

**CURSO:** Elaboración de Materiales para la  
Investigación Científica en el Aula de Infantil y Primaria.

## **EL MODELO MOLECULAR**

**AUTORES:**

MARÍA JOSÉ SORIA MARTÍNEZ

MANUEL CUTILLAS TORÁ

SUSANA ALCARAZ QUILES

**ASESORA DEL CPR:**

ANA MARÍA RUIZ SÁNCHEZ

**C.B.M. LA CRUZ. EL CAMPILLO (MURCIA)**

# INDICE

1. INTRODUCCIÓN.

2. PROGRAMACIÓN.

3 MODELOS DE FICHAS.

4. EXPERIMENTOS CON AGUA.

5. CONCLUSIONES.

## 1. INTRODUCCIÓN:

La Ciencia estudia la realidad, sirve para comprenderla mejor y resolver nuestros problemas cotidianos, lo que nos facilita la vida diaria. En la etapa escolar los alumnos deben aprender en contextos reales, investigando activamente el mundo que le rodea. Por ello, es importante conseguir el hábito de trabajar las ciencias desde el método científico como algo inseparable del estudio de las mismas. Para ello, el profesorado debe conocer y utilizar dicho método en su labor docente.

Cuando dentro del ámbito escolar se habla de la enseñanza de las ciencias, es preciso insistir en que tan importante son los conocimientos teóricos, como la práctica y experimentación, que hacen que el aprendizaje sea significativo, a la vez que competencial.

## 2. PROGRAMACIÓN:

En el Segundo trimestre el Equipo de Educación Infantil ha programado los proyectos dedicados a: Los inventos, los medios de comunicación y la ciencia. Tres núcleos de interés interrelacionados y que se pueden trabajar de forma muy motivadora con el alumnado de esta etapa, ya que por sus características evolutivas, cuánto más sesiones de interacción y experimentación realicen, más motivadoras y enriquecedoras resultarán las actividades propuestas.

|   |                                       |                                                                                  |
|---|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 5 | LOS INVENTOS                          | Del 7 al 29 de enero de 2016                                                     |
| 6 | CARNAVAL: SOMOS CIENTÍFICOS           | Del 5 al 19 de febrero de 2016 y semana del 29 DE febrero al 18 de marzo de 2016 |
| 7 | NOS COMUNICAMOS (MEDIOS COMUNICACIÓN) | Del 8 de febrero al 25 de FEBRERO de 2016                                        |

## CONTENIDOS RELACIONADOS CON LA CIENCIA:

- Habilidades para la interacción y la colaboración: trabajo en equipo.

- Colaboración y contribución al mantenimiento de la limpieza y del orden en los entornos habituales.
- Descubrimiento de la ciencia como medio de expresión, disfrute y creatividad.
- Científicos y sus descubrimientos más representativos.
- Disfrute con la experimentación y valorarlo como necesidad para el desarrollo.
- Experimentos sencillos.
- Vocabulario básico de la unidad: lupa, microscopio, batea, investigador/a, científico/a,

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN RELACIONADOS CON LA CIENCIA:

- Ha descubierto en la ciencia un medio de expresión, disfrute y creatividad.
- Disfruta con la realización de experimentos sencillos
- Identifica objetos que pueden resultar peligrosos.
- Conoce diversos científicos y sus descubrimientos más representativos.
- Disfruta con la experimentación y la valora como necesidad para el desarrollo.
- Ha ampliado su vocabulario a lo largo de la unidad didáctica trabajada.

### EDUCACIÓN INFANTIL 3-4-5 AÑOS UD:7. Del 29 de febrero al 18 de marzo

| HORA          | LUNES 29                                                                                                                                                         | MARTES 1                                                                                    | MIÉRCOLES 2                                                                                                                                                                                                 | JUEVES 3                                                                                                                                                          | VIERNES 4                                                                          |
|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 a 10,30     | Hábitos y rutinas de entrada                                                                                                                                     | Hábitos y rutinas de entrada                                                                | Hábitos y rutinas de entrada<br><b>EXPERIMENTO:</b><br><b>AIRE:</b><br>- EL GUANTE QUE RECUBRE LA VIDA<br>- EL AIRE CON EL AGUA.<br><b>AGUA:</b><br>- EL AGUA QUE NO CAE (Fuerzas de cohesión y adherencia) | Hábitos y rutinas de entrada<br><b>EXPERIMENTO:</b><br><b>FUERZAS DE COHESIÓN:</b><br>- AGUA ENTRE LOS DEDOS.<br>- MONEDAS + CUENTAGOTAS.<br>- AGUA EN MINIVASOS. | Hábitos y rutinas de entrada                                                       |
| 10,30 a 11,30 | <b>EXPERIMENTO:</b><br><b>TRES ESTADOS DEL AGUA: LÍQUIDO-SÓLIDO Y GASEOSO (PLACA DE HIELO, AGUA Y AGUA HIRVIENDO)</b><br>Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo | <b>VOCABULARIO LABORATORIO</b><br>Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                   | Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                                                                                                                                                                     | Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                                                                                                                           | Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                                            |
| 11'30 a 12    | <b>Recreo</b>                                                                                                                                                    | <b>Recreo</b>                                                                               | <b>Recreo</b>                                                                                                                                                                                               | <b>Recreo</b>                                                                                                                                                     | <b>Recreo</b>                                                                      |
| 12 a 13       | Hábitos y rutinas de higiene y relajación                                                                                                                        | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><b>EXPERIMENTO:</b><br><b>LECHE DE COLORES</b> | Hábitos y rutinas de higiene y relajación                                                                                                                                                                   | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><b>EXPERIMENTO:</b><br><b>HELADO EN CINCO MINUTOS</b>                                                                | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><b>EXPERIMENTO: EL HUEVO SALTARÍN</b> |
| 13 a 14       | Recogida y salida                                                                                                                                                | Recogida y salida                                                                           | ARQUÍMEDES<br>Recogida y salida                                                                                                                                                                             | Recogida y salida                                                                                                                                                 | Recogida y salida                                                                  |

**UD:7. Del 29 de febrero al 18 de marzo**

| HORA          | LUNES 7                                                                                                        | MARTES 8                                                                                                        | MIÉRCOLES 9                                                                                                   | JUEVES 10                                                                                                                                   | VIERNES 11                                                                                                         |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9 a 10,30     | Hábitos y rutinas de entrada<br><br><b>OBSERVAR EL EXPERIMENTO DEL HUEVO</b>                                   | Hábitos y rutinas de entrada                                                                                    | Hábitos y rutinas de entrada<br><br>ELAIRE OCUPA LUGAR: EL PAPEL QUE NO SE MOJA.<br><br>FLOTACIÓN+ARQUI MEDES | Hábitos y rutinas de entrada                                                                                                                | Hábitos y rutinas de entrada                                                                                       |
| 10,30 a 11,30 | <b>FLOTA/NO FLOTA</b><br><br>Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                                           | <b>VOCABULARIO LABORATORIO</b><br><br>Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                                   | Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                                                                       | Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                                                                                                     | Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                                                                            |
| 11'30 a 12    | <b>Recreo</b>                                                                                                  | <b>Recreo</b>                                                                                                   | <b>Recreo</b>                                                                                                 | <b>Recreo</b>                                                                                                                               | <b>Recreo</b>                                                                                                      |
| 12 a 13       | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>MICROSCOPIO CASERO Y OBSERVAR CON MICROSCOPIOS REALES.</b> | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>EXPLOTAR GLOBOS CON ÁCIDO CÍTRICO (CÁSCARAS DE NARANJA)</b> | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>MÚSICA</b>                                                | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>ELECTRICIDAD ESTÁTICA. (FROTAR GLOBOS Y "UNIR" CON BARRAS DE PVC, PELO, PAPELES...)</b> | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>EXPERIMENTO: INFLAR GLOBO CON O SIN PAJITA EN UNA BOTELLA.</b> |
| 13 a 14       | Recogida y salida                                                                                              | Recogida y salida                                                                                               | Recogida y salida                                                                                             | Recogida y salida                                                                                                                           | Recogida y salida                                                                                                  |

**UD:7. Del 29 de febrero al 18 de marzo**

| HORA          | LUNES 14                                                                                                 | MARTES 15                                                                                | MIÉRCOLES 16                                                                           | JUEVES 17                                                                                | VIERNES 18                                                                 |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
| 9 a 10,30     | Hábitos y rutinas de entrada<br><b>INGLÉS 9,00 A 9,45</b>                                                | Hábitos y rutinas de entrada<br><b>INGLÉS 9,00 a 9,45</b>                                | Hábitos y rutinas de entrada                                                           | Hábitos y rutinas de entrada                                                             | Hábitos y rutinas de entrada<br><b>RELIGION/VALORES SOCIALES (9-10,15)</b> |
| 10,30 a 11,30 | <b>EXPERIMENTOS CON MOLÉCULAS DE AGUA</b><br><br>Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo                 | <b>EXPERIMENTO: LA PIMIENTA QUE HUYE</b><br><br>Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo  | <b>ACTIVIDADES SEMANA DE LA CIENCIA</b><br><br>Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo | <b>ACTIVIDADES SEMANA DE LA CIENCIA</b><br><br>Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo   | <b>PSICOMOTRICIDAD</b><br><br>Hábitos y rutinas de higiene y almuerzo      |
| 11'30 a 12    | <b>Recreo</b>                                                                                            | <b>Recreo</b>                                                                            | <b>Recreo</b>                                                                          | <b>Recreo</b>                                                                            | <b>Recreo</b>                                                              |
| 12 a 13       | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>FROTAR GLOBOS CON BARRAS DE PLÁSTICO Y CON LATAS</b> | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>ACTIVIDADES SEMANA DE LA CIENCIA</b> | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>MÚSICA</b>                         | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>ACTIVIDADES SEMANA DE LA CIENCIA</b> | Hábitos y rutinas de higiene y relajación<br><br><b>PUERTAS ABIERTAS</b>   |
| 13 a 14       | Recogida y salida                                                                                        | Recogida y salida                                                                        | Recogida y salida                                                                      | Recogida y salida                                                                        | Recogida y salida                                                          |

### 3. MODELO DE FICHA PARA LOS EXPERIMENTOS

Con el fin de crear una estructura mental que facilite el paso de la manipulación y experimentación a la traducción de lo realizado a través de la plasmación gráfica hemos creado un modelo de fichas para utilizar en todos o casi todos nuestros experimentos, ya que así facilitamos que siempre sea el mismo modelo y que no haya que estar explicando el cómo se rellena y lo que tienen que poner; sino que es el alumnado el que al ver la ficha nos va a decir qué tiene que poner en cada uno de los apartados y así se siente más cómodo y confiado en la realización de la misma. Hemos utilizado tres tipos de ficha:

| EXPERIMENTO: _____                       |               |                   |
|------------------------------------------|---------------|-------------------|
| ¿Qué necesitamos?                        | ¿Qué hacemos? | ¿Qué ha ocurrido? |
| <br><br><br><br><br><br><br><br><br><br> |               |                   |

NOMBRE: \_\_\_\_\_

#### EJEMPLO:

| EXPERIMENTO: MICROSCOPIO CASERO                                       |                                                                                     |                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| ¿Qué necesitamos?                                                     | ¿Qué hacemos?                                                                       | ¿Qué ha ocurrido?                                                                    |
| -1 JERINGUILLA<br>-2 VASOS<br>-1 PUNTERO LASER<br>-1 ALFILER<br>-AGUA |  |  |

NOMBRE: \_\_\_\_\_

EXPERIMENTO: \_\_\_\_\_

-NECESITAMOS:

-DIBUJO:

NOMBRE: \_\_\_\_\_

**EJEMPLO:**

EXPERIMENTO: HELADO

-NECESITAMOS:

-HIELO

-SAL

-2 BOLSAS

-ZUMO

-DIBUJO:




NOMBRE: \_\_\_\_\_

|                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EXPERIMENTO:</b> _____<br>¿QUÉ NECESITAMOS?<br><br><br>¿QUÉ HACEMOS?<br><br><br>¿QUÉ HA OCURRIDO?<br><br><br><b>NOMBRE:</b> _____ |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**EJEMPLO:**

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EXPERIMENTO:</b> _____<br>¿QUÉ NECESITAMOS?<br><br>¿QUÉ HACEMOS?<br><br>¿QUÉ HA OCURRIDO?<br><br><b>NOMBRE:</b> _____ |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



## 4. EXPERIMENTOS CON AGUA:

### 4.1. MOLÉCULA DE AGUA:

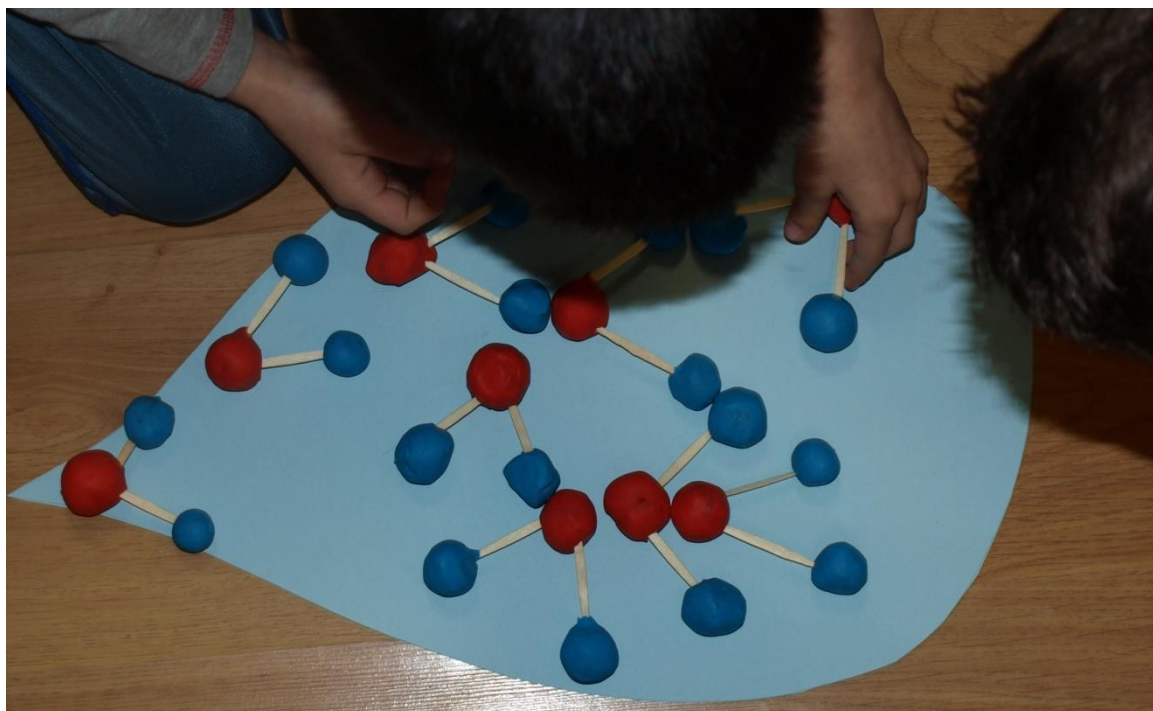
Hemos hablado de cómo y dónde podemos encontrar agua. Luego hemos representado las moléculas de agua jugando con nuestro cuerpo: sueltas (estado gaseoso), de la mano (estado líquido) y apretadas (estado sólido).

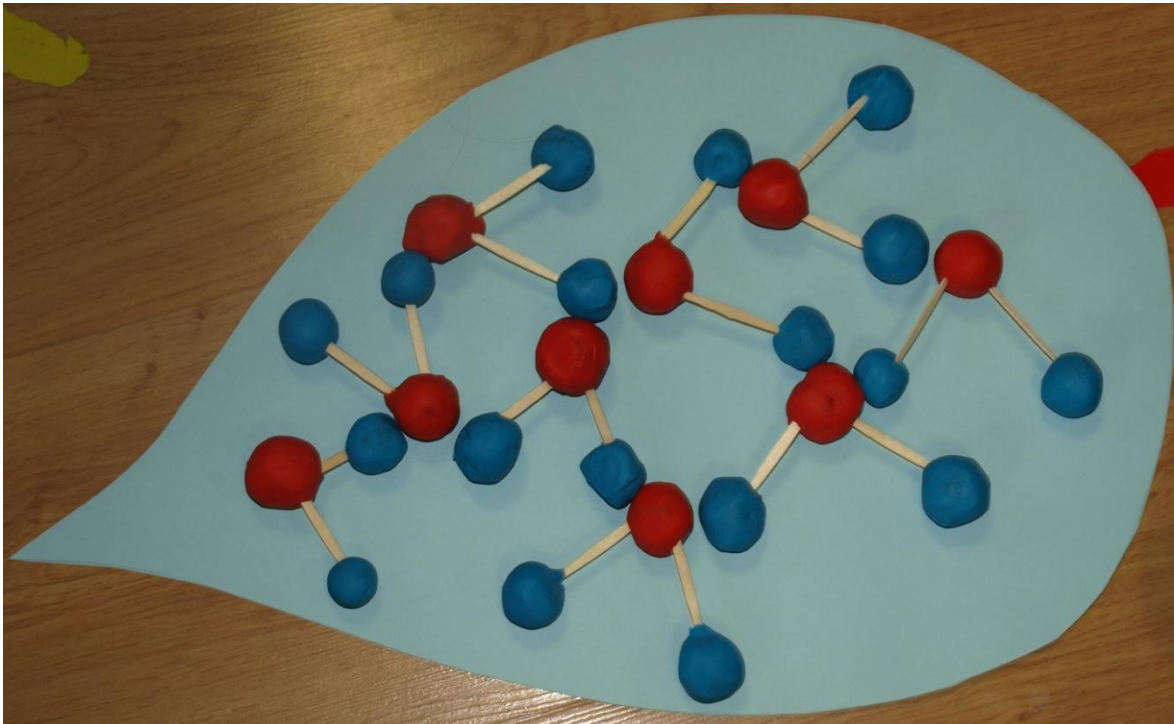
Para finalizar la sesión hemos hecho representaciones de las moléculas de agua con plastilina y palillos. Dos bolas de color azul que representan los hidrógenos y una roja que representa el Oxígeno.

Por último, las hemos colocado todas las, moléculas en una gota de agua que hemos realizado con cartulina, intentando que colocaran bien los enlaces.

#### **Material necesario:**

- Plastilina roja y azul.
- Dos palillos.





#### 4.2. EXPERIMENTO: LATA CON AGUA:

##### **Material necesario:**

- Lata de refresco fresca.

##### **Pasos a seguir:**

- Meter la lata en la nevera y dejar enfriar.
- Sacar del frigo y dejarla encima de una superficie lisa y que no sea porosa.

##### *¿Qué hay?*

Hemos observado lo que pasaba con la lata, los niños se han quedado muy sorprendidos cuando han tocado la lata y han visto que tenía agua. Al moverla ha quedado encima de la silla un círculo con agua y han estado hablando de lo ocurrido. Algunas de las afirmaciones que han hecho han sido:

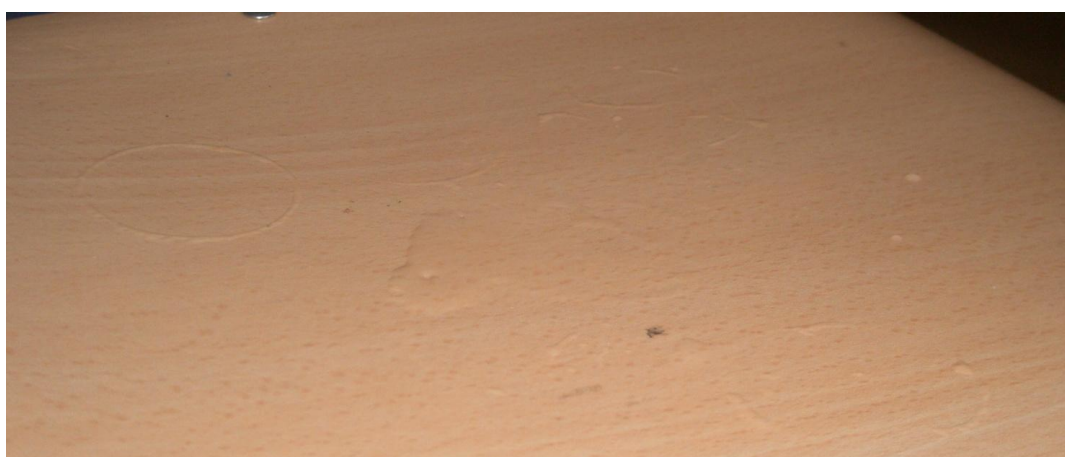
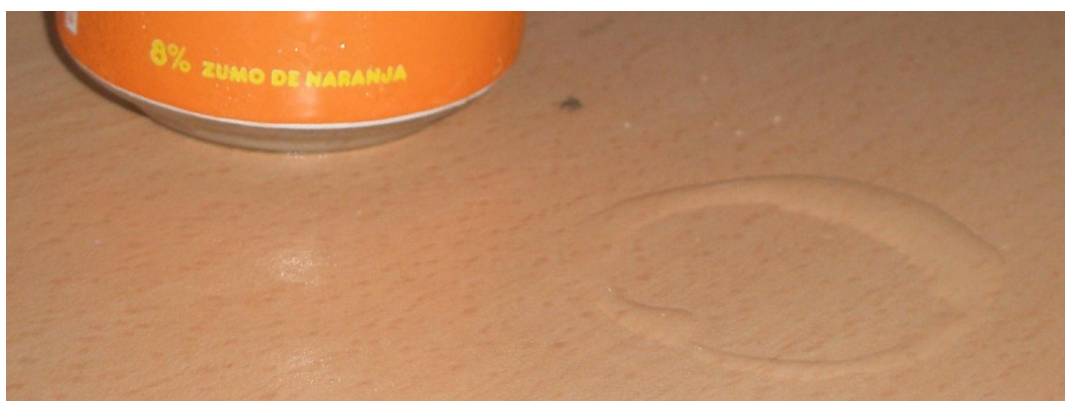
- Salía agua abajo.
- Al meterla al congelador y sacarla salía agua.
- La fanta estaba mojada al ponerla y quitarla y se quedaba el círculo.

##### *¿Por qué estaba mojada?*

Algunos después de mucho hablar dijeron que el agua estaba en el aire.

Al ponerles otro bote caliente y preguntarles que porqué no estaba mojado nos dijeron que porque estaba caliente, que solo tiene agua si está frío.

Posteriormente jugamos con espejos y con los cristales de las ventanas y con nuestra boca y estuvieron haciendo vaho.



#### 4.3. EXPERIMENTOS SOBRE CAPILARIDAD:

Dentro de las actividades de capilaridad hemos planteado dos tipos de actividades:

1. Capilaridad con vasos.
2. Capilaridad con clavel.

##### **4.3.1. CAPILARIDAD CON VASOS:**

En un primer momento colocamos solo dos vasos uno con agua y otro vacío y les introducimos un trozo de papel de cocina doblado, los niños observaron este proceso y cómo el agua iba cambiando de un vaso a otro hasta llevar al mismo nivel.

Posteriormente colocamos cinco vasos y realizamos el mismo proceso, pero esta vez con colorante, lo cual resultó bastante atractivo.

##### **Material necesario:**

- Colorante.
- Agua.
- Cinco vasos transparentes.
- Papel de cocina.

##### **Pasos a seguir:**

1. Colocar los cinco vasos en fila.
2. Llenar de agua los vasos de los lados y en el central.
3. Poner colorantes a esos vasos: rojo, azul y amarillo.
4. Doblar trozos de papel de cocina a modo de acordeón e introducirlos entre dos vasos.
5. Esperar y observar los cambios que se van produciendo.









#### **4.3.2. CAPILARIDAD CON CLAVEL:**

Cada uno de nuestros alumnos de forma individual realizó el experimento y se llevó a casa el clavel.

##### **Material necesario:**

- Colorante.
- Clavel blanco.
- Vaso transparente.
- Agua.

##### **Pasos a seguir:**

1. Echar agua en el vaso.
2. Tintar con el colorante el agua.
3. Introducir el clavel en el agua (cortar el tallo para agilizar el proceso).
4. Esperar y observar los cambios que se van produciendo.









#### 4.4. EXPERIMENTO: BOLSAS DE LLUVIA:

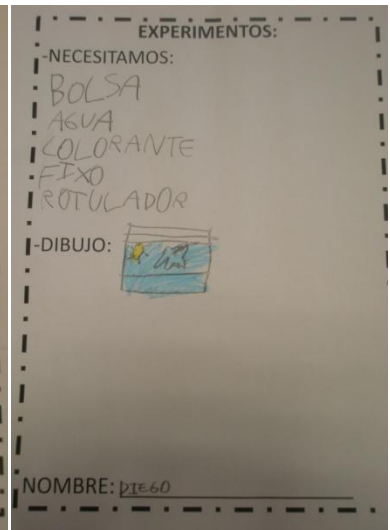
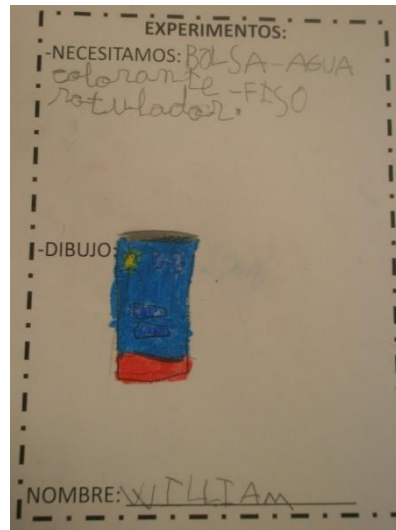
##### **Material necesario:**

- Bolsa de plástico.
- Rotulador permanente.
- Agua.
- Colorante
- Precinto para pegarlas al cristal.

##### **Pasos a seguir:**

- Decorar libremente la bolsa.
- Poner agua con colorante.
- Colgar en una ventana (donde de el sol si es posible) para observar qué les ocurre con el paso del tiempo.







#### 4.5. EXPERIMENTO: OBSERVAR LOS ESTADOS DEL AGUA:

##### **Materiales necesarios:**

- Agua hirviendo.
- Agua natural.
- Placa de hielo.

##### **¿Qué hemos hecho?**

Hemos iniciado la sesión volviendo a jugar a que son moléculas de agua, ya que es una actividad que les encanta.

Con el fin de que experimenten con el agua en los tres estados, hemos metido un cacharro con agua en el congelador para obtener una placa de hielo grande, hemos hervido agua en el microondas y echado agua del grifo en una jarra. Han observado, jugado y tocado el agua.





#### 4.6. EXPERIMENTO: OBSERVAR AGUA FRÍA Y CALIENTE.

##### **Materiales necesarios:**

- Colorante (de dos colores).
- Agua fría (echamos cubitos justo antes de hacer el experimento)
- Agua caliente (la hervimos justo antes de utilizarla).
- Agua natural.
- Bandeja grande y alta.
- Dos vasos.

##### **Pasos a seguir:**

- Calentar el agua de uno de los vasos.
- Poner hielo a otro de los vasos.
- Añadir colorante a cada uno de los vasos (cada uno de un color).
- Poner agua en la bandeja (hasta la mitad)
- Desde cada uno de los lados de la bandeja echar poco a poco y a la vez los dos cacharros de agua observando lo que ocurre con cada una de ellas.





#### 4.7. EXPERIMENTO: “AGUA + AIRE: ¿SE PUEDEN MEZCLAR?”

Dentro de este grupo hemos hecho dos experimentos para observar cómo reacciona el agua con el aire y para comprobar que el aire ocupa espacio.

##### 4.7.1.Soplamos con pajita dentro del agua.

###### **Materiales necesarios:**

- Pajitas.
- Cucharro con agua.

###### **Pasos a seguir:**

Los niños de forma individual soplan en el cucharro y observan cómo reacciona el agua con el aire.



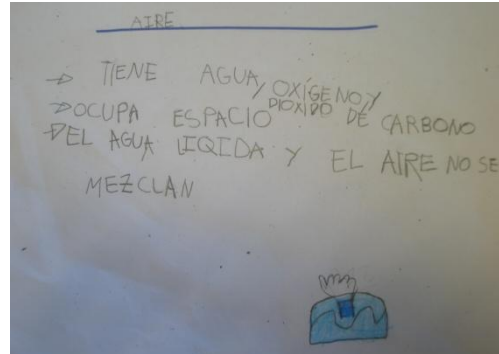
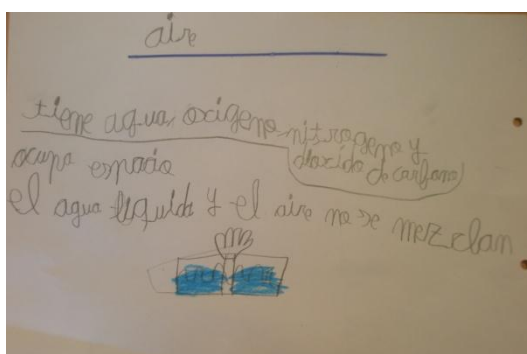
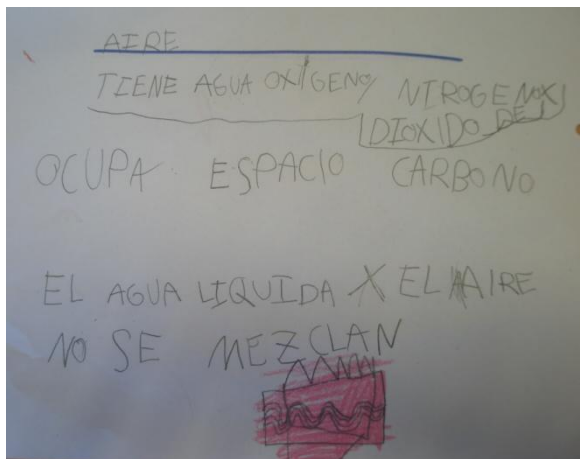
#### 4.7.2. El guante mágico:

##### **Materiales necesarios:**

- Trozo de botella de plástico.
- Guante de plástico.
- Cucharro con agua.

##### **Pasos a seguir:**

- Introducimos un guante dentro del trozo de botella.
- Llenamos el cucharro con agua.
- Introducir el guante en el agua y observar lo que ocurre.



#### 4.8. EXPERIMENTOS PARA TRABAJAR LAS FUERZAS DE COHESIÓN:

Para trabajar las fuerzas de cohesión de las moléculas de agua hemos realizado tres experimentos:

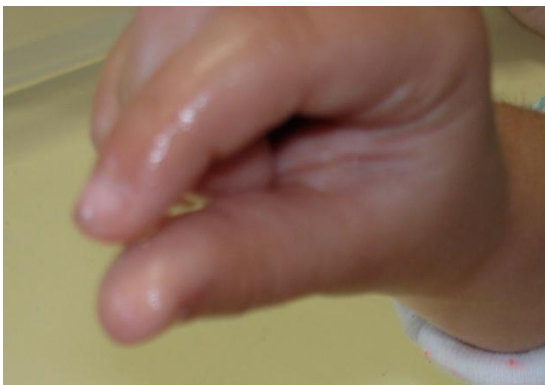
- Observar el agua entre los dedos.
- Observar entre dos vasos llenos de agua.
- Observar el agua sobre una moneda.

##### **Materiales necesarios:**

- Agua.
- Dos vasos iguales.
- Cuentagotas.
- Monedas.

##### **Con los dedos:**

Los niños y niñas han introducido la mano en el agua y han ido poco a poco separando los dedos (haciendo la pinza) con el fin de observar entre sus dedos el agua.

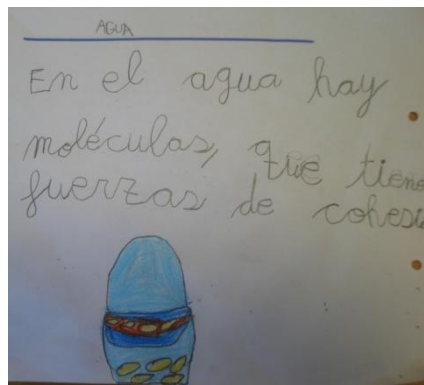
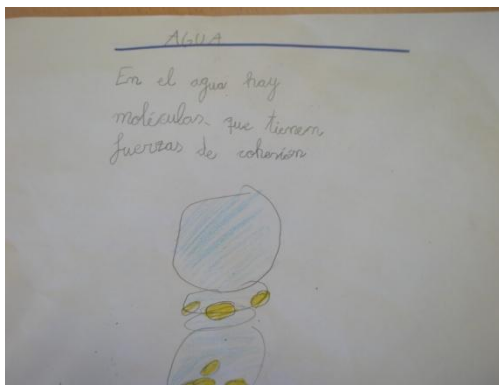




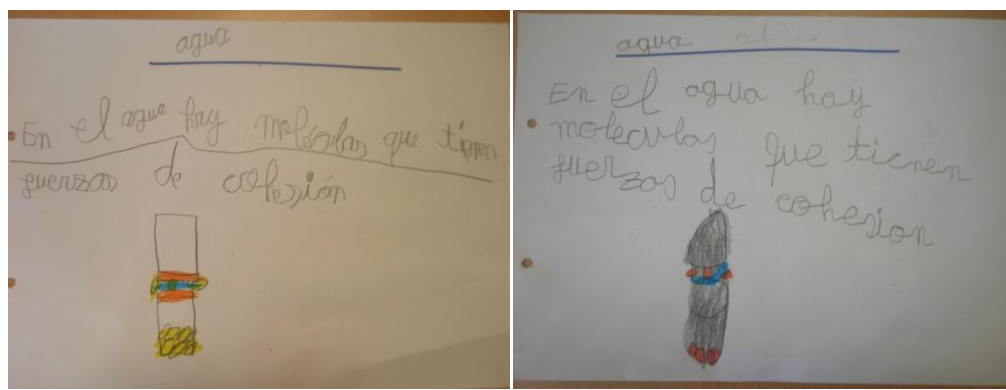


### **Con dos vasos:**

1. Llenar los vasos de agua hasta el borde.
2. Poner una tarjeta o carta en uno de ellos y colocarlo encima del otro.
3. Ir colocando monedas en el borde de los vasos, de manera que vayan poco a poco separandose los vasos y se pueda observar el agua entre los vasos.

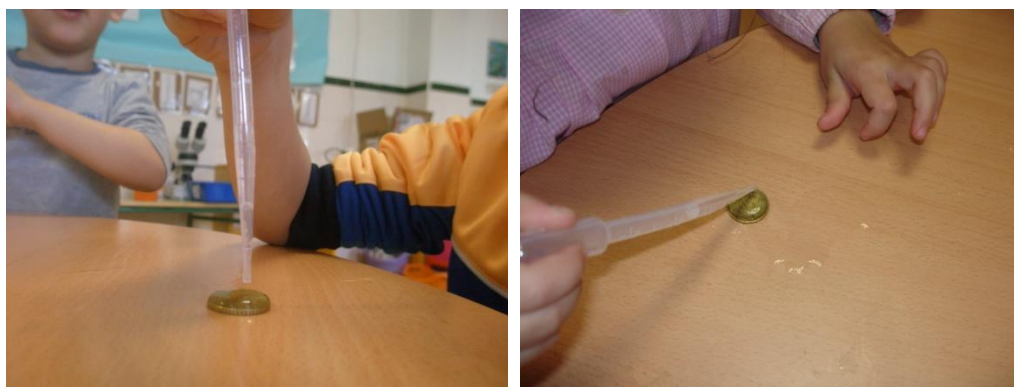


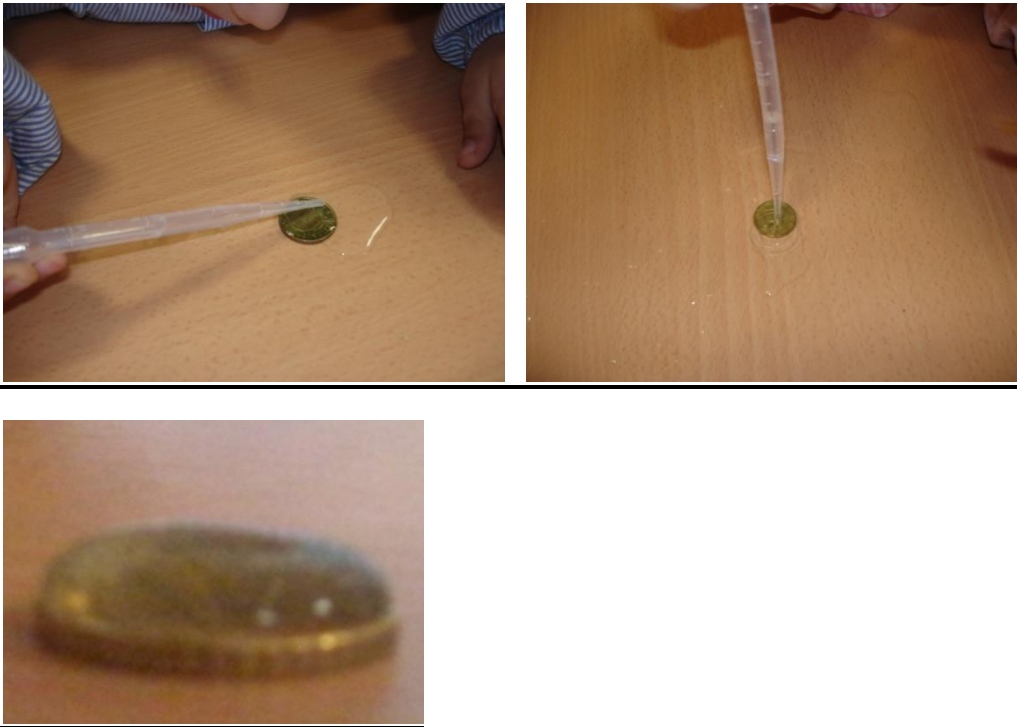




### Con monedas y cuentagotas:

El alumnado va echando con el cuentagotas el agua y contando todas las gotas que va poniendo en la moneda y observando la burbuja que se va formando, hasta que se cae.





#### 4.9. EXPERIMENTOS CON AGUA, ACEITE Y JABÓN:

Hemos realizado experimentos en dos momentos:

- **Observar en un cacharro qué ocurre con el agua y con el aceite y posteriormente añadir jabón.**

##### Materiales necesarios:

- Cacharro con agua.
- Jabón.
- Aceite.





- **Observar qué ocurre cuando nos lavamos las manos con miel y con aceite. Ver qué necesitamos para deshacernos del aceite.**

#### **Materiales necesarios:**

- Miel.
- Agua.
- Jabón.
- Barreños

#### **Pasos a seguir:**

- En un primer momento ponemos miel en las manos de los niños y les preguntamos cómo nos la podemos limpiar. A continuación se lavan con agua.
- Posteriormente les ponemos una gota de aceite y hacemos lo mismo. A continuación, hablamos con ellos de pensar cual es la solución y les ponemos jabón (cuando ellos nos lo indiquen).
- Por último, hemos visto el video del CSIC en la Escuela: “Historia de una mancha”.



## AGUA Y MIEL:



## AGUA Y ACEITE:





## **5. CONCLUSIONES:**

Las Unidades didácticas trabajadas durante este trimestre han resultado bastantes motivadoras para el alumnado: Los inventos, los medios de comunicación y la ciencia. Por lo que los objetivos y contenidos trabajados han resultado muy fáciles de trabajar, ya que el alumnado estaba con “ganas de aprender, experimentar y disfrutar”.

Han sido tres centros de interés muy enriquecedores tanto para nuestro alumnado como para el profesorado que hemos trabajado con ellos.

Nuestro alumnado ha aprendido bastante y cada día se nos presentaba un reto nuevo, ya que venían contentísimos al colegio deseando empezar con los experimentos.