

Diseño de paneles solares: Problema a modo de Ejemplo Semana Nacional de la Matemática 2026

En el presente documento se muestra un problema, enmarcado en el lema “Matemática y Esperanza”, y asociado a un determinado nivel educativo, tal como se propone en las bases del concurso de creación de problemas convocado a partir de la celebración de la Semana Nacional de la Matemática 2026.

1. Información Curricular

Nivel al que está dirigido el problema: 1° Medio

Objetivo de aprendizaje:

OA01: Calcular operaciones con números racionales en forma simbólica.

Habilidad:

- OAH a: Resolver problemas utilizando estrategias como las siguientes:
 - Simplificar el problema y estimar el resultado.
 - Descomponer el problema en subproblemas más sencillos.
 - Buscar patrones.
 - Usar herramientas computacionales.
- OAH b: Evaluar el proceso y comprobar resultados y soluciones dadas de un problema matemático.
- OAH I: Elegir o elaborar representaciones de acuerdo a las necesidades de la actividad, identificando sus limitaciones y validez de estas.

(Ministerio de Educación, 2016)

2. Presentación del problema

Situación Base o Generadora:

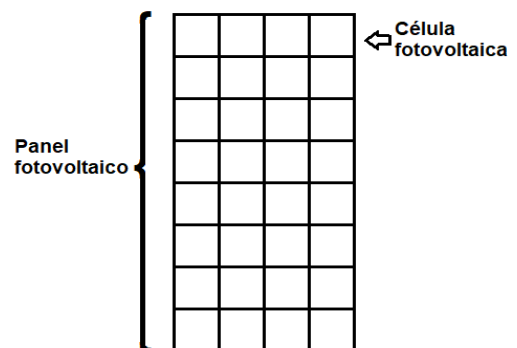
Una alternativa sostenible para la obtención de energía eléctrica y su uso en los hogares es la implementación de paneles fotovoltaicos (solares). La instalación de estos paneles es un ejercicio que requiere optimización de recursos y una estimación de la superficie disponible para ello. En este contexto se plantea el siguiente problema.

Formulación del Problema:

Una célula fotovoltaica es la unidad más pequeña que compone un sistema de generación de energía solar. Un módulo fotovoltaico se compone de varias de estas, organizadas de forma rectangular como se observa en la imagen.

En la mitad del techo de una casa, que mide 7 metros de ancho y 12,4 metros de largo, se quieren instalar módulos fotovoltaicos. Si cada célula es cuadrada de lado 15 cm, ¿Qué dimensiones podrían tener los paneles, si es que estos contienen 60 células y se quiere cubrir con ellos la mayor parte de la superficie mencionada?
¿Cuántos se utilizarían?

(Basado en Castro et al., 2024)



3. Presentación de las estrategias de resolución

Estrategia n°1	Estrategia n°2
<ul style="list-style-type: none"> • Determinar tamaño del techo y dividirlo a la mitad, proponer dimensiones para esta mitad (3,5 x 12,4 o 7 x 6,2) • Convertir unidades de medida (de metros a centímetros) para comparar células y paneles con las dimensiones del techo. • Proponer distintas configuraciones rectangulares que contengan 60 células (1 x 60, 2 x 30, 3 x 20,..., 6 x 10). • Comparar dimensiones con las del techo y proponer arreglos horizontales o verticales de los paneles, a través de la adición o multiplicación de cada superficie. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determinar tamaño del techo y dividirlo a la mitad, proponer dimensiones para esta mitad (3,5 x 12,4 o 7 x 6,2) • Realizar una representación pictórica de la mitad del techo • Convertir unidades de medida (de metros a centímetros) para comparar células y paneles con las dimensiones del techo. • Determinar, a través de división, cuántas células fotovoltaicas caben en dicha superficie. • Utilizando una superficie cuadrículada, dibujar el techo considerando que cada cuadrado de la hoja se corresponda con los 15 cm de lado de cada célula fotovoltaica. • Formar rectángulos congruentes y conformados por 60 cuadrados en total que cubran la superficie, hasta reconocer una configuración óptima.

4. Fundamentación

Fundamentación curricular:

El problema formulado incorpora adición, multiplicación y división de números racionales, lo que coincide con lo propuesto en el OA01. Esto ocurre no solamente al momento de determinar las posibles dimensiones de la mitad del techo, sino también en el proceso de realizar conversión de unidades. En cuanto a este último procedimiento, la presencia de distintas unidades de medida invita a aplicar propiedades de potencias de base 10, previamente estudiadas en 7° y 8° a través del OA05 y OA03, respectivamente.

Por otra parte, la resolución de este problema permite reconocer que no hay una única respuesta correcta ni un camino único para su resolución, lo que fomenta la creatividad y el pensamiento crítico a través de la argumentación (Malaspina, 2021). Esta idea además se vincula con el objetivo transversal de adaptarse a los cambios en el conocimiento y manejar la incertidumbre (Ministerio de Educación, 2015).

Para finalizar, este puede ser abordado de manera interdisciplinar, a través del vínculo con la asignatura de Física o Ciencias para la ciudadanía si se incorporan conceptos asociados a la eficiencia y transformación energética.

Carácter de problema:

El problema formulado promueve que las y los estudiantes, para resolverlo, realicen distintas representaciones y prueben distintos casos, al no estar especificado, por ejemplo, en qué sentido se divide el techo o se disponen los paneles solares. También permite que, al probar distintas configuraciones, puedan determinar cuáles de ellas son más adecuadas y estables, descartando eventualmente las estructuras de 1 x 60 o 2 x 30.

Si se cuenta con el tiempo y los recursos para su aplicación, este problema puede ser presentado en conjunto con material concreto que simule las celdas fotovoltaicas y permita construir posibles paneles y probarlos.

El problema requiere de la realización de cálculos, pero también de la organización espacial de objetos, lo que permite transitar entre ejes temáticos y, al vincularse con una situación real, y utilizar datos que son aproximaciones cercanas de las medidas reales de células y paneles, resulta ser de mayor interés y promover la idea de que la matemática permite resolver problemas reales.

Referencias

Castro, C., Catalán, D., León, P., y Sepúlveda, A. (2024). *Texto del Estudiante. Matemática 2° Medio*. Ministerio de Educación. Editorial Santillana.

Malaspina, U. (2021). Creación de problemas y de juegos para el aprendizaje de las matemáticas. *Edma 0-6: Educación Matemática en la Infancia*, 10(1), 1-17. <https://doi.org/10.24197/edmain.1.2021.1-17>

Ministerio de Educación. (2015). *Bases Curriculares 7° Básico a 2° Medio*. Unidad de Currículum y Evaluación.

Ministerio de Educación. (2016). *Programa de Estudio Matemática Primero Medio*. Unidad de Currículum y Evaluación.