saben decir porqué se apaga la vela.

Como apreciamos que los niños carecen de conocimientos para contestar estas preguntas les proponemos, para la próxima sesión ver la película "Descubriendo los gases" de la página Kids.csic.películas.

## SESIÓN 12: TIPOS DE GASES: EL OXÍGENO (2)

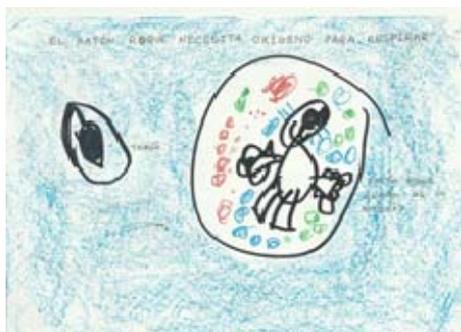
Empezamos la sesión viendo la película que les habíamos comentado a los niños.

Tras ver completa la película, hablamos sobre lo que aparece en ella y ellos van explicando paso a paso todo lo que sucede en la misma. Les decimos que en el aire hay otro gas que se escribe  $O_2$  y al escribirlo lo ponemos debajo de  $CO_2$ . ¿Cómo se llamará este gas? A lo que responden rápidamente  $O_2$ . Les decimos que su nombre es oxígeno.

Al final se concluye la importancia del Oxígeno para nuestra vida y el papel tan importante que juegan las plantas en su "producción". Salimos al patio, vemos las

plantas que hay en el patio y aprovechamos para valorar su importancia para la vida y fomentar su cuidado.

Por último, les pedimos que hagan dibujos sobre lo que han visto.



Al principio, el ratón encerrado en la quesera va consumiendo el Oxígeno y se desmaya

Cuando en la quesera hay también una planta, el Oxígeno no se agota



### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Que en el aire hay otro gas que se llama Oxígeno
- Se escribe O<sub>2</sub>
- Las plantas producen oxígeno

### SESIÓN 13: TIPOS DE GASES: EL HELIO

Recordamos los distintos gases que hemos utilizado para inflar globos en sesiones anteriores: Con aire nuestro y con Dióxido de carbono. Hacemos distintas demostraciones con ellos. ¿Qué pasará si los suelto?

- Que se caen, dicen los niños, y comprobamos que efectivamente, así es.

A continuación, cogemos otro globo (inflado con helio) y preguntamos a los niños: ¿Qué pasará si lo soltamos?

- Que se cae, dicen los niños.

Pero, cuando lo soltamos y ven que sube hasta el techo, la sorpresa y la desorientación son mayúsculas. ¿Por qué pasará esto?, los niños dan explicaciones muy diversas:

- Porque lleva un hilo (para poderlo coger), lo cortamos y vemos que vuelve a subir.

- Porque lleva agua dentro. Vamos pasando el globo para que los niños lo toquen y vean que no lleva agua, además inflamos otro globo con agua y comprobamos que no sube.
- Porque lleva aire, dicen algunos. Entonces la profesora les pregunta qué tienen los otros globos que hemos usado, y reconocen que aire también. Entonces porqué unos bajan y el otro sube cuando los soltamos, volvemos a preguntarles.
- Porque el aire que tiene un globo lo lleva para arriba y el aire que lleva el otro lo lleva para abajo, contesta finalmente un niño.

Aprovechamos esta última respuesta para hablarles de un nuevo gas que se llama Helio que hace subir los globos.

Les mostramos un video en el que se observa como lo hemos inflado utilizando una bombona de gas Helio

Una niña pregunta si podemos ver lo que hay dentro de la bombona y otro le argumenta que no se ve porque es un gas.

Escribimos el símbolo del helio en la pizarra y le damos una medalla con dicho símbolo.

Después soltamos el globo en el exterior y observamos que sube sin nada que se lo impida.



*Si inflamos un globo con Helio, no cae, sino que sube*

### ¿Qué hemos descubierto hoy?

- Que hay un gas que se llama helio
- Los globos que se llenan con ese gas se van hacia arriba
- Ese gas está metido en una bombona.

### SESIÓN 14: TIPOS DE GASES

Hacemos un mural poniendo el nombre de los 3 gases que conocemos y les vamos dando a los niños imágenes que van pegando en el lugar correspondiente según el tipo de gas.



*Hemos elaborado una mural*



*Con los símbolos de los gases trabajados*

## **OTRAS ACTIVIDADES REALIZADAS**

### **PSICOMOTRICIDAD:**

A lo largo del desarrollo del proyecto hemos realizado varias sesiones de psicomotricidad en las que hemos propuesto diversas actividades:

- Inflamos globos y jugamos con ellos experimentando su tacto, como podemos deformarlos, como subían y caían al suelo, para acabar intentando explotarlos utilizando diferentes partes del cuerpo.
- Utilizamos los globos para realizar juegos de relajación pasando el globo inflado por distintas partes del cuerpo.
- Nos relajamos tomando conciencia de nuestra respiración, inflando nuestra barriga como un globo y desinflándonos.
- Dramatizamos el comportamiento de las moléculas cuando se les aplica calor o frío.
- Les propusimos un juego en el que teníamos que tirar un dado y realizar distintas actividades según el número que saliera:

1.- Variamos el juego tradicional de la zapatilla por detrás, cambiando la canción por otra en la que decimos que éramos oxígeno y que lo necesitamos para respirar.

2.- Les pusimos pegatinas a los niños con la letra C y con la O, los niños tenían que moverse libremente por todo el pabellón y a una señal dada tenían que formar CO<sub>2</sub>, por lo que tenían que agruparse en tríos.

3.-Dividimos a los alumnos en dos grupos, unos llevaban un globo y otros una medalla con el símbolo del Helio, a una señal los niños que llevaban la medalla tenían que buscar a los globos (situados dentro de un gran círculo) y moverles el brazo a modo de bomba, estos simulaban que se hinchaban y salían del círculo dramatizando que se iban volando por el cielo.

4.-Los niños se desplazaban libremente por el pabellón. Una maestra llevaba un gorro de bruja y al tocar a un niño éste se tenía que quedar parado hasta que la otra maestra (alumna en prácticas) se acercase a él y le tocase con una rama. De esta forma dramatizábamos el aporte de oxígeno que nos proporcionan las plantas.



*Distintos momentos de los juegos motóricos realizados sobre los gases*

## PLÁSTICA

Empezamos repasando lo trabajado hasta ahora, fundamentalmente el porqué de que el aire mueve las cosas. Volvemos a recordar esas "bolitas" tan pequeñas que tienen los gases, que no se ven y se llaman "MOLÉCULAS".

A continuación, les proponemos soplar sobre gotitas de pintura y ver qué pasa.

Los niños llevan a cabo esta experiencia con mucho entusiasmo.



"Pintamos" con el aire

## OTRO EXPERIMENTO QUE NOS PERMITE COMPROBAR LA EXISTENCIA Y CARACTERÍSTICAS DE LOS GASES

Pegamos una bola de papel (después de que todos ellos la toquen) en el fondo de un vaso transparente. A continuación invertimos el vaso y preguntamos qué hay en el mismo, los niños responden que la bola de papel, ¿nada más?, les insistimos. Sí, también hay aire, contestan ellos. Después sumergimos el vaso invertido en un recipiente con agua, hasta que ésta tapa completamente el vaso. Cuando sacamos el vaso preguntamos a los niños:

- MAESTRA: ¿Qué creéis que le ha pasado a la bola de papel?
- NIÑOS: Que se ha mojado

A continuación, despegamos la bola y se la pasamos para que vuelvan a tocarla, y muy sorprendidos contestan:

- ¡Está seca!
- MAESTRA: ¿Cómo puede ser esto?, ¿Qué ha pasado?, ¿Por qué no se ha mojado la bola de papel, si la hemos metido en el agua?

Las respuestas de los niños son variadas:

- Porque lleva fixo, dicen algunos sin reflexionar mucho.
- Es que no ha entrado el agua dentro del vaso, dice una niña después de pensar un poco.
- MAESTRA: ¿Por qué no ha entrado el agua en el vaso, si lo hemos metido hasta el fondo?
- Porque hay aire en el vaso, contesta otra niña.
- Sí, es verdad, el aire se ha puesto muy fuerte (hace un gesto con los brazos, como de expandirse) y no ha dejado entrar al agua. Contesta una tercera niña.
- MAESTRA: ¿Os parece que puede ser esto lo que ha pasado?
- ¡Sí!, contestan los niños al unísono, porque les ha convencido la explicación de sus compañeras.

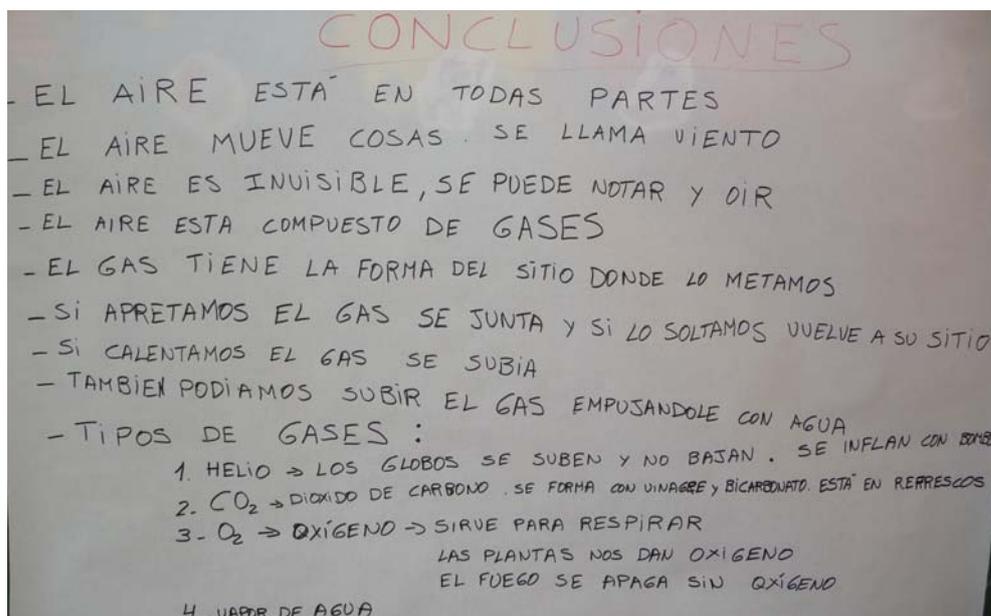
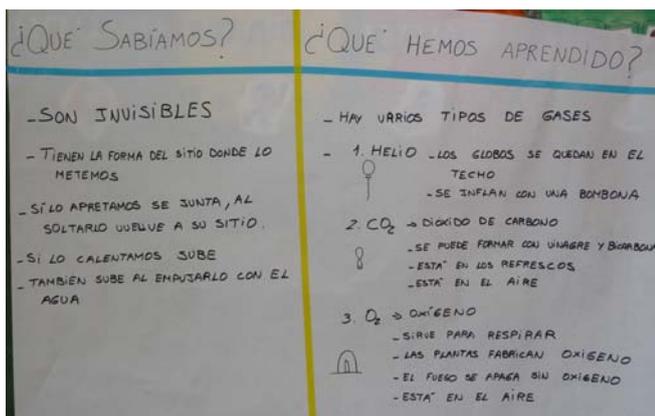
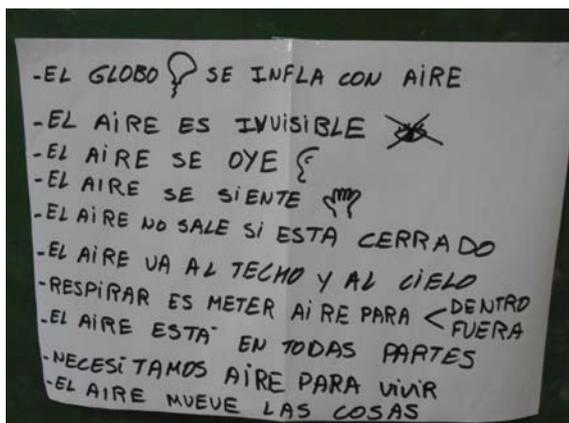


*¡No se moja!*

## SESIONES DE EVALUACIÓN

Fuimos anotando en papel continuo las conclusiones a las que íbamos llegando en cada una de las sesiones. Conclusiones que repasábamos de vez en cuando y que nos servían no solo de recordatorio sino también como punto de inicio de las siguientes sesiones.

En cada una de las dos aulas las conclusiones a las que llegamos fueron las siguientes:



- EL AIRE ESTÁ EN TODAS PARTES
- EL AIRE NO SE VE
- EL AIRE MUEVE LAS COSAS
- EL AIRE LO NOTAMOS CUANDO SE MUEVE Y SE CONVIERTE EN VIENTO.
- LO PODEMOS NOTAR Y LO PODEMOS OIR.
- EN EL AIRE HAY UNAS BOLITAS TAN PEQUEÑAS QUE NO SE VEN QUE SE LLAMAN MOLÉCULAS.
- CUANDO "APRETAMOS" EL AIRE LAS MOLÉCULAS SE JUNTAN
- " CALENTAMOS " " " " " " SEPARAN MUCHÍSIMO.
- EL AIRE "SE LLAMA" GASES
- CONOCEMOS EL NOMBRE DE ALGUNOS GASES: OXÍGENO, DIÓXIDO DE CARBONO, VAPOR DE AGUA

## **6.- MATERIALES ELABORADOS**

Los materiales elaborados por nosotras han sido:

- Hemos elaborado el material necesario para llevar a cabo las diferentes experiencias.
- Las fichas de trabajo que los alumnos han completado a lo largo de la puesta en práctica del Proyecto, no únicamente las referidas a los experimentos que llevábamos a cabo, sino también las de Lógico-Matemáticas, Lectoescritura y Plástica, relacionadas con el tema.

## **7.- EVALUACIÓN**

En este apartado queremos concretar dos aspectos: por un lado, la evaluación del Proceso de Aprendizaje y por otro, la del Proceso de Enseñanza.

En cuanto al **proceso de Aprendizaje**, ya hemos comentado anteriormente, que la fuimos llevando a cabo con los alumnos en distintos momentos del proceso, de tal forma que ellos iban siendo conscientes de qué cosas estaban aprendiendo y al mismo tiempo, surgían nuevos intereses. Esta manera de actuar les ha hecho tomar conciencia del cambio que han experimentado desde el principio del trabajo en que casi no tenían nociones claras sobre los temas que íbamos a experimentar y el desarrollo y final del mismo, en que han ampliado sus conocimientos y su vocabulario sobre todo lo tratado. Términos como: *gas, viento, aire, molécula, oxígeno, dióxido de carbono, helio, vapor de agua, evaporación, condensación,...* ya no son palabras sin sentido para ellos.

Por otra parte, en cuanto al **Proceso de Enseñanza**, queremos hacer constar en primer lugar, las dificultades con las que nos hemos encontrado:

- Antes de empezar, teníamos dudas de cómo nuestros alumnos, que son del Primer curso de Educación Infantil, iban a responder ante los planteamientos que les íbamos a formular.
- Durante la puesta en práctica del Proyecto de Trabajo, nos dimos cuenta de que, por la edad de nuestros alumnos, nos costaba mucho trabajo que llegasen a conclusiones sobre las actividades que llevábamos a cabo. Esto nos obligaba a continuas vueltas a atrás en el trabajo, para ir retomando las conclusiones ya extraídas con anterioridad y, sobre ellas, poder ir avanzando un poquito más cada vez, como un *feedback* constante para intentar que fuese lo más significativo posible.
- A lo largo del proceso surgieron otras dificultades que fuimos resolviendo mediante investigación por nuestra parte, para conseguir presentar las experiencias de forma correcta a los niños.

Para nosotras ha resultado bastante enriquecedor porque nos ha supuesto un reciclaje de conocimientos.

## **8.- CONCLUSIONES**

Nos hemos dado cuenta de que no debemos “tener miedo” a la hora de plantearles a nuestros alumnos cualquier tema por difícil o árido que pueda parecer en un principio. Porque si se estructura de manera adecuada y se les presenta de una forma lo más vivenciada posible, intentando hacerlo significativo para ellos, podemos conseguir captar su atención y que se interesen por él.

## 9.- BIBLIOGRAFÍA

- Película: "Descubriendo los gases" de la página WEB:  
Kids.csic. Aprender ciencia es divertido. <http://www.kids.csic.es/>
- Experimentos con Aire, colección Mi Mundo, Ed. SM