

Avanza

# #Biciencias

# 4

Ciencias Sociales

Ciencias Naturales

Provincia de Buenos Aires

Usuario o email

Contraseña

¿Has olvidado tu contraseña?

Ingresar

Kapelusz



# 1 La organización política del país y la provincia

El territorio de la Argentina • La división política de nuestro país • La Constitución nacional y la forma de gobierno • La división política de la provincia de Buenos Aires • La Plata: capital provincial



El globo terráqueo es un modelo a escala tridimensional de la Tierra. A diferencia del planisferio, esta representación geográfica muestra el planeta con una forma más real.

## La Argentina, un país en el mundo

La Argentina es uno de los doscientos países que integran el mundo. Pero ¿qué es un país? ¿Qué elementos lo componen?

- **Un territorio:** Es el espacio delimitado sobre el cual el gobierno ejerce su poder político, donde la población desarrolla su vida social y realiza sus actividades económicas.
- **Una población:** Está formada por el conjunto de personas, nativas (nacidas en el país) y extranjeras (nacidas en otros países), que habitan ese territorio.
- **Un gobierno:** Es el encargado de administrar el poder que le otorga el Estado.

## El territorio de nuestro país

En el planisferio, que es una representación plana y a escala de toda la superficie terrestre, podrán comprobar que la Argentina se encuentra en el sur del continente americano. Para saber cuál es el territorio que corresponde a los diversos países, se trazan límites internacionales, que son líneas imaginarias que separan países o provincias. A veces, los límites se fijan a partir de elementos naturales, como los picos más altos de una cordillera o el curso de un río. En otros casos, se fijan luego de un acuerdo entre países. A ambos lados del límite internacional, se encuentran las áreas de frontera.

Los países que limitan con la Argentina son: Bolivia, Paraguay, Brasil, Chile y Uruguay.

### PLANISFERIO



El planisferio es un mapa en el cual se representa el mundo entero.

## El espacio terrestre, marítimo y aéreo

El territorio argentino en su extensión comprende:

- **El espacio terrestre**, es decir, todas las tierras que se encuentran emergidas por encima del nivel del mar. A este espacio pertenecen la Antártida Argentina, el sector insular (islas) y el sector continental (que incluye el subsuelo), también llamado "sector americano emergido". Este último abarca una superficie de 2.791.810 km<sup>2</sup>, que aumenta a 3.761.274 km<sup>2</sup> si se tienen en cuenta las islas del Atlántico Sur (Malvinas, Georgias del Sur y Sándwich del Sur) y la Antártida Argentina.
- **El sector marítimo u oceánico** (que llega hasta unos 22 km desde la costa), también llamado *mar territorial*. Allí nuestro país tiene plena soberanía, al igual que en el sector continental.
- **El sector aéreo** que se halla por encima de los espacios terrestres y marítimos (hasta unos 100 km de altura). Sobre estos sectores, el Estado argentino ejerce plena soberanía, es decir, que es la máxima autoridad de esos territorios.

## La Antártida Argentina y las Islas Malvinas

Las Islas Malvinas y la Antártida Argentina son territorios que la Argentina considera parte del país. Sin embargo, el Estado argentino no tiene soberanía efectiva sobre ninguno de estos territorios.

En el caso de las Islas Malvinas, existe una disputa con el Reino Unido de Gran Bretaña que, actualmente, administra y gobierna en el archipiélago. Nuestros reclamos soberanos siguen efectuándose en las Naciones Unidas, aún sin éxito.

La Antártida Argentina es la porción del continente antártico que la Argentina reclama, como consta en el Tratado Antártico, vigente desde 1961. Sin embargo, aún no se tomó una decisión sobre el futuro de la Antártida. Hoy, en esas heladas tierras solo hay científicos de todo el mundo que investigan por el bien de la humanidad.

### ALERTA CHAT

¿Se podrán visitar las Islas Malvinas?





Las Islas Malvinas, ubicadas en el Mar Argentino, en el océano Atlántico Sur, se encuentran a una distancia mínima de la Patagonia de 341 km.

## ACTIVIDADES

### Lectura de mapa

1. Marquen, en un mapa mudo de la Argentina, los límites de nuestro país. Utilicen distintos colores para diferenciar los límites naturales de los acordados.

2. Completen en sus carpetas un cuadro como el siguiente:

PAÍS LIMÍTROFE	LÍMITES

## Las provincias y la capital federal

La República Argentina está dividida en veintitrés unidades políticas menores, llamadas *provincias*, y una capital federal, que es la Ciudad Autónoma de Buenos Aires (CABA). Tanto las provincias como la Ciudad Autónoma de Buenos Aires tienen sus propias autoridades y normas.

Además, cada provincia se encuentra dividida en unidades políticas aún más pequeñas llamadas *departamentos*, a excepción de la provincia de Buenos Aires, donde estas unidades menores son denominadas *partidos*. Los departamentos están divididos en territorios administrativos más chicos: los *municipios*.

En la provincia de Buenos Aires, cada partido equivale a un municipio; en tanto, en el resto de las provincias puede haber más de un municipio por departamento. Cada municipio tiene un gobierno local, la municipalidad, que, entre otras, cumple las funciones de garantizar el alumbrado y barrido de las calles, el mantenimiento de los hospitales y la seguridad en los espacios públicos.

Todas estas subdivisiones internas tienen la finalidad de lograr una mejor administración del territorio, especialmente cuando es muy extenso como el nuestro, así como brindar una rápida solución a los problemas de la población y satisfacer sus necesidades.



La avenida General Paz rodea a la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y marca el límite con el territorio de la provincia de Buenos Aires.

## Una joven provincia del sur

La provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur es la más austral y fue la última en crearse (1991). La superficie de su territorio es de apenas 21.571 km<sup>2</sup>, cifra que incluye solo el sector argentino de la Isla Grande de Tierra del Fuego e Isla de los

Estados. Si se incluyen además la Antártida Argentina y las Islas del Atlántico Sur, la cifra asciende a 1.002.445 km<sup>2</sup>. Sus mayores recursos provienen de la explotación del petróleo, la actividad industrial, la pesca y el turismo. Su población se concentra en dos ciudades, Río Grande y Ushuaia, su capital, considerada la ciudad más austral del mundo.

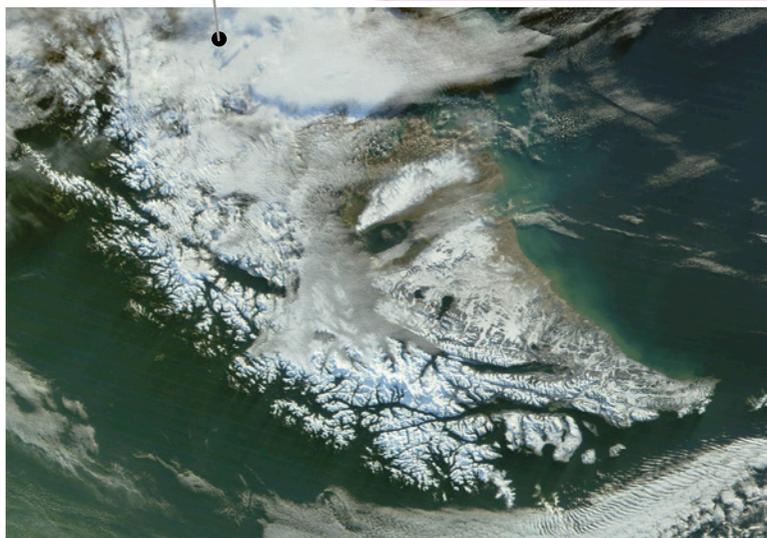


Imagen satelital de la Isla Grande de Tierra del Fuego.

La división política de la República Argentina en 23 provincias y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, y su representación cartográfica.

## La Argentina y su división política

### MAPA POLÍTICO DE LA ARGENTINA



Kapelus editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)

### ACTIVIDADES

#### Lectura de mapa

- Indiquen en el mapa político:
  - Tres provincias limítrofes entre sí.
  - Dos provincias que limitan con Chile.
  - Dos provincias con costas en el Mar Argentino.

La forma de gobierno federal y su dimensión territorial. Alcance territorial de las acciones y decisiones que se toman desde los tres niveles de gobierno (nacional, provincial y municipal).

## La Constitución nacional

Para que una sociedad funcione correctamente, es decir, para que todos sus integrantes puedan convivir, es necesario que existan normas y leyes, y que todos los integrantes las acepten y respeten.

La ley más importante que ordena la vida en sociedad en nuestro país es la Constitución nacional. En ella se establece, entre otras cosas, cuál es la forma de gobierno, quiénes son las autoridades y cuáles son los derechos y deberes de todas las personas que vivimos en la Argentina.

### ¿Quiénes nos gobiernan?

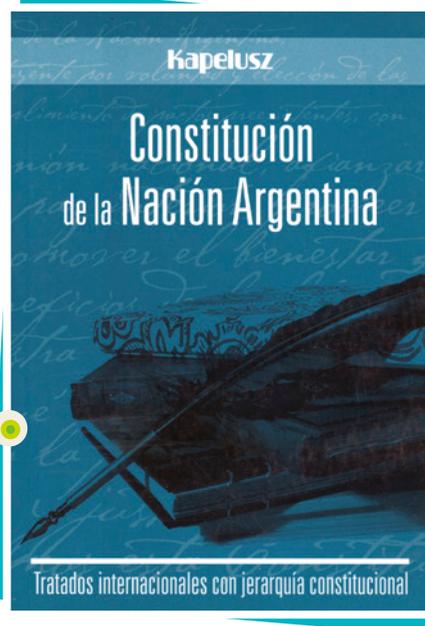
En el artículo 1° de la Constitución se establece que “La Nación Argentina adopta para su gobierno la forma representativa, republicana y federal”.

Es representativa porque la población no gobierna directamente; lo hace a través de sus representantes, que son elegidos por el voto popular cuando hay elecciones.

Es republicana porque está basada en la división y el equilibrio de los tres poderes, Ejecutivo, Legislativo y Judicial. De esta forma se garantizan las libertades de todos.

Es federal porque las provincias que integran el país tienen autonomía, a pesar de que están bajo un gobierno nacional común. Esto significa que cada provincia y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires tienen su propia constitución y sus propios gobernantes.

Cada gobierno provincial y el de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires deben respetar la forma republicana. Por eso, todas las provincias tienen tres poderes de gobierno, al igual que el gobierno nacional. Tienen un Poder Legislativo provincial, que les permite sancionar sus propias leyes, las cuales no pueden contradecir a la Constitución nacional; un Poder Ejecutivo provincial que les permite administrar la provincia y un Poder Judicial provincial, a través del cual vigilan el cumplimiento de las leyes y de la constitución de cada provincia.



La Constitución nacional fue sancionada el 1° de mayo de 1853 en la ciudad de Santa Fe. Luego, se realizaron numerosas reformas. La última se llevó a cabo en 1994.

### ALERTA WIKIBLOC

Después de leer  
Ir a Ficha 1 (págs. 5 y 6)   
Palabras clave

### ALERTA CHAT

¿Los extranjeros que viven en nuestro país también deben respetar la Constitución?

La forma de gobierno federal y su dimensión territorial. Alcance territorial de las acciones y decisiones que se toman desde los tres niveles de gobierno (nacional, provincial y municipal).

## ¿Quiénes integran cada uno de los poderes?

La forma de gobierno republicana establece la división de poderes: el Poder Ejecutivo, el Poder Legislativo y el Poder Judicial.



### Poder Ejecutivo

En la Casa de Gobierno (Casa Rosada) está el despacho desde donde gobierna el presidente de la Nación. El presidente y el vicepresidente son elegidos por el pueblo a través del voto y gobiernan durante cuatro años. También forman parte del Poder Ejecutivo Nacional el gabinete de ministros, que son designados por el presidente de la Nación.

### Poder Legislativo

En el Congreso nacional funciona el Poder Legislativo, que es el encargado de aprobar las leyes. Nuestro Congreso es bicameral: está compuesto por la Cámara de Senadores y la de Diputados. Los diputados y senadores son los representantes de cada una de las provincias y de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires.



### Poder Judicial

El Poder Judicial es ejercido por la Corte Suprema de Justicia y otros tribunales inferiores. Su función es hacer cumplir las leyes. En la imagen, el Palacio de Justicia de la Nación, también conocido como Palacio de Tribunales.

## ACTIVIDADES

### Gobierno y sociedad

1. ¿Qué establece la Constitución nacional? Mencionen, por lo menos, tres ejemplos. Escribanlos en sus carpetas.

2. ¿Qué significa que la Argentina tiene una forma de gobierno representativa?

3. ¿Por qué cada provincia tiene su propio gobierno?

## Con buena señal en valores

### Las normas nos ayudan a convivir



Las personas necesitan compartir, convivir con otros. Pero imagínense que cada uno haga lo que quiera sin importarle nada más; por ejemplo, ¿qué ocurriría si cuando suena el timbre del recreo todos quisieran salir primero del aula? Seguramente, se amontonarían en la puerta, se empujarían y alguno podría lastimarse. Si, en cambio, lo hacen en forma ordenada, probablemente lo harán más rápido y sin causarle daño a un compañero. En una sociedad ocurre lo mismo. Por eso, se necesitan normas compartidas y respetadas por la mayoría de los miembros para que la convivencia sea posible. Algunas están escritas, como las de tránsito. Otras las vamos incorporando a medida que crecemos: son normas sociales, como el saludo, el uso de palabras de cortesía, como "gracias", o el taparnos la boca al bostezar.

• ¿Qué normas de convivencia deben respetarse en el aula? ¿Y en los juegos durante el recreo? ¿Qué ocurre cuando las reglas de los juegos no están claras?

La división política de la provincia de Buenos Aires: los municipios (partidos), tercer nivel de gobierno.

## ¿Cómo está dividida políticamente la provincia de Buenos Aires?

El territorio de la provincia de Buenos Aires tiene una superficie de 307.571 km<sup>2</sup> y su población es de, aproximadamente, 16.000.000 de habitantes. Es la provincia más grande y más poblada del país.

Por su extensión limita con cinco provincias: al Norte, con Entre Ríos y Santa Fe; al Oeste, con Córdoba, La Pampa y Río Negro. Hacia el Este se encuentra el Río de la Plata, y al Sur, el Mar Argentino.

La provincia de Buenos Aires es una de las 23 provincias que componen la Argentina. Por su extensión, cantidad de población y la gran diversidad de actividades económicas que se realizan en ella, se la considera una de las más importantes de nuestro país.



Casa de Gobierno provincial en la ciudad de La Plata.



Edificio de la Legislatura provincial, también llamado Palacio Legislativo.



El Palacio de Justicia de La Plata es la sede de la Suprema Corte de Justicia de la provincia de Buenos Aires.

### El gobierno de la provincia

Al igual que todas las provincias de la Argentina, la provincia de Buenos Aires es autónoma. Esto significa que tiene una Constitución propia y un gobierno elegido por sus habitantes. La primera Constitución provincial fue sancionada en 1854, un año después que la Constitución nacional, y fue modificada en varias ocasiones, la última de ellas en 1994. En esta última reforma, se incluyeron derechos relacionados con el medio ambiente, derechos laborales y derechos sociales, como los relacionados con la familia, la niñez, la juventud, la mujer, la tercera edad y los indígenas, entre otros.

Las autoridades del gobierno tienen su sede en la ciudad de La Plata, capital de la provincia. El gobierno provincial se divide en tres poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial.

El Poder Ejecutivo está formado por el gobernador, acompañado por un vicegobernador. El gobernador y el vicegobernador son elegidos por los ciudadanos de la provincia a través de su voto.

El Poder Legislativo está en manos de una Legislatura, compuesta por una Cámara de Senadores y una Cámara de Diputados provinciales.

El Poder Judicial lo ejerce la Suprema Corte de Justicia provincial y los tribunales inferiores provinciales. Los jueces que la componen son elegidos por el gobernador, con acuerdo de los senadores.

La división política de la provincia de Buenos Aires: los municipios (partidos), tercer nivel de gobierno.

## El gobierno municipal

El territorio de la provincia se divide en jurisdicciones más pequeñas llamadas *partidos*. A cada partido de la provincia le corresponde una unidad de gobierno local: el *municipio*. El gobierno municipal es el encargado de resolver cuestiones de la vida cotidiana de los habitantes locales, como la disposición de la basura, la pavimentación de las calles, la necesidad de un centro de salud, entre otros. En la provincia de Buenos Aires hay 135 municipios.

El gobierno municipal está formado por tres poderes:

- El Poder Ejecutivo municipal, a cargo de un intendente, elegido por el voto de los habitantes del municipio.
- El Poder Deliberativo municipal, integrado por un Concejo Deliberante, formado por concejales que discuten y elaboran las ordenanzas municipales que organizan la convivencia de los habitantes del municipio.
- El Poder Judicial municipal, formado por un Tribunal de Faltas, integrado por jueces de faltas, que vigilan el cumplimiento de las ordenanzas.

## La bandera bonaerense y el escudo provincial

En 1995 se realizó un concurso para que todos los alumnos de las escuelas bonaerenses diseñaran la bandera provincial. Después de votar los distintos diseños, el 12 de agosto de 1997, la Legislatura aprobó oficialmente la bandera de la provincia de Buenos Aires.

El color azul simboliza el cielo, los ríos y el mar que baña las costas bonaerenses.

El Sol hace referencia al resplandor, mientras que el laurel simboliza la gloria.

La línea roja simboliza el federalismo, es decir que la provincia es autónoma y reconoce un poder central (el gobierno nacional).

La media flor de girasol representa la abundante producción del campo.

El color verde representa la prosperidad de los campos dedicados a la agricultura y la ganadería, tradicional riqueza de la provincia.

La media rueda azul simboliza el trabajo de las industrias.



Escudo provincial.

### ACTIVIDADES

#### Territorio y sociedad

1. Averigüen los nombres del gobernador o la gobernadora de la provincia y el intendente del partido donde ustedes viven.
2. Nombren alguno de los partidos que limitan con Santa Fe, con Córdoba y con La Pampa.
3. Lean el Artículo 36 de la Constitución provincial y conversen sobre los derechos sociales que allí se reconocen.
4. ¿En qué se diferencian el escudo de nuestra provincia y el Escudo nacional?

## Ventana a un lugar

### Una república muy especial

En la localidad de Gonnet, partido de La Plata, se construyó en 1951 la República de los Niños, el primer parque temático y educativo de América latina. En él se reproduce un espacio urbano y rural a escala. Se creó para que los niños pudieran aprender el funcionamiento de las instituciones democráticas y participar de ellas. Tiene dos plazas unidas por una avenida central que une la Casa de Gobierno con la sede del Parlamento. La primera se encuentra sobre la plaza San Martín, donde se encuentra el Banco Infantil, la Capilla y el Museo Internacional del Muñeco. Además, hay una minilegislatura, un palacio de justicia, la estación de tren, la radio y un teatro, entre otras réplicas.

- ¿Han visitado la República de los Niños? ¿Por qué es importante que los niños comprendan cómo funcionan las organizaciones democráticas?

## La Plata, capital provincial

Cuando la Ciudad de Buenos Aires fue declarada capital de la Nación en 1880, las autoridades bonaerenses se vieron obligadas a construir una nueva capital para el territorio provincial. Fue así que el gobernador de Buenos Aires de esa época, Dardo Rocha, formó un grupo de profesionales con el fin de diseñar los planos para la nueva ciudad. Se realizaron muchos estudios para decidir dónde iba a estar ubicada. El lugar elegido fue el municipio de Ensenada, por su cercanía al Río de la Plata, un aspecto fundamental para instalar un puerto y comunicarse con el resto del mundo.

El ingeniero Pedro Benoit fue el encargado de diseñar la ciudad y se realizó un concurso internacional con el objetivo de elegir los mejores proyectos para la construcción de los edificios de las autoridades provinciales, el Departamento de Policía y Bomberos, y la Catedral.

Luego de mucho trabajo, el 19 de noviembre de 1882 se fundó oficialmente la ciudad de La Plata, capital de la provincia de Buenos Aires.

### La ciudad de las diagonales

El plano de La Plata es muy particular: muestra una cuadrícula perfecta, con una plaza cada seis cuadras, avenidas con bulevares y calles designadas con número.

Dos diagonales cruzan el plano de un vértice a otro, y donde se unen se ubica la plaza Moreno, que es el centro geográfico exacto de la ciudad. Frente a esta plaza se encuentran la Municipalidad y la Catedral. Otras seis diagonales facilitan el desplazamiento del tránsito y han hecho que La Plata sea conocida como “la ciudad de las diagonales”.

El espacio verde más grande es el Paseo del Bosque, que posee un lago artificial y un teatro al aire libre, el jardín zoológico y botánico y el observatorio astronómico.

En el centro de las avenidas hay arboledas con tilos o jacarandas. Los platenses llaman *ramblas* a estos bulevares. Debido a la arboleda, la ciudad también es llamada *la ciudad de los tilos*.

Además, se encuentra el Museo de Ciencias Naturales, que depende de la Universidad Nacional de La Plata (UNLP), una de las universidades más importantes del país, y el estadio Ciudad de La Plata, inaugurado en 2003 y modernizado en 2011.



Imagen satelital de la ciudad de La Plata.

## DATOS ESTADÍSTICOS EN UN CUADRO COMPARATIVO

El cuadro comparativo es un organizador de información que permite comparar e identificar semejanzas y diferencias entre sus objetos. Está formado por un número determinado de filas, donde la información se lee de manera horizontal, y de columnas, en las cuales la información se lee en forma vertical. El siguiente es un cuadro comparativo sobre algunos partidos de la provincia de Buenos Aires, su número de población y su superficie.

1. Analicen el cuadro y contesten:
  - a. ¿Cuál es el partido con mayor población? ¿Coincide con ser el de mayor superficie?
  - b. ¿Cuál es el partido de menor superficie? ¿Coincide con ser el de menor población?
  - c. Comparen los datos entre Florencio Varela y Guaminí. ¿Qué observan?
  - d. ¿Por qué para las elecciones de gobernador es muy importante ganar en La Matanza?
  - e. ¿Qué datos les llamaron la atención? ¿Por qué?

PARTIDO	POBLACIÓN	SUPERFICIE EN KM <sup>2</sup>
Almirante Brown	578,513	129
Avellaneda	351,165	54
Bahía Blanca	307,250	2,247
Campana	100,474	955
Carmen de Areco	15,197	1,080
Escobar	235,408	277
Florencio Varela	426,005	190
Guaminí	11,826	4,840
Junín	90,305	2,263
La Matanza	1,775,816	325
Tandil	123,871	4,935
Tres Arroyos	57,110	5,861

## FUENTES PARA MIRAR Y ESCUCHAR



1. Miren el video sobre el museo de La Plata y luego respondan:
  - a. ¿Por qué es tan importante este museo?
  - b. ¿Cuándo se fundó?
  - c. ¿Cuántos investigadores trabajan allí? ¿Qué actividades realizan?
  - d. ¿Qué información interesante pudieron obtener a partir de la observación del video?
  - e. ¿Qué fue lo que más les llamó la atención?



<https://youtu.be/WCfK392RGZ4>

# 1 Las fuerzas y sus efectos

Fuerzas y sus efectos • Representación de las fuerzas • Cantidad de fuerzas sobre un mismo objeto • Fuerzas de contacto • Fuerza de rozamiento • Fuerzas a distancia • Fuerza electrostática • Fuerza magnética • Fuerza de gravedad • Medición del peso • Cambio de la intensidad de las fuerzas.

## Las fuerzas y sus efectos

Seguramente, alguna vez hayan ayudado a llevar el carrito de compras en el supermercado o arrastrado algún juguete por el piso. También, es probable que hayan jugado a arrojar una pelota al aire y comprobado que siempre cae, o a tirarla contra una pared y, en ese caso, notaron que rebota. Pero ¿qué tienen en común todas estas situaciones entre sí? En todas ellas hay fuerzas en acción.

Una fuerza es una acción que se ejerce sobre un objeto y que, como consecuencia, modifica su estado. Por ejemplo, puede cambiarlo de lugar, romperlo, deformarlo, ponerlo en movimiento o detenerlo. En otras palabras, al aplicar una fuerza sobre un objeto se produce un efecto. Veamos algunos ejemplos.



Cuando preparamos la masa para panes, pastas o pizzas, esta se deforma por la fuerza que realizamos al amasarla.

Quando necesitamos agregar huevos en una preparación, primero los rompemos con la fuerza de la mano o, a veces, dándoles un suave golpecito contra una mesa o el recipiente.



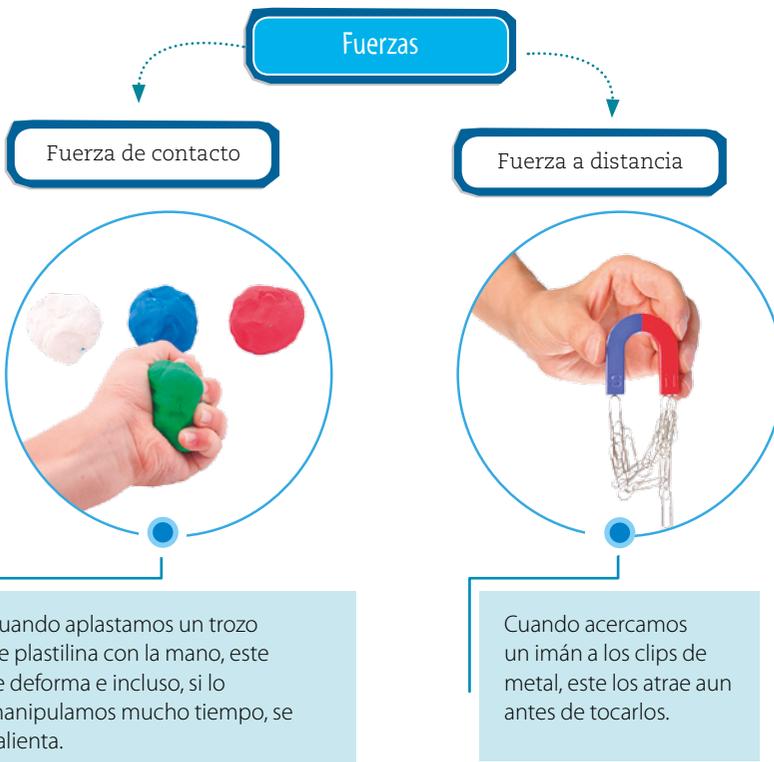
Para darle forma a la masa y preparar una pizza, muchos pizzeros la arrojan hacia arriba, atajándola en el aire cuando cae.

En las cocinas de los restaurantes se suelen colocar puertas tipo vaivén que es posible abrir en cualquiera de las dos direcciones cuando las empujamos con determinada fuerza.



## Los tipos de fuerzas

Como estudiaron, una fuerza es cualquier acción capaz de modificar el reposo, el movimiento o la forma de los objetos. Para que exista una fuerza, debe haber dos cuerpos. Sin embargo, no siempre es necesario que se toquen entre sí. Cuando el objeto afectado y el cuerpo que aplica la fuerza están en contacto, se la denomina fuerza por contacto, como cuando golpeamos un clavo con un martillo para clavarlo en la pared. En cambio, si el objeto y el cuerpo que aplica la fuerza no se tocan entre sí, se la denomina fuerza a distancia, como la fuerza de atracción entre la Tierra y la Luna.



Pero ¿es siempre tan fácil identificar las fuerzas? Por ejemplo, cuando dos equipos que juegan a la cinchada tiran de la soga en sentidos opuestos, pero no logran vencerse, no observamos ni movimiento, ni deformación ni rotura. Sin embargo, los participantes sienten que sus manos se deforman un poquito y se calientan, y que la soga se estira. En este caso, hay fuerzas actuando, pero no notamos a simple vista sus efectos porque en general son deformaciones pequeñas.

Es muy importante destacar que, en todas las situaciones que involucran fuerzas, hay una afirmación que resulta válida: no podemos ver una fuerza, solo reconocer su existencia a través de los efectos que produce.



En la cinchada, no siempre ocurre que uno de los equipos tiene más fuerza que el otro.

### ACTIVIDADES

**1.** Indiquen cuáles de los siguientes efectos de las fuerzas pueden observar cuando escriben con un lápiz (L), cuando borran con una goma (G) y cuando abollan un papel y lo tiran al cesto (P).

- Desgaste
- Deformación
- Movimiento
- Rotura
- Calor
- Ninguno

**2.** En pequeños grupos, busquen imágenes de situaciones donde puedan identificar fuerzas. Indiquen si son fuerzas de contacto o a distancia, y cuáles son los efectos que observan. Entre todos, seleccionen algunas de las imágenes y realicen una lámina para el aula.



## La representación de las fuerzas

Si le extraemos la batería a un celular o las pilas a un control remoto, notaremos que las tapas tienen dibujadas unas flechas, que nos permiten saber hacia dónde debemos dirigir la fuerza para poder removerlas. Decimos que estas flechas son una representación. En física, las fuerzas también se representan por medio de flechas, que son elementos matemáticos denominados vectores.

Todo vector tiene los siguientes elementos: módulo, dirección, sentido y punto de aplicación. Vean qué significa cada uno.

### ALERTA CHAT

¿Para qué otras cosas te pueden servir los dibujos de flechas?

---

---

---

#### Módulo o intensidad

El tamaño del vector indica la intensidad de la fuerza medida respecto de una escala determinada. Cuanto más largo es el vector, mayor es la fuerza representada, es decir, mayor será su intensidad.

#### Dirección

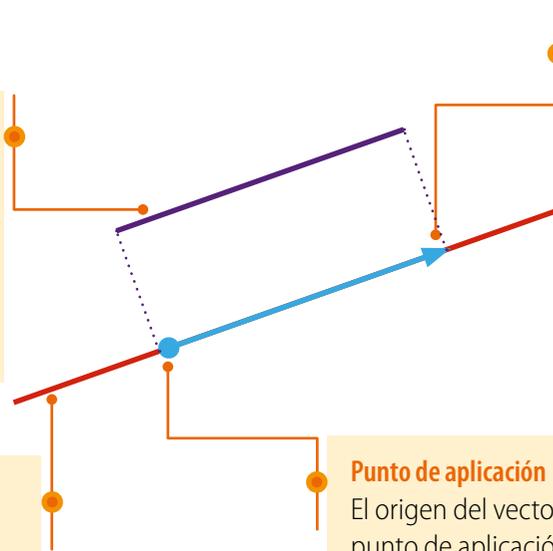
La dirección es la recta sobre la que se dibuja el vector. La posición del vector indica la dirección en que aplicaremos la fuerza, por ejemplo, horizontal o vertical.

#### Sentido

La punta de la flecha indica la orientación del vector, es decir, el sentido en que se aplica la fuerza, por ejemplo, derecha o izquierda.

#### Punto de aplicación

El origen del vector, llamado punto de aplicación, es el punto sobre el cual actúa la fuerza.



En las imágenes, las flechas indican la dirección y el sentido en que la persona debe aplicar la fuerza para realizar el ejercicio en cada caso.



## Más de una fuerza sobre un mismo objeto

Por lo general, cuando prestamos atención a un objeto sobre el que se ejercen fuerzas, observamos un único efecto. Por ejemplo, notamos que se mueve, se rompe o se deforma. Pero ¿esto nos dice algo sobre la cantidad de fuerzas que actúan sobre ese objeto?

En la mayoría de los casos, sobre un mismo objeto no actúa una única fuerza. Vean algunos ejemplos de lo que ocurre cuando más de una fuerza está actuando sobre un mismo cuerpo.

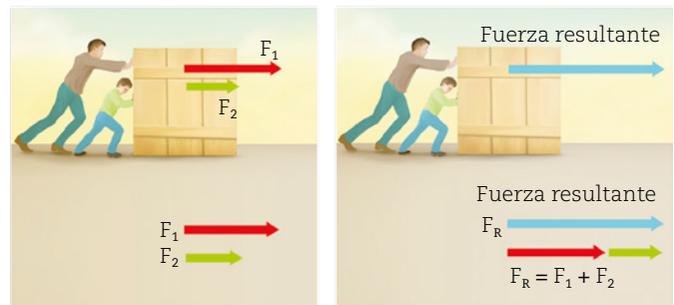
### ALERTA WIKIBLOG



**Aplicaciones de estudio. Prelectura, lectura rápida y paratexto.** Antes de leer esta página, ir a la ficha 5 (Página 55).

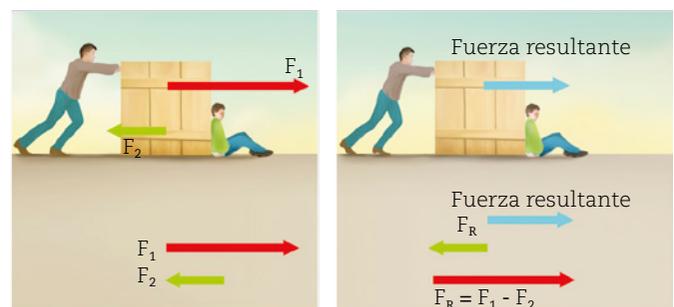
### Las fuerzas se suman

Imaginemos que necesitamos trasladar una caja muy pesada. Si junto con un amigo aplicamos una fuerza en la misma dirección y sentido, ambas se suman. Las flechas (es decir, los vectores) que representan las dos fuerzas también se suman y pueden reemplazarse por una única flecha llamada resultante. En este caso, la resultante tiene la misma dirección y sentido que las fuerzas originales, y su módulo es igual a la suma de ellos.



### Las fuerzas se restan

Imaginemos ahora que ambos realizamos una fuerza sobre la caja en la misma dirección, pero con sentidos opuestos. ¿Qué creen que pasará entonces? La resultante tendrá la misma dirección de las fuerzas aplicadas. Por otro lado, el sentido será el mismo que el de la fuerza de mayor intensidad. Finalmente, el módulo se obtiene al restar los módulos de cada una de las fuerzas aplicadas.



### ACTIVIDADES

1. Respondan.

- ¿Cuáles son los elementos que forman un vector?
- ¿Qué significa cada uno de ellos cuando se los usa para representar una fuerza?

2. Expliquen en sus carpetas qué sucede con las fuerzas en las siguientes situaciones:

- Dos personas empujan un auto para moverlo.
- Dos equipos juegan a la cinchada y uno de ellos gana el juego.

3. En pequeños grupos, busquen distintas imágenes en las que puedan identificar más de una fuerza actuando sobre un mismo objeto. Luego, dibujen sobre las imágenes las flechas que identifican las fuerzas y respondan: ¿En cuáles se suman las fuerzas? ¿En cuáles se restan? ¿Qué sucede cuando las fuerzas no son aplicadas en la misma dirección?

## Las fuerzas de contacto

Como estudiaron al comienzo del capítulo, podemos distinguir dos tipos de fuerzas: las que actúan cuando los cuerpos se tocan y las que lo hacen a distancia. Las fuerzas de contacto están presentes siempre que dos objetos están en contacto. Por ejemplo, después de estar sentados un largo rato, notamos cierta incomodidad que se debe a la fuerza de contacto entre nuestro cuerpo y el asiento. En todos los casos donde actúan fuerzas de contacto, es posible identificar dos fuerzas que actúan con sentido opuesto.

A veces resulta sencillo observar los efectos de las fuerzas de contacto, como cuando hay movimiento, deformación, rotura, calentamiento o desgaste sobre un cuerpo. En cambio, en otros casos, la presencia de las fuerzas no es tan evidente. Por ejemplo, cuando nos sentamos sobre una silla, pareciera que no ocurre nada. Sin embargo, hay una interacción entre nuestro cuerpo y la silla. En consecuencia, hay fuerzas de contacto.



En todas estas situaciones existen fuerzas de contacto que actúan sobre cada cuerpo.

## Los materiales plásticos y elásticos

La deformación es uno de los efectos que se puede producir cuando hay fuerzas de contacto. Por ejemplo, cuando juegan con una bandita elástica o con plastilina, estas cambian de forma. Sin embargo, no lo hacen de la misma manera.

Los materiales plásticos son aquellos que quedan deformados incluso cuando la fuerza ya no está presente, por ejemplo, la plastilina. En cambio, llamamos materiales elásticos a los que recuperan su forma original una vez que la fuerza se retira, por ejemplo, una bandita elástica.



Cuando le damos forma a la masa en la cocina no retoma su forma original.



Cuando comprimimos un resorte y luego lo soltamos recupera su longitud original.

### ALERTA WIKIBLOC

**Aplicaciones de ciencia. Observar.** Después de leer esta página, ir a la ficha 7 (Página 57).



## La fuerza de rozamiento

Si andamos en bicicleta por un camino horizontal y dejamos de pedalear, podemos notar que perdemos velocidad hasta detenernos. Esto ocurre porque comienza a actuar otra fuerza de contacto llamada fuerza de rozamiento, que depende del contacto entre las ruedas y el suelo, y entre el cuerpo y el aire. Esta fuerza tiene la misma dirección que el objeto en movimiento, pero sentido contrario y es responsable, por ejemplo, de que la suela de las zapatillas se desgaste o las gomas de un vehículo se calienten.

Pero la bicicleta no se frena de igual forma en el pavimento que en un piso alfombrado. La fuerza de rozamiento entre dos cuerpos depende del tamaño de la superficie de contacto entre ellos y de los materiales que los componen. Cuanto más rugosas sean estas superficies, mayor es la fuerza de rozamiento y, por lo tanto, más rápido se detiene el movimiento.

Para poner en movimiento un cuerpo, es necesario aplicar una fuerza, por ejemplo, las piernas actúan sobre el pedal de la bicicleta. El movimiento requiere de un aporte de energía, sin el cual es imposible movernos o mover algo. Si dejamos de aplicar la fuerza, entonces, el rozamiento transforma esa energía que entregamos en desgaste y calor. Por eso, siempre que un cuerpo se mueve, actúa la fuerza de rozamiento.

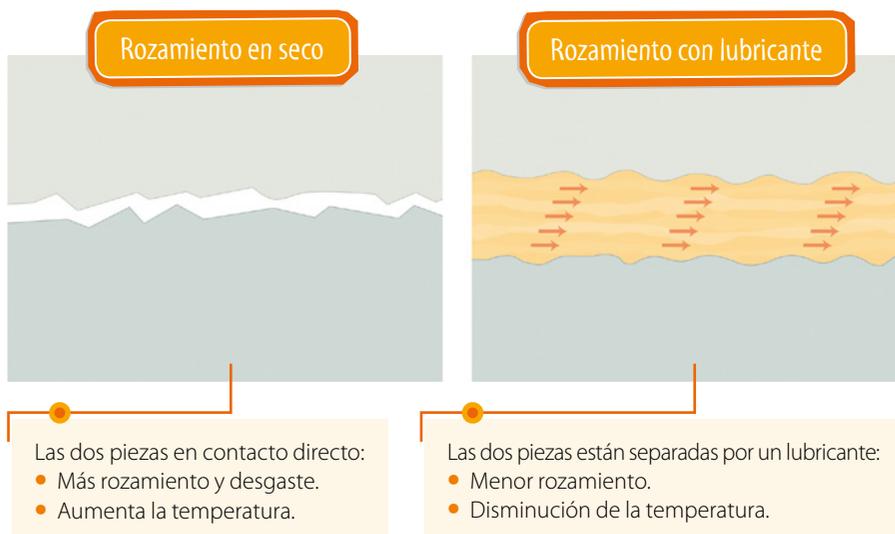
## Los lubricantes

La fuerza de rozamiento entre dos cuerpos depende de las irregularidades de sus superficies. En muchos casos, es posible disminuir el rozamiento entre dos superficies en movimiento mediante el uso de sustancias llamadas lubricantes.



Los neumáticos de los automóviles se gastan debido a la fuerza de rozamiento con el asfalto. De esa manera se vuelven menos rugosos, y el auto puede patinar. Por eso, hay que cambiarlos periódicamente.

Kapelusz editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)



## ACTIVIDADES

1. ¿Cuál es la diferencia entre un material plástico y uno elástico?
2. Una persona va caminando por el supermercado y, de repente, pisa aceite que está derramado en el suelo y se resbala. Expliquen en sus carpetas por qué creen que sucedió esta situación.



## Las fuerzas de acción a distancia

Como vimos, para que un cuerpo se mueva, es necesario que sobre este actúe una fuerza. Pero no siempre es necesario que ambos cuerpos estén en contacto. Por ejemplo, podemos juntar clips de metal con un imán sin tocarlos y aún así la fuerza actúa. Como estudiaron, este tipo de fuerza que se manifiesta entre cuerpos que no están en contacto, se denomina fuerza de acción a distancia. Veamos algunos ejemplos.

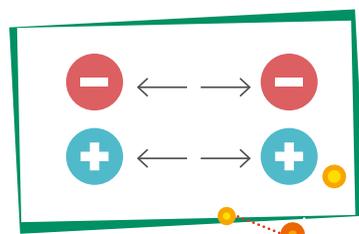
### La fuerza eléctrica

En la Grecia antigua, alrededor del 600 a. C., el filósofo Tales de Mileto descubrió que si frotaba un trozo de una resina vegetal, llamada ámbar (en griego, elektron), conseguía atraer objetos ligeros, como paja o plumas.

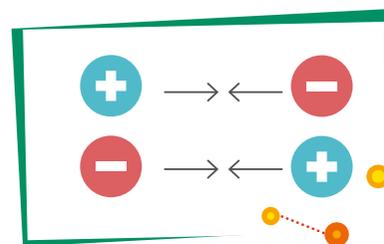
Muchos siglos más tarde, en el año 1600, el investigador inglés William Gilbert, encontró que numerosos materiales como el vidrio, el azufre y la sal, al ser frotados, presentaban propiedades similares a las del ámbar. Los llamó eléctricos, en honor al nombre griego del ámbar. En 1733, el francés Charles du Fay observó que materiales idénticos frotados de la misma manera se repelían. Así llegó a la conclusión de que los fenómenos eléctricos pueden ser atractivos y repulsivos, y se producen porque los cuerpos están "cargados" eléctricamente. Las cargas eléctricas pueden ser de signo positivo o negativo. Si las cargas son del mismo signo, los cuerpos se rechazan, mientras que si son del signo opuesto, se atraen.



Muchas veces se nos "paran los pelos", porque se repelen entre sí debido a una fuerza a distancia, llamada electrostática.



Las cargas del mismo signo se repelen.



Las cargas de signo opuesto se atraen.

Se denomina fuerza eléctrica a aquella que se produce entre cargas eléctricas. Todos los cuerpos tienen cargas eléctricas, que se encuentran en equilibrio, y por eso no las notamos. Pero cuando ciertos cuerpos se frotan o rozan entre sí, ese equilibrio se pierde y algunos materiales quedan cargados de electricidad estática. Esta puede traer como consecuencia una fuerza de repulsión, como la que hace que nuestros cabellos se separen cuando les pasamos un peine de plástico, o una fuerza de atracción, como cuando nuestros cabellos se adhieren a una prenda que nos quitamos por la cabeza.



## Los efectos de la fuerza eléctrica

Veán algunos ejemplos de lo que ocurre cuando dos cuerpos se atraen o se repelen por la electricidad estática.

Si frotamos dos globos inflados contra nuestro cabello y después intentamos acercarlos, notaremos que se repelen. Esto sucede porque al frotarlos, ambos quedan con cargas negativas. Entonces, al enfrentarlos, se rechazan (porque las cargas iguales se repelen entre sí). A este efecto se lo llama repulsión electrostática.



Si frotamos un globo inflado contra nuestro cabello y luego lo acercamos a pequeños trocitos de papel, estos son atraídos y quedan "adheridos" a su superficie. Esto ocurre porque cuando el globo cargado negativamente se acerca a los papelitos, las cargas eléctricas del papel se reorganizan: sus cargas negativas tienden a alejarse temporalmente de la carga negativa del globo. De esta forma, la zona del papel que está más cerca del globo presenta carga positiva que, al ser de signo opuesto a la del globo, es atraída por éste. A este efecto se lo llama atracción electrostática.



### ALERTA WIKIBLOC

**Explorá. Jugamos con la electricidad estática.** Después de leer esta página, ir a la ficha 1 (Página 51).

### ACTIVIDADES

1. Mencionen dos diferencias y dos similitudes entre las fuerzas de contacto y las fuerzas de acción a distancia.
2. En pequeños grupos, lean las siguientes situaciones, y respondan por qué se producen en cada caso.
  - a. Al quitarse un pulóver de fibra sintética en la oscuridad se producen pequeños chasquidos.
  - b. En muchas fiestas de cumpleaños se llena una habitación con globos para decorarla y, al frotarse entre ellos, se pegan a las paredes o al techo.
3. A lo largo de la historia, muchos investigadores han hecho aportes al estudio de las cargas eléctricas. Busquen en distintas fuentes de información cuáles fueron los más destacados y realicen un breve resumen en sus carpetas.

## La fuerza magnética

Es probable que más de una vez hayan comprobado que un trocito de imán atrae objetos fabricados con algunos materiales. Por ejemplo, es posible atraer alfileres, clavos o clips de metal con un imán. Sin embargo, este efecto de atracción no se percibe sobre un papel o una madera. ¿Por qué?

Los imanes atraen objetos compuestos por hierro, acero, cobalto, níquel y por aleaciones de estos. En cambio, no atraen la madera, la arena o el oro. Esta propiedad de ejercer fuerzas de atracción o repulsión sobre otros materiales se llama magnetismo. La fuerza a distancia que actúa entre un imán y un objeto fabricado con hierro es la fuerza magnética.

Los más antiguos registros que se conocen sobre la fuerza magnética son griegos. Incluso, existen testimonios escritos por el filósofo griego Tales de Mileto sobre la existencia de un mineral llamado magnetita, que tenía la propiedad de atraer materiales que, en la actualidad, se sabe que se refería al hierro. La magnetita es el único imán natural (de hecho, de este mineral proviene el término magnetismo), pero existen otros, fabricados por los humanos, llamados imanes artificiales.

### ALERTA CHAT

¿Podés identificar objetos que utilizás en tu vida cotidiana que tengan imanes o funcionen como uno? ¿Cuáles?

---

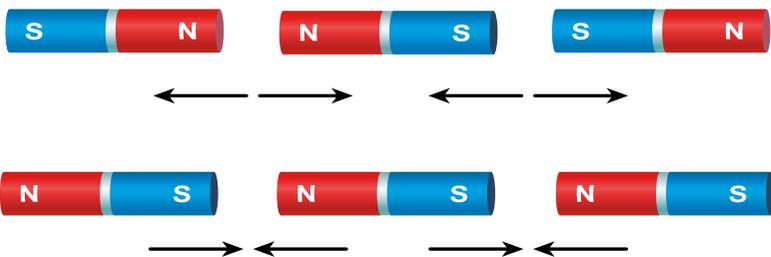
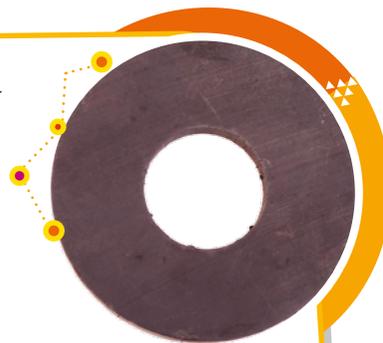
---

---



La magnetita se pudo observar por primera vez en la ciudad de Magnesia, en Asia Menor, y de ahí toma su nombre.

La mayoría de los imanes que usamos son artificiales. Estos son objetos magnéticos que, al estar en contacto con la magnetita, se convierten en imanes permanentes.



Todos los imanes tienen dos polos: uno, sur y otro, norte. Si se enfrentan dos polos del mismo nombre, estos se repelen. Por el contrario, dos polos contrarios se atraen entre sí. Por eso, el comportamiento de la fuerza magnética se asemeja al que ocurre con la fuerza eléctrica.

## La fuerza de gravedad

Cuando una bailarina realiza un salto en una coreografía, segundos más tarde vuelve al suelo. Del mismo modo, cuando un jugador de rugby patea la pelota, esta eventualmente vuelve a caer al piso. ¿Existe un mismo fenómeno que explique las dos situaciones? Sobre la bailarina y sobre la pelota, actúa una fuerza a distancia denominada fuerza de gravedad o fuerza de atracción gravitatoria. Esta fuerza hace que los cuerpos sean atraídos hacia el centro de la Tierra y, por lo tanto, es la responsable de frenar el ascenso de los objetos y de acelerar a los que se mueven hacia abajo. A diferencia de otras fuerzas a distancia que ya estudiaron, como la eléctrica y la magnética, la fuerza gravitatoria solo es de atracción.

Si bien la fuerza de atracción gravitatoria se produce entre todos los cuerpos, no solo con la Tierra, su efecto no siempre se puede percibir. Por ejemplo, existe una fuerza de atracción entre nosotros y una mesa, sin embargo, no nos vemos atraídos hacia ella. Esto ocurre porque la fuerza gravitatoria depende del tamaño de los cuerpos: a mayor cantidad de materia, mayor es esta fuerza, y por lo tanto se hace más evidente.

Uno de los efectos de esta fuerza es el peso, una fuerza que nos acompaña siempre. Sin embargo, si pudiéramos ir al espacio y registrar nuestro peso, veríamos que sería cada vez menor cuanto más nos alejamos de la Tierra. ¿Será que la distancia adelgaza? No es esta la respuesta. Sucede que la distancia que hay entre dos cuerpos influye en la fuerza de atracción gravitatoria entre ellos: a mayor distancia, menor intensidad de la fuerza gravitatoria.



En 1687, el científico inglés Isaac Newton enunció la Teoría de la Gravitación Universal, y definió la fuerza gravitatoria como una fuerza a distancia de atracción mutua entre dos cuerpos.



La atracción gravitatoria de la Tierra hace que los meteoritos se acerquen a nuestro planeta y terminen cayendo sobre su superficie.

### ACTIVIDADES

1. ¿En qué se parecen la fuerza eléctrica y la magnética?
2. Busquen imágenes de las distintas formas que pueden tener los imanes y conversen sobre cómo harían para determinar dónde están sus polos.
3. Lean y respondan. "Cuando un cuadro está clavado en la pared, permanece en su posición. Pero si el clavo se afloja, el cuadro se cae al piso". ¿Cómo se relaciona esta información con los temas estudiados en esta página?



La atracción gravitatoria que existe entre la Luna, el Sol y la Tierra provoca la variación en el nivel del mar durante el día. Así se producen las mareas altas y las mareas bajas.

## ¿Hasta dónde llega la fuerza de la gravedad?

Como estudiaron, la fuerza peso es consecuencia de la acción a distancia entre la Tierra y los cuerpos que están sobre ella. También sabemos que la fuerza gravitatoria actúa aun cuando los cuerpos no estén en contacto con nuestro planeta. Pero ¿solo la Tierra atrae a los otros cuerpos del Universo? En realidad, todos ellos también atraen a nuestro planeta y todo lo que hay en él, incluidos nosotros mismos.

También vieron que cuanto más separados están los cuerpos en el espacio, más pequeña es la fuerza de atracción. Esto permite explicar que la Luna y el Sol sean los cuerpos que mayor influencia tienen en el planeta Tierra por su fuerza gravitatoria.



Una persona que en la Tierra pesa 60 kilogramos, en la Luna pesa solo 10 kilogramos, es decir, seis veces menos. No es su masa lo que varía, sino su peso.

## El peso en la Tierra y en la Luna

Muchas veces confundimos la masa con el peso, sin embargo, no son lo mismo. El peso es la fuerza que ejerce la gravedad sobre una masa. La masa, por otra parte, es la cantidad de materia que tiene un cuerpo. Si bien ambas magnitudes están relacionadas y son proporcionales entre sí, no son equivalentes.

Ahora, imaginemos que fuéramos astronautas, y pudiéramos ir a la Luna. Al alejarnos de la Tierra disminuiría la atracción gravitatoria con nuestro planeta, pero aumentaría la atracción con la Luna. Sin embargo, nos sentiríamos más livianos que en la Tierra. ¿Por qué? Si recordamos que la fuerza de atracción gravitatoria depende de la cantidad de materia de los cuerpos, al ser la Luna más pequeña que nuestro planeta, tiene sentido que esta fuerza en ella sea menor: de hecho, ¡es seis veces menor!

Kapelus editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)

## Linkeamos

### Casas voladoras

En la película animada "Up", el personaje Carl Fredricksen hace volar su casa cuando la ata a globos inflados con helio. Unos científicos se propusieron "recrear" esta escena y construyeron una casa ultraliviana e inflaron con helio 300 globos meteorológicos. Así, lograron elevar la casa a 3.000 metros de altura durante una hora y, luego, aterrizarla soltando los globos de forma gradual.



Existen proyectos para construir casas que leviten en caso de terremotos.  
<https://goo.gl/lmvtTB>

- ¿Creés que se podría utilizar una casa como esta para vivir y viajar? ¿Por qué? ¿Qué opinás sobre los proyectos para construir casas que leviten en casos de terremotos?



Comentá

---



---

## La medición del peso

Las balanzas son instrumentos que nos permiten conocer el peso de los cuerpos. Si bien en nuestra vida cotidiana las usamos mucho, los científicos, en los laboratorios, suelen utilizar otro instrumento llamado dinamómetro. Este artefacto sencillo se inventó a partir de la propiedad que tienen los resortes: se estiran de manera proporcional al peso que se les cuelga. El dinamómetro tiene un resorte en posición vertical, un extremo está fijo a un soporte, y del otro se cuelga el cuerpo que se desea pesar. El resorte se estira por la atracción gravitatoria y, sobre una escala numérica, podemos leer el peso. En realidad, si recordamos que el peso es una fuerza, podemos concluir que este es un instrumento que puede medir el valor de una fuerza.



Dinamómetro de laboratorio midiendo distintos pesos.

## Los tipos de balanzas

Llamamos balanza a todo aquel instrumento utilizado para pesar objetos. Existen numerosos tipos que funcionan de diferentes maneras y que cumplen funciones específicas. Vean algunos ejemplos.



La balanza de platillos (o balanza clásica) tiene dos brazos que se sostienen de un punto medio, de los que cuelgan dos platillos. En uno de ellos debemos colocar una serie de pesas de un peso conocido, y en el otro, el objeto a medir. Cuando los platillos se equilibran, significa que ambos pesan lo mismo. Son utilizadas en las joyerías.

Las balanzas electrónicas tienen un resorte y un sensor que permite transformar la fuerza de un peso en una señal eléctrica. Luego, esa señal es traducida al valor del peso del cuerpo, que se muestra en un visor electrónico. Tienen una gran precisión, y por eso son muy utilizadas en los ámbitos donde el margen de error debe ser mínimo, como los laboratorios.



Las balanzas mecánicas de cocina funcionan, como los dinamómetros, en base a un resorte. Pero, en lugar de colgar el objeto de un resorte, se coloca sobre un platillo. Este último a su vez está apoyado sobre un resorte, el cual se comprime por el peso, en lugar de estirarse. El peso del objeto se mide, entonces, según la compresión del resorte.

### ALERTA WIKIBLOC



**Construí. Una balanza de goma.** Después de leer esta página, ir a la ficha 2 (Página 52).

### ACTIVIDADES

1. Escriban un cuento en el que relaten lo que sucedería con la Luna si entre ella y la Tierra no existiera una fuerza de atracción. Luego, compártanlo con sus compañeros.

2. Respondan. ¿Por qué si pudiéramos viajar a la Luna nos sentiríamos más livianos? ¿Qué es lo que se modifica?

## El cambio en la intensidad de las fuerzas

Las máquinas son artefactos contruidos para realizar un trabajo o transformar un movimiento, con el objetivo de reducir el esfuerzo necesario para hacerlo. Todas las máquinas simples transforman una fuerza pequeña en una grande, o viceversa. Algunas, además, modifican la dirección de la fuerza aplicada. Vean algunos ejemplos de máquinas simples.

### ALERTA WIKIBLOC

**Construí. Materiales para una kermés escolar.** Después de leer esta página, ir a la ficha 3 (Página 53).

### ALERTA WIKIBLOC

**En red. La red conceptual del capítulo.** Después de revisar lo aprendido en el capítulo, ir a la ficha 4 (Página 54).



Las grúas utilizadas en las construcciones funcionan con sistemas de poleas que les permiten mover bloques de materiales muy pesados.



En el subibaja, el punto de apoyo se encuentra entre el peso (de la persona que está en el extremo opuesto al nuestro) y el punto de aplicación de la fuerza (donde estamos sentados nosotros).



Las poleas se utilizan para levantar objetos muy pesados. Una polea consiste en una rueda con un surco por el que pasa una cuerda. Su función es doble: aumentar una fuerza aplicada o, simplemente, cambiar la dirección de la fuerza. Muchas veces se combinan, y forman sistemas de poleas que permiten amplificar aún más una fuerza aplicada. Se usan, por ejemplo, para sacar agua de un pozo con un balde.

Una palanca consiste en una barra rígida con un punto de apoyo, que permite modificar la intensidad de una fuerza. Para que exista una palanca debe haber presentes por lo menos dos fuerzas: la que hay que vencer y la que se aplica para realizar la acción. Un ejemplo es el subibaja.

El plano inclinado es una superficie plana que forma con otra un ángulo muy agudo. Permite subir objetos al deslizarlos por una rampa o pendiente, y reduce el esfuerzo que implica levantar un objeto de forma vertical. Se usan, por ejemplo, en carreteras, para subir el ganado a los camiones, o en los accesos a garajes subterráneos.



1. Completen el texto con las siguientes palabras.  
 contacto • cuerpo • deformaciones • detiene •  
 distancia • efectos • fuerza • movimiento • mueva •  
 realiza • rozamiento • recibe.

Una \_\_\_\_\_ puede hacer que otro cuerpo se \_\_\_\_\_ o que cambie de forma. Si bien no podemos ver las fuerzas, sí podemos conocer sus \_\_\_\_\_: por ejemplo, un \_\_\_\_\_ que está parado se pone en \_\_\_\_\_ al aplicarle una fuerza o un cuerpo que se mueve, se \_\_\_\_\_. También, las fuerzas pueden producir \_\_\_\_\_ en los cuerpos. Las fuerzas se clasifican en dos grupos: fuerzas de \_\_\_\_\_ y fuerzas a distancia. Las fuerzas actúan por contacto cuando el cuerpo que \_\_\_\_\_ la fuerza y el que la recibe se tocan entre sí. Un ejemplo de este tipo de fuerzas es el \_\_\_\_\_. Las fuerzas actúan a \_\_\_\_\_ cuando el cuerpo que realiza la fuerza está separado del cuerpo que la \_\_\_\_\_. Por ejemplo, la fuerza gravitatoria y el magnetismo.

2. Observen la imagen y resuelvan las consignas.



- a. Identifiquen las fuerzas en la imagen y representenlas.  
 b. ¿Pueden sumarse directamente las fuerzas realizadas por ambos hombres? Justifiquen la respuesta en sus carpetas.

c. En la imagen, los hombres arrastran la caja sobre un piso cerámico. ¿Qué diferencia habría en las fuerzas que intervienen si el piso fuese alfombrado?

3. Indiquen si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I), y reescribanlas de forma correcta en sus carpetas.

- Cuando saltamos, volvemos a caer al suelo por la fuerza de rozamiento.  
 La fuerza magnética y la eléctrica solo son de atracción.

- La fuerza gravitatoria depende del tamaño de los cuerpos que interactúan.  
 Una persona pesa diferente en la Tierra que en la Luna porque pierde parte de su masa.  
 Además de frenar un movimiento, el rozamiento produce calor y desgaste.

4. Indiquen en sus carpetas qué tipo de fuerza actúa en cada uno de los ejemplos.

- a. Una manzana cae de un árbol.  
 b. Un imán se utiliza para juntar limaduras de hierro esparcidas en una mesa.  
 c. Una regla previamente frotada contra un paño atrae papel picado.

5. Lean y respondan. Arquímedes de Siracusa (S. III a. C.) fue uno de los científicos más importantes de la Grecia antigua, a quien se le atribuye la siguiente frase. “Dadme un punto de apoyo y moveré el mundo.” ¿Con qué conceptos estudiados en este capítulo relacionan esta frase? ¿Por qué?

6. Identifiquen distintos objetos y situaciones de sus vidas cotidianas en los que utilicen máquinas simples. ¿Son todas las palancas iguales? En distintas fuentes de información, investiguen sobre los distintos tipos de palancas y en sus carpetas escriban sus diferencias.

**Evalúe**

Revisá las respuestas de las actividades que resolviste a lo largo del capítulo. ¿Qué aprendiste? ¿Qué actividades te ayudaron a comprender mejor? ¿Qué creés que no entendiste muy bien? ¿Te surgieron otras preguntas a partir de lo que aprendiste? ¿Cuáles? ¿Cómo podrías responderlas?

---



---



---



¿Cuánto aprendí?

