

Termotanque solar

Escuela: Esc. Sup. de Educación Artística en Artes Visuales “Lola Mora”

Autores: Marina Lombardi y Luis Horno

Sala/grado/año: 4° año

Breve descripción

El proyecto de construcción de un termotanque solar surge como respuesta a la necesidad de abastecer a la escuela con agua caliente. Nuestros estudiantes trabajan con diferentes tipos de tintes y materiales para Pintura, Grabado y Escultura, que requieren de agua caliente tanto para la preparación de materiales como para la higiene de utensilios.

Un termotanque solar es un sistema que utiliza la energía solar para el calentamiento de agua. Se compone de dos elementos principales, el colector solar (parrilla) que es el encargado de transmitir la energía del sol al agua para su posterior calentamiento, y el termotanque que es el recipiente donde se almacena la misma. Este sistema asegura el acceso a agua caliente únicamente a partir de la energía solar, sin necesidad de utilizar gas natural ni electricidad. El proyecto propone la indagación y puesta en práctica sobre energías renovables, en especial la solar, y sus posibilidades tecnológicas de aprovechamiento. La construcción del termotanque solar permite llevar a la práctica una acción que se basa en el desarrollo sustentable, en la medida que utiliza una fuente de energía renovable, no se emiten gases de efecto invernadero generando una concientización sobre del uso de la energía en toda la comunidad lolamorenses: Estudiantes, docentes y familias.

Situación inicial

Planteo del problema a los estudiantes de 4A y 4B.

En la escuela utilizamos pinturas permanentemente, necesitamos limpiar los elementos con los que trabajamos y con el agua fría se dificulta. En Escultura necesitamos yeso y prepararlo con agua fría en invierno no es nada agradable.

¿Cómo podemos abastecer de agua caliente a nuestra escuela?

¿Podremos encontrar alguna manera de calentar el agua de forma sustentable?

Objetivos

- Recurrir a saberes matemáticos necesarios para la construcción y colocación del termotanque solar, dando sentido a dichos saberes a través de la experiencia directa.
- Conocer la relación pitagórica entre las medidas de los lados de un triángulo y disponer de ella para la resolución de diferentes situaciones, por ejemplo, en la construcción del soporte de la parrilla solar.
- Identificar y usar relaciones trigonométricas para resolver problemas que vinculen lados y ángulos de figuras, por ejemplo, en el cálculo del ángulo de inclinación necesario para captar los rayos solares perpendicularmente a la superficie de la parrilla.
- Usar los números racionales para resolver situaciones de medida y proporcionalidad.
- Resolver problemas que se modelizan utilizando función de proporcionalidad.
- Resolver problemas a través de la experimentación utilizando dispositivos sencillos, que permitan formular hipótesis y contrastar los resultados esperados.
- Investigar y analizar fenómenos asociados a la materia y la energía.
- Analizar la problemática del calentamiento global y la crisis energética.

Contenidos

Operaciones con números reales. Cálculo del error al realizar mediciones. Cálculo de superficie y volumen. Unidades de medida. Trigonometría. Resolución de triángulos rectángulos. Función de proporcionalidad directa.

Destinatarios

Los protagonistas del proyecto fueron los estudiantes de 4A Y 4B.

Secuencia didáctica

Desde Matemática pudimos analizar la información obtenida de la investigación de nuestros estudiantes ante el planteo del problema: ¿Cómo podemos abastecer de agua caliente la escuela de manera sustentable?

Calculamos los costos de la compra de materiales y colaboramos con el profesor de tecnología en la presentación del proyecto ante el Ministerio de Educación del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires, para disponer del dinero.

Realizamos mediciones de longitudes, áreas y volumen necesarias para la construcción.

Investigamos y calculamos, utilizando la relación pitagórica y las razones trigonométricas, del ángulo de inclinación de la parrilla necesario para captar los rayos solares de manera perpendicular a la superficie de la parrilla, para obtener la mayor captación de energía solar para nuestra latitud.

Realizamos un trabajo de modelización tomando un recorte de la problemática sobre el cuidado del agua, analizando las variables que se presentaron en el modelo.

Descripción:

Los estudiantes de 4^a A Y 4^o B participaron de la construcción del termotanque, realizamos mediciones tanto con elementos convencionales y no convencionales como un piolín para calcular el volumen del tanque y calculamos la capacidad de la parrilla y corroboramos el resultado experimentalmente. También participaron en la feria de ciencias presentando el proyecto a la comunidad educativa.

Los estudiantes de 4^a A calcularon la inclinación de la parrilla utilizando las razones trigonométricas y la propiedad pitagórica.

Los estudiantes de 4^a B calcularon la cantidad de agua que sale por minuto de la canilla del baño y analizaron la necesidad de concientizar al estudiantado sobre el uso responsable del agua luego de modelizar la información con una función de proporcionalidad analizando las variables involucradas. Finalmente, los estudiantes intercambiaron el trabajo realizado al otro cuarto.

Evidencia del trabajo

https://drive.google.com/drive/folders/1IKF3Wdr8aTqjLCX8h1N84TTzA_KG_u5k?usp=s_haring

Otros actores

Estudiantes de toda la escuela y familias participaron en la feria de ciencias donde se presentó todo el trabajo realizado y se concientizó a toda la comunidad educativa sobre el uso sustentable de la energía. Los profesores de Física y Tecnología trabajaron transversalmente junto a los de Matemática.

Evaluación

- Participación en las clases dentro del aula y en la experiencia directa.
- Cumplimiento en tiempo y forma de las actividades.
- Comunicación de las ideas con claridad en las actividades.
- Reflexión sobre los contenidos pudiendo aplicar los aprendizajes a otros contextos más generales.
- Trabajo colaborativo.
- Utilización de rúbricas, exposiciones orales y evaluaciones escritas.