



GUIA DE EJERCICIOS CIENCIAS NATURALES 7º BÁSICO B

Capacidad: Razonamiento lógico
valor: libertad
Contenido: Fuerzas

Destrezas: Resolver, analizar, determinar, representar
Actitud: responsabilidad

CON LA FINALIDAD DE EVALUAR TU PROGRESO, DEBES ENVIIAR DE VUELTA LAS RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS 2, 4 a, c y f EN EL FORMATO QUE MAS TE ACOMODE, A MAS TARDAR EL MIERCOLES 8 DE ABRIL. Si tienes alguna duda, puedes comunicarte a través del correo electrónico: profesora_danielabermudez@hotmail.com

Para guiarte con algunos conceptos sobre fuerza **DEBES** ingresar a:

https://www.youtube.com/watch?v=GwL_BxenzvM&t=33s (empuje)

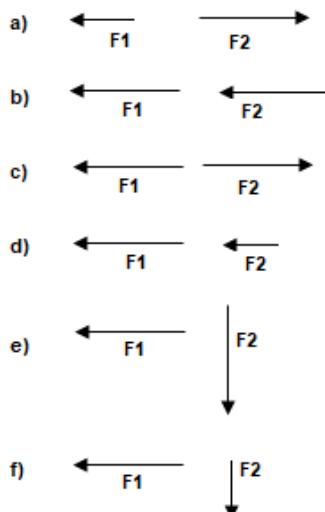
<https://www.youtube.com/watch?v=95Jrk9W5wr0> (empuje)

<https://www.youtube.com/watch?v=YQNN52eUqEg> (roce)

<https://www.youtube.com/watch?v=-FryHCPPhdy4> (OJO hasta el minuto 7:55 roce)

La presente guía de actividades está considerada **PARA 3 CLASES**

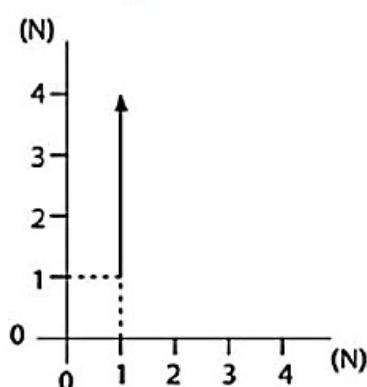
- 1. Determinar** la dirección, sentido y magnitud de los siguientes vectores de 2 fuerzas que interactúan, anotándolos en los espacios dados, potenciando la responsabilidad.



- 2. Representar** los vectores de las situaciones presentadas, anotándolas en el cuaderno y potenciando la responsabilidad.

- Dos fuerzas con el mismo sentido y dirección, pero una de ellas tiene una magnitud de 3 N y la otra 6 N.
- Dos fuerzas con el distinto sentido y dirección, pero igual magnitud
- Dos fuerzas con el mismo sentido, distinta dirección y una de ellas tiene una magnitud de 10 N y la otra 3 N.

- 3** **Analizar el vector fuerza representado en la gráfica, respondiendo a las preguntas planteadas en tu cuaderno, potenciando la responsabilidad**



- Indica cuál es su dirección, sentido e intensidad.
- Para la dirección de la fuerza representada, ¿cuántos sentidos podrían darse?
- Dibuja una fuerza de 3 N horizontal y con sentido hacia la izquierda y otra de 4 N con la misma dirección, pero con sentido contrario.

$$\text{Peso} = m \cdot g$$

$$E = \text{Peso} \quad (\text{líq desalojado})$$

$$E = m \quad (\text{líq desalojado}) \cdot g \quad (\text{si no me dan masa})$$

$$d = m$$

$$v$$

$$E = V \quad (\text{líq desalojado}) \cdot d \quad (\text{líq}) \cdot g$$

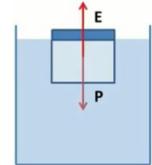
$$\text{Peso aparente (PA)} = E - P$$

$$F_{RE} = \mu_E N \quad (\text{coeficiente de roce estático})$$

$$F_{RC} = \mu_C N \quad (\text{coeficiente de roce cinético})$$

4. **Resolver** los ejercicios sobre fuerzas **aplicando las fórmulas trabajadas en clases** y anotando ordenadamente en tu cuaderno las respuestas, potenciando la responsabilidad.

- a) ¿En cuál de los siguientes planetas el peso de un niño de 51 kilos será menor, en Marte, Venus, Tierra o Júpiter? Desarrolle el ejercicio y justifique su respuesta.
- b) Un objeto de volumen $0,014352 \text{ m}^3$ ($1,4352 \times 10^{-2}$), es sumergido en agua. Determine el **empuje** que sufre, teniendo en cuenta que la densidad del agua es de 1000 Kg/m^3 y g es de $9,81 \text{ m/s}^2$ ($R = 140,79 \text{ N}$)
- c) Un objeto de aluminio (densidad= 2700 Kg/m^3) tiene un volumen de $0,5 \text{ m}^3$. ¿Cuál es su peso del bloque, su empuje del agua y el peso aparente del objeto si se sumerge completamente en agua? (densidad del agua 1000 Kg/m^3 ($R = 13230 \text{ N}$, 4900 N , 8330 N)
- d) Cuál será la fuerza empuje, el volumen del líquido desplazado y la masa del objeto. Si éste fuera del líquido pesa 4 N (peso real) y dentro del líquido 2 N (peso aparente). ($R = 2 \text{ N}$; $2,04 \times 10^{-4} \text{ m}^3$ ó $0,000204 \text{ m}^3$; $0,816 \text{ kg}$)
- e) Supón que tienes que mover una silla de **madera** sobre el piso de **madera** de tu casa. La masa de la silla es de $2,5 \text{ kg}$ en la Tierra (busque los coeficientes de roce estático y dinámico en la tabla de coeficientes de roce)



Determinar la fuerza necesaria para sacarla del estado de reposo. $F_{RE} = \mu_E N$ (coeficiente de roce estático) ($R =$ mayor a $9,8 \text{ N}$)

Determinar la fuerza necesaria para mantenerla en movimiento constante. $F_{RC} = \mu_C N$ (coeficiente de roce cinético) ($R = 7,35 \text{ N}$)

- f) Supón que tienes que mover una silla de **madera** sobre el piso de **piedra** de tu casa. La masa de la silla es de 5 kg en la Tierra (busque los coeficientes de roce estático y dinámico en la tabla de coeficientes de roce)

Determinar la fuerza necesaria para sacarla del estado de reposo. $F_{RE} = \mu_E N$ (coeficiente de roce estático) ($R =$ mayor a $34,3 \text{ N}$)

Determinar la fuerza necesaria para mantenerla en movimiento constante. $F_{RC} = \mu_C N$ (coeficiente de roce cinético) ($R = 14,7 \text{ N}$)

- g) Supón que tienes que mover una caja de **madera** sobre el piso de **piedra**. La masa de la caja es de $4,5 \text{ kg}$ en la Tierra (busque los coeficientes de roce estático y dinámico en la tabla de coeficientes de roce)

Determinar la fuerza necesaria para sacarla del estado de reposo. $F_{RE} = \mu_E N$ (coeficiente de roce estático) ($R =$ mayor a $30,87 \text{ N}$)

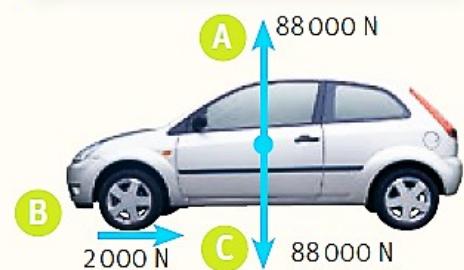
Determinar la fuerza necesaria para mantenerla en movimiento constante. $F_{RC} = \mu_C N$ (coeficiente de roce cinético) ($R = 13,23 \text{ N}$)

5. **Analizar** las fuerzas que interactúan en la imagen, respondiendo a las preguntas planteadas en el cuaderno, potenciando la responsabilidad.

La siguiente imagen representa a un automóvil en movimiento sobre una superficie del movimiento.

- a. ¿Qué fuerzas están representadas por los vectores A, B y C, respectivamente?
- b. ¿Cuál de estas fuerzas tiene menor magnitud?
- c. si el automóvil está en movimiento y acelerando ¿cómo debería ser la magnitud con respecto al roce?

Dirección y sentido del movimiento



FUERZA NORMAL

Para comprender cómo se modela la fuerza de roce debemos conocer las fuerzas que actúan sobre un cuerpo posado sobre una superficie. Estas son la fuerza peso (p), que ya estudiamos, y la fuerza normal (N).

¿Qué es la fuerza normal? Cuando estamos de pie, acostados o sentados, nuestro peso es la fuerza que ejercemos sobre la superficie en la que nos encontramos, pero ¿por qué no nos desplazamos en dirección a ella? En este caso nuestro peso se encuentra en equilibrio con la fuerza normal. Esta última, corresponde a la **fuerza que la superficie ejerce sobre el cuerpo** y cuya dirección es perpendicular a la superficie.

Cuando la superficie en que está apoyado el cuerpo es horizontal (A), la fuerza normal y el peso tienen igual magnitud y dirección, pero sentidos opuestos. Si la superficie está inclinada (B), la dirección y la magnitud de ambas fuerzas son diferentes y el sentido de la fuerza normal es perpendicular a la superficie.

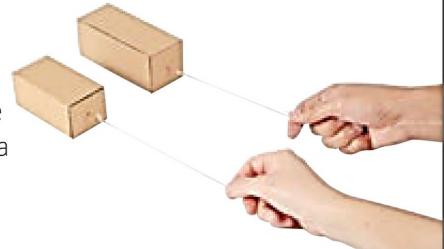
LA FUERZA DE ROCE

Las fuerzas de roce son fuerzas, entre cuerpos en contacto, que por su naturaleza se oponen a cualquier tipo de movimiento de uno respecto al otro.

Hay tres tipos de fuerzas de roce:

Fuerza de roce por deslizamiento

Se produce cuando dos superficies sólidas se deslizan una sobre otra. Su magnitud depende de la textura de las superficies: mientras más rugosas, mayor será la intensidad de la fuerza que ejercen. Se divide en dos subtipos: el **roce estático**, que se evidencia cada vez que se intenta sacar a un cuerpo del estado de reposo y que alcanza su máximo valor justo antes de que el objeto se desplace; y el **roce dinámico o cinético**, que actúa una vez que el cuerpo se encuentra en movimiento.



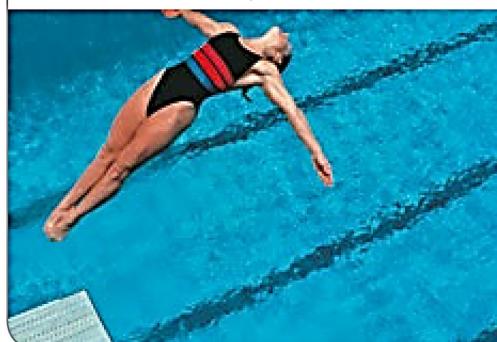
Fuerza de roce por rodamiento

Se presenta cuando un cuerpo, por ejemplo la rueda de una bicicleta, o una pelota, rueda sobre una superficie. Generalmente, esta fuerza presenta una menor magnitud que la de roce por deslizamiento.



Fuerza de roce en fluidos

Se manifiesta cuando deslizamos un objeto sólido a través de un fluido, como el aire o el agua. Este fenómeno se puede evidenciar, por ejemplo, al saltar con un paracaídas o al realizar un clavado en una piscina.



La experiencia nos muestra que:

- la fuerza de roce entre dos cuerpos **no depende** del **tamaño de la superficie de contacto entre los dos cuerpos**, pero **sí depende** de cuál sea la **naturaleza de esa superficie de contacto**, es decir, de que materiales la formen y si es más o menos rugosa.
- la magnitud de la fuerza de rozamiento entre dos cuerpos en contacto es **proporcional a la Normal entre los dos cuerpos**, es decir:

$$F_r = m \cdot N, \text{ donde } m \text{ es lo que conocemos como } \text{coeficiente de roce}.$$

Hay dos coeficientes de roce: el **estático**, m_e , y el **cinético**, m_c , también se puede anotar como roce estático μ_E y roce cinético μ_c , siendo el primero mayor que el segundo (observe la tabla):

$$m_e > m_{c_0}$$

$$\mu_E > \mu_c$$

Tabla de coeficientes de roce

Materiales en contacto	Coeficiente roce estático	Coeficiente roce cinético
Hielo / Hielo	0.1	0.03
Vidrio / Vidrio	0.9	0.4
Madera / Cuero	0.4	0.3
Madera / Piedra	0.7	0.3
Madera / Madera	0.4	0.3
Acero / Acero	0.74	0.57
Caucho / Cemento	1.0	0.8

Ejemplo: Supón que tienes que mover una silla de **madera** sobre el piso de **madera** de tu casa. La masa de la silla es de 3 Kg kg en la Tierra

Determinar la **fuerza** necesaria para sacarla del estado de reposo. $F_{RE} = \mu_E \times N$ (coeficiente de roce estático, lo extraigo de la tabla **madera / madera**, ya que las dos superficies de contacto son de madera)

Reemplazo:

En una superficie horizontal, la fuerza Peso será igual a la fuerza Normal

Peso = Normal

$$P = m \times g$$

$$P = 3 \text{ Kg} \times 9,8 \text{ m/s}^2$$

P = 29,4 N; como sé que la fuerza normal es igual al peso, entonces la normal será 29,4 N
 $F_{RE} = \mu_E \times N$; busco en la tabla en coeficiente de roce estático entre madera y madera que es 0,4

Reemplazo

$$F_r = 0,4 \times 29,4 \text{ N}$$

$$F_r = 11,76 \text{ N}$$

La fuerza necesaria para sacarla del reposo debe ser mayor a 11,76 N