LA ENERGÍA TÉRMICA

AUTORA: FRANCISCA ESPÍN RUIZ
(TUTORA DEL NIVEL DE 5 AÑOS DE EDUCACIÓN INFANTIL)
CEIP "NTRA SRA DE LOS ÁNGELES", EL ESPARRAGAL, MURCIA

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

INTRODUCCIÓN

El alumnado al que va dirigido este proyecto de trabajo, pertenece al tercer nivel del segundo ciclo de Educación Infantil.

Estos alumnos/as realizaron el curso pasado un proyecto relacionado con el comportamiento de los gases y el calentamiento del planeta. Por tanto, voy a partir de los conocimientos que adquirieron, haciéndoles recordar todo el trabajo que ya hicimos.

Además, mi compañera y maestra de apoyo ha trabajado en este aula nociones básicas sobre Energía Mecánica (aplicando lo aprendido en el curso del CSIC), que nos servirán como punto de partida para introducir un nuevo tipo de energía: Energía Térmica.

OBJETIVOS

- Iniciarse en el uso del método científico para construir el pensamiento.
- Disfrutar con la experimentación en el aula.
- Conocer algunas energías presentes en nuestra vida diaria.
- Descubrir el comportamiento de los gases ante el calor y la diferencia de temperatura.
- Experimentar el funcionamiento de motores y máquinas térmicas sencillas.
- Manipular diferentes instrumentos para la investigación científica.
- Representar de forma gráfica las conclusiones de los experimentos.

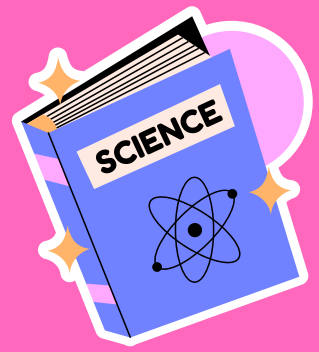
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

CONTENIDOS

- La investigación científica.
- La energía térmica.
- Comportamiento de los gases ante diferentes temperaturas.
- Motores y máquinas térmicas sencillas.
- El establecimiento de hipótesis.
- Experimentación con distintos materiales.

"La Energía Térmica". Autora:Francisca Espín Ruiz. CEIP "Ntra. Sra. de Los Ángeles", El Esparragal, Murcia
CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

METODOLOGÍA



La metodología utilizada se corresponde con los principios de la investigación científica: partiendo de lo que los niños y niñas ya conocen, y experimentando para descubrir y construir nuevos conocimientos.

En primer lugar, se realiza una lluvia de ideas sobre lo que ya conocían acerca de los gases. Después, les lanzamos interrogantes para hacerles reflexionar y cuestionarse lo que puede suceder. A continuación, entre todos llevamos a cabo los experimentos, tratando de que por ellos mismos sacaran las conclusiones. Finalmente, reflejamos con un dibujo o por escrito los resultados obtenidos.

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

ACTIVIDAD INICIAL: CONOCIMIENTOS PREVIOS

Recordamos que hay varios tipos de energías y que con ellas se produce un trabajo (lo han visto en las sesiones previas con la maestra de apoyo).

Realizamos algunas preguntas para recordar también las características de los gases:

1. "¿Recordáis qué son los gases?"
2. "¿Qué pasa cuando un gas se calienta?"

A la primera pregunta dan respuestas como las siguientes:

- Los pedos.
- El aire.
- Unos puntitos pequeños que tenía el aire.
- Los gases se esparcen por todas partes.

Y para la segunda pregunta obtenemos respuestas como:

- Iba muy rápido.
- Se expande por todo.

Para comprobar lo que ocurre con los gases y el calor, realizamos el siguiente experimento...

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

EXPERIMENTO 1: LATA DE REFRESCO CON GLOBO

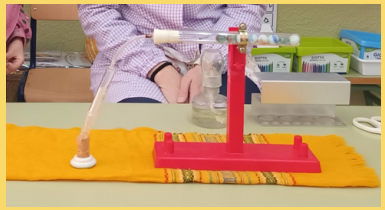
Para recordar el comportamiento de los gases ante el calor, usamos una lata de refresco vacía, tapando su abertura con un globo. Calentamos la parte inferior de la lata con un mechero y comprobamos que el globo se infla. Al dejar de aplicar calor y meter la lata en agua fría, el globo se desinfla.

Pregunto a los niños/as sobre lo que ha ocurrido, y llegamos a la conclusión de que los gases que hay en el interior de la lata se expanden al aplicarles calor, sus moléculas se mueven más rápido y ocupan más espacio, por lo que el globo se infla. Y cuando enfriamos la lata, las moléculas vuelven a su posición inicial, ocupando menos espacio, por lo que el globo se desinfla.

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

EXPERIMENTO 2: MOTOR DE STIRLING

Construimos una versión simple de la máquina de Stirling, para que los alumnos/as observen su funcionamiento.

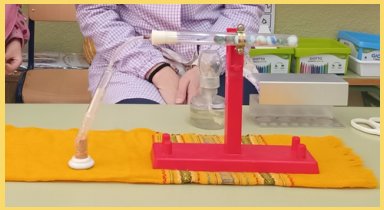


Comentamos cómo es la máquina: está formada por un tubo de cristal en cuyo interior hay canicas, unido mediante un tubo más fino a una jeringuilla de cristal. Preguntamos a los niños/as si hay algo más dentro, además de las canicas y estamos de acuerdo en que hay aire (gases).
Aplicamos calor en el extremo del tubo y preguntamos que pasará, a lo que responden que se moverá, aunque no saben dar una explicación a ese movimiento que suponen se va a producir.

PINCHA AQUÍ
PARA VER EL VÍDEO

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

EXPERIMENTO 2: MOTOR DE STIRLING



Tras realizar este experimento, efectivamente podemos comprobar que se produce un movimiento, e introducimos el concepto de "trabajo". Los niños y niñas son capaces de explicar que esta máquina realiza un trabajo, que en este caso sería el movimiento de las canicas. También les queda claro que la energía que utiliza esta máquina es el calor del mechero que hemos encendido, y le damos el nombre de "Energía Térmica". Son conscientes de que en el funcionamiento de la máquina están implicados los gases que hay dentro del tubo, los cuales al calentarse se expanden y empujan el émbolo de la jeringuilla hacia abajo, y al llegar al extremo de la jeringuilla se enfrían y por tanto ocupan menos espacio haciendo que el émbolo se cierre. Queda así claro que es una máquina cíclica, que sigue funcionando mientras se mantenga la fuente de calor.

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

EXPERIMENTO 3:
EVAPORACIÓN DE LÍQUIDOS

Quiero introducir el concepto de evaporación de los líquidos de forma sencilla, para que comprendan mejor el siguiente experimento.

Para esta experiencia vamos a usar dos líquidos diferentes: alcohol y agua.

Usamos dos cuencos iguales, en uno ponemos alcohol y en el otro agua (muy poca cantidad de cada uno) y los colocamos junto al radiador del aula y al lado de la ventana (en la que da bastante sol). Esto lo hacemos a primera hora y los niños/as van observando lo que ocurre a lo largo de la mañana, pudiendo comprobar que en muy poco tiempo el alcohol desaparece por completo (se evapora) y el agua tarda un poquito más, pero acaba evaporándose toda al día siguiente.

También hablamos de lo que ocurre cuando en casa ponemos agua a calentar en la cocina y ellos/as dicen que sale humo.

Por tanto, concluimos que si un líquido se calienta, se convierte en gas (se evapora).

"La Energía Térmica". Autora:Francisca Espín Ruiz. CEIP "Ntra. Sra. de Los Ángeles", El Esparragal, Murcia

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

EXPERIMENTO 4: PÁJARO BEBEDOR

Una vez visto el proceso de evaporación de los líquidos, enseño a los alumnos/as el "pájaro bebedor".

Les explico que el líquido que hay en el interior del pájaro es un tipo de alcohol, y que por tanto, se evapora con rapidez al aplicarle un poco de calor con la mano. Comprobamos qué pasa si, como digo, lo calentamos con la mano.

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

EXPERIMENTO 4: PÁJARO BEBEDOR

Comprobamos que, al darle un poco de calor en la parte de abajo del pájaro, el líquido que hay en su interior sube. Es complicado para los niños/as explicar porqué sucede esto. Intento que comprendan que una parte del líquido se evapora y se convierte por tanto en gas. Este gas ocupa un espacio que hace que el líquido se desplace hacia arriba.

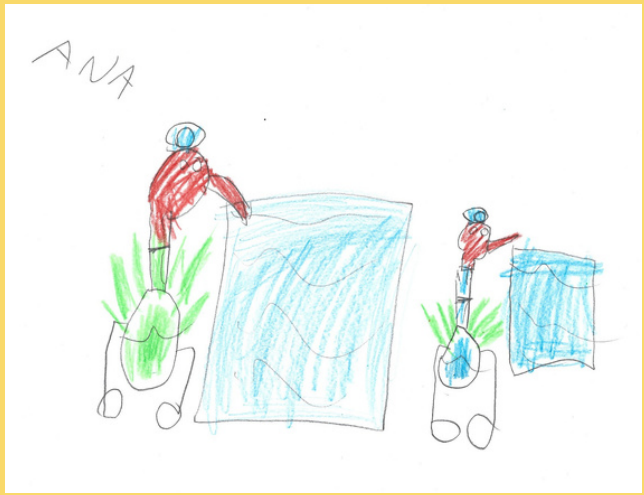
Tras aplicar este calor al pájaro, lo apoyamos en una superficie plana y observamos que se mueve, pero no llega a bajar por completo la cabeza. Entonces lo que hacemos es sumergir ésta en el agua para ver qué ocurre ahora... Tal como se puede ver en el video:

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

EXPERIMENTO 4: PÁJARO BEBEDOR

Concluimos que, en el pájaro tenemos una parte fría (la cabeza) y otra parte caliente (la cola). Al calentar la base con las manos, parte del líquido se evapora y ejerce presión, lo que provoca que el líquido suba hasta la cabeza del pájaro, haciendo que ésta caiga hacia delante (por tener más peso). En la cabeza se enfría y se condensa, por lo que el líquido vuelve a bajar y el pajarito se pone de nuevo en vertical. Este movimiento se repite de forma cíclica y como hemos dicho, el pájaro tiene un foco frío y uno caliente, por lo que podemos afirmar que se trata de una "Máquina Térmica".

Finalmente, los alumnos/as expresan lo observado de manera gráfica, mediante dibujos:



"La Energía Térmica". Autora:Francisca Espín Ruiz. CEIP "Ntra. Sra. de Los Ángeles", El Esparragal, Murcia

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/

CONCLUSIONES

Para finalizar este trabajo me gustaría destacar la gran motivación que para el alumnado supone la realización de experimentos y actividades científicas, la curiosidad que muestran ante este tipo de propuestas y su capacidad para establecer hipótesis y dar explicaciones sencillas a lo que van observando.

Aunque la temática trabajada incluye aspectos que son bastante difíciles de comprender por los niños y niñas de estas edades, puedo decir que han podido interiorizar algunos conceptos sencillos de lo que hemos experimentado y, sobre todo, tienen claro que lo que pasa a nuestro alrededor tiene una explicación científica y no mágica. Y se ha despertado en ellos/as la curiosidad y el gusto por el pensamiento científico.

Tras esta toma de contacto con la Energía Térmica, mi compañera de apoyo y especialista en inglés ha introducido en el aula nociones básicas relacionadas con la Energía Electromagnética. De este modo, mi alumnado ha tenido la oportunidad de conocer varios tipos de energías y su utilización en la elaboración de máquinas sencillas.

CIENCIA EN EL AULA - EL CSIC EN LA ESCUELA. Publicado 05/2024. https://www.csicenlaescuela.csic.es/recursos/aplicaciones-de-ciencia-en-el-aula/