

BONAERENSE

¡CLIC!

BICIENCIAS

4



CIENCIAS
SOCIALES



CIENCIAS
NATURALES



Kapelusz
norma

EL ESTUDIO DE LAS SOCIEDADES

Los seres humanos somos seres sociales. Esto quiere decir que vivimos en una **sociedad**, junto con otras personas, con las que compartimos actividades en un mismo espacio y en una misma época. Por ejemplo, todos los que vivimos en la Argentina pertenecemos a la sociedad argentina.

Las sociedades tienen distintas características y cambian a lo largo del tiempo. Para conocer acerca de ellas existen las **Ciencias Sociales**, entre las que se encuentran la Geografía y la Historia.

LA GEOGRAFÍA

La **Geografía** es la ciencia social que investiga las características del espacio donde se desarrollan las sociedades y cómo estas lo modifican. Los especialistas en esta ciencia se llaman **geógrafos**.

Los geógrafos utilizan sus propias herramientas de trabajo, como por ejemplo, los censos y las imágenes.

Un **censo de población** es una gran encuesta que se hace a todos los integrantes de una sociedad para saber cuántos habitantes viven en ese espacio, sus actividades económicas y sus condiciones de salud, vivienda y educación.

Las **imágenes** permiten saber cómo es el espacio y qué cambios se producen en él.



En la Argentina se realiza un censo cada diez años, aproximadamente. El último fue en 2010.



Esta es una fotografía aérea de la provincia de Buenos Aires. Las fotografías aéreas se toman desde aviones.



LA ORIENTACIÓN EN EL ESPACIO

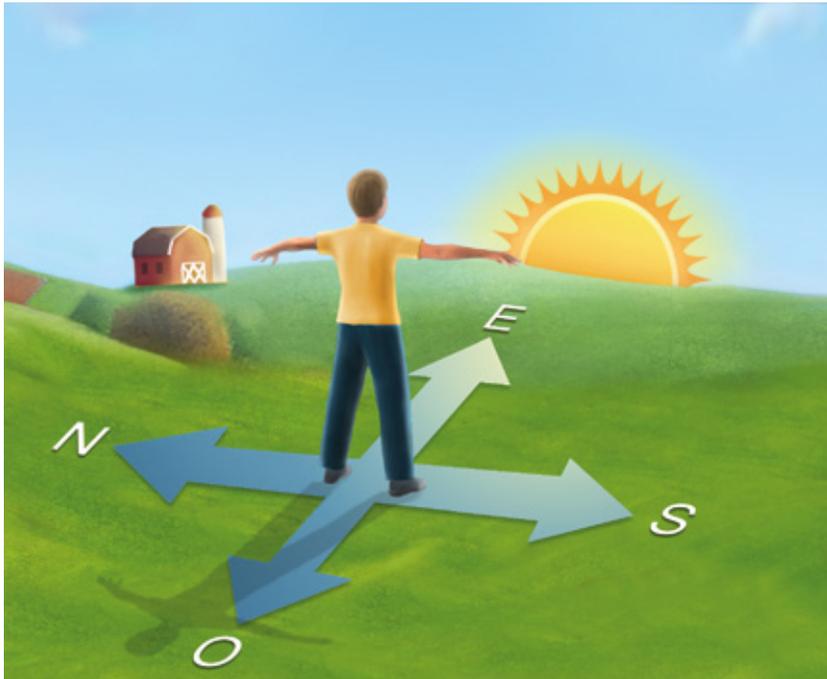
Para estudiar los espacios y movernos por ellos, empleamos distintos instrumentos de orientación, por ejemplo, los **puntos cardinales** (Norte, Sur, Este y Oeste). **Orientarse** quiere decir encontrar el Oriente. Como “Oriente” es sinónimo de “Este”, se puede decir que orientarse es encontrar dónde está ese punto cardinal.

El Este o el Oriente es el lugar por donde vemos salir el Sol todas las mañanas, estemos donde estemos. Al atardecer, el Sol se halla en el punto cardinal contrario, el Oeste u Occidente.

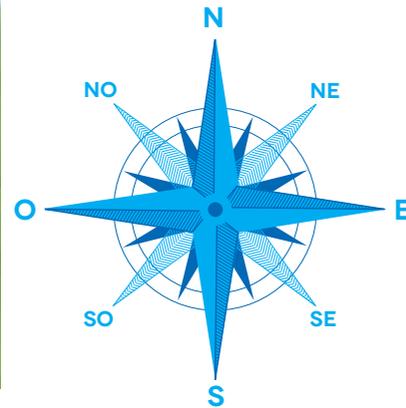
Otros instrumentos de orientación son la **brújula** y, en la actualidad, los **Sistemas de Posicionamiento Global** o **GPS**.



La brújula es un instrumento de orientación con una aguja imantada, que siempre señala el Norte.



Si observan el lugar por donde amanece, reconocerán el Oriente o Este. Si se paran con los brazos abiertos en cruz, señalando ese punto cardinal con su mano derecha, podrán ubicar con la mano izquierda el Oeste. Adelante, hallarán el Norte y atrás, el Sur.



La rosa de los vientos es una figura que representa los puntos cardinales principales y los intermedios (Nordeste, Noroeste, Sudeste y Sudoeste). Todos los mapas tienen una rosa de los vientos para indicar el Norte.

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



ACTIVIDADES

Búsqueda de información

- 1 **Averigüen** cómo funcionan los GPS.
- 2 ¿Por qué les parece que son útiles para las personas que manejan automóviles?

LA HISTORIA

Seguramente, muchas veces algún adulto les habrá contado “una historia”. También estudian Historia en la escuela. Pero ¿en qué se parecen estas dos “historias”? En que ambas relatan sucesos que ya ocurrieron.

La historia, como cuento, es el relato de hechos reales o imaginarios. En cambio, la **Historia** como ciencia social investiga y relata lo que sucedió en las sociedades en el pasado. Los especialistas que realizan ese trabajo se llaman **historiadores**.

Los historiadores investigan lo que cambió y lo que continúa o permanece en el tiempo. Lo hacen para saber cómo eran las sociedades de antes y compararlas con las de ahora.

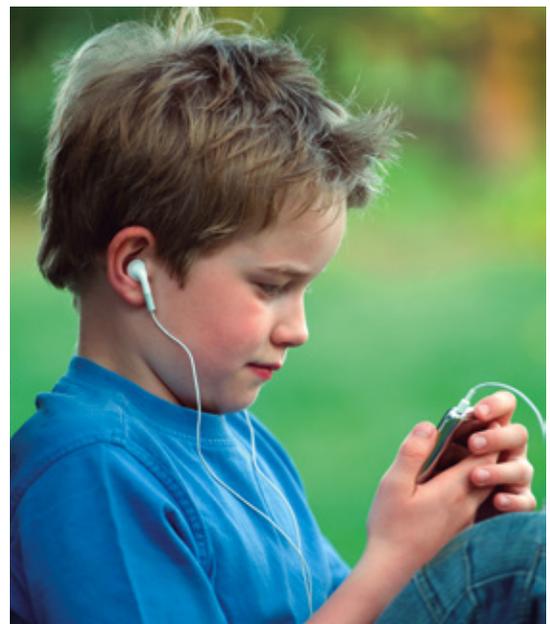
TODOS SOMOS PROTAGONISTAS

Así como todos los que vivimos en una sociedad compartimos un espacio, también somos parte de una época. Como individuos y, al mismo tiempo, como parte de grupos “actuamos” en la sociedad. Por eso, los historiadores utilizan la expresión **actores sociales** para nombrar a los que participan de la historia de una sociedad.

Los **actores sociales individuales** son los individuos que quedan registrados con nombre y apellido por su actuación pública, por ejemplo, San Martín. Los **actores sociales colectivos** son los grupos que interactúan en la sociedad, por ejemplo, las instituciones (la escuela, el gobierno, etc.) y las clases sociales (la clase alta, los obreros, etc.). Como todos formamos parte de uno o más grupos sociales, todos somos protagonistas de la historia, todos los días.



Las formas de escuchar música cambiaron en el tiempo, debido a los avances tecnológicos. Antes no existían equipos que permitieran “llevarse” la música a todas partes.





LA BÚSQUEDA DE LAS HUELLAS DEL PASADO

Los historiadores no pueden viajar en el tiempo, pero pueden analizar objetos de otras épocas, leer relatos de protagonistas y textos escritos por otros historiadores, y entrevistar a personas que vivieron los acontecimientos que quieren estudiar. Esos testimonios son huellas del pasado, a las que se llama **fuentes**.

Existen distintos tipos de fuentes:

- **Fuentes orales:** son los relatos de personas que vivieron durante la época que se estudia y las narraciones propias de una sociedad, como las leyendas.
- **Fuentes escritas:** son testimonios escritos, por ejemplo, las inscripciones antiguas, las cartas, los documentos, las obras literarias y los periódicos.
- **Objetos y monumentos:** son restos materiales, como vasijas, herramientas, vestimentas, estatuas y edificios.
- **Fuentes audiovisuales:** son las imágenes y los sonidos de una época, como las películas, las grabaciones y las fotografías.

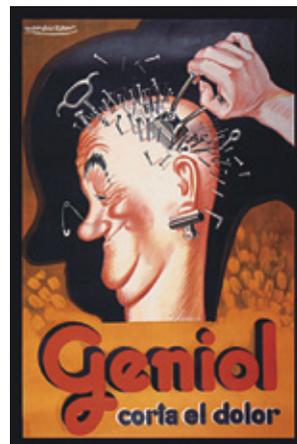
ENTRE CAUSAS Y CONSECUENCIAS

Por medio de las fuentes los historiadores consiguen mucha información que luego ordenan para elaborar una **explicación** sobre el tema que investigan. Como parte de su trabajo, buscan **causas**, es decir, saber por qué sucedieron algunos acontecimientos del pasado. Además, analizan las **consecuencias** de esos acontecimientos para comprender qué cambios se produjeron a partir de ellos.

Esta búsqueda no es fácil porque, por lo general, existen muchas respuestas, es decir que hay múltiples causas y múltiples consecuencias para cada acontecimiento.



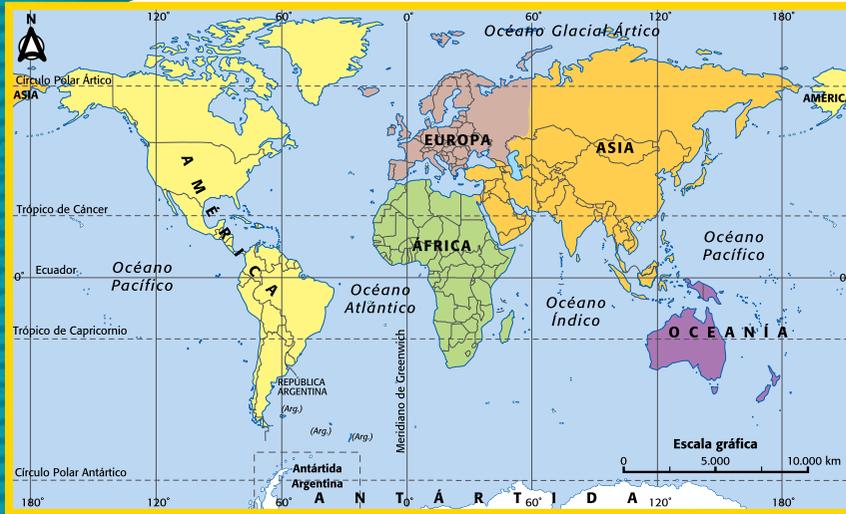
Los historiadores conocen cómo se vestían las personas de otros tiempos por medio de diversas fuentes: restos materiales, testimonios escritos o fotografías.



Las publicidades sirven a los historiadores para saber qué compraban las personas que vivieron en otras épocas y de qué manera se trataba de venderles los productos.

LOS MAPAS Y LOS PLANOS

Los mapas y los planos son representaciones gráficas de la superficie terrestre. Los **mapas** representan áreas extensas, como una provincia, un país o el mundo. En cambio, los planos representan áreas pequeñas, como una ciudad o un barrio. Tanto en los mapas como en los planos, se utilizan **signos cartográficos**. Son dibujos que señalan los elementos que forman parte del territorio.



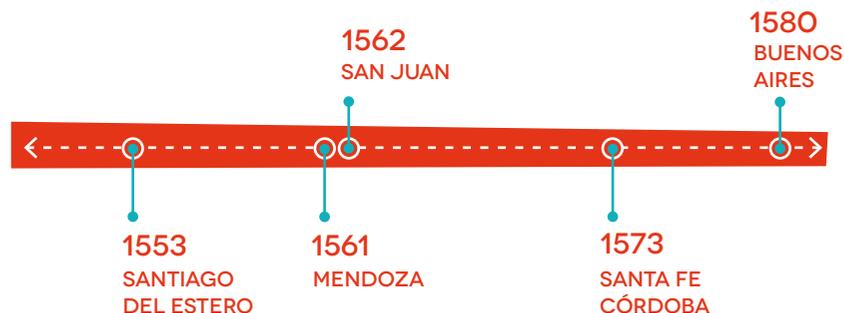
Los planisferios son mapas en los que se representa toda la superficie de la Tierra.

Existen distintos tipos de mapas, de acuerdo con la información que brindan; por ejemplo, **mapas temáticos**, que informan sobre un tema en especial, como las actividades económicas de un lugar. Los historiadores utilizan **mapas históricos**, que representan el territorio en el que ocurrieron ciertos acontecimientos.

EL ORDEN DEL TIEMPO HISTÓRICO

¿Cómo hacen los historiadores para ordenar los acontecimientos? Una de las herramientas que utilizan es la **cronología**, que es una lista de acontecimientos ordenados desde el más antiguo al más reciente.

Otra herramienta de los historiadores es la **línea de tiempo**. La línea de tiempo es una recta numérica en la que se ubican acontecimientos.



ACTIVIDADES

Lectura e interpretación de mapas/ Análisis de fuentes

- 1 **Observen** el planisferio de esta página. **Anoten** los nombres de los continentes y los océanos.
- 2 ¿Por qué creen que los continentes están pintados con distintos colores?
- 3 ¿Qué fuentes usarían para saber cómo era su barrio hace cincuenta años?

ESPACIOS URBANOS Y PROBLEMAS AMBIENTALES

4

¿SABÍAS QUE
LA LETRA "R"...

...PUEDE CUIDAR
EL MEDIO AMBIENTE?



En la provincia de Buenos Aires, noventa y seis de cada cien personas viven en áreas urbanas, es decir, en ciudades. Entre ellos se encuentra Iván, quien, durante las vacaciones suele visitar a familiares que viven en otras zonas urbanas de la provincia.



Ciudades grandes: más de 500.00 habitantes

El centro



Mi ciudad, Mar del Plata, es una de las más grandes del país. En el centro hay muchos negocios, bancos, oficinas y edificios enormes. También tenemos cines y teatros, que se llenan sobre todo en verano, cuando llegan muchos turistas.

Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)

Los barrios

Vivimos en un barrio donde no hay tantos comercios como en el centro. Pero algunos tenemos, como el supermercado, la tienda de doña Eugenia, la camicería de Pancho, y unos cuantos más. Papá dice que estamos en los suburbios, que quiere decir que vivimos un poco alejados del centro. Algunos marplatenses viven en barrios residenciales cerca del centro. Algunas personas viven en barrios marginales o villas de emergencia, donde no llegan todos los servicios.



Ciudades pequeñas: entre 2.000 y 50.000 habitantes



En febrero fui a visitar a la tía Mónica, que también vive en la costa, en Pinamar. Esta ciudad es más chica que mi ciudad, pero, como ella, tiene una población fija durante todo el año y otra, mucho mayor, durante la temporada de verano. La pasé rebién y hasta me llevaron al campo, ahí nomás, en General Madariaga.



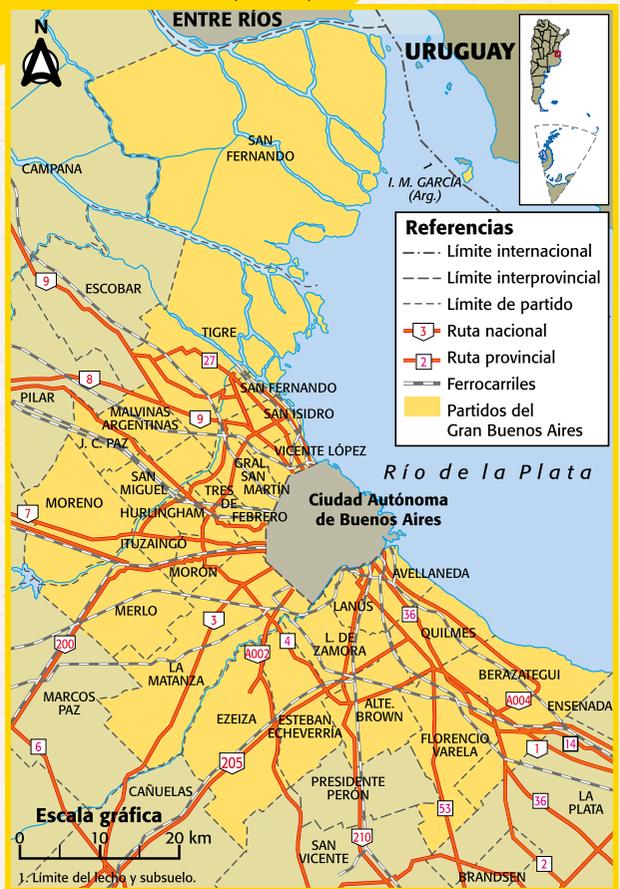
Ciudades medianas: entre 50.000 y 500.000 habitantes



Para las vacaciones de invierno, siempre voy a la casa de la abuela, en Ramos Mejía, en el partido de La Matanza. En Internet encontré que este partido, los otros veintitrés del Conurbano bonaerense y la Ciudad Autónoma de Buenos Aires forman el Área Metropolitana de Buenos Aires. Es el área más poblada del país.

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

ÁREA METROPOLITANA DE BUENOS AIRES (AMBA)



ACTIVIDADES

Qué y dónde

- En un mapa mudo de la provincia de Buenos Aires, **ubiquen** las ciudades que menciona Iván. **Usen** distintos colores para distinguirlas según su población.
- Busquen** en Internet cuánta población tienen las siguientes ciudades de la provincia de Buenos Aires, según el Censo 2010: Lezama, Coronel Suárez, Azul, Bahía Blanca, Quilmes, Carmen de Patagones y La Plata.
 - Clasifiquenlas** según su población y **ubíquenlas** en el mapa usando los mismos colores con los que distinguieron los tres tipos de ciudades en la actividad 1.
- Confeccionen** un folleto del Área Metropolitana de Buenos Aires. Para eso, **busquen** imágenes y **agreguen** información a la que encontró Iván, a partir de las siguientes preguntas:
 - ¿Qué quiere decir “metropolitana”?
 - ¿Por qué se llama Conurbano a los veinticuatro partidos de la provincia de Buenos Aires que forman parte del AMBA?
 - ¿De qué manera se integran los habitantes del Conurbano con los de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires?

LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES

Las relaciones que se establecen entre las diversas actividades económicas permiten que una materia prima se transforme en una manufactura o producto industrial y se venda a los consumidores. A ese proceso que forma una gran cadena se lo denomina **circuito productivo**.

Las actividades industriales forman parte de esos circuitos productivos. Estas actividades se realizan principalmente en las ciudades y sus alrededores, porque los **establecimientos industriales** necesitan de los servicios que se prestan en los centros urbanos, como la energía eléctrica, el agua potable, la red de gas, el acceso a vías de comunicación para transportar sus productos y los servicios bancarios, entre otros. Por otra parte, en las ciudades habitan muchas personas. Estas personas pueden desempeñarse como **trabajadores** de las industrias y, al mismo tiempo, son posibles **consumidores** de los productos que se fabrican en ellas.

En la provincia de Buenos Aires, los **centros industriales** más importantes se encuentran en el Conurbano bonaerense o Gran Buenos Aires. Allí se concentran las industrias textil, automotriz y alimentaria. Otras ciudades con gran actividad industrial son: Mar del Plata, especializada en la industria pesquera y textil; Bahía Blanca, que cuenta con una importante actividad petroquímica, y Olavarría, dedicada a la industria del cemento.

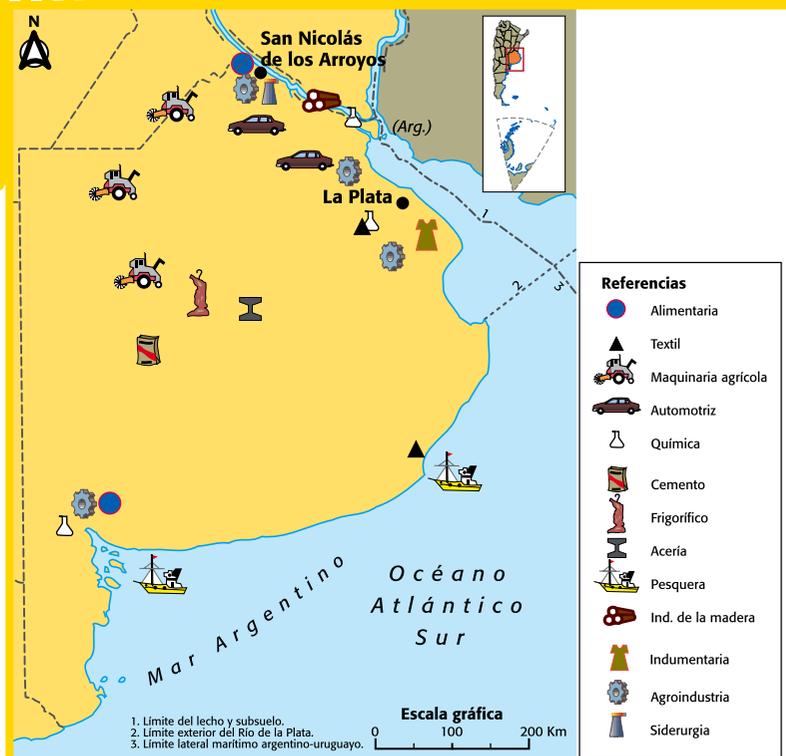
TIC

Escriban en el buscador de sus computadoras "videos.educ.ar" + "tomates en acción" y encontrarán un video sobre el circuito productivo de una lata de tomates.

1. ¿Qué materias primas se utilizan para hacer una lata de tomates? **Expliquen** cuáles provienen del campo y cuáles de la ciudad.

2. Mencionen las actividades que forman parte de este circuito productivo. ¿En qué lugares del país se realizan?

LAS PRINCIPALES INDUSTRIAS DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES





LOS PARQUES INDUSTRIALES

En la actualidad, existen en la Argentina grandes espacios en los cuales se agrupan distintas empresas industriales. Se denominan **parques industriales**. Estos parques industriales están ubicados en las zonas urbanas, pero alejados de las áreas céntricas. De esta manera, se intenta disminuir los problemas ambientales que puedan afectar a la población, como los ruidos molestos o la contaminación.

Los parques industriales cuentan con diversos servicios que favorecen el desarrollo de sus actividades, como la energía necesaria para el funcionamiento de las máquinas, agua corriente y servicios de transporte, entre otros.



Parque industrial Pilar, en la provincia de Buenos Aires.

LAS AGROINDUSTRIAS

Las **agroindustrias** son las industrias que producen productos elaborados a partir de las materias primas que se obtienen de la agricultura y la ganadería.

Estas industrias se instalan, generalmente, entre el campo y la ciudad porque necesitan estar cerca tanto del lugar donde se obtiene la materia prima como de los consumidores de esos productos.

Las agroindustrias son muy importantes para la economía de la Argentina y de la provincia de Buenos Aires, porque ocupan a muchos trabajadores y de ellas proviene la mayoría de los alimentos que consumimos en las ciudades. Además, estas industrias exportan, es decir que venden a otros países, gran parte de su producción, por eso es importante que también se localicen cerca de los puertos.

Las agroindustrias que producen **alimentos** y **bebidas** son las industrias más importantes de la Argentina. La mayoría se localiza en las provincias de Buenos Aires, Córdoba y Santa Fe. Otras agroindustrias son las que producen vino, aceitunas y aceite de oliva en la región de Cuyo (Mendoza, San Juan y San Luis), y las de la yerba mate, el té y el algodón, en el Noreste.

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



ACTIVIDADES

Búsqueda y organización de la información

- 1 **Observen** el mapa interactivo de parques industriales de la provincia de Buenos Aires que se encuentra en www.portaldeparques.mp.gba.gov.ar y **respondan**.
 - a. ¿Qué partidos del Conurbano tienen parques industriales?
 - b. **Elijan** uno de esos partidos y **averigüen** cuántos parques industriales tiene y cuáles son las principales actividades a las que se dedican.

LAS ACTIVIDADES TERCIARIAS

Las actividades terciarias son las que prestan **servicios** necesarios para la población. Estas actividades se desarrollan principalmente en los espacios urbanos.

Las actividades terciarias se clasifican de acuerdo con la función que cumplen. Por ejemplo, los bancos prestan servicios administrativos, los negocios de venta al público prestan servicios comerciales, las empresas de telefonía y el transporte prestan servicios de comunicación.



EL COMERCIO

Los comerciantes son las personas o empresas que venden productos o servicios. Los consumidores son las personas o empresas que compran productos o servicios. En las ciudades existen diversos lugares dedicados al **comercio**, como almacenes, supermercados y *shoppings*. Cuando el comercio se realiza dentro de los límites de un país se denomina "comercio interno". En cambio, cuando el comercio se realiza entre comerciantes y consumidores de distintos países se denomina "comercio exterior o internacional".



EL TRANSPORTE DE CARGA

Para el traslado de materias primas o productos elaborados se utiliza el transporte de carga. Dentro del país o hacia países vecinos se utilizan camiones o ferrocarriles. En cambio, el comercio hacia países más lejanos se efectúa, principalmente, en barcos.



LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN

La televisión, la radio, los periódicos e Internet son los medios que nos permiten conocer las noticias, comunicarnos y entretenernos.



LOS SERVICIOS PÚBLICOS

Son los servicios imprescindibles para la satisfacción de las necesidades básicas. Por este motivo, el Estado debe garantizar que lleguen a toda la población, aunque la prestación se encuentre a cargo de empresas o instituciones privadas. Algunos de ellos son:



SERVICIOS EDUCATIVOS

El Estado garantiza la existencia de establecimientos públicos y gratuitos para todos los niveles educativos: inicial, primario, secundario, terciario y universitario. Además, existen instituciones educativas privadas.



SERVICIOS SANITARIOS

Los hospitales públicos y los puestos sanitarios brindan atención médica gratuita. La atención de la salud también puede prestarse a través de instituciones privadas, como las clínicas, los sanatorios o los consultorios particulares.



SERVICIOS DE RED

Son los servicios de agua corriente, gas, luz, teléfono y cloacas, que llegan a la mayoría de los hogares y de las empresas de una ciudad a través de redes de cañerías subterráneas y del tendido de cables.



ALUMBRADO PÚBLICO Y RECOLECCIÓN DE RESIDUOS

La mayoría de las localidades cuenta con alumbrado eléctrico en sus calles y servicio diario de recolección de residuos.



TRANSPORTE PÚBLICO

Las personas se trasladan en diversos medios de transporte de pasajeros. Los más utilizados son los colectivos, los micros y los trenes.



ACTIVIDADES

Gobierno y sociedad

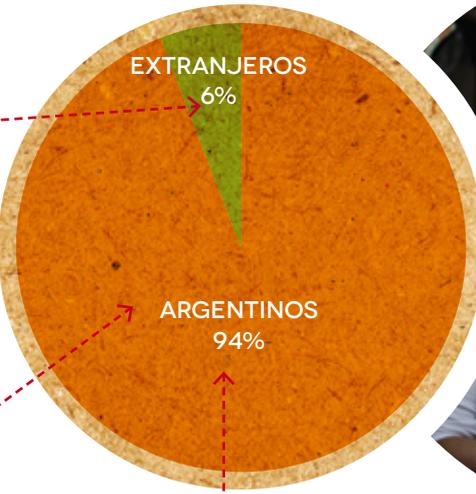
- 1 **Averigüen** qué servicios ofrece a la población el gobierno de la ciudad donde viven.
- 2 **Conversen** en clase y **respondan**: ¿cómo se obtiene el dinero que el gobierno emplea para prestar esos servicios o garantizar que empresas privadas los presten adecuadamente?

LA POBLACIÓN URBANA Y SU CALIDAD DE VIDA

Como ya vieron en el capítulo 1, la provincia de Buenos Aires es la más poblada del país y tiene alrededor de 15.600.000 habitantes. Esto no quiere decir que todos ellos nacieron en ese territorio. Al igual que en las demás provincias del país, la composición de su población es variada.

En la provincia de Buenos Aires viven 941.941 personas que provienen de otros países, es decir que son **inmigrantes**. La mayoría llegó desde países limítrofes, principalmente, el Paraguay, Bolivia y el Uruguay.

Del total de población de la provincia de Buenos Aires, la mayoría son argentinos, aunque muchos no nacieron en el territorio de esta provincia. Casi 4.000.000 son **migrantes internos**, es decir que provienen de otras provincias.



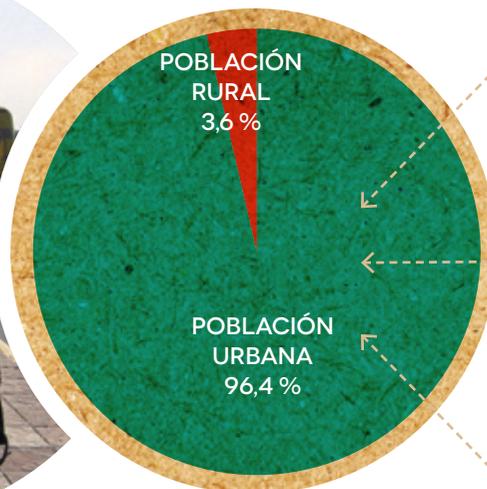
Casi 300.000 bonaerenses son indígenas o descendientes de ellos, es decir que pertenecen a los **pueblos originarios** que habitaban el país antes de la llegada de los españoles.



Casi toda la población de la provincia reside en **áreas urbanas**, donde cuentan con más servicios y mayores oportunidades de trabajo que en las zonas rurales.

De los más de 15.000.000 de habitantes de la provincia de Buenos Aires, alrededor de 10.000.000 de personas viven en el **Conurbano** y el resto en el interior de la provincia.

En las ciudades de la provincia existe una gran **diversidad cultural**, porque conviven personas que aportan las costumbres y tradiciones de sus provincias o países de origen.





LA CALIDAD DE VIDA DE LA POBLACIÓN

La **calidad de vida** de los integrantes de una población está relacionada con la posibilidad que tienen de satisfacer sus **necesidades básicas**. Las necesidades básicas que todas las personas tienen para vivir en condiciones dignas son: una alimentación adecuada, una vivienda con materiales sólidos y con servicios de agua potable, cloacas y electricidad, ropa para enfrentar el frío y el calor, atención de la salud y una educación de calidad.

En la provincia de Buenos Aires, mucha gente no puede cubrir sus necesidades básicas, porque sus ingresos son insuficientes o no tienen trabajo. Este sector de la población vive en la **pobreza**, ya que no puede acceder, por ejemplo, a una vivienda digna. Algunas familias llegan a una situación de pobreza extrema, que se denomina **indigencia**. Esto significa que no pueden ni siquiera comprar los alimentos necesarios para subsistir.

Gran parte de las personas pobres o indigentes viven en el Conurbano bonaerense, algunos de ellos en **barrios carenciados**, denominados villas de emergencia o “villas miseria”. Incluso hay personas que viven en “situación de calle”, es decir que no tienen vivienda y viven en las calles.

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



Los habitantes de las villas de emergencia, o “villas miseria”, no tienen cubiertas sus necesidades básicas.



Muchos bonaerenses, entre ellos numerosos niños, asisten a comedores comunitarios donde reciben su alimentación diaria. Estos comedores dependen de instituciones estatales, religiosas o privadas.



ACTIVIDADES

Población y calidad de vida

1 Reunidos en grupo, **entrevisten** a una persona que viva en la provincia de Buenos Aires, pero que no haya nacido en ella. Puede ser un migrante interno o un extranjero. **Háganle** las siguientes preguntas y **copien** las respuestas en sus carpetas.

- ¿Dónde nació?
- ¿Cuándo se estableció en la provincia de Buenos Aires?
- ¿Por qué se estableció en esta provincia?
- ¿Considera que tiene una adecuada calidad de vida?

LOS PROBLEMAS AMBIENTALES EN LAS CIUDADES

En los espacios urbanos existen serios **problemas ambientales**, debido a la gran cantidad de población que vive en ellos y a algunas actividades industriales que producen un alto nivel de contaminación. Estos son los principales problemas ambientales en las ciudades:

CONTAMINACIÓN DEL AIRE



Se produce por la presencia en la atmósfera de gases nocivos para la salud. Estos gases pueden ser generados por las industrias, por las combustiones domésticas, como la quema de leña, de carbón, o de basura y, principalmente, por la gran cantidad de vehículos de motor que circulan en las ciudades, como los autos y los colectivos.

CONTAMINACIÓN SONORA



Es muy frecuente en las grandes ciudades, debido a los ruidos ocasionados por los vehículos, las industrias y la maquinaria utilizada en las obras en construcción. Los ruidos son perjudiciales para la salud: producen fuertes dolores de cabeza y, a lo largo del tiempo, pueden ocasionar la pérdida de la audición.

CONTAMINACIÓN VISUAL



En las avenidas y las calles principales de las ciudades y a los costados de las autopistas es usual encontrar carteles luminosos o de gran tamaño, que pueden distraer a los conductores de los vehículos y ocasionar accidentes de tránsito.

¿Les parece importante que todos los miembros de una sociedad respeten las normas comunes? ¿Por qué?





CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Se produce por la presencia de desechos cloacales y residuos industriales en ríos, arroyos y otros cursos de agua. Estas sustancias químicas y tóxicas alteran la vida de las especies acuáticas, producen la inutilización de las áreas para usos recreativos cercanas a los cursos de agua y pueden causar serios problemas de salud en las personas si llegan a consumir el agua o a utilizarla para el aseo personal.



CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA BASURA

Día a día consumimos gran cantidad de productos que generan residuos sólidos, entre ellos, numerosos envases que no son reciclables. En las últimas décadas se ha sumado el problema de la llamada "basura tecnológica", constituida por los desechos de los aparatos tecnológicos y sus repuestos. Las empresas recolectoras tienen la responsabilidad de realizar un tratamiento adecuado de los residuos. Sin embargo, siguen existiendo basurales a cielo abierto (es decir, terrenos donde se arroja la basura), que contaminan el agua y el aire, y favorecen la aparición de roedores e insectos que transmiten enfermedades.



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



ACTIVIDADES

Causas y consecuencias

1 **Completen** en sus carpetas un cuadro como el siguiente con las causas y las consecuencias de los problemas ambientales urbanos.

Contaminación	¿Por qué?	¿Qué efectos produce?
del aire		
del agua		
sonora		
visual		



Te cuento... un caso real

POR UNA MEJOR CALIDAD DE VIDA

Muchos de los desechos que producimos se pueden recuperar, esto quiere decir que los materiales que tiramos a la basura pueden volver a utilizarse para otro fin. Al proceso que prepara los materiales para volverlos a utilizar se lo conoce como **reciclado**.

Para disminuir la cantidad de residuos o para transformarlos en un producto distinto debemos tener presente una regla, conocida como la regla de las tres R:

Si en nuestras casas reducimos el consumo de alimentos envasados y enlatados, disminuye la cantidad de residuos de plástico, vidrio o metal.

Podemos utilizar varias veces un mismo elemento o darle un uso distinto. Por ejemplo, una caja de zapatos se puede utilizar para guardar juguetes.

A partir de objetos que no utilizamos se pueden crear otros nuevos. Por ejemplo, los papeles viejos de diarios sirven para fabricar papeles nuevos para escribir.

¿CÓMO PODEMOS AYUDAR?

En muchos municipios de la provincia de Buenos Aires se implementan programas especiales para la recolección de residuos.

En Morón, por ejemplo, se desarrolla el plan "Tu día verde". Un día a la semana, según la localidad en la que viven, los vecinos deben sacar los residuos reciclables (papeles, plásticos, vidrios, envases de cartón y metales) entre las 7 y las 12 horas. En esa franja horaria pasa el camión recolector para llevárselos.

Otro caso es el de La Plata, donde los comercios entregan bolsas de color verde para que la gente en sus casas deposite cartón, papel, plástico, vidrio y metales.



Las campañas para separar los residuos que realizan los municipios bonaerenses ayudan a cuidar el medio ambiente y mantener más limpias las ciudades.



ACTIVIDADES

Búsqueda y organización de la información

- 1 Investiguen** qué programas o proyectos sobre reciclado de basura se realizan en el municipio en el que viven.
- 2 Realicen** un afiche publicitario que explique la importancia de separar los residuos, reutilizarlos o reciclarlos, que invite a los alumnos de la escuela a separar los residuos generados en clase o en los recreos.



ARTÍCULOS PERIODÍSTICOS

Los **artículos periodísticos** de diarios y revistas nos informan acerca de los problemas y acontecimientos relacionados con la población. **Lean** el siguiente fragmento de un artículo periodístico y **respondan**.

“El Senado aprobó por unanimidad una ley que castiga con prisión de hasta cuatro años a quien se aproveche del trabajo infantil. Hasta ahora, quien hacía trabajar a niños o niñas solo era castigado con multas. La ley se aplica a menores de 16 años o a menores de 18 años si se tratara de trabajos peligrosos. La única excepción es el ‘trabajo artístico’, por ejemplo en películas o publicidades, pero en cada caso deberán evaluarse las condiciones psicofísicas de la actividad.

El Ministerio de Trabajo recordó que la realización de cualquier modalidad de trabajo infantil por debajo de la edad mínima de admisión en el empleo tiene consecuencias perjudiciales para el desarrollo físico, psíquico y social del niño o niña, restringiendo el disfrute de sus derechos fundamentales”.

Fuente: *Página 12*, 21 de marzo de 2013 (adaptación).



1 **Debatan** en clase:

- ¿Cuáles son las causas por las cuales muchos niños y niñas trabajan en la Argentina?
- ¿Qué consecuencias produce el trabajo infantil en la calidad de vida de esos niños?
- ¿Cómo deben intervenir las autoridades para erradicar el trabajo infantil?

2 **Averigüen** cuándo se conmemora el Día Mundial contra el Trabajo Infantil. ¿Por qué creen que es importante que la Organización de las Naciones Unidas haya establecido esta conmemoración?

HAGAMOS UN CLIC

EN VALORES



1 ¿Qué normas les parecen fundamentales en cada ámbito para que podamos organizarnos y tener una buena convivencia?

EN EL AULA

-
-
-

EN CASA

-
-
-

EN LA CALLE

-
-
-



1 **Completen** el texto con los siguientes conceptos:

secundaria

primaria

transporte

círculo productivo

materia prima

terciarias

consumidores

agroindustrias

Para que los [] puedan comer algo tan rico como el dulce de leche primero tiene que cumplirse un [], que comienza en el campo y continúa en la ciudad. En la región pampeana se realiza una actividad []; la cría de vacas. En los tambos se obtiene la leche, que es la [] para fabricar el dulce. Después, se realiza el [] de la leche hacia las fábricas de productos lácteos. Estas fábricas cumplen una actividad [] y son [] porque utilizan un producto derivado de la actividad agropecuaria. Una vez que, por medio de máquinas, se elabora el dulce, se realizan otras dos actividades []; el traslado hacia los negocios y la venta.

2 **Indiquen** si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). **Justifiquen** sus respuestas.

- a. La mayor parte de la población bonaerense vive en áreas rurales.
- b. Los suburbios están formados por los barrios más cercanos al centro de una ciudad.
- c. La salud es uno de los servicios más importantes para la población.
- d. El AMBA está formado solo por los partidos del Conurbano bonaerense.

3 **Lean** las siguientes situaciones. Luego **escriban** en los espacios en blanco qué tipo de contaminación se produce en cada caso.

a. Debido a que había un gran congestionamiento de tránsito, muchos conductores no podían avanzar con sus vehículos. Entonces, empezaron a tocar las bocinas.

[]

c. Una empresa hizo publicidad de una gaseosa por medio de un cartel luminoso que colocó en una avenida.

[]

b. El camión de la empresa recolectora de residuos arrojó su contenido en un terreno baldío.

[]

d. El dueño de una fábrica de carteras ordenó a sus trabajadores que tiraran residuos tóxicos en un arroyo cercano.

[]



Respuesta a la pregunta inicial: Las 3 R se refieren a las acciones que contribuyen al cuidado y mejoramiento del medio ambiente: Reducir-Reciclar-Reutilizar. Para conocer más sobre este tema, lean la página 66

TIEMPOS DE REVOLUCIÓN

Les puedo asegurar que en Buenos Aires no ganamos para sustos en esos años. En 1806, los ingleses se apoderaron de la ciudad. Liniers organizó la reconquista de la ciudad. Pero al año siguiente los ingleses volvieron. Aunque esta vez se llevaron la sorpresa de que todos los habitantes luchamos contra ellos hasta que se rindieron.

Sin embargo, la tranquilidad no duró mucho. En 1808, nos enteramos de que los franceses habían invadido España y habían llevado prisionero al rey Fernando. Mi padre decía que era hora de que los criollos pensarán qué hacer. Lo decía bien bajito para que nuestros vecinos españoles no lo escucharan.

En 1809 tuvimos cambio de virrey porque desde España, la Junta de Sevilla envió a Cisneros. A este señor las cosas se le pusieron medio feas en mayo de 1810 cuando llegó la noticia de que los franceses habían tomado la ciudad de Sevilla y España ya no tenía gobierno propio. Cisneros quiso disimular, pero los criollos le exigieron que llamara a un Cabildo Abierto para el día 22. Ese día, los vecinos, como mi papá, se juntaron en el cabildo y, finalmente, decidieron que Cisneros no siguiera gobernando. Los españoles trataron de hacer trampa, pero, el día 25, algunos criollos y las milicias fueron para la plaza, exigieron la renuncia del virrey y formaron una junta de gobierno. Había llegado el momento de gobernarnos por nosotros mismos.



ACTIVIDADES

Pasado y presente

- 1 **Completen** la siguiente línea de tiempo con los acontecimientos mencionados en el cuento.



- 2 **Respondan** a las siguientes preguntas.
- ¿Por qué creen que la revolución se produjo en Buenos Aires?
 - ¿Por qué los criollos tenían tanto interés en lograr un cambio de gobierno?
- 3 En 2010 se celebró el Bicentenario, es decir, los 200 años de la Revolución de Mayo. **Averigüen** cómo fueron los festejos en la provincia donde viven. Si la Revolución fue en Buenos Aires, ¿por qué les parece que se celebró en todo el país?

JUNIO

20

DÍA DE LA BANDERA

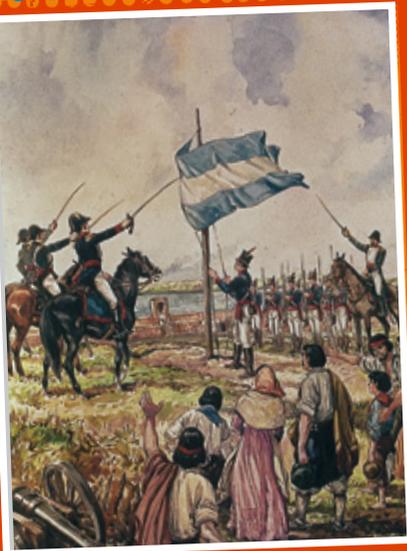
LA BANDERA DE TOMÁS

Tomás estaba mareado de tanto correr a la casa de sus amos con las novedades que escuchaba en la plaza. Entre los cambios de gobierno y las partidas de las tropas que marchaban hacia las provincias para que aceptaran el gobierno formado en Buenos Aires, no daba abasto. A fines de 1810, la Junta cambió a Junta Grande al sumar a los representantes de las provincias. Pero, en un suspiro, ¡otro gobierno!, el Triunvirato que, según decía el amo, resolvería más rápido los temas de la guerra.

La guerra había puesto todo “patas para arriba”. El gobierno tenía enormes gastos para enviar las expediciones militares; los más ricos se quejaban porque les hacían pagar contribuciones para mantener los ejércitos y las madres temían por la vida de sus hijos que habían ido a luchar por la patria. Algunos esperaban ansiosos el triunfo de los criollos para ser libres; otros, secretamente, deseaban su derrota para que todo volviera a ser como antes.

Tomás había visto partir las tropas hacia el Norte, donde muchos blancos ricos apoyaban a España y no aceptaban el gobierno de los criollos. Hasta que un día también él tuvo que ser soldado. Apenas tenía catorce años, pero la revolución necesitaba de todos y, como le dijo su abuelo, podía ser premiado con la libertad. Su jefe era Manuel Belgrano, el abogado que se había hecho militar para servir a la revolución y que acababa de asumir el mando del Ejército del Norte.

Camino al Norte, en las costas del río Paraná, Belgrano izó una bandera celeste y blanca delante de sus soldados. Entonces les explicó que era tiempo de que estas provincias tuvieran un símbolo que las distinguiera de sus enemigos. Tomás nunca se olvidó de ese día ni de la tristeza de Belgrano cuando el Triunvirato le ordenó guardar la bandera. Por suerte, al poco tiempo, en Salta, pudo enarbolarla otra vez y las tropas le juraron lealtad. Aunque extrañaba a su abuelo y le dolían los pies de tanto caminar, Tomás se alegró de luchar por la independencia de la patria.



ACTIVIDADES

Cambios y continuidades

- 1 ¿Por qué la guerra puso “todo patas para arriba”?
- 2 ¿A qué grupo social pertenecía Tomás? ¿Cómo se dieron cuenta?
- 3 **Dibujen** una historieta basada en el relato de Tomás.
- 4 Como alumnos de cuarto grado, este año van a prometer lealtad a la bandera. Reunidos en grupo, **discutan** sobre la importancia de esa promesa. **Escriban** tres ejemplos de acciones que pueden realizar para demostrar su lealtad a la bandera.

- La acción de las fuerzas y sus efectos
- La representación de las fuerzas
- Fuerzas a distancia y por contacto.

¿POR QUÉ SI DEJAMOS
DE PEDALEAR ...

...LA BICICLETA SE DETIENE?



LAS FUERZAS Y SUS EFECTOS

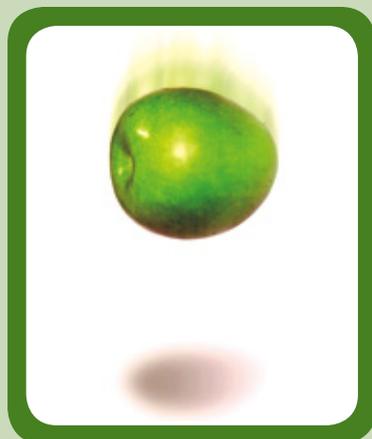
¿Alguna vez se preguntaron cómo se logra mover una pelota o un carrito? ¿O qué significa “hacer fuerza”? ¿O por qué si arrojamus una pelota hacia arriba vuelve a caer?

En todos los casos, los objetos estaban quietos y comenzaron a moverse. Este cambio se debe a que se aplicaron fuerzas sobre la pelota o el carrito de juguete. Entonces, para que un objeto se mueva es necesaria una fuerza. No podemos ver una fuerza, solo podemos reconocer su existencia a través de los efectos que produce. Algunos efectos son los siguientes:



Al patear, es decir, al hacer fuerza sobre la pelota que está en reposo, la ponemos en movimiento.

Cuando una manzana se cae sobre una mesa, la mesa ejerce una fuerza que detiene el movimiento.



La pelota va hacia la raqueta. Al recibir el golpe de la raqueta, se modifica la dirección del movimiento.



Cuando abollamos una botella, nuestra mano ejerce una fuerza sobre el plástico y lo deforma.

Una **fuerza** es cualquier acción capaz de modificar el reposo, el movimiento o la forma de los objetos. Si el objeto y el cuerpo que aplica la fuerza están en contacto, la fuerza es **por contacto**; en cambio, si el objeto y el cuerpo que aplica la fuerza están separados, la fuerza es **a distancia**.



RECONOZCAMOS LAS FUERZAS

Cuando con nuestra mano apretamos una botella de plástico destapada, esta se deforma. Cuando empujamos nuestro pupitre, se mueve. Si pateamos una pelota, se deforma y se mueve. En todos los casos aplicamos **una fuerza sobre un cuerpo**.

Para caminar ejercemos fuerza sobre el suelo y, después de un cierto tiempo, el piso se puede ver gastado. Además, nuestras zapatillas reciben una fuerza del piso sobre el que caminamos que provoca que la suela también se desgaste.

Cuando destapamos una gaseosa por primera vez debemos aplicar una fuerza suficiente para romper el precinto, pero la tapa provoca algo de dolor en nuestra mano por las fuerzas de contacto.

En todos estos ejemplos, los cuerpos están en contacto y la fuerza sobre cada uno de ellos produce un efecto de **movimiento** o **deformación**.

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



Efectos de las fuerzas.

¿Qué sucede cuando se juega a la cinchada? Si los equipos que juegan tirando de la sogu en sentidos opuestos no logran vencerse, no observamos ninguno de los efectos nombrados: ni movimiento ni deforcación. Sin embargo, los chicos que participan del juego sienten que sus manos se deforman, que la sogu se estira y que puede llegar a romperse. Existen fuerzas actuando pero no observamos fácilmente cuál es el efecto que provocan porque generalmente son deforcaciones pequeñas.



ACTIVIDADES

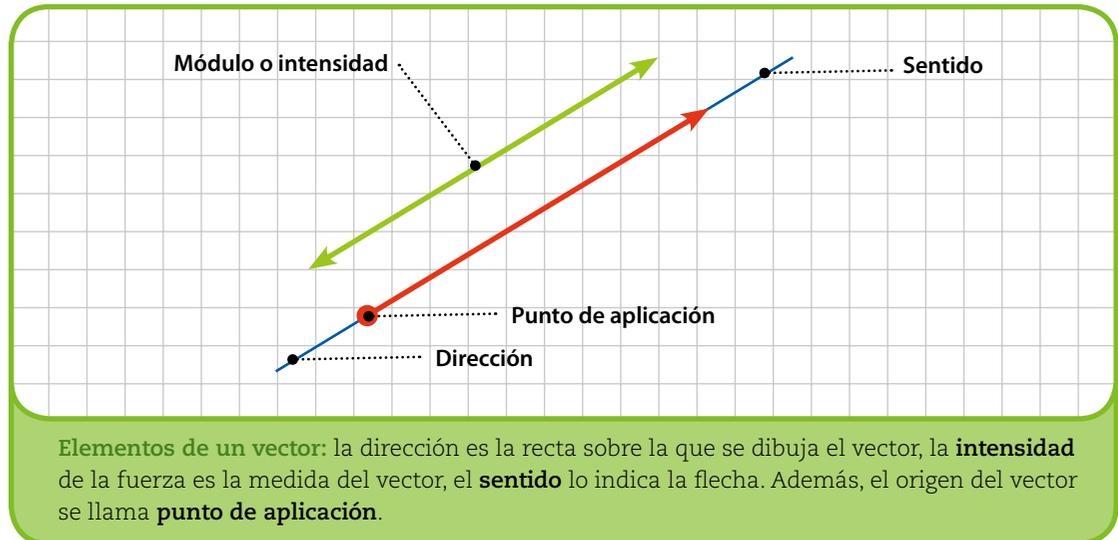
Reflexionamos y respondemos

- ¿Cuál de los siguientes efectos de las fuerzas pueden observar mientras escriben con un lápiz?
 - Desgaste
 - Deforcación
 - Movimiento
 - Rotura
 - Calor
 - Ninguno
- Si empujamos una silla, ¿el único efecto que observamos es el movimiento de la silla?
- Cuando estiramos una banda elástica (gomita), la deforcamos. ¿Y qué ocurre con nuestros dedos en la zona de contacto con la bandita?

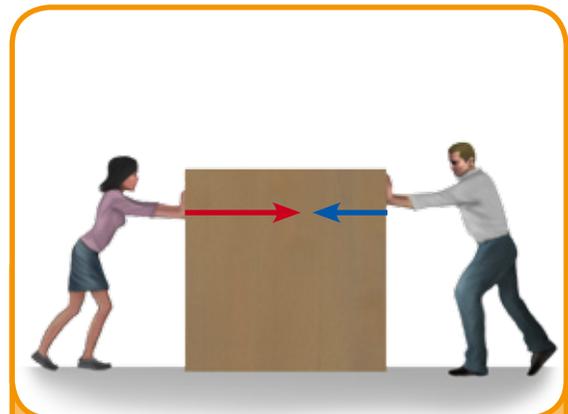
LA REPRESENTACIÓN DE LAS FUERZAS

Si queremos extraer la batería de un celular, nos guiamos por unas flechas indicadas en la tapa del teléfono. Así, sabemos hacia dónde debemos dirigir la fuerza para que la tapa se mueva. Estas flechas son una **representación**. En física, las fuerzas se representan por unas flechas que se llaman **vectores**.

La posición del vector indica la **dirección** en que aplicaremos la fuerza, por ejemplo: horizontal o vertical. La punta de la flecha muestra el **sentido** de la fuerza, por ejemplo: hacia la derecha o hacia la izquierda. Además, cuanto más largo sea el vector, mayor será la fuerza que habrá que realizar, es decir, mayor será su **intensidad**.



La flecha indica la dirección y el sentido en que debe aplicarse la fuerza para lograr destrabar y abrir la tapa.



Las flechas de los vectores indican en qué sentido cada persona aplica su fuerza. La medida de cada vector indica quién hace más fuerza.



FUERZAS Y MÁS FUERZAS

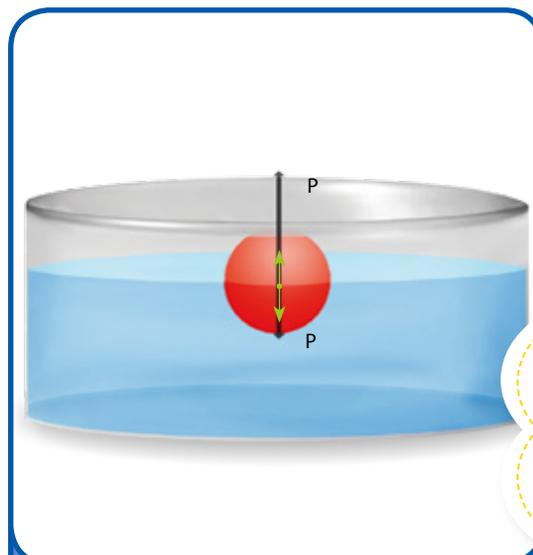
Cuando necesitamos trasladar un mueble pesado, colaboramos dos o tres personas. Cada uno aplica una fuerza de igual dirección y sentido que **se suma a las fuerzas de los otros**. El resultado es que el mueble se moverá y lo habremos cambiado de lugar.

Cuando una pelota flota en la pileta, podemos descubrir que dos fuerzas están actuando sobre ella. Ambas son verticales pero de sentidos opuestos, por eso la pelota no se hunde ni sale volando. Si hundimos la pelota, aplicando una fuerza hacia abajo con nuestras manos, cuando la soltemos subirá rápidamente. Lo hace movida por una fuerza que se llama **empuje**. Si levantamos la pelota sobre el agua y la soltamos, cae movida por su peso, se hunde un poco en el agua y vuelve a flotar en equilibrio.

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



En este caso, cada uno aplica una fuerza de igual dirección, sentido e intensidad (en rojo). La suma de las fuerzas se llama **resultante** y tiene igual dirección, igual sentido y el doble de intensidad (en azul).



La **fuerza de empuje** del agua en la pelota tiene la misma intensidad que la fuerza peso de la pelota. Como son fuerzas de sentidos opuestos, la suma es cero; por eso, la pelota flota en equilibrio.

¿Lo que sabemos de las fuerzas y el movimiento será el trabajo de un solo científico o de varios que trabajaban en comunidad?



ACTIVIDADES

Analizamos y representamos

- 4 **Nombren** y **dibujen** algunos objetos que tienen flechas para indicar el sentido en que se debe aplicar una fuerza.
- 5 Sobre una imagen de personas empujando un auto **dibujen** vectores que representen la fuerza que están haciendo las personas.
- 6 **Hagan** dibujos de las situaciones que se descri-

ben a continuación y, con un vector, **representen** la fuerza que se aplica en cada caso. **Recuerden** que la longitud del vector representa la intensidad de la fuerza. Levantar con una mano:

- a. un globo;
- b. un plato con comida;
- c. la mochila de la escuela.

LAS FUERZAS DE CONTACTO

Después de estar sentados un largo rato, notamos cierta incomodidad. Es por la fuerza de contacto entre nuestro cuerpo y el asiento. Cuando pateamos una pelota, se deforma y se mueve. Nuestro pie recibe una fuerza de la pelota que, si estamos descalzos, causa dolor en la zona de contacto. Al frotar nuestras manos, ambas se calientan por la fuerza que hace una sobre la otra. La goma de borrar se desgasta por la fuerza que devuelve la hoja. Si la fuerza que le damos a la goma es excesiva, la hoja se rompe.

En todas estas situaciones el contacto entre dos cuerpos produce un efecto porque una fuerza actúa sobre cada uno de esos cuerpos. Los efectos son el **movimiento**, la **deformación** que puede llegar a la **rotura**, el **desgaste** y el **calentamiento**.

SE NECESITAN DOS

En todos los ejemplos de este capítulo vimos que cuando está presente una fuerza, también está presente otra de sentido contrario. Entonces, cuando dos cuerpos están en contacto cada uno recibe una fuerza del otro.



En estas imágenes se observan las fuerzas de contacto que actúan sobre cada cuerpo.



EL ROZAMIENTO

Después de patear una pelota o empujar un autito, estos se detienen. Si dejamos de pedalear sobre un camino horizontal, la bicicleta pierde velocidad y se detiene. Las manos o las piernas aplicaron fuerzas que pusieron en movimiento a la pelota, el autito y la bicicleta ¿Por qué se detienen? Las fuerzas de contacto que los impulsaron dejaron de actuar y comenzó a actuar otra fuerza de contacto: la **fuerza de rozamiento**. El aire y el suelo ejercen una fuerza de sentido opuesto al del movimiento de estos cuerpos. El rozamiento no solo provoca el frenado de una bicicleta, también es responsable de que las cubiertas de los autos y la suela de las zapatillas se desgasten.

Para poner en movimiento un cuerpo, la bicicleta o la pelota, aplicamos una fuerza que proviene de nuestra energía muscular. Si dejamos de aplicar la fuerza, de darle energía al cuerpo, entonces, la fuerza de rozamiento transforma esa energía que entregamos en desgaste y calor. En el caso de los autos, la energía la aporta el combustible para que el motor tenga fuerza para el movimiento. Si el motor deja de funcionar, el automóvil se detendrá. El movimiento requiere de un aporte de energía, no es posible moverlos o que las cosas se muevan sin energía.

TIG

En la siguiente página de internet encontrarán un experimento sobre fuerzas de rozamiento para realizar en el patio de la escuela o en el aula.

<http://chemispedro.blogspot.com.ar/2013/02/experimento-sobre-fuerza-de-rozamiento.html>

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



Si la fuerza motora supera a las fuerzas de rozamiento, el carrito se mueve y puede aumentar la velocidad. Si la fuerza motora deja de actuar, las fuerzas de rozamiento disminuyen la velocidad hasta que el carrito se detiene. La energía del movimiento del carrito se pierde en desgaste y calor en las ruedas.



ACTIVIDADES

Leemos y respondemos

7 Indiquen si las siguientes afirmaciones son correctas (C) o incorrectas (I).

- a. Por la fuerza de rozamiento los objetos detienen su movimiento.
- b. Cuando utilizamos la goma para borrar, la fuerza de rozamiento produce calor.

- c. Para vencer a la fuerza de rozamiento se necesita una fuerza de igual dirección y sentido opuesto.
- d. La fuerza de rozamiento no actúa sobre los aviones en vuelo.

LAS FUERZAS A DISTANCIA

No siempre es necesario que los cuerpos estén en contacto para lograr que uno de ellos se mueva. Por ejemplo, si dejamos de sostener un lápiz, este se cae, es decir, se mueve hasta llegar al suelo. Ese movimiento se produce por la acción de una fuerza entre dos cuerpos que no están en contacto: el lápiz y la Tierra. En este caso actúa una **fuerza a distancia**.

LA FUERZA DE GRAVEDAD Y EL PESO

Una fuerza que nos acompaña siempre es nuestro propio **peso**. Sin embargo, si nos vamos de viaje por el espacio, tendremos cada vez menos peso a medida que nos alejemos del planeta Tierra. ¡Eso no significa que vayamos a adelgazar! El peso disminuye porque cuando nos alejamos de la Tierra la fuerza pierde intensidad. Esta fuerza a distancia es de atracción mutua entre los cuerpos y se llama **fuerza de atracción gravitatoria**.

Uno de los efectos de la fuerza de atracción gravitatoria es el **peso**. Otro efecto que se puede observar es que los cuerpos se mueven uno hacia el otro. En el caso de la Tierra lo que observamos es que los cuerpos caen sobre su superficie.

Que algunos cuerpos no caigan sobre la Tierra no significa que la fuerza de atracción gravitatoria haya desaparecido. Por ejemplo si tenemos un cuadro colgado en la pared y el clavo se afloja, el cuadro se moverá en caída por la atracción gravitatoria.

La fuerza gravitatoria solo es de atracción. Otra fuerza a distancia es la que se manifiesta entre dos imanes. La diferencia es que estos, además de atraerse, también se pueden rechazar. Esa fuerza que actúa a distancia entre ellos se llama **fuerza magnética**.

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



El peso es la fuerza con que la Tierra nos atrae. Aunque no nos demos cuenta, nosotros también atraemos a la Tierra con una fuerza de sentido opuesto pero de igual intensidad.



¿HASTA DÓNDE LLEGA LA FUERZA DE GRAVEDAD?

La fuerza de atracción gravitatoria se produce entre todos los cuerpos, no solo con la Tierra, pero el efecto de esa atracción no se puede sentir. Una pelota se atrae con nuestro cuerpo; sin embargo, no observamos que se acerque a nosotros por esa atracción. Pero si arrojamamos la misma pelota hacia arriba, en el aire, se irá frenando hasta detenerse; luego, caerá movida por la fuerza de atracción mutua con la Tierra. En este caso, sí podemos observar el efecto que provoca esa atracción.

Sabemos que la **fuerza peso** es consecuencia de la acción a distancia entre nuestro planeta, la Tierra, y los cuerpos que están sobre ella. También sabemos que no es necesario que los cuerpos estén en contacto con la Tierra para que esa fuerza actúe. La Tierra atrae a los cuerpos aunque estén muy lejos de ella. No solo la Tierra atrae a los otros cuerpos del Universo; además, todos ellos atraen a la Tierra y todo lo que hay en ella, incluidos nosotros.

Cuanto más separados están los cuerpos en el espacio, más pequeña es la fuerza con que se atraen. Los cuerpos que más influyen en el planeta Tierra por su atracción gravitatoria son la Luna y el Sol. Por ejemplo, a causa de esta atracción, la altura, es decir, el nivel del mar cambia durante el día. Así, se producen las mareas altas y las mareas bajas.



Marea alta.



Marea baja.



ACTIVIDADES

Interpretamos y deducimos

8 Indiquen con una tilde la o las frases correctas.

- a.** ¿Por qué los cuerpos vuelven a caer cuando los arrojamamos al aire?
- Por la atracción de la Tierra.
 - Porque la Luna los rechaza.
 - Porque el aire los empuja hacia abajo.
- b.** La atracción de la Tierra puede causar:
- la caída de un meteorito;
 - que nuestro cuerpo tenga peso;
 - que no podamos saltar muy alto;
 - que podamos saltar muy alto.
- c.** Las playas cambian su paisaje con las mareas. Esto se debe:
- a la atracción a distancia entre la Tierra y la Luna;

- a la atracción a distancia entre la Tierra y el Sol;
 - a la atracción a distancia entre la Luna y el Sol.
- d.** Como el peso de los cuerpos por la atracción gravitatoria depende de la distancia al centro de la Tierra:
- estos pesan menos en lo alto de una montaña;
 - pesan más en lo alto de una montaña;
 - pesan más a bordo de un avión en vuelo;
 - pesan menos a bordo de un avión en vuelo.

ATRACCIÓN GRAVITATORIA Y PESO

Cuando compran alimentos como pan, carne y fruta, el vendedor coloca los productos en una balanza y los pesa para saber cuánto debe cobrar. Si recorren algunos comercios observarán que se utilizan distintos tipos de balanzas para hacer la misma operación: **pesar**.

Las balanzas miden la **intensidad de la fuerza de atracción gravitatoria**, es decir, el **peso de los cuerpos**.

Uno de los instrumentos que sirve para conocer el peso de un cuerpo se llama **dinamómetro**. Este artefacto tiene un resorte en posición vertical. Un extremo del resorte está fijo a un soporte; y en el otro extremo, se cuelga el cuerpo que se desea pesar. El resorte se estira por la atracción gravitatoria y podemos leer sobre una escala numérica el peso de ese cuerpo. Este instrumento tan sencillo es el que proponemos construir en esta página con unas banditas elásticas que reemplazan al resorte.

Algunas balanzas de cocina también funcionan como un dinamómetro, con un resorte. La diferencia es que, en lugar de colgar el objeto, se lo coloca sobre un platillo que está apoyado sobre un resorte que, en vez de estirarse por el peso, se comprime.



Dinamómetro de laboratorio.

EXPERIMENTÁ

BALANZA DE GOMA

1. Necesitarán dos o tres bandas elásticas, una botella de plástico descartable de 1,5 litros, una tijera, un lápiz, cinta adhesiva de papel y pequeños objetos para pesar.
2. **Unan** dos o tres bandas elásticas formando una cadena.
3. Cuidadosamente, **hagan** dos orificios enfrentados en la parte superior de la botella de plástico con la punta de la tijera, de modo de poder atravesarla en forma horizontal con el lápiz.
4. **Pasen** el lápiz por los agujeros y **cuelguen** de uno de sus extremos la cadena de bandas elásticas.
5. A la altura de las bandas elásticas, **peguen** un trozo de cinta de papel sobre la que hayan marcado líneas cada medio centímetro.
6. **Inserten** un clip en la última banda para poder colgar cosas.
7. **Marquen** sobre la tira de papel hasta dónde llega la parte más baja del clip.
8. **Cuelguen** distintos cuerpos para comparar sus pesos haciendo marcas sobre la tira de papel.



Modelo de la balanza de goma.



Vean el video de esta experiencia en:
<http://clic-cn.kapelusznorma.com.ar/experimenta10>



EL PESO Y LAS BALANZAS

No todas las balanzas funcionan con resortes, otras lo hacen aprovechando las propiedades de las palancas, como las **balanzas de platillos**.

En las joyerías y en algunos comercios todavía se observan en uso balanzas de platillos. En este caso, para medir el peso, se coloca el cuerpo en uno de los platillos y, en el otro, se ponen pesas de valor conocido hasta lograr que los platillos se equilibren. En ese momento, se puede asegurar que el peso de ambos platillos es el mismo. Finalmente, se suman los valores de las pesas utilizadas y ese valor es el peso del cuerpo que se colocó en el otro platillo.

Las **balanzas electrónicas** tienen un resorte y un sensor que permite observar el valor del peso del cuerpo en un visor electrónico.



Balanza electrónica comercial.



Balanza de platillos de precisión utilizada en joyerías y en laboratorios.



Balanza de cocina tipo dinamómetro.

¿Qué descubrimientos, además de la brújula, son importantes para ayudarnos a explicar lo que nos rodea?



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



ACTIVIDADES

Esquematizamos y representamos

9 Realicen un esquema del planeta Tierra y sobre toda la superficie dibujen personas de pie. ¿Hacia dónde apunta el peso de cada uno? **Dibujen** los vectores peso de cada persona.

10 La fuerza de atracción gravitatoria de la Luna es menor que la de la Tierra. **Realicen** un esquema de la Luna con algunas personas sobre su superficie y **representen** el peso con vectores. ¿Los vectores deben ser más largos o más cortos que en la actividad anterior?

LA ELECTROSTÁTICA: OTRA FUERZA A DISTANCIA

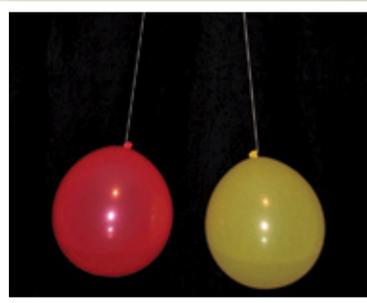
Los imanes se pueden atraer o rechazar con una fuerza a distancia que es la fuerza magnética. Otra fuerza a distancia se debe a la atracción gravitatoria y una de sus consecuencias es nuestro peso. Sin embargo, existen otros fenómenos de atracción o repulsión que no se explican ni por el magnetismo ni por la atracción gravitatoria. Por ejemplo, si frotamos dos bolsitas de nailon, limpias y secas, con un paño de lana y, luego, queremos acomodarlas una sobre la otra, veremos que estas se rechazan y se separan. Lo mismo ocurre si frotamos dos globos con nuestro cabello; cuando los queremos acercar observamos que se rechazan. ¿Por qué?

Todos los cuerpos tienen cargas eléctricas, que se encuentran en equilibrio y por eso no las notamos. Cuando ciertos cuerpos se rozan entre sí, ese equilibrio se pierde y algunos materiales quedan cargados de **electricidad estática**. Por este tipo de electricidad, observaremos dos consecuencias posibles. Una de ellas es una fuerza de repulsión, como la que hace que nuestros cabellos se separen cuando les pasamos un cepillo de material plástico. La otra consecuencia puede ser una fuerza de atracción, como cuando nuestros cabellos se adhieren a una prenda que nos quitamos por la cabeza.

EFEECTO DE ATRACCIÓN DE LA ELECTRICIDAD ESTÁTICA



EFECTOS DE REPULSIÓN DE LA ELECTRICIDAD ELECTROSTÁTICA





CARGAS POSITIVAS Y NEGATIVAS

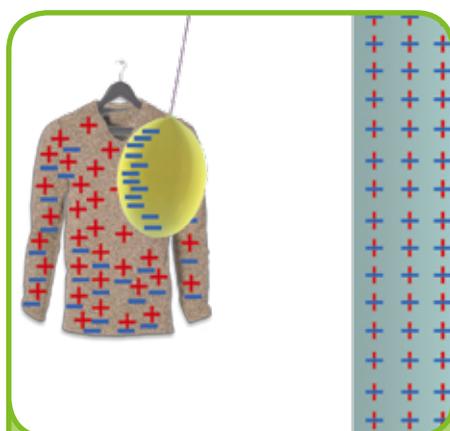
Las cargas eléctricas de los cuerpos pueden ser de signo positivo o negativo. Si las cargas son del mismo signo, los cuerpos se rechazan, como en el caso de las bolsas de nailon. Lo mismo ocurre cuando nuestro cabello está limpio, sin crema de enjuague, y lo peinamos. El cabello se electriza y cada pelo se carga de electricidad estática con el mismo tipo de carga, por ejemplo negativas. Entonces, por ser iguales, la fuerza entre ellas es de repulsión, y el efecto que se observa es que los cabellos se separan.

Otras fuerzas que se manifiestan sin necesidad de contacto se producen cuando algunos materiales se electrizan, se cargan eléctricamente, pero las cargas son de distinto signo, positivas en un cuerpo y negativas en el otro. Por ejemplo, si frotamos un globo inflado con un pulóver o una franela, en la superficie del globo aparecerán muchas cargas de un mismo signo. Si acercamos lentamente el globo a una pared, observaremos que la pared lo atrae. Las cargas negativas del globo se atraen con las cargas positivas de la pared.

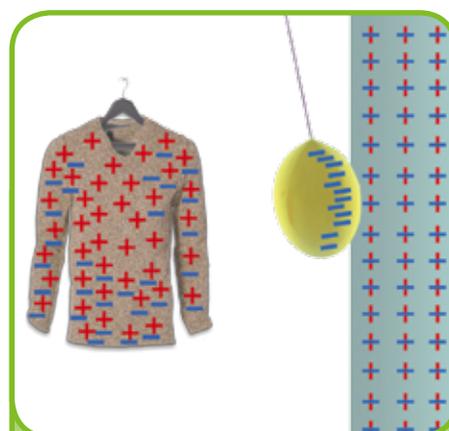
Kapelusz Editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)



El globo no tiene cargas. El pulóver y la pared tienen cargas positivas y negativas.



El globo ha sido frotado contra el pulóver y, por eso, recibió cargas negativas.



El globo con cargas negativas queda atraído por las cargas positivas del muro.



ACTIVIDADES

Revisamos nuestros conocimientos y completamos

- 11 Completan** las oraciones con las palabras que faltan.
- a. Cuando se frota un globo con un paño de lana se manifiesta la Se trata de una fuerza que actúa a
 - b. Si las cargas eléctricas son de igual signo, los cuerpos se Si las cargas son de signo opuesto, los cuerpos se



gle

Nanosatélite argentino

Poner un satélite en órbita alrededor de la Tierra es un logro que comienza conociendo la fuerza de atracción gravitatoria. Para llegar a la órbita se necesita un cohete capaz de vencer la atracción gravitatoria de la Tierra para que llegue al lugar del espacio donde dejará al satélite.

Unos ingenieros argentinos diseñaron y construyeron un pequeño satélite, cuyo nombre técnico es *CubeBug-1*. Sin embargo, su nombre familiar es *Capitán Beto*, en homenaje al músico Luis Alberto Spinetta, que compuso la canción "El anillo del capitán Beto".

Los satélites pueden pesar hasta 1500 kilogramos, pero un nanosatélite no pesa más de 10 kilogramos. El *Capitán Beto* pesa 2 kg y se controla con solo tres notebooks y una antena. Fue puesto en órbita desde China y, en tan solo una hora y media, dio la vuelta al mundo. Este pequeño satélite tiene funciones similares a las de los grandes satélites lanzados al espacio, por ejemplo: puede captar imágenes y tiene computadoras que calculan grandes distancias. El objetivo de su lanzamiento es realizar investigaciones sobre el Universo y sus astros.

Modelo del Capitán Beto en el espacio.



FUENTE DE LA INFORMACIÓN: Tucumán Noticias, año XI, 28/04/2013.



ACTIVIDADES

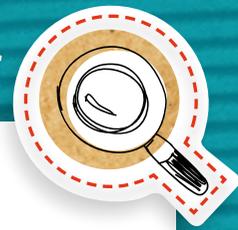
Investigamos un poco más

12 En un buscador de internet, **escriban** las palabras clave "nanosatélite" y "capitán Beto" y **respondan**:

- a. ¿A qué altura se encuentra este nanosatélite?
- b. ¿A qué velocidad se mueve alrededor de la Tierra?

13 **Averigüen** por internet o pregunten a sus familiares:

- a. ¿Qué tipo de música componía e interpretaba Luis Alberto Spinetta?
- b. ¿En homenaje a qué deportista argentino realizó la canción "El anillo del capitán Beto"?



YO EXPERIMENTO CON LAS FUERZAS ELÉCTRICAS

¿CUÁL ES NUESTRO OBJETIVO?

Comprobar los efectos de la electricidad estática.

¿QUÉ NECESITAMOS?

Una regla de plástico / papel de cualquier tipo / un paño de lana limpio y seco / una lata de gaseosa vacía / una regla de madera / una cuchara de metal.

¡A TRABAJAR!

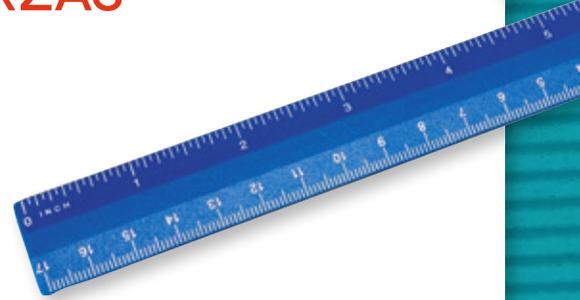
- 1 **Corten** pedacitos de papel del tamaño del papel picado o más pequeños.
- 2 **Coloquen** los papelitos sobre una superficie limpia y seca.
- 3 **Froten** la regla plástica con un paño de lana o franela limpia y seca.
- 4 **Acerquen** la regla inmediatamente a los papelitos.
- 5 **Anoten** lo que observan.
- 6 **Repitan** el procedimiento reemplazando la regla por la lata de gaseosa vacía, la regla de madera y la cuchara de metal. Siempre **froten** previamente con el paño de lana y luego **acerquen** el objeto frotado al montoncito de papelitos.
- 7 **Anoten** nuevamente lo que observan en cada caso.

¡A ANALIZAR LOS RESULTADOS!

- 8 **Lean** sus anotaciones y **respondan**:
 - a. ¿Por qué se adhieren los papelitos a la regla de plástico?
 - b. Después de que frotaron la regla de plástico, ¿cómo son sus cargas? ¿De los dos tipos o de un solo tipo?
 - c. ¿Qué materiales atrajeron a los papelitos? ¿La lana, el plástico, el metal o la madera?

EL INFORME

- 9 **Escriban** sus conclusiones en un informe en el que describan los experimentos que realizaron. Si lo consideran necesario, **incluyan** dibujos de las etapas de la experiencia y **agreguen** explicaciones en cada caso.



HAGAMOS UN CLIC

EN VALORES



Conversen y respondan: ¿Qué consecuencias positivas y negativas para la vida de los seres humanos, en relación con la naturaleza, nos trajo el conocimiento y la utilización de las fuerzas y los movimientos?



1 Indiquen la o las respuestas correctas con una tilde.

a. Las fuerzas pueden provocar los siguientes efectos:

- movimiento;
- deformación;
- sentido;
- punto de aplicación.

b. Las fuerzas a distancia son de origen:

- gravitatorio;
- eléctrico;
- negativo;
- magnético.

c. Las fuerzas de contacto se producen cuando:

- dos imanes se enfrentan;
- dos cuerpos se tocan;
- un cuerpo se apoya sobre otro;
- un cuerpo tiene carga eléctrica.

d. La fuerza de rozamiento

- produce desgaste;
- produce calentamiento;
- se produce a distancia;
- se produce por contacto.

e. La fuerza eléctrica

- es únicamente de repulsión;
- se produce entre cargas positivas;
- se produce entre cargas positivas y negativas;
- se produce entre cargas eléctricas e imanes.

f. La fuerza gravitatoria

- es de repulsión;
- es de atracción;
- provoca que tengamos peso;
- tiene sentido hacia el centro de la Tierra.

2 Completen las siguientes oraciones.

a. El peso es consecuencia de la fuerza de atracción

b. Cuando un cuerpo se desliza sobre otro actúa la fuerza de

c. Para representar las fuerzas se utilizan

d. Al frotar algunos cuerpos se manifiestan cargas.....

e. Las fuerzas pueden ser de contacto o a

f. La atracción disminuye cuando los cuerpos se

3 Completen las siguientes oraciones con las palabras que faltan. Con las iniciales de cada término agregado se formará una palabra relacionada con una de las fuerzas que estudiamos en este capítulo.

a. El peso es consecuencia de la fuerza de atracción

b. Cuando un cuerpo se desliza sobre otro actúa la fuerza de

c. La fuerza gravitatoria es solo de

d. Para representar las fuerzas se utilizan

e. Cuando se frotan algunos cuerpos, se manifiestan cargas

f. Las fuerzas pueden ser de contacto o a

g. La atracción disminuye cuando los cuerpos se de la Tierra.

h. Uno de los efectos de las fuerzas es el



Respuesta a la pregunta inicial: Mientras pedaleamos, hacemos una fuerza con nuestros músculos que mantiene en movimiento a la bicicleta. Cuando dejamos de pedalear, desaparece la fuerza que aplicábamos pero continúa la fuerza de la resistencia del aire y del suelo a nuestro avance. Por eso, la bicicleta pierde velocidad y se detiene.