

Propuesta didáctica:

Guardianes del fuego: Parte I



Descripción: Propuesta didáctica con actividades lúdicas y de experimentación para que los estudiantes puedan comprender cómo se produce la transferencia de energía por calor que se genera en la combustión. Esta temática que se aborda desde la Física busca además vincularse con los distintos tipos de incendios que se producen con frecuencia en nuestro país. Analizar las acciones humanas que por descuido u omisión, generan incendios forestales o de construcciones, con daños irreparables y pérdida de vidas humanas.

Formato: Propuesta didáctica

Fecha de creación: Octubre 2024

Ciclo: 2do

Tramo: 4

Grado: 5to y 6to

Competencia general: Pensamiento Científico, Pensamiento Crítico, Pensamiento Computacional

Espacio	Unidades	Competencias	Contenidos	Criterios de Logro
---------	----------	--------------	------------	--------------------



	Curriculares	específicas		
Científico - Matemático	Física - Química	CE1. Interpreta los sistemas materiales y sus transformaciones, construyendo tablas sencillas y realizando estudios que impliquen dos o más variables, con la finalidad de argumentar sobre temas de estudio e intercambiar posturas, adecuándose al contexto.	Contenido estructurante: Energía. Transformaciones. - La transferencia de energía por calor.	Utiliza diversas fuentes de información y obtiene datos relevantes sobre la transferencia de energía por calor o trabajo mecánico, cambios físicos y químicos mediante la evaluación de la calidad y la fiabilidad de dicha información.
Ciencias Sociales y Humanidades	Geografía	E5. Reconoce y argumenta sobre los problemas y oportunidades socioambientales y busca sus causas y consecuencias con la combinación de ideas propias y de otras personas.	Las responsabilidades ambientales.	Reconoce y argumenta sobre problemas socioambientales relacionados con las actividades que realizan las personas y el impacto que tienen sobre el ambiente.
Técnico Tecnológico	Ciencias de la computación y tecnología educativa	CE5. Recupera soluciones propias o ajenas y construye modelos, para resolver problemas simples, en grupo y de forma mediada, enriqueciendo sus construcciones y las de otros.	Pensamiento computacional - Estrategias para la resolución de problemas o creación de juegos y otros recursos: patrones, reutilización, descomposición, iteración, ensayo y error, método incremental, entre otros. Programación en lenguaje de bloques: aspectos gráficos, bloques de control, variables, sensores, eventos y operadores.	Recupera soluciones construidas en experiencias anteriores y las adapta a nuevos problemas.. Aplica soluciones conocidas en nuevos contextos en la elaboración de procedimientos más complejos. Resuelve problemas computacionales utilizando algunas herramientas básicas de programación (condicionales, iteraciones, variables, etc.)

Metas de aprendizaje:

(La/s meta/s de aprendizaje se situará/n a la realidad del grupo a cargo del docente)

Los estudiantes:

- Utilizarán diversas fuentes de información e interpretarán datos para argumentar sobre la transferencia de energía por calor.
- Podrán reconocer aquellas acciones antrópicas que generan un impacto negativo para el ambiente.
- Recuperarán soluciones ajenas, utilizando estrategias de pensamiento computacional y lenguaje de programación de bloques para utilizarlas en nuevos contextos remixando un juego.

Plan de aprendizaje:

En este caso, la [presentación inicial](#) funcionará como un recurso interactivo que combina videos explicativos y juegos para introducir y activar los conocimientos de los estudiantes. Los videos abordarán temas como la propagación del fuego y la transferencia de energía por calor, mientras que los juegos interactivos permitirán a los estudiantes clasificar elementos entre combustibles y no combustibles, descubrir una frase sobre la importancia del oxígeno como comburente, y arrastrar los títulos adecuados para completar párrafos sobre la transferencia de energía por calor.

Asimismo, desde las Ciencias Sociales se trabajará con diferentes titulares de noticias que hacen referencia a distintos tipos de incendios y sus causas. Esto habilitará el planteo de otras actividades que permitan reconocer los diferentes tipos de incendios y cómo evitarlos.

A medida que los estudiantes interactúan con la presentación, se irán preparando para las actividades posteriores de experimentación y reflexión. Estas actividades no solo consolidarán lo visto, sino que también les permitirán aplicar y ampliar lo aprendido, fomentando una comprensión más profunda y colaborativa del tema.



Actividad 1: Triángulo del fuego

Esta actividad tiene como objetivo que los estudiantes comprendan los tres elementos esenciales que se necesitan para que el fuego se produzca y se mantenga: combustible, oxígeno y calor. Trabajar el triángulo del fuego permite que los niños aprendan de manera sencilla y visual cómo funciona el fuego y qué se necesita para extinguirlo, conectando con la labor de los bomberos. Esta actividad fomenta la comprensión de fenómenos naturales como la combustión y su aplicación en situaciones cotidianas y de prevención de incendios.

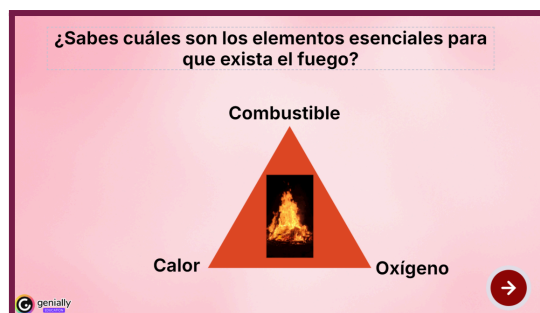
Se recomienda comenzar explorando las ideas y conocimientos previos de los estudiantes a través de preguntas como:

“¿Qué creen que necesita el fuego para encenderse y mantenerse?”

“¿Cómo piensan que los bomberos apagan un incendio?”

Luego, se propone la visualización del siguiente video:

¿Qué es el triángulo del fuego?



Y posteriormente una discusión guiada. Algunas preguntas clave podrían ser:

¿Cuáles son los tres elementos que necesita el fuego para existir?

¿Qué pasa si eliminamos uno de estos elementos?

¿Cómo piensan que los bomberos apagan los incendios?

En la pizarra o papelógrafo, el docente dibujará un triángulo del fuego e irá anotando las respuestas de los estudiantes en cada lado del triángulo (combustible, oxígeno, calor).

Actividad 2: El combustible

Esta actividad tiene como objetivo que los estudiantes comprendan el concepto de combustible y su papel en la generación de fuego. A través de preguntas iniciales y

la exploración de ejemplos cotidianos, identificarán materiales combustibles y no combustibles. En la presentación tienen un juego interactivo de clasificación. Luego, realizarán una actividad que se centrará en un experimento controlado donde observarán y compararán la rapidez con la que arden distintos materiales, como papel, madera, algodón y plástico, para reconocer que algunos combustibles se encienden más fácilmente que otros. Posteriormente, en equipos, los estudiantes crearán una lista de recomendaciones de seguridad para prevenir incendios, reflexionando sobre cómo los materiales combustibles deben mantenerse alejados de fuentes de calor.

Se comienza con la pregunta ¿Qué es lo que se quema cuando hay fuego? Es importante ayudar a los niños a entender que para que exista fuego, se necesita algo que arda, como madera, papel, gasolina, o incluso ciertos tipos de gases. Este 'algo' es lo que llamamos combustible.

Se pedirá que piensen ejemplos cotidianos y se realizará una lista en el papelógrafo con ellos, clasificando entre materiales combustibles y no combustibles.

En la presentación se propone un juego de clasificación:



Posteriormente se propondrá una actividad para observar y comparar la rapidez con la que arden diferentes materiales.

Materiales: Pedazos pequeños de diferentes materiales (papel, madera, algodón, plástico) y una vela.

El docente encenderá una vela y usará pinzas largas para acercar cada material a la llama.

Se pedirá a los niños que observen y tomen notas sobre cuál arde más rápido y cuál no arde en absoluto.

Se discutirá los resultados, explicando que algunos combustibles son más fáciles de quemar porque se inflaman rápidamente (como el papel), mientras que otros

requieren más calor o tiempo (como la madera). Algunos materiales no arden en absoluto, como ciertos plásticos.

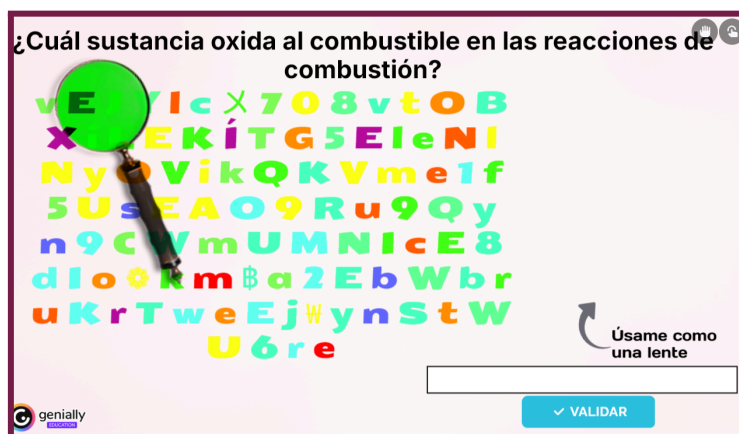
Nota de seguridad: Es importante asegurarse de realizar este experimento en un ambiente controlado, utilizando medidas de seguridad (pinzas largas, extintor cerca, material inflamable alejado).

Se trabajará en equipos para crear una lista de recomendaciones para evitar incendios. Se pedirá a los niños que piensen en qué tipos de materiales combustibles deben alejarse de fuentes de calor (por ejemplo, evitar dejar papel cerca de una vela o no tirar botellas de vidrio en el bosque, que pueden actuar como lupas y provocar incendios).

Actividad 3: El oxígeno

En esta actividad, los estudiantes descubrirán el rol esencial del oxígeno como comburente a través de un experimento simple. Tras observar cómo una vela arde cuando están presentes el calor, el combustible y el oxígeno, los niños verán cómo la llama se apaga cuando se cubre con un vaso, privándola de oxígeno. Este experimento les ayudará a comprender que el oxígeno es necesario para que el fuego continúe, y se conectará con la idea de cómo los bomberos controlan los incendios al reducir o eliminar el oxígeno o el calor. La actividad concluirá con una discusión guiada para que los niños relacionen lo observado con estrategias de control de incendios, como el uso de agua o extintores.

Con el juego descubrirán una frase que dice: *El oxígeno es un comburente, es una oportunidad para trabajar el significado de esa palabra.*



Se propone el siguiente experimento:

Materiales:



Una vela pequeña.

Un vaso transparente.

Fósforos o encendedor (manipulado solo por el docente).

Procedimiento:

1. El docente encenderá la vela y pedirá a los estudiantes que observen cómo la llama sigue ardiendo mientras estén presentes los tres elementos (calor, combustible, oxígeno).
2. Luego, cubrirá la vela con el vaso de vidrio. Los estudiantes observarán cómo la llama se apaga lentamente a medida que se consume el oxígeno dentro del vaso.
3. Después del experimento, los niños comentarán lo que han observado y relacionarán la experiencia con lo aprendido en el video.

Reflexión colectiva:

¿Qué elemento faltó cuando se apagó la vela? ¿Qué aprendimos sobre cómo apagar un incendio?

Se discutirá cómo los bomberos usan esta misma idea para apagar incendios grandes, por ejemplo, lanzando agua (que enfría) o usando extintores para eliminar el oxígeno.

Actividad 4: El calor

En esta actividad, los estudiantes visualizarán un video sobre los métodos de propagación del fuego para entender cómo se transfiere la energía por calor. Utilizando la rutina de pensamiento "Veo, pienso, me pregunto", dibujarán lo que observaron sobre la propagación del fuego, expresando visualmente conceptos como conducción, convección y radiación. Luego, escribirán sus reflexiones sobre cómo los bomberos aplican esta información para extinguir y prevenir incendios, así como para protegerse a sí mismos y a los demás. Además, se reforzará lo aprendido a través del juego interactivo que afirma los conceptos clave sobre la transferencia de calor y la labor de los bomberos.

Se propone la visualización del siguiente video para comprender la transferencia de energía por calor:

[Métodos de propagación del fuego](#)

Se afirmará lo aprendido a través del juego de “arrastrar” los títulos:

¿Cómo se propaga el fuego?

CALOR: Es la energía que se necesita para iniciar y mantener un incendio.

Arrastra los títulos a la ubicación correcta

El calor se transfiere en el fuego a través de esos mecanismos:

- El calor se propaga por ondas a través del espacio, calentando cuerpos sólidos y líquidos. **Convección**
- El calor se transporta por columnas de aire caliente que ascienden. **Radiación**
- El calor se transmite a través de las moléculas de los cuerpos sin que estas se desplacen. **Conducción**

genially presentador COMPROBAR

Se trabajará con la rutina de pensamiento: [Veo, pienso, me pregunto](#), en la que los estudiantes dibujarán lo que se expresó en el video sobre la propagación del fuego. Luego escribirán qué piensan sobre lo que vieron y las preguntas que se hacen con respecto a los bomberos y cómo utilizan esa información para apagar y prevenir incendios, además de cuidarse y cuidar a las personas.

Actividad 5: Todos somos responsables

Se sugiere organizar un juego de roles en el que los estudiantes sean simultáneamente distintas personas involucradas en un incendio *accidental* (un bombero, un ciudadano responsable, una persona negligente, un testigo, una autoridad local). Cada uno explicará su punto de vista y cómo contribuye o ayuda a prevenir los incendios. Esto les permitirá empatizar y ver las situaciones desde diferentes perspectivas.

Se parte del juego de opción múltiple en la presentación. A partir del mismo, se propone una discusión grupal, donde el docente plantea preguntas para guiar la reflexión sobre el papel de las personas en los incendios. El diálogo se puede organizar en torno a estas preguntas:

¿Cuáles son las principales causas de incendios provocados por el ser humano?

¿Qué consecuencias tienen los incendios para la naturaleza y las personas?

¿Cómo podemos evitar los incendios?

Tras la reflexión, los estudiantes se organizan en grupos pequeños para realizar el juego de roles titulado “**Todos Somos Responsables**”. Cada grupo representará diferentes perspectivas sobre los incendios:



Bombero: Explica cómo actúan para apagar el incendio y cómo pueden prevenirse. Habla sobre el impacto y la importancia de la colaboración ciudadana.

Ciudadano responsable: Habla sobre las medidas que toma en su vida diaria para evitar incendios, como apagar fogatas correctamente o educar a su comunidad.

Persona negligente: Representa a alguien que cometió un acto de descuido que provocó el incendio (arrojar una colilla, no apagar una fogata, dejar vidrios tirados que causaron fuego). Explica lo que hizo y las consecuencias de su acción.

Testigo del incendio: Vio cómo se inició el incendio pero no actuó para advertir a las autoridades o a los bomberos a tiempo. Reflexiona sobre la importancia de denunciar a tiempo.

Autoridad local: Representa a un alcalde o líder comunitario que habla sobre las normativas y sanciones para quienes provocan incendios, así como las campañas de prevención que organiza.

Los personajes discuten, reflexionan y debaten sobre cómo cada uno contribuyó o puede contribuir a la solución o prevención del problema.

Los estudiantes que no participan activamente en el juego de roles actúan como el "público" y pueden intervenir con preguntas o comentarios a los personajes. Se les anima a hacer preguntas reflexivas.

Tras el diálogo, se abre una reflexión grupal sobre lo aprendido. El docente guía la discusión con preguntas como:

¿Qué responsabilidades individuales y colectivas identificamos en la prevención de incendios?

¿Qué papel juega cada uno de nosotros en cuidar el medio ambiente y evitar desastres?

Para concluir, los estudiantes pueden trabajar en grupos pequeños para crear un plan de prevención de incendios para su comunidad o entorno cercano.

Sugerencias didácticas y de evaluación:

Esta propuesta ha sido creada para apoyar la tarea docente en el aula, para un abordaje interdisciplinario de la temática de los incendios y la tarea que realizan los bomberos para prevenir, detectar y mitigar los mismos.

A través de diferentes propuestas lúdicas se espera que los estudiantes reflexionen y resuelvan situaciones vinculadas a los accidentes con fuego.



Se recomienda estar atentos a dar más tiempo si los estudiantes necesitan profundizar en sus reflexiones o si la discusión resulta enriquecedora.

Se sugiere fomentar la reflexión en cada actividad, además de las discusiones propuestas, habilitar espacios de reflexión individual para que los estudiantes puedan registrar sus pensamientos en un cuaderno o bitácora. Esto ayudará a consolidar el aprendizaje y permite un seguimiento más personalizado de los estudiantes.

Para evaluar se sugiere observar el progreso de los estudiantes durante las actividades. Por ejemplo, se pueden observar los experimentos o las reflexiones durante las discusiones para evaluar el nivel de comprensión de conceptos como el triángulo del fuego o la transferencia de calor.

Se puede fomentar que los estudiantes evalúen su propio desempeño y el de sus compañeros en actividades como el juego de roles o la creación del plan de prevención.

Las actividades como el juego en Scratch o el diseño del plan de prevención pueden ser evaluadas como productos finales de todo lo aprendido. Los docentes pueden utilizar una rúbrica que contempla aspectos como creatividad, comprensión del tema, trabajo en equipo y aplicación de conceptos de ciencias.

Autor: Gaínza, Verónica; Oyhenard, Graciela

Licenciamiento: [Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional \(CC BY-NC-SA 4.0\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Créditos:

- Engelbert Vilchez. “Métodos de propagación del fuego”. [video en línea]. Disponible en: <https://youtu.be/akje32VLx4o?si=xei3NXmZPgNQxUY1>. Fecha de última consulta: octubre 2024.
- Cuerpo Oficial Bomberos de Bogotá. “¿Qué es el triángulo de fuego”. [video en línea]. Disponible en: https://youtu.be/Rozw8mGJjPA?si=CyuVvP7pVy_PDy6m. Fecha de última consulta: octubre 2024.
- Juego en Scratch. Remixado del original de: [MattyAr](#)
- GAINZA, V. (2024) Bomberos apagan incendio de un bosque [Imagen] creada con IA en COPILOT
- SINAIE, (2020) ¿Cómo prevenir incendios forestales? en Youtube <https://www.youtube.com/watch?v=BM6FtJv9B5I&t=9s>
- SISTEMA NACIONAL DE EMERGENCIAS, (2024) Incendios de Estructura en: <https://www.gub.uy/sistema-nacional-emergencias/politicas-y-gestion/incendios-estructura>