



4° BÁSICO A-B

GUIA DE PROCESO CIENCIAS NATURALES “LAS FUERZAS DE NUESTRO ENTORNO”

NOVENO PERIODO

PROFESORA: YOCELYN ARAYA CARRIZO

EDUCADORA DIFERENCIAL: PTRICIA CORTES GUERRERO.

OBJETIVOS PRIORIZADOS:

- OA 12- Demostrar, por medio de la investigación experimental, los efectos de la aplicación de fuerzas sobre objetos, considerando cambios en la forma, la rapidez y la dirección del movimiento, entre otros.



Clase n°1: Comprender los efectos de las fuerzas en nuestro entorno.

¡A jugar!

Lee con atención el siguiente acertijo y adivina cuál es el material incógnito.

Si con fuerza me estiran, cambio de forma; pero si la fuerza deja de estar, mi forma vuelve a ser igual...
¿Qué soy?



¿Qué son las fuerzas?

Se puede definir fuerza como la **interacción entre dos o más cuerpos**. El que realiza la fuerza es el **agente** y el cuerpo que la recibe es el **receptor**. Las fuerzas van a producir un efecto en los cuerpos que puede ser: un cambio en el estado del **movimiento, en la velocidad o en la forma**.

Características de las fuerzas.

Toda **fuerza** posee una **dirección**, un **sentido** y una **magnitud**. Las fuerzas las podemos representar de la siguiente manera.

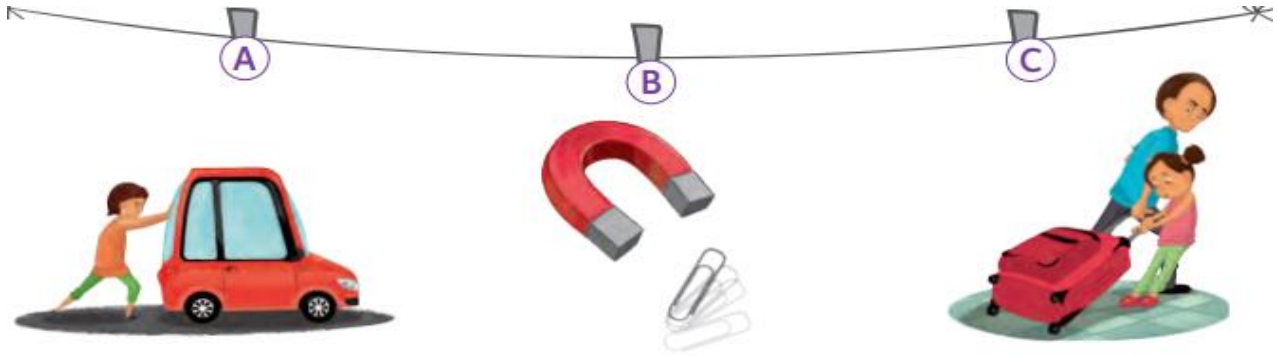
Representación de las fuerzas

Las fuerzas no se pueden ver, sin embargo, al observar sus efectos **podemos representarlos gráficamente por medios de flechas que indican su dirección.**

La flecha puede indicar la **dirección de la fuerza**: **Horizontal**, **vertical** o **inclinada**.

Sentido de la fuerza: hacia arriba, abajo, etc.

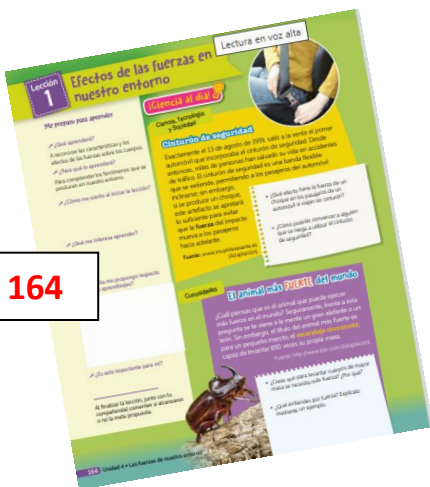
La magnitud de la fuerza: Mientras mayor sea la fuerza ejercida, mayor será su longitud.



Indicaciones de trabajo:

- Responderemos las preguntas de la pág. **164** “**Me preparo para aprender**”
- Realizaremos lectura de las **pág. 164** “El animal mas fuerte del mundo” y **pág. 165** “**Científica Chilena**”
- Trabajaremos en nuestro texto de estudio en las **pág. 167** “**características de las fuerzas**”
- Recuerda que las actividades serán realizadas en clases virtuales.

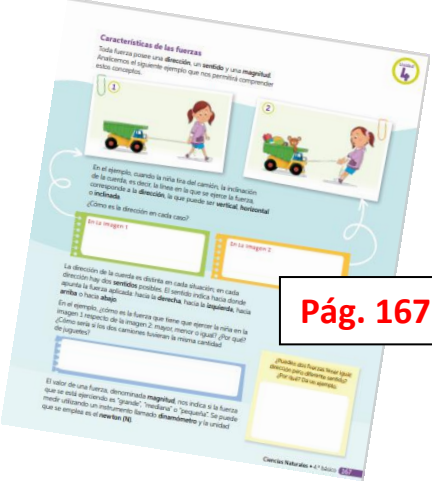
Pág. 164



Pág. 165



Pág. 167



Clase n°2: Comprender los efectos de las fuerzas en las formas de los objetos que nos rodean.

Efectos de la fuerza en la forma de los cuerpos

Como pudiste experimentar en la actividad anterior, al ejercer una fuerza sobre el globo, este cambió su forma.

Los **cambios en la forma** o **deformación** de un cuerpo pueden ser **permanentes**, si la modificación se mantiene cuando se deja de ejercer la fuerza; o **momentáneos**, si el cuerpo recupera la forma de su estado inicial cuando la fuerza deja de actuar.



Efectos de las fuerzas en el movimiento de los cuerpos

Imagina que, en un partido de fútbol, el delantero chuteara la pelota que está en movimiento y el arquero la ataja con sus dos manos: ¿Qué efecto produce la fuerza ejercida por el delantero sobre la pelota? ¿Qué efecto produce la fuerza que ejerce el arquero sobre la pelota?

Las fuerzas también provocan **cambios en la dirección**, en el **sentido** y en la **rapidez** de un cuerpo en movimiento.



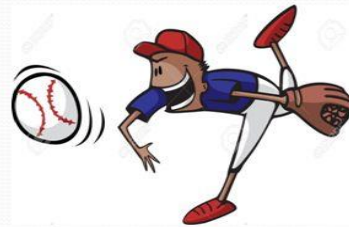
Ejemplos de Cambios en la dirección de la fuerza.

Analicemos las siguientes imágenes.



Efectos de las fuerzas

Movimiento



La fuerza también puede cambiar la dirección del movimiento, aumentar o disminuir la rapidez

Indicaciones de trabajo:

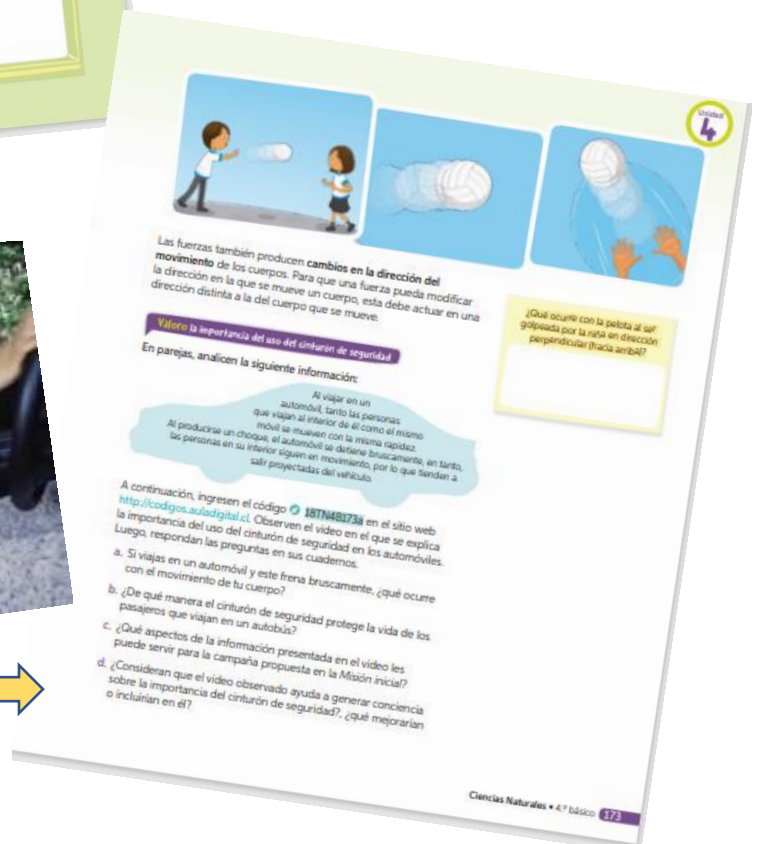
- Realizaremos lectura de la **pág. 172** del texto de estudio y comentaremos lo que ocurre con la situación planteada (el auto de juguete) y explicaremos que sucede si la fuerza actúa de manera contraria.
- Analizaremos el uso del cinturón de seguridad al momento de viajar en automóvil y la importancia de la seguridad brindada por este. **Pág. 173**



← **Pág. 172**

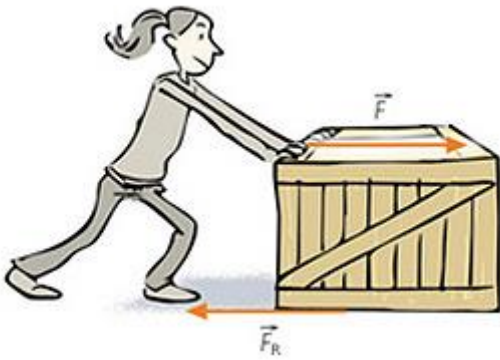


Pág. 173 →



Fuerza de roce

Las fuerzas de roce son fuerzas producidas entre cuerpos en contacto, y que por su naturaleza oponen resistencia a cualquier tipo de movimiento de uno respecto al otro. El roce entre dos superficies en contacto ha sido aprovechado por nuestros antepasados más remotos para hacer fuego frotando maderas.



Fuerza magnética

El magnetismo es la fuerza de atracción que un imán ejerce sobre el hierro o el acero, mientras que un imán es un mineral que reúne dos óxidos de hierro y que posee estas capacidades magnéticas. ... Estas fuerzas surgen cuando se mueven partículas cargadas, tal como ocurre con los electrones.



Fuerza de peso o de gravedad

La fuerza peso, otro tipo de fuerza ejercida a distancia, depende de la masa de la Tierra, entre otros aspectos. Si un cuerpo se encontrara, por ejemplo, en la Luna, su peso sería menor que en la Tierra, puesto que la masa lunar es menor que la masa terrestre. Sin embargo, la masa del cuerpo es la misma en ambos astros.

Observa las imágenes:



Indicaciones de trabajo:

- Estudiante trabajaremos en el texto de estudio en las siguientes **páginas 180-181-184-185-187**
- Les recuerdo que las actividades planteadas en el texto de estudio se realizaran en clases virtuales.
- Apoyaremos nuestra teoría con algunos ejemplos.

Lección 2

Tema 1: Experimento con la fuerza de roce

Al empujar un objeto, como una mesa, experimentamos con la resistencia a la fuerza que ejercemos. Esta resistencia, que se opone al movimiento de los cuerpos, se denomina **fuerza de roce**, de rozamiento o fricción. A continuación, te invitamos a realizar una actividad para evidenciar este tipo de fuerza.

Reunirse en parejas, congar dos libros de similar cantidad de páginas y realizar lo siguiente:

1. Intercalen las páginas de los libros, tal como se muestra en la imagen.
2. Ahora, fíren de ellos y observen lo que sucede.
3. ¿Qué ocurrió al intentar separar los libros?
4. ¿Qué explicación tienen a lo observado en esta actividad?
5. Formulen tres preguntas que les generen interés respecto de cómo la fuerza de roce está presente en nuestras vidas. Al finalizar el estudio de este tema, respóndalas.
6. ¿Qué estrategias les gustaría llevar a cabo para comprender en qué consiste la fuerza de roce y cómo se manifiesta en nuestra vida cotidiana?

En la actividad anterior, seguramente les resultó imposible separar los libros. ¿Por qué sucede esto?

Cuando las páginas de los libros quedan intercaladas, se friccionan entre sí y mientras más páginas se encuentran al momento de tratar de separar los libros, la fuerza que se le opone a que los libros fueran separados corresponde a la fuerza de roce, de fricción o de rozamiento.

¿Por qué es tan difícil tratar de caminar sobre un terreno irregular o sobre una pista de hielo empinado? ¿Cuáles son algunas aplicaciones del concepto de fuerza de roce?

Experimento en la pág. 180

¿Qué caracteriza a la fuerza de roce?

La fuerza de roce tiene su origen en las pequeñas irregularidades o rugosidades de las superficies que se encuentran en contacto. Para saber más acerca de las características de esta fuerza, observa la siguiente imagen y lee las descripciones.

La fuerza de roce siempre se opone al desplazamiento de los cuerpos que están en contacto.

Mientras mayor sea la rugosidad de las superficies que se encuentran en contacto, mayor será la fuerza de roce.

Mientras mayor sea la masa del cuerpo que se desea mover sobre una determinada superficie, mayor será la fuerza de roce que actúa sobre él.

¿Cómo sería la fuerza de roce si la caja tuviera menor masa? ¿Por qué?

¿Cómo sería la fuerza de roce si la caja se deslizara por una superficie de cerámica?

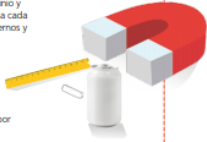
La fuerza de roce permite, entre otras cosas, que podamos caminar, viajar en bicicleta o en automóvil, ya que posibilita que nuestros pies (o las ruedas de un vehículo) se "adhieran" al suelo. Sin la fuerza de roce, sería prácticamente imposible que nos desplazáramos.

Comprende y analiza la fuerza de roce en la pág. 181

Tema 2: Experimento con las fuerzas magnética y de peso

Antes de empezar, lee las indicaciones que te dará tu profesora.

- Para que se produzca interacción (fuerza) entre dos cuerpos, ¿es necesario que estos se encuentren en contacto? ¿Por qué?
- En parejas, consigán dos imanes, un clip, una lata de aluminio y una regla de plástico. Luego, acerquen uno de los imanes a cada objeto y observen lo que sucede. Regístralo en sus cuadernos y respondan las siguientes preguntas:
 - ¿Qué diferencias observaron al acercar el imán a los distintos materiales?
 - ¿Creen que ocurriría lo mismo si acercan dos imanes? Hagan la prueba y comprueben su predicción.
 - ¿El tipo de fuerza que se evidencia actúa a distancia o por contacto? ¿Por qué?



Fuerza magnética

Como pudieron observar, el imán tiene la capacidad de atraer ciertos materiales, por ejemplo, el hierro (clip). Esta fuerza de atracción se denomina **fuerza magnética** y actúa a **distancia**. También pudieron observar que esta fuerza no actúa sobre ciertos materiales como el plástico, el vidrio o sobre metales, como el cobre o el aluminio.

Al acercar dos imanes, es posible observar que en determinadas posiciones estos se atraen (**fuerza de atracción**) y en otras se repelen (**fuerza de repulsión**).



Experimenta con la fuerza magnética en la página 184



¿Cómo seleccionar información de un texto?

→ **Antecedentes**
Lee el siguiente texto y selecciona tres ideas principales.

La Tierra es similar a un enorme imán
Los imanes poseen dos polos, por lo que se pueden atraer o repeler entre sí. El que contiene en su interior un pequeño imán en forma de aguja, al dejar que esta una brújula, el imán en su interior se orienta de determinado manera: uno de los extremos de la aguja apuntará hacia el norte geográfico y el otro hacia el sur geográfico. Pero ¿por qué sucede esto? Nuestro planeta funciona como un gigantesco imán, cuyo extremo norte atrae a los imanes que se sitúan sobre él.

Fuente: Serway, R. y Jewett, J. (2005). Física para ciencias e ingeniería. (5ª edición). México D. F.: Thomson. (Adaptación)

¿Qué es seleccionar información de un texto?
Es identificar y extraer la información relevante de cada uno de los párrafos de un determinado texto.

Paso 1. Realiza una lectura rápida para tener una idea general sobre el contenido.
Paso 2. Lee detenidamente cada párrafo del texto.
Paso 3. Identifica las palabras que no conozcas y averigua o infiere su significado.
Paso 4. Detente después de cada párrafo y verifica (oral o mentalmente) si lo entendiste.
Paso 5. Relee lo que aún no hayas comprendido.
Paso 6. Subraya en cada párrafo la frase que muestra la información más importante.
Paso 7. Lee nuevamente solo las palabras o frases subrayadas y redacta (en tu cuaderno) las tres ideas principales.

Ahora, ¡hazlo tú!
Para poner a prueba lo aprendido, te invitamos a desarrollar la actividad que te entregará tu profesora(a).

¿Cómo lo hice?
Evalúa tu desempeño a partir de las siguientes preguntas:
• ¿Seguíste el paso a paso indicado en la actividad? ¿Por qué?
• ¿Qué fue lo que más te costó hacer del procedimiento indicado? ¿Cómo lo solucionaste?
• ¿Cómo te sentiste realizando la actividad? ¿En qué situaciones de tu vida diaria podrías aplicar lo aprendido?

Ciencias Naturales • 4.º básico 185

Pon a prueba tus estrategias de comprensión de lectura en la pág. 185



La **fuerza peso**, otro tipo de fuerza ejercida a **distancia**, depende de la masa de la Tierra, entre otros aspectos. Si un cuerpo se encontrara, por ejemplo, en la Luna, su peso sería menor que en la Tierra, puesto que la masa lunar es menor que la masa terrestre. Sin embargo, la masa del cuerpo es la misma en ambos astros.

Observa las imágenes:

• Peso de la niña en la Luna
• Peso de la niña en la Tierra
• Peso de la niña en Júpiter

Si consideramos que la masa de la Tierra es mayor que la de la Luna y que la de Júpiter es superior a la de la Tierra, ¿cómo será la masa de la niña en la Tierra y en Júpiter; si en la Luna es de 35 kilogramos? Fundamenta.

Trabajo con las TIC
En parejas, ingresen el código **87N4B326** en el sitio web <http://codigos.usia3digital.cl>. Accederán a un video que les permitirá comprender los conceptos de masa y peso. Luego, respondan las siguientes preguntas:

- De acuerdo con la información presentada en el video, ¿es correcto afirmar que masa y peso son lo mismo? ¿Por qué?
- Si comparamos el peso y la masa de un mismo cuerpo en los ocho planetas que conforman el sistema solar, ¿cómo serían sus valores? Explica.
- ¿Qué relación existe entre la fuerza de gravedad y el peso? ¿Por qué?

Revisa nuevamente la actividad inicial del Tema 2 (página 184). Clasifica las interacciones entre los materiales y el imán en fuerzas de repulsión, de atracción o sin interacción.

Ciencias Naturales • 4.º básico 187

Conoce la FUERZA DE PESO en la pág. 185

