



GUÍA DE CIENCIAS NATURALES

Profesor Ciencias: Renán Pardo U.
Renan.pardo@colegioclunhipico.cl
Profesora PIE: Javiera Jara P.
j.jara@colegioclubhipico.cl

“Sumando Fuerzas y Fuerza de gravedad”

Nombre	
Clase n°	8
Semana	18 al 22 de mayo

Curso	7°	Fecha	
-------	----	-------	--

Objetivos de Aprendizaje.

- **OA 7** Planificar y conducir una investigación experimental para proveer evidencias que expliquen los efectos de las fuerzas gravitacionales, el roce y elástica, entre otras, en situaciones cotidianas.

Instrucciones Generales

- *Lea detenidamente los contenidos de la guía y observe con detención los videos que se adjuntan en ella.*
- *Conteste todo con lápiz de mina en el cuaderno cuando deba realizar las actividades, por si hay ocasión de corregir sus respuestas.*
- *Si tienes duda, apóyate en tus padres para desarrollar las actividades de aprendizaje que se te presentan en esta guía.*
- *También se adjuntan los correos del profesor de asignatura y del profesional PIE para realizar las consultas necesarias que se te presenten en cada actividad.*

Link para ver en Internet

https://www.youtube.com/watch?v=Zew_efuSTGk Documental sobre fuerzas resultante.

<https://www.youtube.com/watch?v=pTK9Pu2ZH0c> Documental sobre Fuerza de gravedad

Introducción

De manera constante, todos los cuerpos están sometidos a los efectos de las fuerzas, aunque no se perciban. Con frecuencia actúan dos o más fuerzas sobre un mismo objeto en forma simultánea. ¿Cómo piensas que se puede determinar el efecto total de las fuerzas que actúan sobre un objeto?

En esta lección comprenderás como las fuerzas interactúan en la vida cotidiana y cuáles son los efectos que ella tiene sobre las cosas que hacemos a diario.

Fuerza resultante (F_R)

Cuando varias fuerzas son aplicadas a la vez sobre un objeto, se combinan y dan origen a una sola fuerza llamada **Fuerza Neta, Fuerza Resultante o Fuerza Total**, y corresponde a la suma vectorial de todas las fuerzas que actúan sobre un cuerpo.

En otras palabras, podemos decir que: La suma de dos o más fuerzas es también una fuerza y se llama fuerza resultante (F_R).

A continuación veremos tres ejemplos de aplicación de la fuerza resultante:

a) Fuerzas con igual dirección e igual sentido:



Fuerzas con igual dirección e igual sentido

$$\begin{array}{c} F_1 = 30 \text{ N} \\ \text{---} \rightarrow \\ \text{---} \rightarrow \\ F_2 = 40 \text{ N} \\ \text{---} \rightarrow \\ \hline = F_R = 70 \text{ N} \end{array}$$

Si ambas fuerzas tienen la misma dirección y sentido, sus efectos se suman. La fuerza resultante tendrá la misma dirección y sentido. Su magnitud será la suma de las intensidades de ambas fuerzas.

b) Fuerzas con igual dirección y sentidos contrarios:



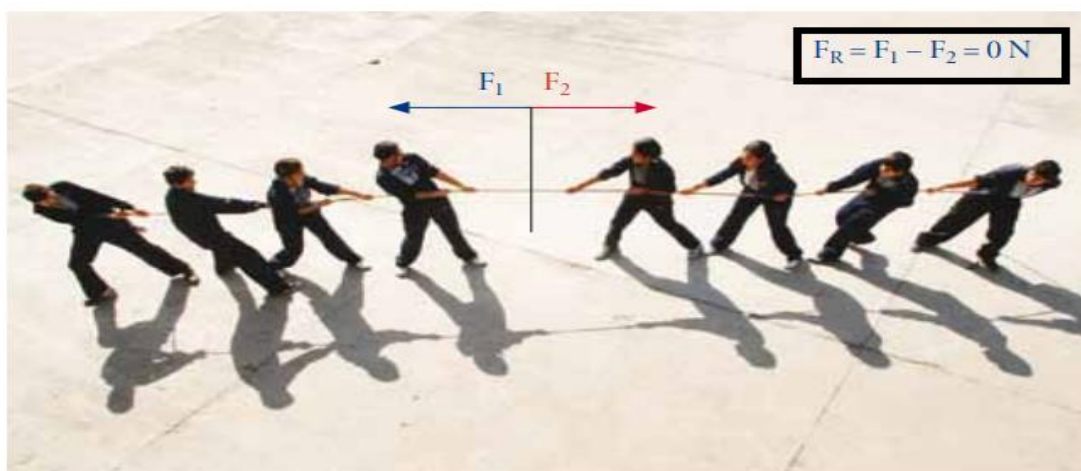
Fuerzas con igual dirección y sentidos contrarios

$$\begin{array}{c} \leftarrow F_1 = 30 \text{ N} \\ \text{---} \leftarrow \\ \text{---} \rightarrow \\ F_2 = 40 \text{ N} \\ \hline = F_R = 10 \text{ N} \end{array}$$

Si las fuerzas tienen sentidos opuestos, sus efectos se restan. La fuerza resultante tendrá la misma dirección de ambas fuerzas y su sentido será el de la fuerza de mayor magnitud.

c) Fuerzas con la misma dirección, igual intensidad y distintos sentidos:

Cuando sumamos dos fuerzas con la misma dirección, igual intensidad y distintos sentidos, la fuerza resultante es nula. Lo representamos así:



Las fuerzas que ambos equipos ejercen entre sí se encuentran equilibradas, por lo que permanecen quietos, sin moverse.

¿Qué sucede con la fuerza resultante cuando un equipo comienza a arrastrar al otro?

La fuerza resultante que actúa sobre un cuerpo también puede ser cero aunque este se encuentre en movimiento. Por ejemplo, cuando tú andas en bicicleta por una calle recta sin cambiar la velocidad, todas las fuerzas que actúan se equilibran entre ellas.

Si las fuerzas que actúan sobre un cuerpo están equilibradas, entonces el cuerpo puede estar en reposo o moviéndose a velocidad constante (en línea recta, sin cambiar su rapidez).

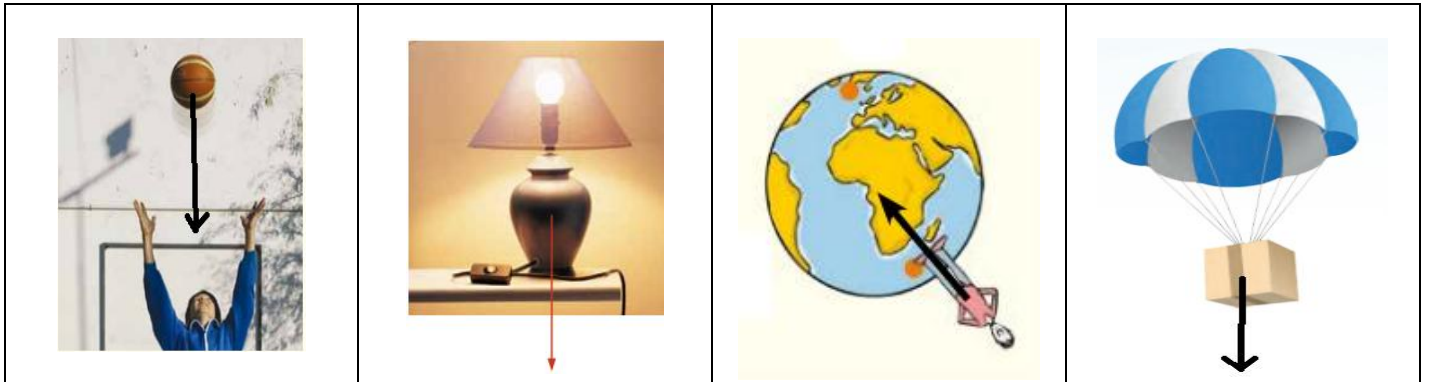


Para que puedas entender estos conceptos te invito a ver el siguiente video en el siguiente link:
https://www.youtube.com/watch?v=Zew_efuSTGk

La fuerza de gravedad o Peso.

Cada vez que se deja caer un cuerpo, este es atraído hacia la superficie de la Tierra. Esto se debe a la fuerza de atracción mutua que se produce entre el cuerpo y nuestro planeta. A esta fuerza se le denomina fuerza de atracción gravitacional, fuerza de gravedad o peso. La magnitud de la fuerza de gravedad depende de la masa de los cuerpos que interaccionan.

El peso, al igual que todas las fuerzas, puede ser representado mediante un vector. Este vector tiene una dirección vertical respecto del lugar donde se encuentra el cuerpo, y su sentido apunta siempre hacia el centro de la Tierra. Como lo podemos ver en las siguientes imágenes:



Muchas veces tendemos a creer que la masa y el peso son los mismos conceptos, pero en ciencias, hay grandes diferencias en estos conceptos, lo veremos a continuación:

- **Masa:** es la cantidad de materia que tiene un cuerpo y se mide con una balanza. Su unidad de medida es el kilogramo (kg). 1 kg es igual a 1000 g (gramos).
- **Peso o Aceleración de gravedad:** es la aceleración con la que los cuerpos caen a la Tierra. En la superficie terrestre su valor es, aproximadamente, de $9,8 \text{ m/s}^2$.

Si bien masa y peso son conceptos distintos, se encuentran relacionados entre sí. El peso depende simultáneamente de la masa que posea el cuerpo y del lugar del universo en el que este se encuentre. De esta manera, masa y peso se vinculan a través de la relación:

$$\text{Peso (N)} = \text{masa (kg)} \cdot \text{aceleración de gravedad (m/s}^2\text{)}$$

La masa de un cuerpo es la misma en cualquier parte del universo. El peso, en cambio, corresponde a la fuerza con que la Tierra (u otro planeta o cuerpo celeste) atrae, en la superficie o cerca de ella, a dicho cuerpo hacia su centro. Por ejemplo, si la masa de un cuaderno aquí en la Tierra es de 1 kilogramo, su peso es de unos 9,8 N. Esto se debe a que la aceleración de gravedad en la superficie de la Tierra es, aproximadamente, $9,8 \text{ m/s}^2$.

¿Cómo serán la masa y el peso del mismo cuaderno en la Luna?

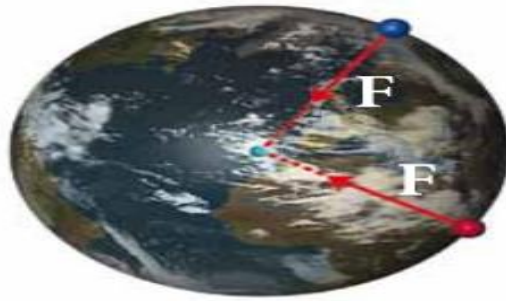
En 1687, Isaac Newton enunció la ley de gravitación universal, que explica el movimiento de los astros en el universo y muchos otros fenómenos. Newton comprobó que la fuerza que atrae a una manzana hacia el suelo es la misma que mantiene a la Luna orbitando en torno a la Tierra.

Según esta ley, todos los cuerpos se atraen unos a otros mediante la fuerza de gravedad. La intensidad de esta fuerza depende de dos factores: de la masa de los objetos y de la distancia entre ellos.

La ley de gravitación universal se determina mediante la siguiente expresión matemática:

$$F = \frac{G \cdot m_1 \cdot m_2}{d^2}$$

Donde G es la constante de gravitación universal, valor que no cambia en ninguna parte del universo. Por lo tanto, la fuerza de gravedad (F) es mayor cuando el producto de las masas (m_1 y m_2) los cuerpos que interactúan aumenta y disminuye cuando la distancia (d) que separa ambos cuerpos es mayor.



En el caso de nuestro planeta, la fuerza de gravedad apunta hacia el centro de la Tierra, por lo cual atrae a los cuerpos hacia la superficie terrestre y actúa a distancia; por esta razón, es experimentada en cualquier lugar de nuestro planeta y también lejos de él.



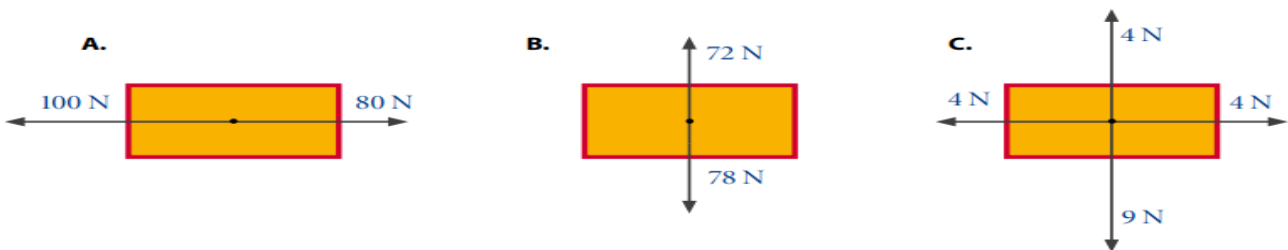
A continuación, te invito a ver el siguiente documental sobre este interesante fenómeno: <https://www.youtube.com/watch?v=pTK9Pu2ZH0c>

Actividades: Realiza las actividades de esta lección en tu cuaderno.

I.- Relaciona el efecto que tiene la fuerza en el estado de movimiento de cada caso. Para ello, escriban en el círculo en blanco la letra correspondiente a cada situación.

<p>A</p>	<p>B</p>	<p>C</p>	<p>D</p>
<p>Cambia el sentido del movimiento del cuerpo.</p> <input type="radio"/>	<p>Detiene el cuerpo que estaba en movimiento</p> <input type="radio"/>	<p>Cambia la rapidez del cuerpo.</p> <input type="radio"/>	<p>Pone en movimiento el cuerpo que está en reposo.</p> <input type="radio"/>

II.- Aplica el concepto de fuerzas en equilibrio en las situaciones descritas.

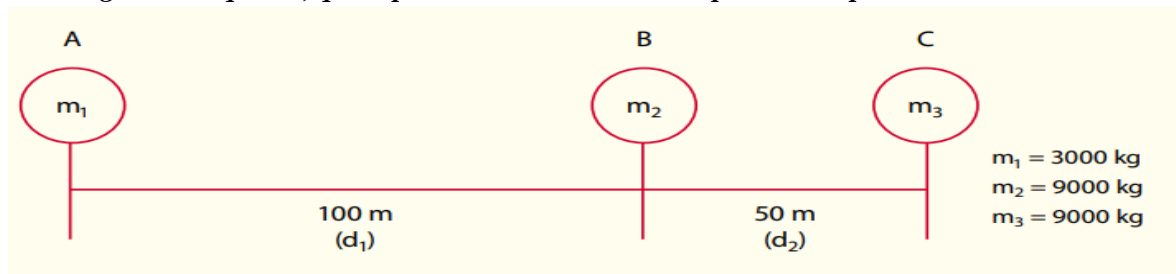


1. ¿En qué situación(es) las fuerzas se encuentran equilibradas?
2. ¿En qué situación(es) las fuerzas no están equilibradas?
3. Indica en qué situación(es) el cuerpo se encuentra en movimiento y señala la dirección que tendría.
4. A partir de las figuras, ¿se puede determinar el sentido del movimiento? Explica.

III.- Observa los siguientes vectores y luego completa los datos. Guíate por el video sobre suma de vectores.

<p>a)</p> <p>Intensidad:</p> <p>Sentido:</p> <p>Dirección:</p>	<p>b)</p> <p>Intensidad:</p> <p>Sentido:</p> <p>Dirección:</p>	<p>c)</p> <p>Intensidad:</p> <p>Sentido:</p> <p>Dirección:</p>
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------

IV.- Explica el siguiente esquema, que representa a escala tres cuerpos en el espacio.



Considerando los valores de masa y distancia entre los cuerpos:

- ¿Entre qué cuerpos existe mayor fuerza gravitacional? ¿Por qué?
- ¿Entre qué cuerpos existe menor fuerza gravitacional? ¿Por qué?

V.- Utilizando la formula $F = m \times G$ resuelve los siguientes ejercicios.

Se sabe que la aceleración de gravedad en la Tierra es de 10 m/s²; en Marte, de 4 m/s² y en Urano, de 8 m/s².

- ¿Cuál es el peso de una pelota de fútbol en la superficie de Urano? La masa de la pelota es de alrededor de 400 gramos.
- ¿Cuál es la masa de un cuerpo si su peso en la superficie de Marte es de 320 N?
- ¿Cuál es la masa de un cuerpo al colocarlo en la superficie de Marte si en la Tierra pesa 500 N?

Cierre


Autoevaluación

¿Cómo Vas?...Según lo aprendido en esta guía, marca con una X el desempeño correspondiente. Luego contesta brevemente unas preguntas. Pídeles ayuda a tus padres.

Nro.	Descriptor	Nivel de desempeño		
		Logrado	Medianamente logrado	Por lograr
1	¿Fueron interesantes y motivantes para ti los temas de la lección.			
2	¿Lograste comprender todos los contenidos?			
3	¿Te ha hecho sentido lo que has aprendido hasta ahora?			
4	¿Has logrado aplicarlo a tu vida diaria?			

Responde las preguntas: ¿Cómo pudiste superar las dificultades que se presentaron?

¿Pediste ayuda? Describe brevemente.



Quando termines la guía saca una foto y envíala al correo de tu curso:

7°A septimoa@colegioclubhipico.cl

7°B septimob@colegioclubhipico.cl

7°C septimoc@colegioclubhipico.cl

- También debes trabajar en la solución de **guía n°4 de la plataforma del colegio** y luego sacar fotos y enviarla al mismo correo del curso.
- Tienes hasta el día lunes 25 de mayo para hacer y enviar estas dos tareas