



## DEPARTAMENTO DE CIENCIAS Y TECNOLOGIA

**TEMA: Fuerzas físicas. Análisis vectorial de las fuerzas**

**Curso: Séptimo Básico**

**Fecha: 28/04/2020**

**Profesor: Enrique Zambra A. Unidad: Fuerza y Movimiento Clase N° 6**

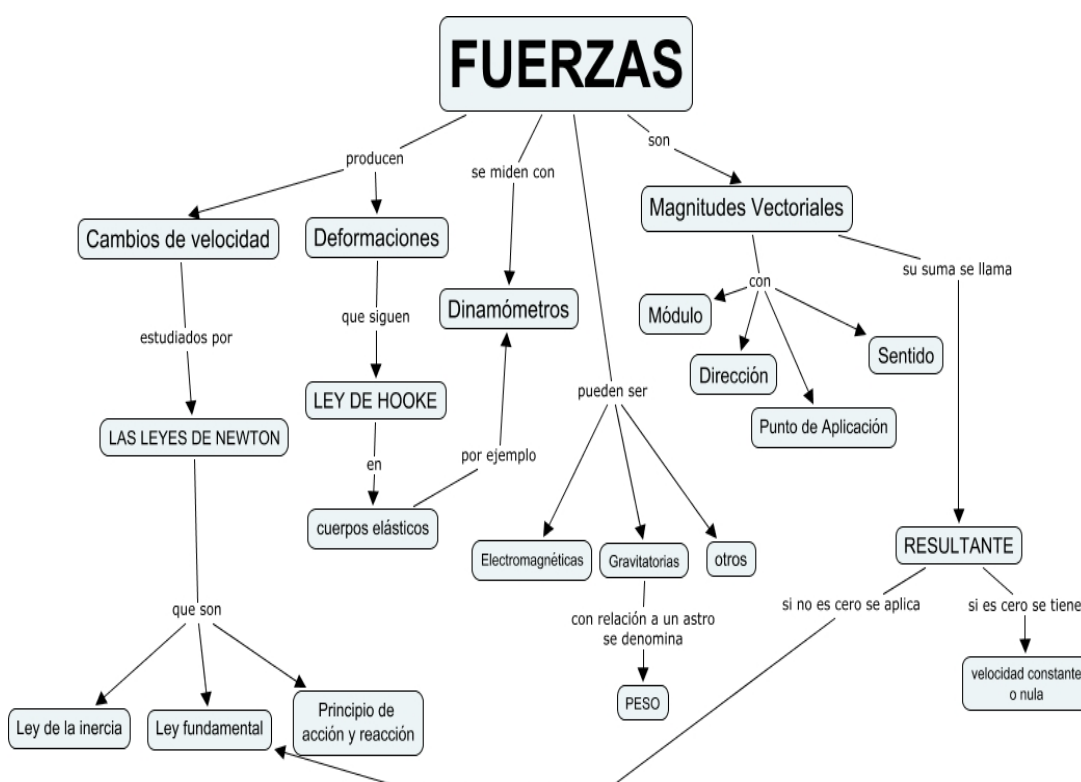
### Objetivos de Aprendizaje (OA)

a) Planificar y conducir una investigación experimental para proveer evidencias que expliquen los efectos de las fuerzas gravitacional, de roce y elástica, entre otras, en situaciones cotidianas.

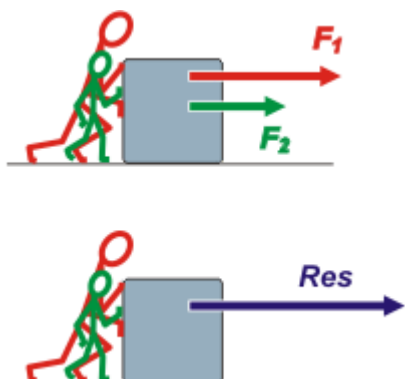
b) Mostrar curiosidad, creatividad e interés por conocer y comprender los fenómenos del entorno natural y tecnológico, disfrutando del crecimiento intelectual que genera el conocimiento científico y valorando su importancia para el desarrollo de la sociedad.

c) Esforzarse y perseverar en el trabajo personal entendiendo que los logros se obtienen solo después de un trabajo riguroso, y que los datos empíricamente confiables se obtienen si se trabaja con precisión y orden.

Aquí te presento un Mapa Conceptual (MC) que va resumiendo lo estudiado hasta ahora en relación a Fuerzas. No consideres por el momento el lado izquierdo del MC donde dice **Cambios de velocidad**. Ya entraremos al estudio de las leyes de Newton.



Ahora bien, entraremos en un nuevo concepto llamado Fuerza Resultante ( $F_r$ ), lo cual es muy bien descrito, estimados alumnos y alumnas, en la figura de abajo, donde dos personas empujan en la misma dirección horizontal y con sentido izquierda a derecha. Si suponemos que  $F_1 = 10 \text{ N}$  y  $F_2 = 5 \text{ N}$ , entonces la suma de fuerzas vectoriales será igual a:  $F_r = 15 \text{ N}$ .



Debo señalarte que esta guía va acompañada con un pdf que trata del tema de obtención de fuerzas resultantes como la que acabamos de ver, pero con un pequeño grado de dificultad que será muy fácil de abordar. Para ello invoco los objetivos de aprendizaje b y c, arriba descritos, que deseo que los releas para disponerte al trabajo personal.

Vamos a comenzar entonces. Verás en la página 2 del pdf una gráfica cartesiana donde en colores se muestran cuatro (4) fuerzas expresadas con distintos colores, donde todas ellas tienen un solo punto de aplicación que es el origen o punto de intersección de ambas coordenadas, o sea, el punto cero.

Luego en la página 3 verás cómo se suman algebraicamente los vectores del eje X y los vectores del eje y. En el eje x es como suponer que dos personas tiran de una cuerda en sentido opuesto. Una de ellas lo hace con una fuerza de 12 N (rojo) y la otra tan sólo con 8 N (celeste). Entonces la Fuerza Resultante es igual a 4 N. Lo mismo se hace con las fuerzas en el eje y.

Entonces, en la página 3 aparecerá la gráfica solamente con las fuerzas resultantes de ambos ejes, x e y. Ahora y finalmente nos aprestamos a obtener la fuerza resultante de ellas.

En la página 5 del pdf te hago un recuerdo del Teorema de Pitágoras, y será éste el método que utilizaremos para la obtención de la resultante de ambos vectores fuerza.

Para que tenga sentido en lo cotidiano lo que estamos haciendo, te solicito que pienses de la siguiente manera para facilitar el entendimiento de estas leyes naturales de la Física:

Supongamos que estamos en un bote y nos aprestamos a cruzar el río con él. El río lleva un caudal fuerte y lo estaremos representando por el vector rojo de 8 N. Esta será la fuerza del caudal. Pero nuestro bote tiene un pequeño motor que genera 6 N de fuerza y estará representado por el vector morado. La fuerza resultante (vector negro), nos estará indicando donde llegaremos con el bote a la orilla opuesta. Dado que estas fuerzas están en ángulo recto **no** podremos hacer la suma de ambos vectores originales, es decir,  $8 \text{ N} + 6 \text{ N} = 14 \text{ N}$ ; Ya verás que el vector resultante es igual a tan sólo 10 N.

En esta clase llegaremos hasta aquí, es decir, hasta la página 3 del pdf. En la próxima clase seguiremos analizando esta ficha con el fin de que no te agobies trabajando en ella. Iremos paso a paso estudiándola. Hago hincapié que estamos atacando dos frentes diferentes para que no te vayas a confundir. En primer lugar estamos estudiando contenidos de Física con el tema FUERZAS. Pero también en la guía anterior acoplamos los conceptos de Fuerza con Habilidades Básicas del Pensamiento Científico (HBPC). Por dicha razón avanzamos en etapas del método científico. Ya verás cómo los contenidos respectivos se irán desarrollando a la par con habilidades del pensamiento. Así irás aprendiendo a interpretar

gráficas, analizar datos, hacerte preguntas de investigación, plantear hipótesis, sacar conclusiones, etc.

A continuación te solicito muy cordialmente que puedas llegar a responder en dos a tres líneas las siguientes preguntas metacognitivas que permitirán darte cuenta cómo está procesándose en tu aparato cognitivo los contenidos específicos que estamos trabajando.

1. ¿Qué dificultades has tenido en el aprendizaje de los contenidos de Fuerza?
2. ¿Para qué te ha servido conocer estos fenómenos de Fuerza aplicada a un cuerpo o móvil?
3. ¿Qué ideas sobre el fenómeno Fuerzas tienen más sentido para ti y por qué?