

## LA HAMACA Y EL TENDEDERO DE LA ROPA.

Piensen y discutan el siguiente problema:

- Ayer llegó mi primo de Venezuela y tuvo el detalle de traerme una hamaca con un aspecto estupendo, así que decidí que me iba al monte a "trabajar duramente" tumbado en la hamaca. Una vez en el monte me encontré dos árboles perfectos para colgarla y, relamiéndome de pensar en lo que iba a sufrir, até la hamaca entre ellos y comencé mi nuestra gloriosa tumbada.

Pero tengo poca práctica en hamacas y la até con demasiada cuerda y la hamaca se curvaba demasiado, de manera que me encontré doblado con las rodillas al lado de la cabeza, en una posición que no era precisamente la que yo había imaginado, así que me bajé a atar la hamaca más tensa.

Una vez tensada ¡oh maravilla!, me volví a subir y me arrellané. Fantástico. De ahí no me movía nadie.

¿Y ese ruido? Sonaban unos crujidos.

Según el suelo se acercaba al final de mi espalda a creciente velocidad recordé que una vez colgué una manta mojada de un tendedero, éste se rompió y todo cayó por el patio de la casa.

**¿Cómo hay que colgar una hamaca o una manta mojada para no hacer un desastre?**

Diseña un experimento en que puedas comprobar la tensión de las cuerdas de la hamaca o bien en qué condiciones la hamaca soporta más peso.

Cuando hayas determinado esas condiciones, tendremos que encontrar una explicación utilizando los vectores.

## EL PROBLEMA DE LA HAMACA

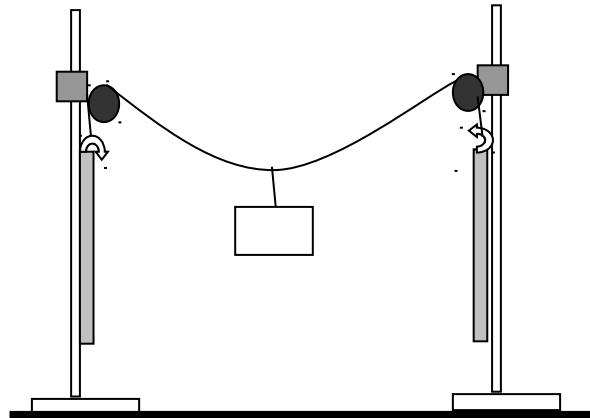
Para estudiar las fuerzas que actúan sobre las cuerdas que sujetan la hamaca, lo más práctico es hacer un montaje experimental que reproduzca la hamaca y nos permita medir.

### Montaje 1. (cuantitativo)

Utilizando dos soportes de laboratorio como árboles, podemos tender una cuerda entre ambos, de la que podremos colgar masas.

Para medir las fuerzas sobre las cuerdas, podemos poner dinamómetros en los extremos de la hamaca. Como esto alarga mucho la hamaca y el peso de los dinamómetros afecta, podemos pasar las cuerdas por dos poleas sujetas a los soportes y sí dejar los dinamómetros verticales.

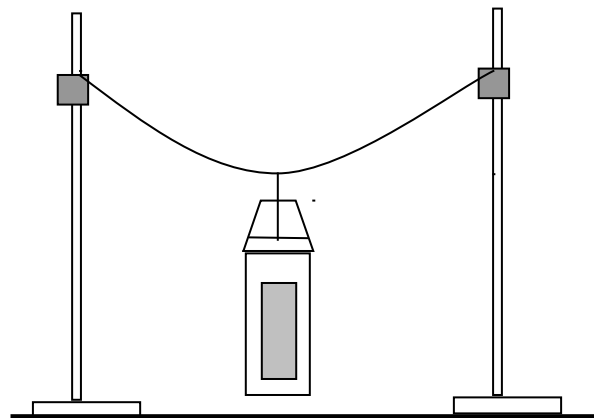
Colgando diferentes masas y separando o acercando los soportes podremos averiguar el efecto de tensar las cuerdas de la hamaca o dejarlas flojas.



### Montaje 2 (cualitativo)

Volvemos a usar los soportes como árboles, pero ahora dejamos un hilo de coser atado a las nueces del soporte. Del hilo colgamos una botella de plástico de litro y medio. Vamos llenando la botella de agua hasta que el hilo se rompa.

Haciendo el experimento con los soportes más o menos separados, el hilo estará más o menos horizontal y se romperá para diferentes masas de la botella.

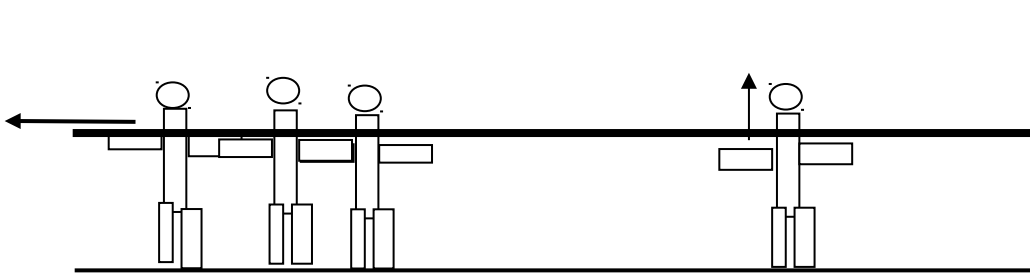


## CUESTIONES.

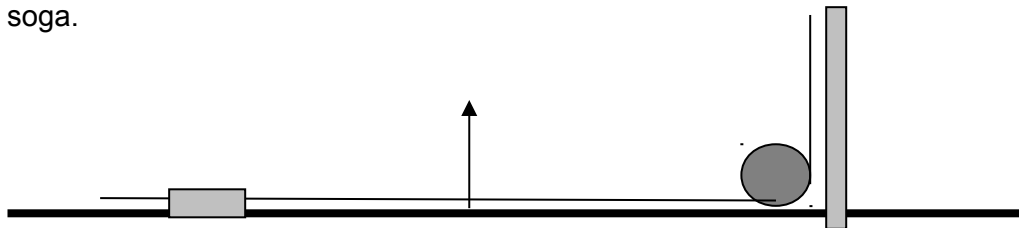
- Dibuja en un diagrama vectorial las fuerzas que actúan sobre las hamacas. Ten en cuenta que, puesto que la hamaca está en reposo, su suma debe ser cero.
- Repite el dibujo anterior para varios ángulos de las cuerdas. ¿Qué cambia en las fuerzas de las cuerdas si el peso que tienen que sujetar no varía?

## EXPERIMENTO RELACIONADO.

Ata una soga gruesa a un poste bien sujeto al suelo o a una pared a una altura 20 cm menor que la de tu hombro(suele haber sogas adecuadas en el gimnasio del centro). Pide a cuatro compañeros que tiren horizontalmente de la cuerda, ponte entre ellos y la pared y, situando tu hombro bajo la soga, empújala hacia arriba: podrás presumir de ser más fuerte que cuatro compañeros juntos.



Este procedimiento de tirar de las sogas se usa con los cabos en los veleros: se pasa una soga por una polea u se amarra el extremo libre. Para tensarla, se tira hacia arriba (perpendicularmente a la soga) y se logra mucha más fuerza que tirando a lo largo de la soga.



## CUESTIONES.

- ¿Cómo explicas mediante la Física el aumento extraordinario de tu fuerza que permite que puedas con cuatro compañeros?