



Colegio San Carlos de Quilicura  
CIENCIAS NATURALES / EJE DE FÍSICA  
CFE / 2020 / II° MEDIO  
U:2 Fuerzas

**GUÍA N°23: TIPOS DE FUERZAS**

**PLAZO: 28 AL 02 DE OCTUBRE**

**TIEMPO: 45 MINUTOS**

Nombre	Curso	Fecha
	II° A - B - C	

**OA 10** Explicar, por medio de investigaciones experimentales, los efectos que tiene una fuerza neta sobre un objeto, utilizando las leyes de Newton y el diagrama de cuerpo libre.

**IE 5** Realizan investigaciones experimentales para obtener evidencias de la presencia de fuerzas como peso, roce y normal, que actúan sobre un cuerpo, en situaciones cotidianas, describiéndolas cualitativa y cuantitativamente.

**IE 6** Aplican la ley de Hooke en diversas investigaciones experimentales y no experimentales donde se utilizan resortes u otros materiales elásticos.

**ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS:** Saludos querid@s estudiantes. Te acabas de enfrentar al 2do proceso de evaluación de unidad con cuestionario Classroom. Espero que hayas mejorado respecto a tus resultados anteriores. En las siguientes sesiones, acercándonos al fin de la unidad en curso, estudiaremos con más profundidad las características y propiedades de las principales fuerzas de contacto (normal, roce y fuerzas restauradoras) en interacción con fuerzas a distancia (Fuerzas de gravedad o peso), en la página siguiente adjunto los contenidos que revisaremos aplicando a situaciones de la vida cotidiana.

Recuerda que para ingresar a todas las clases por **Meet** tienes que entrar al **calendario de Gmail** desde celular o PC **con tu correo institucional, en el día y horario de siempre; ahí encontrarás el link de la clase programada.**

II°A VIERNES 02 DE OCTUBRE A LAS 12:00 PM

II°B VIERNES 02 DE OCTUBRE A LAS 10:00 AM

II°C VIERNES 02 DE OCTUBRE A LAS 11:00 AM



Meet

**TEXTO DE EJE DE FÍSICA 1° Y 2° MEDIO 2020**

Unidad 2: Fuerzas. pág. 154 a 161.

[https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145422\\_recurso\\_pdf.pdf](https://curriculumnacional.mineduc.cl/614/articles-145422_recurso_pdf.pdf)

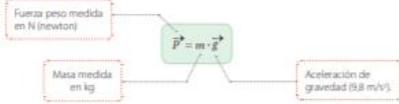
**DIFERENCIAS ENTRE LAS MAGNITUDES FÍSICAS DE MASA Y PESO.**

masa	peso
Es la cantidad de materia que tiene un cuerpo.	Es la fuerza que ocasiona la caída de los cuerpos.
Es una magnitud escalar	Es una magnitud vectorial
Se mide con la balanza	Se mide con el dinamómetro
Su valor es constante, es decir, independiente de la altitud y latitud	Varía según su posición, es decir, depende de la altitud y latitud.
Sus unidades de medida son el gramo (g) y el kilogramo (kg)	Sus unidades de medida son el kgf y el Newton.
Sufre aceleraciones	Produce aceleraciones

### ¿Qué fuerzas existen en nuestro entorno?

#### La fuerza peso

La **fuerza peso** o fuerza de atracción gravitacional es aquella que ejerce la Tierra sobre los cuerpos que están en su cercanía. La fuerza peso ejercida sobre un cuerpo de masa  $m$  se determina mediante el siguiente modelo matemático.



La fuerza de gravedad (peso) es ejercida sobre un cuerpo de masa  $m$  en dirección y sentido del centro de la Tierra.

#### La fuerza normal

Al encontramos de pie, ¿qué fuerza impide que nos dirijamos al centro de la Tierra. La respuesta es la **fuerza normal** ( $\vec{N}$ ). Esta es ejercida de forma perpendicular por una superficie cada vez que un cuerpo se encuentra apoyado sobre ella.



Fuerza normal ( $\vec{N}$ )



La fuerza normal cuando un objeto es apoyado sobre una superficie horizontal. Solo en este caso es igual a la magnitud del peso, es decir:  $N = P = m \cdot g$



La fuerza normal cuando un objeto está apoyado en una superficie inclinada.

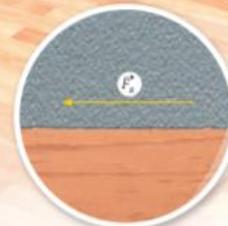
Al apoyar un objeto sobre una superficie vertical, la fuerza normal es perpendicular a esta.

### La fuerza de roce por deslizamiento

Cada vez que deseamos deslizar un cuerpo sobre una superficie, se opone una fuerza que se denomina **fuerza de roce, de fricción o de rozamiento** ( $F_r$ ). Existen varios tipos de fuerzas de roce, pero solo estudiaremos la **fuerza de roce por deslizamiento**.



La fuerza de roce depende directamente de la masa del cuerpo que se desea deslizar. Mientras mayor sea la masa del cuerpo, mayor será la fuerza de roce que ejerce la superficie sobre él, lo que dificulta aún más su deslizamiento.



#### ACTIVIDAD

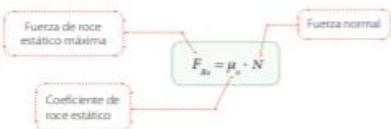
Entrelacen las páginas de dos libros y traten de separarlos.



La fuerza de roce también depende del tipo de superficies que se encuentren en contacto. Por esta razón, es más difícil deslizar un objeto sobre una superficie rugosa, que por una lisa.

#### Fuerza de roce estático máxima

En el instante en que el cuerpo se va a comenzar a deslizar, se alcanza la máxima fuerza de roce, cuya magnitud se representa por:

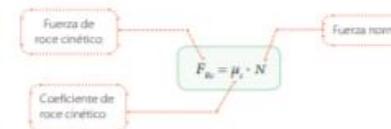


#### ¡Importante!

Para las mismas superficies en contacto se cumple que:  $\mu_s > \mu_k$

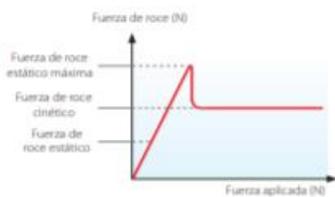
#### Fuerza de roce cinético

Si el cuerpo se pone en movimiento, cuesta menos hacer que se siga desplazando. Dado que el cuerpo se desliza sobre la superficie, se habla de fuerza de roce cinético, y su magnitud es:



#### Representación gráfica de la variación de la fuerza de roce al deslizar un cuerpo

El gráfico representa cómo varía la fuerza de roce de un cuerpo desde que se empuja hasta que se pone en movimiento.

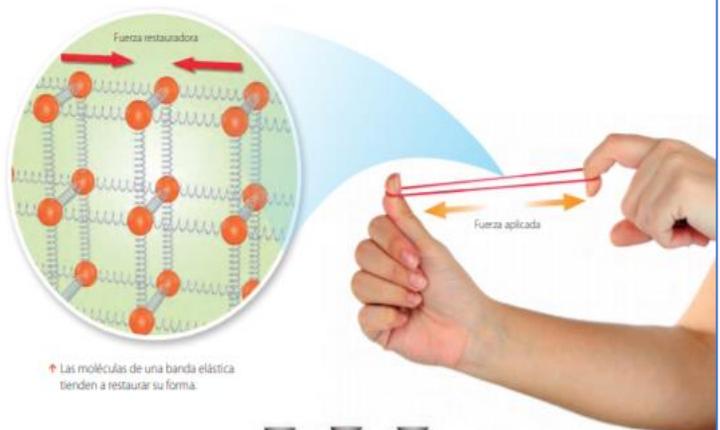


La fuerza de roce permite que las ruedas giren adecuadamente y no patinen en el suelo es la de roce estático.

¿Qué sucedería si de un momento a otro desapareciera la fuerza de roce?

### Las fuerzas restauradoras

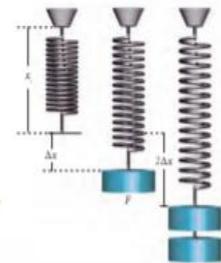
Cuando se aplica una fuerza sobre un material elástico, este ejerce otra en sentido contrario y de igual magnitud, y que tiende a restaurar su forma. Este tipo de fuerzas son denominadas **fuerzas restauradoras** o **fuerzas elásticas**.



Las moléculas de una banda elástica tienden a restaurar su forma.

#### La ley de Hooke

El físico inglés Robert Hooke (1635-1703) publicó un estudio en el que modeló matemáticamente la fuerza restauradora que oponen algunos resortes.



Si se ejerce una fuerza externa de magnitud  $F$  sobre el resorte, este experimenta una elongación  $\Delta x$ ; y si la magnitud de la fuerza se duplica ( $2F$ ), entonces la elongación del resorte será  $2\Delta x$ .

La siguiente expresión es conocida como la **ley de Hooke** y es válida solo en el  **rango de elasticidad del material**.

¿De qué forma comprobarían la ley de Hooke? Diseñen y ejecuten un experimento.

