

## NOS PREPARAMOS PARA IR DE CAMPING

(Adriana Rabino-Patricia Cuello. 2010)

**Contenidos:** relación área- volumen de cuerpos.

Está muy instalada entre los alumnos (y no alumnos también) la creencia de que el perímetro y el área de figuras planas son directamente proporcionales. Lo mismo ocurre entre el área y el volumen de los cuerpos.

Para desterrar esta creencia lo ideal es darles a los estudiantes varios problemas en donde se contrapongan las dos magnitudes (tanto en el plano como en el espacio), ya sea manteniendo una fija y variando la otra, aumentando una y disminuyendo la otra o que las dos crezcan o disminuyan pero que se vea que no lo hacen a ritmo proporcional.

El problema que vamos a presentar ahora condiciona el área a un cierto valor y varía el volumen, con el aditivo "realista"! O sea, que los alumnos tendrán que optimizar la forma de determinados modelos de carpa de camping, condicionando el área a que sea igual o menor que una cierta cantidad (la cantidad de tela) y variando el volumen. Pero...¡cuidado! Optimizar no significa, en este caso, hallar el mayor volumen, porque de esta manera armaríamos un cubo y estaría solucionado el problema (¿o no?), y si pudiésemos armar una esfera sería mejor todavía (no se rían, hay modelos de carpas colgantes que tienen forma de gotas...). Entonces optimizar significa hallar el mejor volumen, pero teniendo en cuenta dimensiones cómodas para poder poner una bolsa de dormir, buscar la altura más conveniente, dejar lugar para guardar las mochilas, etc.

En definitiva se trata de tener en cuenta, en forma básica, los principios ergonómicos.

Pero, ¿Qué es ergonometría?

**Es el estudio del uso adecuado y eficiente del cuerpo en el trabajo y el descanso, incluyendo el diseño de máquinas y del medio ambiente.**

O sea que los fabricantes se basan en estos principios para diseñar muchos objetos.

Por ejemplo, al diseñar una mochila de tal manera que el transporte sea óptimo, ésta debe adaptarse a nuestra morfología y a la utilización que vayamos a darle. El sistema de porteo ideal requiere repartir bien la carga y evitar la presión sobre nervios, vasos sanguíneos, músculos y huesos. De este modo obtenemos comodidad y al limitar el movimiento de la carga mejoramos la estabilidad y aprovechamiento de la energía. Los bolsillos laterales aumentan la capacidad de carga aunque por otro lado desestabilizan la marcha y dificultan el paso por lugares estrechos.



Sin ser especialistas en el tema, y usando sentido común vamos a construir uno (o varios) modelos de carpa óptimos.

Enunciado del problema

*Betania y José se están por casar. El tío de Beta tiene una casa de telas y, como sabe que les encanta ir de camping les regaló 6,5 metros de lona de 2,5 metros de ancho para que se manden a hacer una carpa a gusto (por supuesto que también pagó la hechura).*

*A ellos les encantó la idea y buscaron en Internet algunos modelos, seleccionaron los que más les resultaron atractivos pero después no sabían decidir cuál les convendría más. ¿Los podremos ayudar?*



Todas las carpas tienen formas de cuerpos geométricos: prisma de base triangular, cono, pirámide, o son combinaciones de dos cuerpos: prisma de base rectangular y prisma de base triangular, cilindro y cono, pirámide truncada y pirámide.

El trabajo de este problema requiere de mucho tiempo. Se puede realizar en grupos, se puede proponer como un problema para port-folio. Es de ese tipo de problemas en que se puede empezar a resolver y retomar después de un tiempo. Mientras tanto investigar y pensar las soluciones óptimas.

Es un problema abierto (responde a más de una vía de solución y a soluciones diferentes), y es rico dada la cantidad de contenidos involucrados para llegar a la solución (por ejemplo el uso del Teorema de Pitágoras, cálculo de área y volumen de cuerpos, principios ergonómicos).

Los alumnos pueden comenzar estableciendo algunas medidas tentativas para cada caso, pero después tienen que comprobar que les alcance la tela. En caso de pasarse o que les sobre cantidad de tela, tienen que ajustar algunas medidas. Luego ver qué pasó con el volumen y en caso de "sacrificar volumen" por alguna razón, deben justificar por qué lo hicieron.

Se puede organizar toda la información en una tabla y discutir las conveniencias.