



MARIFÉ GARCÍA MARTÍNEZ, FRANCISCO JOSÉ JIMÉNEZ
MOLINA Y JUAN MANUEL RAMÍREZ RUIZ.

TALLER 6:

LA CIENCIA SE CUELA EN LA ESCUELA



Taller 6: “La ciencia se cuele en la escuela”.

Taller práctico en el que aprenderás ciencia de forma divertida para trabajar con alumnos de infantil y primaria en tu aula.

OBJETIVOS

- Poner a disposición del profesorado recursos y situaciones de aula para una enseñanza basada en la investigación.
- Acercar al participante a la ciencia a través de experiencias sencillas.
- Mejorar la formación de los asistentes para poder trabajar el pensamiento científico en el aula de educación infantil y primaria.
- Ofrecer al profesorado aplicaciones didácticas a partir de las cuales trabajar contenidos científicos.
- Posibilitar el intercambio de experiencias científicas.

CONTENIDOS

- Proceso de aprendizaje basado en la investigación y el método científico.
- Realización de aplicaciones didácticas para trabajar contenidos científicos.
- Ofrecer materiales sencillos para realizar experimentos en el aula.



METODOLOGÍA

La metodología que proponemos en el taller es el Aprendizaje por Investigación, Experimentación y Descubrimiento.

En el taller realizaremos una serie de aplicaciones didácticas trabajadas en el aula, cuyo objetivo será presentar al profesorado asistente, una secuencia de experimentos asequibles para el alumnado. A partir de las cuales, profundizaremos en contenidos científicos, de esta forma, ofreceremos al niño formas de entender o tomar conciencia de lo que ocurre en su alrededor y el porqué de las cosas. Valorando y respetando su entorno más cercano.

Finalmente, con este taller pretendemos ofrecer formas de trabajar la ciencia desde una perspectiva más motivadora y lúdica para el alumnado.



INTRODUCCIÓN AL TALLER

1.- CUENTO CON LUZ NEGRA.

- Título del cuento: La semillita.
- Autor: Eric Carle.
- Editorial: Kóninos.
- Resumen del libro: La sencilla aventura de una semillita a lo largo de las estaciones sirve de excusa para filosofar sobre el ciclo de la vida y cómo se pueden superar los obstáculos. Una semillita que va arropada por ilustraciones cuya belleza ayuda a enfrentar cualquier adversidad.

2.- JUSTIFICACIÓN del cuento como recurso para introducir las tres aplicaciones didácticas que presentamos en el taller de ciencia, aplicaciones de: luz, agua y aire, necesarias para el crecimiento de nuestra semillita.

3.- Explicación de los **OBJETIVOS, CONTENIDOS Y METODOLOGÍA** del taller.

APLICACIÓN 1:

LA LUZ

NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO	OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO
DESCUBRIMOS LA LUZ	<p>Presentaremos al alumnado, el aula totalmente oscurecida. A continuación propondremos a los niños que nos digan que podemos hacer, abriremos las ventanas, jugaremos con objetos que nos dan luz... Hacemos caminos de luz.</p> <p>Juegos para descubrir la importancia de la vista: taparnos los ojos, descubrir objetos con los ojos tapados, reconocer personas con objetos tapados, recorrer caminos con los ojos tapados...</p> <p>Esta sesión está encaminada a que el alumnado valore la importancia de la vista y la luz.</p>
RECOGIDA DE INFORMACIÓN	<p>¿Qué sabemos de la luz?</p> <p>¿Qué es la luz?</p> <p>¿Dónde hay luz?</p> <p>¿De qué color es la luz?</p> <p>¿Tiene fuerza la luz?</p> <p>¿Es la luz necesaria para las plantas?</p>
TIPOS DE LUZ	<p>El objetivo de esta sesión a que el alumnado comprenda que hay fuentes de luz, las cuales nos pueden proporcionar luz y que se pueden clasificar en Natural (sol, estrellas, luna) o Artificial (puntero, linternas, velas, cerillas).</p>

PROPIEDADES DE LA LUZ

NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO	OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO
<i>¿PUEDE LA LUZ ATRAVESAR OBJETOS?</i>	El objetivo del experimento es conocer que hay objetos opacos y transparentes en función de la posibilidad de dejar pasar la luz a través de ellos.
<i>SOMBRAS</i>	Consiste en experimentar con la luz solar y observar como incide en la tierra con su luz provocando las sombras. El objetivo de la sesión es conocer que la sombra se produce cuando la luz choca sobre un objeto opaco.
<i>TRAYECTORIA DE LA LUZ 1</i>	El objetivo de este experimento es que el alumnado, Al esparcir los polvos de talco, pueda ver la trayectoria de la luz. Observando que esta trayectoria sigue una línea recta.
<i>TRAYECTORIA DE LA LUZ 2</i>	Al pasar la luz a través del peine observaremos la trayectoria de la luz. Comprendiendo que esta trayectoria sigue una línea recta.
<i>REFLEXIÓN DE LA LUZ 1</i>	Enfoca el puntero sobre el espejo y observa donde se puede ver la luz. Eso se produce por el efecto de reflexión de la luz entendida como el cambio de orientación de la luz al chocar con determinados objetos. Es decir, la luz rebota sobre determinados objetos.
<i>REFLEXIÓN DE LA LUZ 2. EL CALEIDOSCOPIO</i>	Cortar tres figuras rectangulares de los cds. Teniendo cuidado de no desprender la parte plateada. Formar un prisma triangular sujetando las piezas con cinta adhesiva, quedando la cara más brillante hacia dentro. Introducir el prisma en el interior del tubo. Introducir las cuentas de vidrio o plástico de diferentes colores en el interior de una membrana

	<p>transparente, las cuales al moverse generarán formas y diseños muy variados.</p> <p>Construimos un visor con una tapa que tapaná la parte por donde vamos a mirar.</p> <p>Cerramos la parte externa con un papel transparente que permita que pase la luz.</p> <p>El caleidoscopio lo usaremos como diversión en la clase pero es un instrumento que nos da información sobre la reflexión de la luz.</p>
<p><i>REFRACCIÓN DE LA LUZ</i></p>	<p>Introduce tu mano en un recipiente con agua, observarás que parece que está doblado.</p> <p>Este fenómeno se entiende como Refracción de la luz. Ocurre porque la luz al pasar por algunos medios, como el agua, cambia su dirección. De otro modo, es el cambio de dirección que sufre la luz cuando pasa de una sustancia transparente a otra. Ejemplo, el aire, a otra, como el agua.</p>
<p><i>HACEMOS UN ARCO IRIS</i></p>	<p>Explicaremos al niño que la luz es blanca pero que al atravesar el prisma, se descompone, apareciendo el espectro de color. Fenómeno que ocurre cuando aparece el arco iris, producido por que la luz atraviesa las gotas de agua.</p>
<p><i>FUERZA DE LA LUZ. AUTO SOLAR</i></p>	<p>La energía solar es la energía que se obtiene por la captación de la luz y el calor emitidos por el sol. La radiación del sol que llega a la tierra se aprovecha, en este caso, para producir energía y hacer mover nuestro auto.</p> <p>Es una forma simple y efectiva de aprovechar la energía solar.</p>
<p><i>FUERZA DE LA LUZ. COCINA SOLAR.</i></p>	<p>Adquirir una cocina solar y comenzar a usarla para nuestras reuniones en el centro.</p> <p>Importantísimo tener un buen día soleado para cocinar y aprovechar al máximo esta fuente energética.</p> <p>La energía solar es la energía que se obtiene por la captación de la luz y el calor emitidos por el sol. La radiación del sol que llega a la tierra se</p>

	<p>aprovecha, en este caso, para producir energía y poder cocinar en la cocina solar.</p> <p>Es una forma simple y efectiva de aprovechar la energía solar.</p>
<p><i>FUERZA DE LA LUZ.</i></p> <p><i>HORNO SOLAR</i></p>	<p>Forramos las dos cajas con papel de aluminio e introducimos la caja pequeña en el interior de la caja grande.</p> <p>Colocamos papel de periódico en los huecos que quedan entre ambas cajas.</p> <p>Colocamos nuestras pastas en el interior de la caja pequeña, previamente, realizadas en clase, ponemos papel transparente encima de la caja pequeña, cerramos y ¡a esperar!</p>
<p><i>CAJA DE FOTOTROPISMO</i></p>	<p>En la caja, abrimos un orificio en uno de sus lados. En su interior podemos crear tantos obstáculos o pantallas como queramos. A elegir.</p> <p>Plantamos, también en su interior, cualquier tipo de semilla (garbanzos, lentejas, habichuelas, etc...)</p> <p>Tapar la caja y colocarla cerca de una fuente de luz y observar pasados unos días.</p> <p>La semilla habrá crecido en esos días y sorteará cualquier tipo de obstáculo que hayamos interpuesto entre ella y el orificio, ya que la planta irá buscando la luz, elemento de vital importancia para su crecimiento.</p>
<p>EFFECTOS DE LA LUZ</p>	
<p>NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO</p>	<p>OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO</p>
<p><i>GAFAS DE GALLETA</i></p>	<p>La galleta está formada por unos orificios muy pequeños y al mirar a través de ellos provocan un efecto óptico que provoca que se aumente la imagen que estamos observando en el folio.</p>

<p><i>LUPA DE AGUA</i></p>	<p>En un trozo de plástico transparente y plano, recorta un círculo. Para hacer el mango, pégale un palo depresor (palo de médico) y decoramos a nuestro gusto.</p> <p>Con un cuentagotas, echamos una gota de agua en el centro del círculo.</p> <p>A través de la gota de agua, las letras aparecen más grandes, pero una parte de la letra se queda escondida. La gota de agua es como una pequeña lupa, gracias a su forma abombada.</p>
<p><i>COLORES QUE DESAPARECEN</i></p>	<p>Elabora un círculo, forma siete secciones, coloreándolas de diferentes colores. Cuando el círculo gira muy rápido, nuestros ojos ven los colores, pero llegan mezclados a nuestros cerebros. Nuestro cerebro no puede distinguir entre dichos colores y no dice que la diana tiene un color blanco grisáceo.</p>
<p><i>EXPERIENCIA: NOCHE DE LAS ESTRELLAS</i></p>	<p>Experiencia para finalizar la aplicación de la luz, en la que nos quedamos en el centro para observar las estrellas y jugar con la luz, principalmente.</p>

APLICACIÓN 2:

EL AIRE

NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO	OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO
RECOGIDA DE INFORMACIÓN	<p>¿Qué sabemos sobre el aire?</p> <p>¿Qué es el aire?</p> <p>¿Existe el aire?</p> <p>¿Hay aire en esta habitación?</p> <p>¿Tiene fuerza el aire?</p> <p>¿Puede el aire mover cosas?</p>
DEMOSTRAMOS QUE HAY AIRE	
NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO	OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO
EL AIRE EMPUJA	<p>El vaso se encuentra lleno de aire, impidiendo que entre el agua.</p> <p>El agua presiona el aire hacia arriba y, al mismo tiempo, el aire empuja hacia abajo al agua evitando que entre en el vaso.</p>

<p><i>CARTULINA MÁGICA</i></p>	<p>La presión atmosférica ejerce una presión sobre la cartulina que impide que esta se caiga y permanezca unida al vaso de agua.</p> <p>La cantidad de agua no afecta, debido a que la presión atmosférica es la misma.</p>
<p><i>EL AIRE OCUPA UN ESPACIO</i></p>	<p>El globo no se puede inflar, porque la botella no está vacía, está llena de aire impidiendo que soples más aire en su interior.</p> <p>El aire está dentro aunque no se pueda observar.</p> <p>A continuación corta la base de la botella o abre un orificio en la misma e inténtalo de nuevo.</p> <p>Observarás que ahora sí se puede inflar el globo porque el aire del interior puede salir por el extremo, permitiendo que entre nuevo aire y, por lo tanto, se infle el globo.</p>
<p>PROPIEDADES DEL AIRE</p>	
<p>NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO</p>	<p>OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO</p>
<p><i>¿PUEDE EL AIRE MOVER UN COCHE?</i></p>	<p>Unimos el globo en la parte superior del coche.</p> <p>La fuerza del aire provoca el movimiento del coche. Energía Eólica.</p>
<p><i>LA PRESIÓN DEL AIRE</i></p>	<p>Llenamos la botella de agua caliente.</p> <p>Al minuto expulsamos el agua de la botella y la dejamos tapada.</p> <p>Al calentar el aire del interior de la botella, aumentamos la presión. A continuación, a medida que se va enfriando el aire del interior de la botella, comienza a disminuir la presión en el interior de la misma. Esta diferencia de presión entre el interior y el exterior provoca que la botella se aplaste.</p>
<p><i>¿EL AIRE TIENE FUERZA?</i></p>	<p>Intenta atravesar la patata presionándola con la primera pajita.</p> <p>Con la segunda pajita, tápala con el dedo y lánzala con fuerza.</p>

	Al tapar la segunda pajita, conseguimos que el aire quede dentro, aunque no podamos verlo, y no se deforme dicha pajita, atravesando la patata.
¿PODEMOS CREAR AIRE?	
NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO	OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO
<i>¿PODEMOS APAGAR UNA VELA SIN SOPLAR?</i>	La llama se apaga, ya que se asfixia con el dióxido de carbono que se provoca en la reacción entre el bicarbonato y el vinagre. Dicho dióxido de carbono se extiende como una capa por encima de la vela, por la falta de oxígeno.
<i>CAÑÓN DE GAS</i>	El bicarbonato de sodio al interactuar con el vinagre, el cual tiene disuelto un ácido (ácido acético), este se descompone y desprende un gas, el dióxido de carbono. Este gas presiona en el interior de la botella y provoca que el corcho salga disparado.
<i>¿CÓMO INFLAR UN GLOBO SIN SOPLAR?</i>	El bicarbonato de sodio (que se encuentra en el globo) al interactuar con el vinagre, el cual tiene disuelto un ácido (ácido acético, que se encuentra en la botella), este se descompone y desprende un gas, el dióxido de carbono. Un gas o aire que provoca que se infle el globo si soplar.
<i>CARTUCHO EXPLOSIVO</i>	La pastilla efervescente al mezclarse con el agua reacciona provocando un gas que presiona en la tapadera, provocando su explosión.

APLICACIÓN 3:

EL AGUA

NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO	OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO
<i>DESCUBRIMOS EL AGUA</i>	<p>Presentamos al alumnado recipientes de agua y algunos de los objetos que han aportado las familias para jugar libremente con ellos</p> <p>El objetivo de esta sesión es motivar al alumnado sobre el trabajo con el agua y conseguir que se interesen más por este medio, de forma que nos sirve como punto de partida para convertirnos en científicos y conocer muchos aspectos sobre el agua.</p>
<i>RECOGIDA DE INFORMACIÓN</i>	<p>¿Qué sabemos del agua?</p> <p>¿De qué color es el agua?</p> <p>¿A qué sabe?</p> <p>¿A qué huele?</p> <p>¿Tiene fuerza el agua?</p> <p>¿Tiene piel el agua?, ¿La conoces?</p>

ESTADOS DEL AGUA

NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO	OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO
<i>EL AGUA ES SOLIDA</i>	<p>Por lo general, y tras la recogida de información todo el alumnado coincide en que el agua es líquida.</p> <p>El objetivo de esta sesión consiste en descubrir que el agua tiene diferentes estados: líquido y sólido.</p>
<p><i>CREAMOS HIELO EN CLASE.</i></p> <p><i>¿PUEDES SACAR UN HIELO DE UN VASO CON UNA CUERDA?</i></p>	<p>Llena el vaso con agua y echa el hielo. Introduce la cuerda formando varios círculos sobre los hielos, para que puedan adherirse bien.</p> <p>Echa la sal y espera, aproximadamente, 1 minuto.</p> <p>Tira de la cuerda y observarás como el hielo se ha adherido a la cuerda y</p> <p>¡Conseguido!</p> <p>La cuerda absorbe calor de su alrededor, este proceso ocasiona que el agua que hay alrededor de la cuerda se congele rápidamente, congelando el hilo al hielo.</p>
<i>EL AGUA ES GASEOSA</i>	<p>El objetivo de estas sesiones es conocer que el agua puede tener diferentes estados: sólido, líquido y gaseoso. El sol calentará el agua, de dentro de la bota, produciéndose la evaporación. Al cabo del tiempo, el agua se condensa llegando a producirse lluvia.</p>

PROPIEDADES DEL AGUA

NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO	OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO
<i>EL COLOR DEL AGUA</i>	<p>El objetivo de esta sesión es entender que el agua se ve de diferentes colores, en función del fondo o de algo que se refleja sobre ella. El agua no tiene color, es transparente.</p>

<p><i>¿A QUÉ SABE EL AGUA?</i></p>	<p>El objetivo de esta sesión es entender que el agua no tiene sabor. Los niños concluyeran en que el agua no tiene sabor, siempre que no se mezcle con nada. Introduciremos el término de insípida</p>
<p><i>¿A QUÉ HUELE EL AGUA?</i></p>	<p>El alumnado, al oler el agua, con los ojos vendados responderá que no huele a nada. El objetivo de esta sesión es descubrir que el agua es inodora.</p>
<p><i>EL AGUA ABSORVE EL CALOR. CACEROLA DE PAPEL</i></p>	<p>Construir un recipiente de papel que nos servirá de cazuela. Una vez construido el cazo de papel, lo pondremos sobre un soporte, lo llenaremos de agua y ya podremos prender el fuego.</p> <p>El contacto con el agua hace que el calor se transmita del papel al agua y que, por lo tanto, la temperatura del papel no llegue a la de inflamación.</p>
<p><i>EL AGUA ABSORVE EL CALOR. ¿EXPLOTAMOS UN GLOBO CON CALOR?</i></p>	<p>El globo tiene una membrana muy delgada que permite que el calor se transmita al agua de su interior, la cual tiene una gran capacidad de absorber el calor.</p>
<p><i>FUERZA DEL AGUA.</i></p>	<p>La botella, al principio flota. Cuando empujamos la botella pequeña dentro del agua, percibimos que el agua ofrece resistencia. Al introducirla en el recipiente y soltarla, el agua con su fuerza empuja a la botella. Por lo tanto, el agua tiene fuerza.</p>
<p><i>CAPILARIDAD. TINTADO DE FLORES. MEZCLA DE COLORES POR CAPILARIDAD.</i></p>	<p>Por el efecto de la capilaridad el agua con la tinta sube hacia el papel.</p> <p>Entendiendo la capilaridad como una propiedad física que tiene el agua por la cual, esta puede avanzar a través de un canal minúsculo.</p>
<p><i>LA PIEL DEL AGUA. EL VASO QUE NO SE DERRAMA</i></p>	<p>El agua tiene una superficie que parece una especie de piel, es la tensión superficial, la cual impide que el agua pueda atravesar los orificios pequeños de la tela metálica.</p>
<p><i>LA PIEL DEL AGUA. ¿FLOTA UN ALFILER?</i></p>	<p>Coloca un alfiler sobre un papel y verás cómo flota. A continuación quita el papel. El alfiler flota porque entran en juego otras fuerzas que impiden que el alfiler se hunda; son las debidas a la tensión superficial del agua que impiden, como si fuera un</p>

	cama elástica, que el alfiler atravesase la superficie líquida.
<i>LA PIEL DEL AGUA. PIMIENTA QUE HUYE</i>	La tensión superficial del agua permite que la pimienta se mantenga en la superficie. Pero al añadir el detergente, se rompe la tensión superficial del agua. Este rompimiento es más fuerte en los extremos del plato y atrae a la pimienta.
OTRAS EXPERIENCIAS CON AGUA	
NOMBRE DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO	OBJETIVO DE LA SESIÓN O DEL EXPERIMENTO
<i>POMPAS DE JABÓN</i>	Hacer pompas de jabón concéntricas, consigues tantas como puedas sin que se reviente. Cada nueva pompa de jabón que formas, provoca el desplazamiento del aire del interior y, por lo tanto, que las demás pompas crezcan, ya que las paredes son elásticas.
<i>FLOTA O SE HUNDE</i>	El objetivo de esta sesión es comprender que hay objetos que flotan y otros que se hunden. Además hay otros que depende, como la bola de plastilina si la convertimos en un recipiente de paredes finas. Esto ocurre porque el recipiente de plastilina esta hueco y ocupa más espacio dentro del agua que la bola, que está maciza. Por eso, el agua consigue sujetarla ¡FLOTA!

**DEJA QUE LA CIENCIA SE
CUELE EN TU ESCUELA**