

BONAERENSE

¡CLIC!

BICIENCIAS

5

CIENCIAS
SOCIALES

CIENCIAS
NATURALES



Kapelusz
norma

EL ESTUDIO DE LA VIDA EN SOCIEDAD

Los seres humanos vivimos y realizamos nuestras actividades relacionándonos con otras personas. Con ellas formamos **grupos**, con los que compartimos modos de convivencia. En algunos grupos, los integrantes se conocen entre sí; por ejemplo, los miembros de una familia o el grupo de amigos. En otros casos, los grupos son muy grandes, y resulta difícil que todos sus miembros se conozcan; por ejemplo, los vecinos de una ciudad. Una **sociedad** está formada por muchos grupos de personas que, aunque no se conozcan todas entre sí, comparten formas de vida, valores, costumbres, actividades y reglas que organizan la vida en común. Tanto las personas como los grupos actúan en la sociedad, y por eso se llaman **actores sociales**. Hay **actores sociales individuales**, como un obrero, un artista, el presidente de la Nación o un prócer. En una sociedad también existen **actores sociales colectivos**. Por ejemplo, los hinchas de un mismo club, el centro de estudiantes de una escuela, una cooperativa o el Estado.

Las relaciones entre los distintos actores sociales son muy variadas y se producen en los más diversos aspectos de la vida. Esta complejidad hace que para su estudio existan distintas **ciencias sociales**, cada una de las cuales se dedica a investigar una serie de aspectos de la vida en sociedad: la Historia, la Geografía, la Sociología, la Antropología, entre otras.

Todos somos actores sociales individuales, aunque no siempre nos demos cuenta. Cuidar la limpieza del lugar donde vivimos, por ejemplo, es una acción que tiene efectos en la sociedad y en la calidad de vida de sus integrantes.



Los actores sociales institucionales son los grupos que forman una organización o institución, como un club, un partido o los organismos estatales.



Los actores sociales colectivos son grupos de personas que comparten algunas características comunes, aunque sea por un momento; por ejemplo, las personas que concurren a una marcha por un motivo específico aunque no pertenezcan a ninguna institución. Otros, en cambio, permanecen más en el tiempo, como las clases sociales, entre otros muchos casos.



LAS SOCIEDADES EN EL TIEMPO Y EN EL ESPACIO

Cada ciencia social se dedica a estudiar los variados aspectos de la sociedad desde cierto punto de vista.

La **Historia**, por ejemplo, estudia las sociedades a lo largo del **tiempo**, investigando qué aspectos cambian y cuáles permanecen en la vida de las personas y los grupos que las integran. Los historiadores estudian los **hechos** que ocurrieron y los **procesos** en los que se pueden incluir esos hechos. Prestan atención a qué hicieron los distintos **actores sociales** y tratan de comprender las **causas** por las que actuaron de determinada manera.

La **Geografía**, por su parte, estudia las sociedades en relación con los **espacios** en que desarrollan sus actividades los seres humanos. Los geógrafos estudian, por ejemplo, cómo los **fenómenos naturales** afectan a la población y, al mismo tiempo, cómo las **actividades humanas** impactan, positiva o negativamente, en la naturaleza. También se interesan por las **características territoriales** de los países, los **recursos naturales**, las características de la **población**, los cambios en los **ambientes** y los problemas que pueden producir.



Los hechos históricos no se producen de manera aislada, sino que forman parte de procesos más amplios que los unen a otros acontecimientos. Por ejemplo, el cruce de la cordillera por el Ejército de los Andes fue parte del proceso de la guerra de la independencia.



La Geografía y la Historia, ante un mismo hecho, enfocan su interés en distintos aspectos. Ante una inundación, por ejemplo, el geógrafo se interesa en los problemas del territorio donde se asienta la población, mientras que el historiador busca reconstruir cómo se produjeron los hechos y qué papel tuvieron en ellos los distintos actores sociales.

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



ACTIVIDADES

Puntos de vista

1 Lean la siguiente lista de temas y **anoten** una H en los que interesan a los historiadores y una G en los que interesan a los geógrafos.

- La ubicación de las minas de oro en el territorio argentino.
- Las inundaciones del año 2013.

- La Declaración de la Independencia argentina.
- Los límites del territorio argentino.

2 Respondan: en la lista anterior, ¿hay temas que pueden interesar tanto a historiadores como a geógrafos? De ser así, **señalen** cuáles son y **expliquen** por qué.

¿CÓMO TRABAJAN LOS HISTORIADORES?

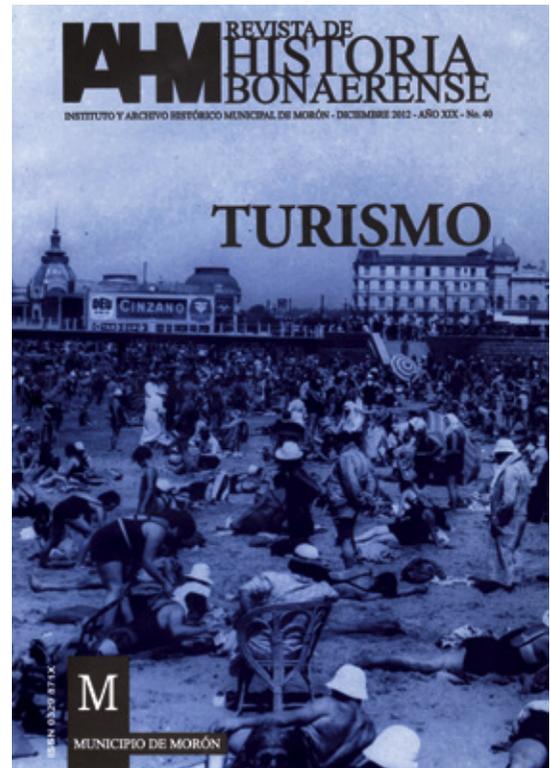
Como todos los investigadores, el historiador se formula preguntas sobre un tema de su interés y trata de responderlas. Pero, a diferencia de otros investigadores, el historiador estudia acontecimientos y procesos que ya ocurrieron, es decir, hechos pasados. Por ese motivo, trabaja observando las “huellas” que han quedado.

Para descubrir y estudiar esas huellas, el historiador sigue estos pasos:

1. Elige un **tema** o **problema** sobre el cual investigar.
2. Plantea las **preguntas** que guiarán su investigación.
3. Busca y analiza la información, es decir, las **fuentes**. Las fuentes pueden ser **primarias** (documentos de la época, restos materiales, testimonios orales o escritos de quienes vivieron durante la época que se estudia, etc.) o **secundarias** (los trabajos de otros historiadores que han estudiado el problema o temas vinculados).
4. A partir de los pasos anteriores, puede llegar a **conclusiones** que resumen el resultado de la investigación y su interpretación del problema.
5. Por último, **comunica** esos resultados; por ejemplo, escribe y publica un artículo sobre el tema.



Las entrevistas pueden ser una forma de obtener información sobre un hecho o un proceso, a partir de personas que los vivieron. Se las conoce como fuentes orales y se suelen usar para investigar la historia más reciente.



Los historiadores investigan los cambios y permanencias que se produjeron con el transcurso del tiempo, tanto en los procesos políticos y económicos, como en los demás aspectos de la vida social: el turismo, los deportes, las modas, la gastronomía, entre muchos otros.

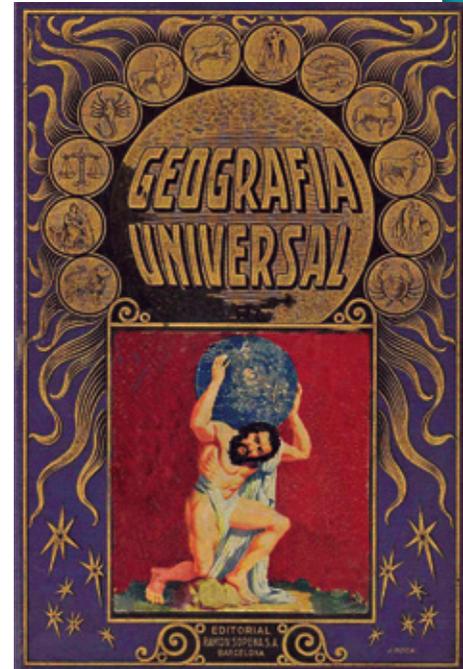


¿CÓMO TRABAJAN LOS GEÓGRAFOS?

Para investigar los temas abordados por la Geografía, los geógrafos cuentan con distintas **herramientas** como fuente de información. Las más utilizadas son los **mapas**, pero también emplean:

- **estadísticas**, que son datos organizados a partir de observaciones. Por ejemplo, una fuente estadística muy importante son los **censos de población y vivienda**. Los censistas se encargan de obtener una serie de datos en todo el país, que luego se reúnen y ordenan (por ejemplo, por provincia, por edad de la población, por tipo de vivienda, etc.). En nuestro país, estos censos se realizan aproximadamente cada diez años;
- **libros de Geografía**, escritos por otros geógrafos, y **atlas geográficos**, que reúnen mapas y datos estadísticos;
- **imágenes satelitales**, que ofrecen informaciones detalladas de la superficie terrestre.

En muchos casos, además, el geógrafo se traslada hacia el ambiente que desea investigar y obtiene la información que necesita de manera directa. Por ejemplo, mediante la observación, la toma de fotografías y la entrevista a las personas que habitan en el lugar.



Los atlas comenzaron a publicarse hace unos 500 años, cuando creció el interés por la Geografía en los países europeos. Además de muchos mapas, los atlas contienen información resumida sobre un país, una región, un continente o todo el planeta.

Los sistemas de posicionamiento global (conocidos como GPS por sus siglas en inglés) son instrumentos que funcionan mediante un satélite y que permiten determinar la ubicación precisa sobre la superficie terrestre. Es una herramienta muy útil para los trabajos de observación que realizan los geógrafos.



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



ACTIVIDADES

Actores sociales

- 1 **Lean** la siguiente noticia y **subrayen**, con un color, los actores sociales individuales y, con otro color, los actores sociales colectivos que aparecen mencionados.
"El Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia, Unicef, distribuyó entre las familias afectadas por las inundaciones un folleto con recomendaciones para acompañar y contener a los chicos que fueron víctimas del temporal. El representante de Unicef Argentina, Andrés Franco, señaló que la primera recomendación es que los adultos mantengan la calma en estos casos."
- 2 **Señalen** si la noticia menciona algún actor social institucional.

¿CÓMO SE LEE UN MAPA?

Los mapas son herramientas útiles tanto en el estudio de la Geografía como en el de la Historia. Un **mapa** es una representación reducida de una parte o de la totalidad de la superficie de la Tierra. Para indicar la cantidad de veces que el espacio representado fue reducido se emplean las **escalas**. En los mapas escolares, la escala suele aparecer en forma gráfica. Esta es una recta dividida en segmentos iguales, en la que cada segmento equivale a una medida en kilómetros.

Para elaborar un mapa, los cartógrafos emplean distintos **signos** que es necesario conocer para poder leerlos e interpretarlos.

Este signo, conocido como “Rosa de los vientos”, señala los puntos cardinales; en este caso, el Norte.



Este tipo de líneas representa los límites internacionales.



Este gráfico indica los colores usados en el mapa para representar las distintas alturas del relieve y las profundidades del mar.



MAPA FÍSICO-POLÍTICO DE LA ARGENTINA, PARTE CONTINENTAL AMERICANA

Este signo indica la ubicación de la capital de una provincia.



Este signo muestra la ubicación de la capital del país.



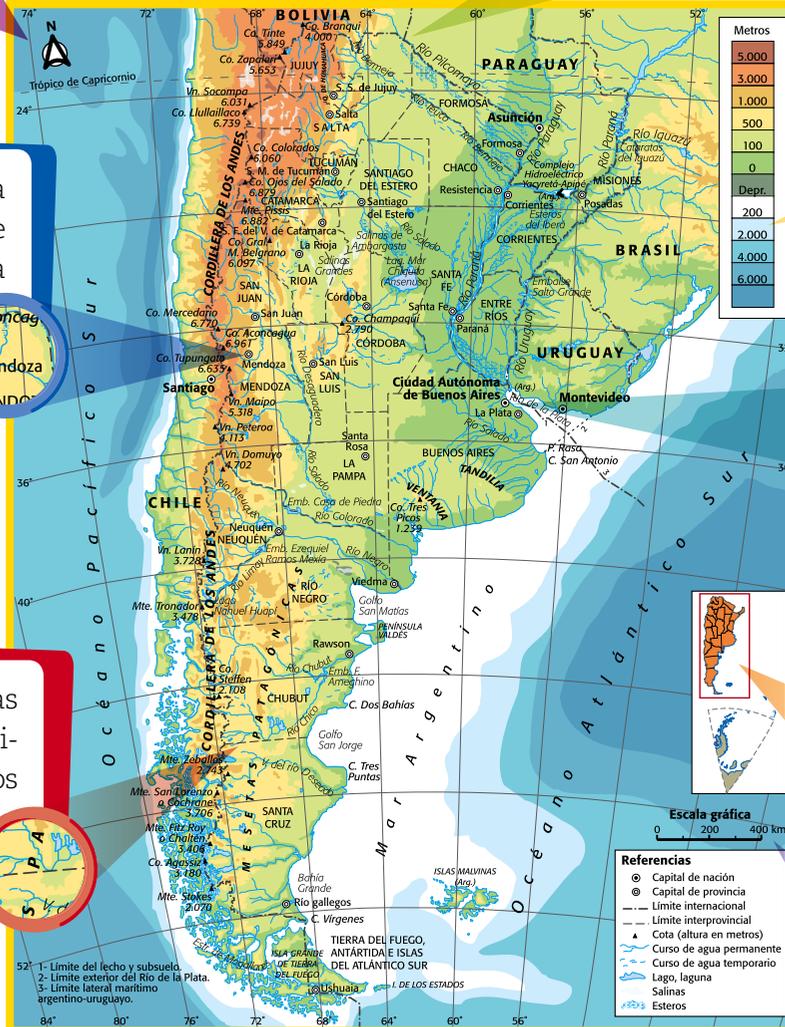
Este tipo de líneas representa los límites entre territorios provinciales.



Este mapa señala qué parte del territorio total de nuestro país está representado en el mapa principal.



Escala gráfica.



EL TERRITORIO DE LA REPÚBLICA ARGENTINA

6

LA ARGENTINA,
¿TIENE ALGUNA

ISLA MARTIN GARCIA
PROVINCIA DE BUENOS AIRES - REPUBLICA ARGENTINA

FRONTERA TERRESTRE CON EL URUGUAY?



La República Argentina, es el octavo país más extenso del mundo y el segundo de Sudamérica: su superficie es de 3.761.274 km², incluyendo la Antártida Argentina y las islas del Atlántico Sur. Se encuentra en el hemisferio Sur respecto a la línea del Ecuador y en el hemisferio Occidental respecto al Meridiano de Greenwich. Valentín, Lola, Flor y Fedé están preparando algunas imágenes para subirlas a un blog y que otros chicos del mundo conozcan la Argentina.



Ubicación de la Argentina en el mundo

El territorio de la Argentina es bicontinental. Esto significa que está ubicado en dos continentes: América y la Antártida, llamados la parte continental americana del territorio argentino y la Antártida Argentina, respectivamente. Incluye además las áreas marítimas más próximas al territorio emergido y las islas del Atlántico Sur que se ubican en dichas áreas marítimas.





El territorio argentino tiene límites con los países vecinos. Estos países son los países limítrofes de la Argentina. Al atravesar esos límites comienza el ejercicio de la soberanía de los otros Estados: el Uruguay, el Brasil, el Paraguay, Bolivia y Chile.

Países limítrofes de la Argentina. Mapa de la Argentina, parte continental americana



Los límites internacionales de la Argentina fueron definiéndose a lo largo de la historia, mediante acuerdos y tratados con los países limítrofes.

Las islas Malvinas, al igual que las demás islas del Atlántico Sur (Georgias del Sur y Sándwich del Sur), son parte del territorio argentino. Actualmente estas islas se encuentran ocupadas por la fuerza por Gran Bretaña. En forma permanente, la Argentina reclama sus derechos de soberanía sobre estas islas ante las Naciones Unidas y otros organismos internacionales.

Imagen satelital de las Islas Malvinas.



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

ACTIVIDADES

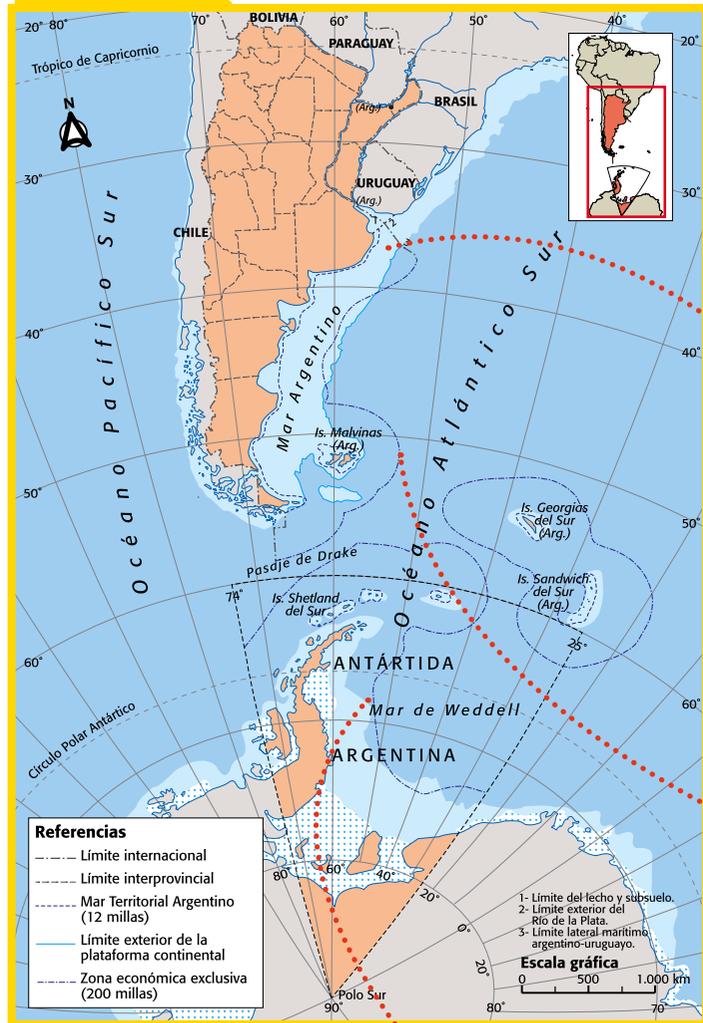
Qué y dónde

- 1 ¿Con qué países limita la Argentina? **Ubíquenlos** en el mapa político de detalle que se encuentra en esta página.
- 2 **Observen** atentamente ese mapa y **respondan**:
 - a. ¿Cuál es el país con el que la Argentina comparte la frontera más extensa?
 - b. ¿Cuál es el país limítrofe con el que comparte la frontera menos extensa?
 - c. ¿Qué países limítrofes alguna vez formaron parte del Virreinato del Río de la Plata junto con la Argentina?

EL TERRITORIO ARGENTINO Y LA SOBERANÍA

La Argentina es un Estado soberano. Esto significa que cuenta con un territorio propio, en el que habita una población que se reconoce como perteneciente a una misma sociedad independiente y que está organizada mediante sus propias normas y autoridades. Dentro de su territorio, el Estado ejerce su **soberanía**, es decir que no existe una autoridad con mayor jerarquía que la del Estado.

TERRITORIO MARÍTIMO ARGENTINO



EL TERRITORIO MARÍTIMO

El territorio marítimo está formado por los mares más próximos a las tierras emergidas. En ellos, el Estado nacional argentino ejerce soberanía de distintas formas, según el área o sector de que se trate. Hay tres sectores diferenciados.

Mar territorial argentino

Comprende el sector del océano Atlántico que se extiende hasta algo más de 22 kilómetros (12 millas náuticas) de la costa. En este sector, el Estado argentino tiene soberanía plena, como si se tratara de tierra firme. Los barcos de otros países no pueden navegar sus aguas sin autorización de la Argentina, como tampoco efectuar explotación económica.

Mar patrimonial o zona económica exclusiva

Se extiende hasta 370,4 kilómetros (200 millas náuticas) de la costa. Es una zona de libre navegación, pero en la cual solo la Argentina puede explotar los recursos naturales.

Plataforma continental

Es el sector del océano que tiene menos de 200 metros de profundidad y que se encuentra más cercano a las tierras emergidas de un país. Todos los recursos naturales que se encuentran en la plataforma continental pertenecen al país del que forma parte.



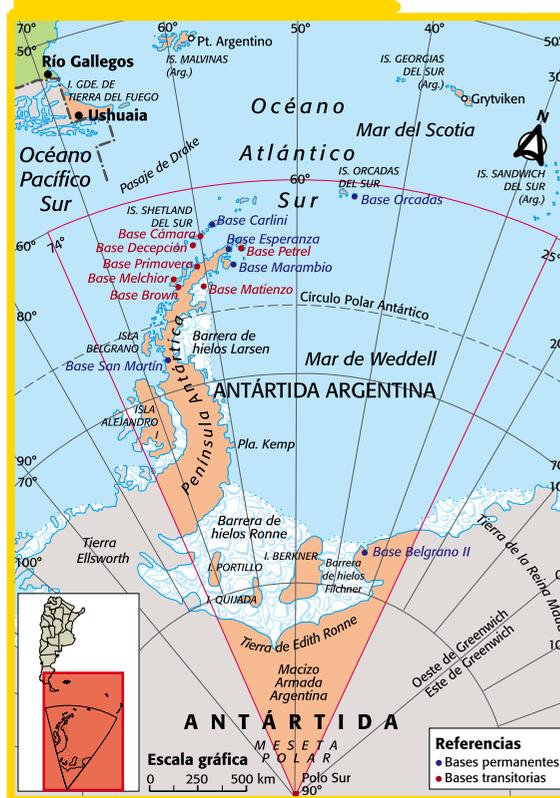
LA ANTÁRTIDA ARGENTINA Y LAS ISLAS DEL ATLÁNTICO SUR

Existen territorios que forman parte de la Argentina, pero en los que el Estado nacional no ejerce plenamente su soberanía. En el caso de las **islas del Atlántico Sur** (Malvinas, Georgias del Sur y Sándwich del Sur) esto se debe a que están ilegítimamente ocupadas por Gran Bretaña.

En cambio, la **Antártida Argentina** es un caso particular. Por un tratado internacional firmado en 1959 entre varios países, el continente antártico fue declarado “reserva natural consagrada a la paz y la ciencia”. Por este motivo, los países miembros del Tratado Antártico, entre ellos la Argentina, se comprometieron a no realizar explotación económica y a proteger el ambiente en ese territorio. La Argentina cuenta con seis bases permanentes en la Antártida, en las que habita población y se realizan actividades científicas durante todo el año, y siete bases transitorias que funcionan en algunos períodos del año.

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

LA ANTÁRTIDA ARGENTINA



Nosotros, como personas, ¿tenemos límites en nuestras acciones? ¿Por qué?



ACTIVIDADES

Territorio y sociedad

- 1 Lean** las siguientes oraciones e **indiquen** en cada caso a qué sector del territorio marítimo corresponde. **Justifiquen** la elección en cada caso.
 - Un buque español puede navegar libremente, pero no puede pescar en esas aguas.
 - Un barco brasileño tiene que pedir permiso a las autoridades argentinas para navegar.
- 2 Reflexionen** y **respondan**: ¿está permitido pescar en las aguas de la Antártida Argentina? **Justifiquen** la respuesta.

LA FORMACIÓN DEL TERRITORIO ARGENTINO

¿Tener ideas diferentes es algo malo? ¿Qué pasaría si todos pensáramos igual?



En la actualidad, el territorio de la República Argentina está formado por **veintitrés provincias** y la **Ciudad Autónoma de Buenos Aires**, que es la capital de la República y sede de las autoridades nacionales.

Esta organización y los límites del territorio argentino fueron definiéndose a lo largo del tiempo. En algunos casos, se establecieron con la fuerza de las armas. Por ejemplo, a fines del siglo XIX, los pueblos originarios que habitaban la Patagonia y las actuales provincias de La Pampa, el Chaco y Formosa fueron sometidos por la fuerza en una serie de campañas militares, y esas zonas fueron incorporadas al territorio nacional.

En otros casos, fueron necesarias largas negociaciones con los países vecinos para acordar los límites internacionales. Por ejemplo, el conflicto por el canal Beagle, entre la Argentina y Chile, se resolvió a fines del siglo XX, después de casi cien años de negociaciones.

Como vieron en el capítulo 4, en 1820 existían catorce provincias argentinas. Los territorios que se incorporaron posteriormente, fueron por mucho tiempo administrados por el gobierno nacional, al igual que la capital de la República. En la segunda mitad del siglo XX, estos territorios fueron convirtiéndose en provincias. Los dos últimos distritos en ser reconocidos como autónomos fueron la provincia de Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur, en 1990, y la Ciudad de Buenos Aires, en 1994.

DIVISIÓN POLÍTICA DE LA REPÚBLICA ARGENTINA



La provincia de Buenos Aires es una de las que integran la República Argentina. Su capital provincial es la ciudad de La Plata, sede de sus autoridades autónomas.





EL SISTEMA DE GOBIERNO DE LA ARGENTINA

Como vieron en el capítulo 5, la **Constitución nacional** de 1853 estableció el sistema representativo, republicano y federal como forma de gobierno de nuestro país.

REPÚBLICA ARGENTINA



Representativo significa que los ciudadanos no gobiernan directamente, sino que eligen con su voto a representantes que deben gobernar en su nombre.

Federal significa que, además de existir un gobierno nacional, cada provincia y la Ciudad de Buenos Aires son autónomas: dictan sus propias constituciones y leyes (de acuerdo con las normas establecidas en la Constitución nacional) y eligen a sus autoridades.

Republicano quiere decir que las autoridades se renuevan periódicamente por elección de los ciudadanos y que existe división de poderes: Ejecutivo, Legislativo y Judicial. Cada uno de estos poderes es ejercido por distintas autoridades, que tienen funciones específicas. De este modo, el poder del Estado no está concentrado en pocas manos y se evita que los gobernantes puedan abusar de ese poder.

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



El Congreso de la Nación ejerce el Poder Legislativo, encargado de aprobar las leyes. Está formado por dos cámaras, la de diputados y la de senadores. Estos últimos son representantes de las provincias y de la Ciudad de Buenos Aires. Así se garantiza el sistema federal en la sanción de las leyes nacionales.



El Poder Ejecutivo Nacional o Presidencia de la Nación tiene su sede en la Casa de Gobierno, también llamada Casa Rosada, en la ciudad de Buenos Aires.



ACTIVIDADES

Gobierno y sociedad

- 1 **Busquen** información sobre la Constitución de la Provincia de Buenos Aires y respondan estas preguntas:
 - a. ¿Cuándo fue aprobada o reformada por última vez?
 - b. ¿Establece la división de poderes? ¿Qué autoridades ejercen cada poder?
 - c. ¿Hace alguna referencia a la República Argentina? ¿Qué dice al respecto?
- 2 **Expliquen** cómo se relaciona la Constitución bonaerense con el sistema representativo, republicano y federal.

LAS REGIONES DEL TERRITORIO ARGENTINO AMERICANO

Para estudiar mejor el territorio y la vida de sus habitantes, se suelen agrupar grandes áreas del país en **regiones geográficas**. Las áreas de una misma región tienen en común ciertas características que las distinguen de las demás. Esta división en regiones puede tener en cuenta características **culturales, económicas, naturales, sociales o políticas**, entre otras. En la Argentina, un criterio muy utilizado es agrupar a las provincias en regiones de acuerdo con sus actividades económicas principales. De acuerdo con este criterio, en la parte continental americana de nuestro país se suelen establecer **seis** regiones.

Noroeste (NOA). Incluye las provincias de Jujuy, Salta, Tucumán, Santiago del Estero, La Rioja y Catamarca. En esta región se cultiva casi toda la producción de caña de azúcar, limones y porotos del país. También se practica la minería en el oeste de la región.

Cuyo. Incluye las provincias de San Juan, San Luis y Mendoza. Concentra los principales cultivos de vid y la producción de vino del país. Dos actividades muy importantes son también la minería y la extracción de petróleo.

REGIONES GEOGRÁFICAS DE LA ARGENTINA, PARTE CONTINENTAL AMERICANA



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



Noreste (NEA). Incluye las provincias de Formosa, Chaco, Corrientes y Misiones. En esta región se cultiva casi toda la producción de yerba mate y té del país, y también se realizan actividades forestales para producir madera y papel.

Área Metropolitana de Buenos Aires (AMBA).

Comprende la Ciudad Autónoma de Buenos Aires y los 24 partidos del conurbano bonaerense. Es el centro industrial y comercial más importante del país. Aunque es la región de menor extensión, concentra la mayor cantidad de servicios de la Argentina, debido a que es un centro urbano muy poblado.

Pampeana. Incluye las provincias de Entre Ríos, Santa Fe, Córdoba, La Pampa y los partidos de la provincia de Buenos Aires que no forman parte del conurbano. Las actividades económicas más importantes son los cultivos de oleaginosas y cereales y la cría de ganado vacuno. Es también una importante región industrial.

Patagonia. Incluye las provincias de Río Negro, Neuquén, Chubut, Santa Cruz y Tierra del Fuego. Las actividades económicas más importantes son las de extracción de recursos naturales, como petróleo y gas natural. Es la región menos poblada de la parte continental americana de la Argentina.



ACTIVIDADES

Lectura e interpretación de mapas

- 1 Observen** el mapa de la página 92 sobre las actuales regiones geográficas y **compárenlo** con el que aparece en la página 62, que muestra las provincias y regiones en 1823.
 - a. ¿Qué similitudes y qué diferencias encuentran entre ambos mapas?
 - b. ¿A qué se pueden atribuir los cambios observados?
- 2 Observen** atentamente el mapa de la página 92 y **respondan**:
 - a. ¿Con qué países tiene límite internacional cada una de las regiones geográficas incluidas?
 - b. ¿Qué región se vincula de manera directa con todas las demás regiones?
 - c. ¿Qué región se vincula de manera directa solo con otra región?
- 3** En el mapa de la página 92 una parte del territorio argentino no fue considerado. **Reflexionen y respondan**: ¿cuál es? Tomando en cuenta el criterio para la división en regiones utilizado para este mapa, ¿por qué motivo no se lo habrá incluido?



AL URUGUAY, SIN CRUZAR EL RÍO DE LA PLATA

El límite internacional entre la Argentina y la República Oriental del Uruguay se estableció por los cursos del río Uruguay y del Río de la Plata, con lo cual se suponía que entre los dos países solo habría una frontera acuática. Sin embargo, la naturaleza fue modificando el paisaje y en un sector ambos países quedaron unidos por tierra firme. De esta manera, la Argentina tiene un límite terrestre con el Uruguay.

El límite sobre el Río de la Plata se acordó en 1973, mediante un tratado entre los dos países. El tratado estableció la extensión del río, el uso de sus aguas y la delimitación de los territorios argentino y uruguayo en la zona. Este tratado reconoció la soberanía argentina sobre la isla Martín García, que queda en el límite fijado, y fue destinada a reserva natural e histórica.

Todo parecía aclarado, pero la acción de la naturaleza trajo un cambio. En el Río de la Plata desembocan los ríos Paraná y Uruguay. Estos cursos de agua transportan muchos sedimentos que se van depositando en el fondo o llegan hasta el mar.

Al norte de la isla Martín García, perteneciente a nuestro país, se fueron acumulando materiales a lo largo del tiempo. Ya en 1974 se había formado un banco de arena de grandes dimensiones que, en 1984 dio origen a una nueva isla a la que se llamó Timoteo Domínguez y quedó bajo posesión uruguayo.

En el año 2003 el espacio que separaba la isla Martín García de la Timoteo Domínguez se rellenó con más sedimentos y ambas quedaron unidas. De esta forma, en ese pequeño sector se puede pasar de la Argentina al Uruguay sin cruzar el río.



En la actualidad, la isla Martín García es parte del territorio bonaerense. Además de ser una reserva natural, cuenta con población estable y conserva edificios de valor histórico, lo que la convierte en un lugar habitual de miniturismo.



En la isla Martín García se preservan distintas especies vegetales, como el ceibo y el laurel criollo, y animales, como el coipo y el tero, características de la región rioplatense.



ACTIVIDADES

Búsqueda y organización de la información

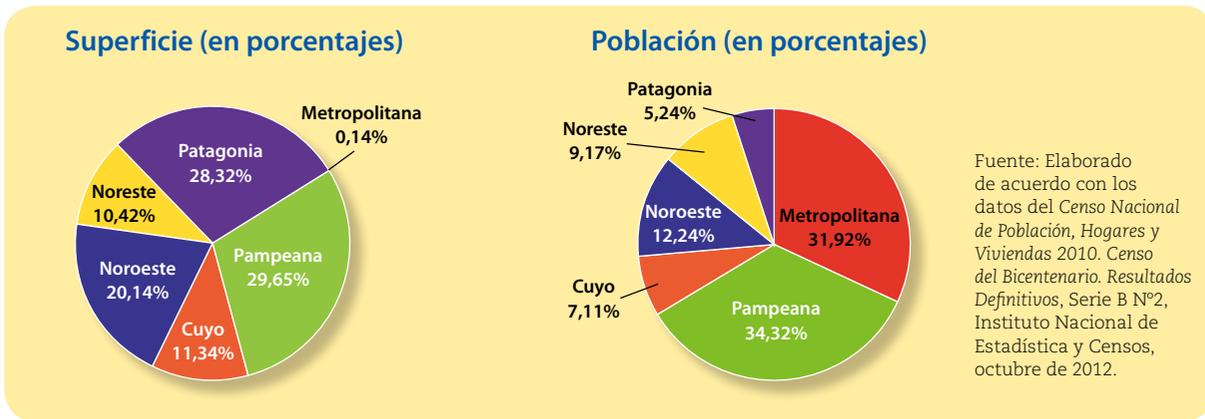
- 1 En equipos, **busquen** información adicional sobre la isla Martín García en enciclopedias, atlas o sitios de Internet, y **seleccionen** los datos que les parezcan más interesantes para una persona que quiera visitarla.
- 2 Con los datos seleccionados en la actividad anterior, **redacten** los textos de un folleto turístico para promocionar una visita a la isla Martín García. Si lo desean, **agreguen** imágenes.
- 3 **Compartan** los folletos elaborados por los distintos equipos y **señalen** qué similitudes y qué diferencias hay entre ellos en cuanto a los temas y datos incluidos.



GRÁFICOS DE TORTA

Los **gráficos** son representaciones que permiten visualizar de modo rápido datos estadísticos de distinto tipo (de producción, de población, de superficie, etc.). Los gráficos circulares o gráficos de torta son útiles para comparar y comprender la distribución de las distintas partes de un total.

1 Observen los siguientes gráficos de torta. El de la izquierda representa la superficie total de la parte continental americana del territorio argentino y la correspondiente a cada una de las regiones geográficas. El de la derecha, la distribución de la población en las distintas regiones.



2 ¿Qué región geográfica tiene la mayor superficie? ¿Cuál tiene la menor superficie?

3 ¿Qué región tiene mayor cantidad de habitantes? ¿Cuál está menos poblada?

4 Comparen los datos de los dos gráficos, **reflexionen** y **respondan**: ¿la población de la Argentina está distribuida de manera pareja en el territorio nacional? **Justifiquen** la respuesta.

HAGAMOS UN CLIC

EN VALORES



Lean con atención estas dos frases que hacen referencia a normas sociales. ¿Cómo las explicarían con sus palabras? **Mencionen** una situación en la que se pongan en práctica.

Explicación

Ejemplo

“Tratá a los demás como te gusta que te traten”

.....

.....

“Mi libertad termina donde comienza la libertad de los demás”

.....

.....



1 Completan el siguiente cuadro sobre las regiones geográficas de la parte continental americana de la Argentina.

Región	Provincias que incluye	Principales actividades
Noreste		
Noroeste		
Cuyo		
Pampeana		
Patagónica		
Área Metropolitana de Buenos Aires		

2 Lean las siguientes oraciones y **marquen** cuáles no son correctas para describir las características del territorio argentino.

- a. Está ubicado en dos continentes: América y Oceanía.
- b. Está ubicado en el hemisferio Norte.
- c. Es el octavo territorio nacional más extenso del mundo.
- d. Tiene límites internacionales con tres países: Chile, Bolivia y Paraguay.
- e. De acuerdo con sus actividades económicas, se lo suele dividir en nueve regiones geográficas.
- f. Está organizado en 24 provincias.

3 Redacten de manera correcta las frases que marcaron como incorrectas en la actividad anterior.

4 Señalen en cuáles de los siguientes sectores del territorio argentino el Estado nacional no ejerce de manera plena su soberanía. En los casos que corresponda, **expliquen** por qué.

- a. Tierras emergidas de la parte continental americana.
- b. Antártida Argentina.
- c. Mar territorial argentino.
- d. Plataforma continental.
- e. Islas del Atlántico Sur.

5 Expliquen con sus palabras en qué consiste el sistema representativo, republicano y federal.

6 Redacten un breve párrafo para explicar esta frase: "La República Argentina es un Estado soberano".



Respuesta a la pregunta inicial: Estamos acostumbrados a considerar que los límites internacionales entre la Argentina y la República Oriental del Uruguay son fluviales, como ocurre en la mayor parte de la frontera entre ambos países. Pero hay un pequeño sector donde el límite es terrestre, ya que en 2003 los sedimentos llevados por los ríos Uruguay y Paraná unieron las islas Martín García (Argentina) y Timoteo Domínguez (Uruguay). En la página 94 encontrarán más información sobre este lugar donde es posible cruzar por tierra entre los dos países.

EL CALOR Y LOS MATERIALES

4

- Fuentes de calor • La temperatura • Capacidad calorífica
- Conducción, convección y radiación • Conductores y aislantes
- Detectores de calor • Estado de agregación de los materiales
- Dilatación y contracción • Cambios de estado • El termómetro

¿POR QUÉ SE USAN LA MADERA O EL PLÁSTICO...

... PARA HACER LAS MANIJAS DE MUCHOS UTENSILIOS DE COCINA?



EL CALOR



El Sol: principal fuente de calor y de luz. De él depende la vida en la Tierra.

En la vida cotidiana, decimos que algo está “caliente” o llamamos *calor* a una sensación de nuestro cuerpo: tenemos calor en el verano o cuando estamos muy abrigados; está caliente la frente de una persona con fiebre cuando la tocamos. La sensación opuesta es el frío: tenemos frío en invierno; está frío el cubito de hielo que tocamos con nuestros dedos o el helado que compramos en el kiosco.

Pero el **calor** es una forma de **energía**, también llamada **energía térmica**. Como el calor se transmite de un cuerpo a otro, se dice que es una forma de energía que está “en tránsito”.

FUENTES DE CALOR

El **Sol** es la fuente de energía térmica natural más importante que tiene nuestro planeta. Otras fuentes que usamos en la vida cotidiana son distintos tipos de **combustibles**, como los fósforos, el gas y la nafta, el carbón y la madera; los combustibles generan calor durante un proceso llamado **combustión**, que se lleva a cabo en presencia de oxígeno.

Por ejemplo, la fricción de un fósforo contra una superficie rugosa provoca la combustión del fósforo, que en este caso se manifiesta como fuego, y durante el proceso percibimos energía en forma de calor y también de luz. Lo mismo sucede por la combustión del gas que sale de la hornalla de la cocina o de una estufa. Los **alimentos** que ingerimos son el combustible que emplea nuestro cuerpo para producir calor (¡pero no se produce luz en este caso!).

Algunos artefactos generan calor cuando se conectan a la red eléctrica, como las planchas, los hornos y las estufas eléctricas, los secadores de pelo, etcétera.

Distintas fuentes de calor. Algunas fuentes también producen luz.





LA TEMPERATURA

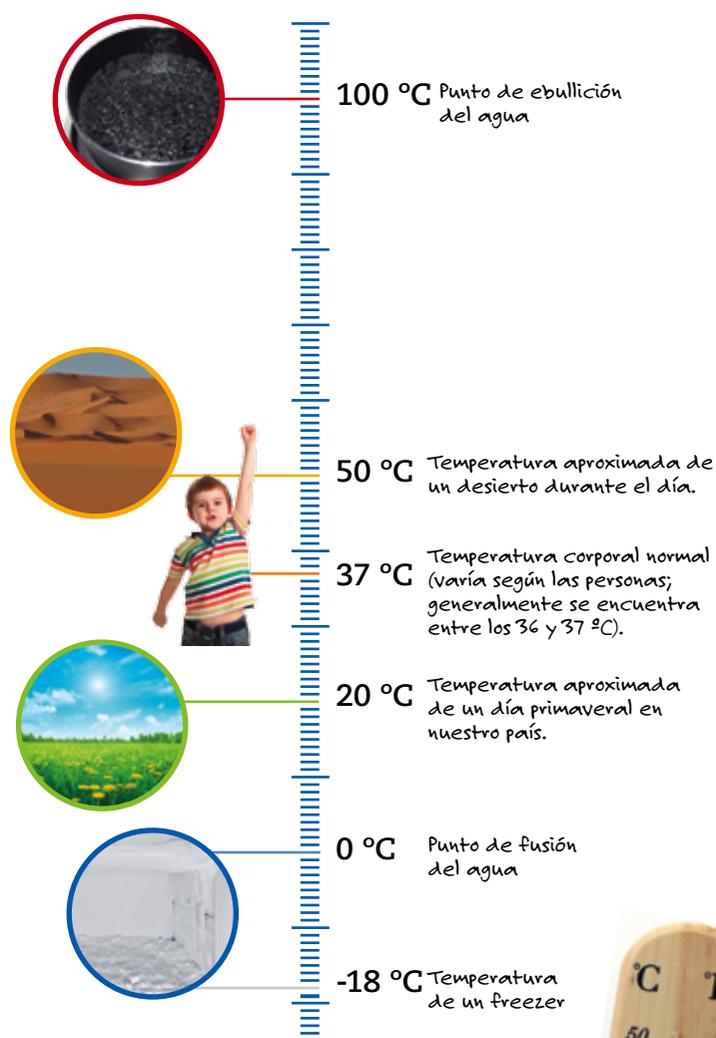
La **temperatura** es una medida de la energía térmica o calor de un material, que se mide con un instrumento llamado **termómetro**. Si observan un termómetro, pueden ver que por fuera tiene una serie de valores o **escala** de temperatura.

Existen distintos tipos de escalas para medir temperaturas; una de ellas se llama **escala Celsius** o **centígrada**. En esta escala, el **grado centígrado** o **Celsius** ($^{\circ}\text{C}$) es la unidad de temperatura. El nombre Celsius es en honor al físico y astrónomo que propuso esta escala.

La escala centígrada está diseñada sobre la base de los **puntos de fusión** y **de ebullición del agua**: establece que, a la presión atmosférica estándar, cuando el agua comienza a congelarse (punto de fusión), el valor es de cero grados (0°C), y cuando el agua comienza a hervir (punto de ebullición), es de cien grados (100°C). Entre estos dos puntos o valores se pueden establecer 100 divisiones, cada una de un grado, y por eso se la denomina *escala centígrada* (100 partes).

La escala Celsius o centígrada es muy usada para medir temperaturas en aparatos de uso cotidiano que generan calor, como hornos, aire acondicionados, calderas, etcétera. Sin embargo, en investigaciones científicas y tecnológicas se suelen utilizar termómetros y otros dispositivos que tienen otra escala de temperaturas, denominada **escala Kelvin**, y su unidad es el grado Kelvin ($^{\circ}\text{K}$).

Escala Celsius



En la escala centígrada, los valores de temperatura inferiores a los 0°C se indican con números negativos.

En países como Inglaterra y los Estados Unidos, se utiliza la **escala Fahrenheit** ($^{\circ}\text{F}$) para medir temperaturas.



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



ACTIVIDADES

Ordenamos información e intercambiamos opiniones

- 1 Elaboren** un cuadro con las diferentes fuentes de calor o energía térmica que hay en sus casas y en la escuela, y las distintas aplicaciones de cada una de las fuentes.
- 2 Comenten** entre ustedes sobre las distintas fuentes de calor que pueden usar para calentar agua en una pava. **Anótenlas.**

CALOR, TEMPERATURA Y CAPACIDAD CALORÍFICA

Aunque la temperatura y el calor parecen ser lo mismo, no lo son. Como se mencionó anteriormente, la temperatura es una medida del calor. Hace más de doscientos años se creía que el calor era una especie de gas que estaba en el interior de las cosas. Estas ideas fueron descartadas medio siglo después y a partir de entonces se considera al calor como una transferencia de energía entre dos cuerpos que se encuentran a distinta temperatura. La temperatura de un cuerpo no depende de la cantidad de materia que este posea. Observen



la siguiente situación: ¿es igual la cantidad de agua que hay en los dos recipientes?, ¿y sus temperaturas?

La cantidad de agua en los recipientes es distinta, pero la temperatura del agua es la misma. Es decir que, aunque el recipiente A contenga mayor cantidad de materia, en este caso agua, que el recipiente B, ambos pueden alcanzar la misma temperatura.

Ahora bien, para que el agua de los dos recipientes tenga igual temperatura,

¿se necesitará que reciban la misma cantidad de calor?

Para alcanzar una determinada temperatura, la cantidad de gas que necesitamos para calentar el agua del recipiente pequeño, y por lo tanto, la cantidad de calor, es menor que la cantidad de gas que necesitamos para calentar el agua del recipiente grande.

Resumiendo: la temperatura no depende de la cantidad de materia que tenga un cuerpo, pero la cantidad de calor que se le entrega a un cuerpo para alcanzar una determinada temperatura sí depende de la cantidad de materia que posea.

LA CAPACIDAD CALORÍFICA

Si ponemos una olla con agua al fuego, la olla casi inmediatamente estará tan caliente que ni siquiera podremos tocarla con los dedos, mientras que el agua recién estará tibia. ¿A qué se debe esta diferencia?

Los materiales tienen distintas capacidades para almacenar energía térmica, es decir, cada uno tiene una **capacidad calorífica** específica. Los materiales con capacidad calorífica alta tienen la propiedad de recibir grandes cantidades de calor, elevando muy poco su temperatura, como es el caso del agua.



LA CAPACIDAD CALORÍFICA DEL AGUA

El agua tiene una capacidad mucho mayor para almacenar energía térmica que la generalidad de los materiales. Una cantidad de agua relativamente pequeña absorbe una gran cantidad de calor, y este calor produce un aumento de temperatura de poca magnitud.

La alta capacidad calorífica del agua la convierte en un material refrigerante muy útil, que se utiliza, por ejemplo, en los sistemas de enfriamiento de los automóviles y de otros motores. También determina las características del clima de una región; por ejemplo, las zonas cercanas al mar no tienen mucha diferencia de temperatura entre el día y la noche, como sucede en las zonas muy alejadas del mar, o en las zonas desérticas, donde esta diferencia de temperatura, llamada *amplitud térmica*, es muy grande: en algunos desiertos puede haber más de 50 °C de diferencia entre el día y la noche.

La amplitud térmica que se registra en las zonas costeras o cercanas al mar es muy diferente a la de las zonas interiores o continentales. Esto se debe al efecto moderador de la temperatura que tiene el agua.



¿Qué importancia tienen los cursos de agua para el clima? ¿Por qué es importante cuidarlos?



Los radiadores de los automóviles poseen agua u otros líquidos refrigerantes especiales que permiten enfriar el motor, o mantenerlo a la temperatura adecuada, ya que si este eleva demasiado su temperatura, se puede dañar.



ACTIVIDADES

Analizamos y explicamos

3 Respondan.

- ¿Cómo explican que un vaso de gaseosa pueda tener la misma temperatura que dos litros de gaseosa?
- ¿Qué es la capacidad calorífica de un material?

4 Determinen si la siguiente afirmación es correcta. Justifiquen sus respuestas.

El agua es reguladora del clima por su baja capacidad calorífica.

TRANSFERENCIA DE CALOR

Los materiales que forman los cuerpos pueden intercambiar calor o energía térmica. El calor se transfiere del material que posee mayor temperatura al que tiene menor temperatura, y el intercambio puede continuar hasta que ambos materiales tienen la misma temperatura, es decir, cuando llegan al **equilibrio térmico**.

CONDUCCIÓN, CONVECCIÓN Y RADIACIÓN

El calor se puede transmitir de un material a otro de tres formas diferentes: por conducción, por convección y por radiación.

CONVECCIÓN

Si encendemos una estufa que se encuentra en el otro extremo de la habitación en la que estamos, al cabo de un tiempo notaremos que todo el ambiente está más caliente. Esto sucede porque el aire que rodea a la estufa se calienta y sube; mientras que el aire frío baja, este se calienta y sube. Así se genera un movimiento o corriente de aire, que calienta paulatinamente el aire de toda la habitación. Estas corrientes también se generan en los líquidos y se llaman **corrientes de convección**.



CONDUCCIÓN

En los materiales sólidos, el calor se transmite por un mecanismo denominado **conducción**. Por ejemplo, si sujetamos el extremo de una cuchara de metal y la introducimos dentro de un guiso caliente, al poco tiempo sentiremos calor en nuestra mano: el calor se transmitió desde el guiso hacia la cuchara, y llegó a nuestra mano. Los metales son **buenos conductores**, mientras que otros materiales como la madera, algunos plásticos y algunos tipos de fibras textiles suelen ser **malos conductores** del calor.

RADIACIÓN

Los cuerpos que irradian calor se encuentran a mucha temperatura y no necesitan estar en contacto con otros cuerpos para transmitir calor. Una gran parte de la energía de la Tierra proviene de la radiación solar, que viaja por el espacio y llega hasta el planeta. La radiación podemos percibirla no solo al exponernos al Sol, también se puede sentir, por ejemplo, al aproximar la mano a una plancha caliente o a la olla del guiso, sin necesidad de tocarlos, o a una vela o una lamparita encendidas.

Aunque las tres formas de transferencia de calor suelen darse de manera simultánea, una de ellas generalmente tiene mayor relevancia o importancia según la situación.





CONDUCTORES Y AISLANTES TÉRMICOS

Los materiales pueden diferenciarse por la eficacia con que conducen el calor. Los que conducen mucho el calor se llaman **conductores térmicos**, y los que no lo conducen o lo hacen con dificultad se denominan **aislantes térmicos**.

Los metales son excelentes conductores. Permiten que el calor se transmita rápidamente y se propague de un cuerpo a otro, por eso son muy utilizados para fabricar objetos como los recipientes de cocina, que usamos para calentar otros materiales u objetos. Por ejemplo, el acero, el cobre y el aluminio son metales con los que se fabrican ollas, sartenes y planchas.

Las fibras textiles como el algodón o la lana, y la madera, el corcho y algunos plásticos, son materiales aislantes, ya que conducen el calor con dificultad. Se utilizan cuando se desea que el calor no pase o pase lo menos posible. Una manta no “genera calor”, sino que dificulta la salida al exterior del calor que produce nuestro cuerpo. Los materiales aislantes como la madera y el corcho usados para revestir las viviendas evitan que en invierno se pierda el calor del interior, y que en verano ingrese el calor desde el exterior.



¿Guantes para el frío y también guantes para el calor?



Los calefones tienen un sistema de conductores metálicos que van calentando el agua que está en contacto con ellos.



Una plancha posee distintos materiales. La base es de metal, generalmente acero, que se calienta fácilmente, y el calor es necesario para poder sacar las arrugas de las prendas. En cambio, el mango es de plástico, para que podamos agarrarla sin quemarnos.



La lana que usamos para tejer bufandas, gorros, guantes y mantas nos mantiene abrigados porque es un material aislante que impide la salida del calor corporal.

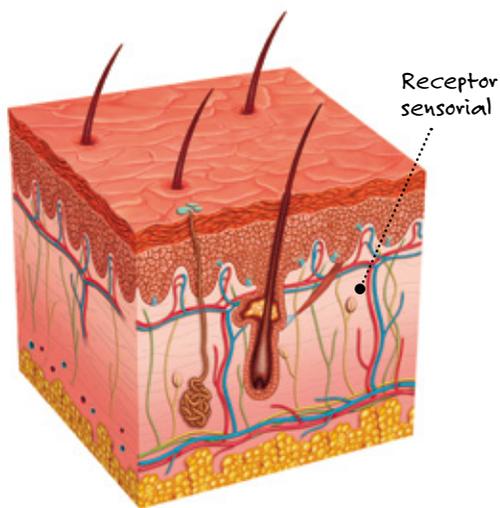
Kapelusz Editora S.A. Prohibida su fotocopia. (Ley 11.723)



ACTIVIDADES

Analizamos y explicamos

- 5 **Observen** la imagen de la página 58 y **respondan** a las preguntas. **Justifiquen** sus respuestas.
 - a. ¿De qué tipo de material puede estar hecha la olla?
 - b. ¿Cómo se transmite el calor desde el fondo de la olla hasta la mano?
 - c. ¿Qué utilizarían para sostener la olla y la cuchara sin quemarse? ¿Por qué?
- 6 **Seleccionen** la oración correcta y **expliquen** el porqué de su elección.
 - a. Mi campera me abriga porque me da calor.
 - b. Mi campera está confeccionada con telas que aíslan mi cuerpo del aire exterior y por eso no siento frío.



La piel es el órgano del sentido del tacto. Tiene varios tipos de receptores sensoriales, entre ellos, algunos perciben los aumentos de temperatura, y otros registran las temperaturas que se encuentran por debajo de la de nuestro cuerpo, y por eso tenemos la sensación de frío.



Los detectores infrarrojos son dispositivos electrónicos que pueden medir la radiación calórica que emiten los cuerpos.

LA PIEL Y OTROS DETECTORES DE CALOR

La piel de nuestro cuerpo posee receptores nerviosos que detectan el calor y el frío. Percibimos y distinguimos con el tacto si algo está más frío o más caliente en comparación con nuestro propio cuerpo.

El hombre ha fabricado dispositivos que detectan calor, como los **sensores térmicos** o **infrarrojos**, que se emplean, por ejemplo, en algunas alarmas, o para detectar personas o animales en la oscuridad, como se muestra en algunas películas.

Los **termostatos** son dispositivos que detectan cambios de temperatura y que suelen formar parte de distintos aparatos. Cuando aumenta o baja la temperatura hasta un determinado valor, el termostato provoca que el aparato deje de funcionar, y al cabo de un rato empieza a funcionar nuevamente. Por ejemplo, a veces comenzamos a sentir calor en un ambiente y se prende el aire acondicionado, sin que nosotros accionemos ningún botón. O la plancha se apaga luego de que estuvo en funcionamiento por un rato. El termostato es el que determina cuándo deben prenderse y cuándo deben apagarse.

Nuestro organismo también cuenta con un sistema similar a un termostato, que nos permite mantener la temperatura corporal constante, entre los 36 y 37 °C; esa temperatura es la apropiada para el buen funcionamiento de los órganos de nuestro cuerpo. Este sistema nos hace transpirar para bajar la temperatura cuando hace calor, y nos hace temblar para que aumente cuando hace frío, de modo que siempre tengamos la misma temperatura corporal, ya sea en verano o en invierno.

En algunos casos de enfermedad, la temperatura corporal aumenta por encima del valor que se considera normal. Es una respuesta del organismo, para facilitar el accionar de las defensas que combaten a los microorganismos.





OBJETOS CALIENTES Y OBJETOS FRÍOS

Ya se mencionó que los cuerpos intercambian calor, y pueden hacerlo hasta que alcanzan el equilibrio térmico. Los materiales que están en equilibrio térmico tienen la misma temperatura. Es decir que si la temperatura de una habitación es de 22 °C, todos los objetos que se encuentren en ella también tendrán una temperatura de 22 °C.

Sin embargo, si por ejemplo tomamos con la mano un tenedor de metal y un lápiz que se encuentran en esa habitación, nos parecerá que el tenedor está mucho más frío que el lápiz. Lo que sucede es que nuestro cuerpo está a mayor temperatura que la habitación, por lo que parte de nuestro calor corporal fluirá hacia la habitación y los objetos, que están a menor temperatura. Al tocar el tenedor, como el metal conduce mejor el calor que el lápiz, sentiremos que “perdemos” calor rápidamente.



Los seres humanos somos mamíferos, por lo que nuestro cuerpo genera calor y mantiene la temperatura constante. Esto no sucede con los objetos.

¿QUÉ ES LA SENSACIÓN TÉRMICA?

Se denomina **sensación térmica** a la temperatura detectada por la piel de cada persona, frente a determinadas condiciones climáticas que dependen de la temperatura del aire, y también de la velocidad del viento y de la humedad o el vapor de agua que contiene el aire.

La sensación de frío está relacionada con la velocidad con que nuestra piel pierde calor cuando está expuesta al aire. De esta manera, si la temperatura es baja y hay viento, este aumenta la velocidad con que el calor deja nuestro cuerpo, por lo que tendremos la sensación de que la temperatura es más baja de lo que realmente es.



Si hace calor y hay viento, la transpiración se evapora más rápidamente y tenemos la sensación de una temperatura menor que la real.



ACTIVIDADES

Explicamos y ponemos a prueba nuestros conocimientos

7 Respondan.

- ¿Qué pasará con la temperatura de una gaseosa bien helada si la dejan una hora sobre la mesada de la cocina? ¿Qué fenómeno se produce? ¿Y si pusieran la gaseosa fría dentro de un recipiente con agua caliente?
- Si dejan sobre la mesada de la cocina una taza de té bien caliente, durante una hora, ¿qué pasará con su temperatura?
- Si colocan una pava bien caliente sobre la mesada, ¿qué sucederá con la temperatura de la mesada en el lugar donde estuvo apoyada la pava? ¿Por qué?

8 Ponga a prueba las situaciones planteadas en la actividad 7.

Sólidos, líquidos
y gaseosos

Ingresen al siguiente
sitio web:

http://www.wikisaber.es/Contenidos/LObjects/solids_liquids_gases/index.html

Repasen las
propiedades de los
materiales según su
estado de agregación
y realicen el test.

LOS MATERIALES Y SU ESTADO DE AGREGACIÓN

Los materiales tienen características propias que nos permiten diferenciarlos. Por ejemplo, pueden ser duros o blandos, de un color determinado (azules, blancos, violetas, etc.), pueden ser lisos o rugosos, dulces o salados.

También podemos considerar si el material es un sólido, un líquido o un gas; estas formas en las que se puede encontrar un material se conocen como **estados de agregación**. El estado de agregación depende de la temperatura y la presión a las que estén los materiales. Un material puede presentarse en más de un estado; por ejemplo, en un río el agua es líquida y en el aire se encuentra como vapor de agua (gas).

Los sólidos, los líquidos y los gases ocupan un lugar en el espacio, es decir que tienen **volumen**. Otras de las particularidades de cada estado de agregación son las siguientes:

Sólidos



Cuando hablamos de algo sólido, nos imaginamos un objeto duro y rígido. Entonces, ¿el talco, la harina o la arena, por ejemplo, no son materiales sólidos?

Todos los materiales sólidos tienen **forma y volumen propios**. En general, son **difíciles de comprimir** (esto es, de reducir su volumen), aunque los apretamos fuertemente, y por eso muchos de ellos se rompen cuando ejercemos suficiente fuerza sobre ellos. Es decir, se rompen en pequeños pedazos, pero siguen siendo sólidos. Al entregarles calor, todos los materiales sólidos **se deforman**, algunos más que otros.



La arena y el talco provienen de rocas que se fragmentaron, y la harina se obtiene de la molienda de los granos de cereales; por lo tanto, estos materiales siguen siendo sólidos, como los que les dieron origen.



Líquidos



Si tenemos una determinada cantidad de jugo en una botella, por ejemplo, un litro, y lo colocamos íntegramente en una jarra, la forma del líquido cambiará aunque la cantidad es la misma, es decir que el volumen o espacio que ocupa en la jarra es el mismo que en la botella. Los líquidos **adoptan la forma del recipiente** que los contiene.

Algunos líquidos se desplazan más lentamente que otros; por ejemplo, la miel o el aceite fluyen más lentamente que el agua y el alcohol. Esta característica se llama **viscosidad**. Los líquidos que fluyen más lentamente son los más viscosos.

Al igual que los sólidos, los líquidos son bastante **difíciles de comprimir** cuando se les aplica presión.



Los líquidos no tienen forma definida, por eso adoptan la del recipiente que los contiene.

Gases



La atmósfera es la capa de gases que rodea a la Tierra. El aire es una mezcla de gases, que no vemos pero está a nuestro alrededor.



Los gases, como los que salen del cráter de un volcán o de una taza de café caliente, no tienen ninguna forma en particular y, al igual que los líquidos, **adoptan la forma del recipiente que los contiene**. Se mueven por todo el espacio que tengan disponible, es decir, **se expanden**, por lo que no mantienen su volumen.

A diferencia de los sólidos y los líquidos, los gases **se comprimen** con bastante facilidad; por ejemplo, algunos matafuegos contienen gas dióxido de carbono comprimido.

Los matafuegos o extinguidores con dióxido de carbono comprimido suelen ser obligatorios en automóviles, escuelas, comercios e industrias, etcétera, para ser utilizados en caso de incendio.



ACTIVIDADES

Explicamos

9 Respondan:

- a. ¿Qué es el estado de agregación de un material?
- b. ¿Qué significa que un material se comprime?
- c. ¿Todos los materiales tienen volumen? ¿por qué?

10 Realicen un cuadro sinóptico referido a los estados de agregación de la materia

Así como el calor produce cambios en los materiales, ¿qué cosas producen cambios en nosotros?



EL CALOR PRODUCE CAMBIOS EN LOS MATERIALES

La mayoría de los materiales experimentan cambios cuando aplicamos calor. Por ejemplo, los lápices de cera son sólidos pero se derriten si se exponen al calor. ¿A todos los sólidos les pasará lo mismo? ¿Se derriten las cacerolas cuando las ponemos al fuego, sobre las hornallas de la cocina?

DILATACIÓN Y CONTRACCIÓN TÉRMICA

Los materiales suelen sufrir cambios de forma y tamaño cuando adquieren o pierden calor. La **dilatación** es el aumento del volumen de un material cuando aumenta su temperatura al recibir calor, y por esto también ese material ocupa más lugar. Si la temperatura desciende, se produce el efecto inverso, llamado **contracción**: el material se contrae y disminuye su volumen. Casi todos los materiales se dilatan y se contraen de esta manera, pero existe uno muy importante que es una excepción: el agua.

Cuando el agua pierde calor, aumenta su volumen en lugar de disminuir, es decir, se dilata en vez de contraerse. Por eso, cuando ponemos en el congelador una botella con agua u otra bebida que contiene agua, el líquido se dilata, aumenta su volumen y, si la botella está muy llena y es de vidrio, corremos el riesgo de que explote.

CAMBIOS DE ESTADO

Los materiales pueden ser sólidos, líquidos o gaseosos. Esos estados de agregación están determinados fundamentalmente por la temperatura. Cambiando la temperatura se puede cambiar el estado de agregación de un material; así se puede transformar un líquido en un sólido o en un gas, o un sólido en un líquido, por ejemplo.



En un globo aerostático, el aire que se encuentra en él aumenta su volumen al calentarlo, se expande e infla el globo.



Los cubitos de hielo tienen mayor volumen que el agua líquida. El agua es un material que a mayor temperatura, menor volumen, y viceversa.



PROCESOS QUE CAMBIAN EL ESTADO DE LOS MATERIALES

Si ponemos agua líquida en el congelador, al rato tendremos un cubito de hielo, y si ponemos agua al fuego, al rato tendremos vapor de agua. Estos son ejemplos de cómo un material puede cambiar de un estado a otro. Por otra parte, si al cubito de hielo lo sacamos de la heladera y lo dejamos a temperatura ambiente, al poco tiempo tendremos agua líquida nuevamente, lo que demuestra que estas transformaciones son **reversibles**.

En el siguiente esquema, pueden ver cuáles son los procesos que permiten el cambio de estado de los materiales.

Fusión y solidificación

Fusión es el cambio de sólido a líquido de un material, y el proceso contrario es la **solidificación** o **congelación**. Ambos cambios ocurren a una determinada temperatura, que se conoce como **temperatura de fusión y de congelamiento**. En el agua es de 0 °C.



El chocolate es un alimento sólido que se funde si lo calentamos.



Sublimación

Algunos sólidos pueden transformarse directamente en gases. A este proceso se lo conoce como **sublimación progresiva** o **volatilización**, y el cambio de estado inverso (de gas a sólido) es la **sublimación regresiva**.



La naftalina es sólida, y por sublimación se puede transformar en gas. Este cambio de estado se observa también cuando ponemos hielo seco (CO₂ sólido) a temperatura ambiente, o cuando abrimos la puerta del 1 y vemos salir vapor.

Vaporización y condensación

Cuando un material pasa del estado líquido al gaseoso, el cambio se denomina **vaporización**. El proceso contrario, es decir, del estado gaseoso al líquido, es la **condensación**. Ambos cambios ocurren a una temperatura característica y se denominan **temperatura de ebullición y de condensación**. En el agua es de 100 °C.



Cuando el vapor toca los azulejos de la cocina o del baño, que están a menor temperatura que el vapor, se produce condensación y se convierte en líquido.

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



ACTIVIDADES

Comparamos y explicamos

11 Observen las imágenes y **expliquen** a qué se debe el cambio que experimenta el globo.

12 Respondan: ¿qué significa que un material cambia de estado? ¿Cómo se relacionan estos cambios con el calor?



AGUA CALIENTE



AGUA CON HIELO

EL TERMÓMETRO

El **termómetro** es un instrumento para medir la temperatura. En las casas se suelen usar de diferentes tipos: el que mide la temperatura ambiente, el que está en el horno de la cocina, o el termómetro que habitualmente guardamos en el botiquín del baño y se usa para medir la temperatura corporal y saber si tenemos fiebre.

Los termómetros más conocidos constan de las siguientes partes;



Termómetro corporal digital



Termómetro ambiental



Termómetro corporal de vidrio



Tubo de vidrio exterior

Es un tubo de vidrio interior por donde circula el líquido termométrico.

Capilar

Líquido termométrico

Es el líquido contenido en el capilar, generalmente alcohol con colorante o mercurio.

Escala graduada

Son los valores de temperatura, y está pintada generalmente en el tubo de vidrio exterior.

Bulbo

Es el ensanchamiento del capilar; funciona como depósito del líquido termométrico.

¿CÓMO FUNCIONA UN TERMÓMETRO?

En general, todos los materiales se dilatan al aumentar su temperatura y se contraen al disminuir esta. El líquido que posee el termómetro, como el alcohol o el mercurio, al aumentar la temperatura se dilata (aumenta su volumen), por lo que asciende por el tubo del termómetro, y al enfriarse va a quedar prácticamente todo cerca del bulbo.

A los termómetros de rango pequeño de temperatura, es decir, cuya escala es corta, como los corporales (entre 35 y 42 °C, aproximadamente), hay que tenerles paciencia para que el líquido suba, y también hay que agitarlos para que el líquido baje, ya que el tubo por el que se mueve el líquido es muy estrecho. En cambio, en los termómetros de ambiente (-10 a 50 °C) y en los industriales (0 a 150 °C), el líquido sube y baja con rapidez.

Muchos termómetros modernos no usan líquidos que se dilatan o comprimen, sino materiales sólidos sensibles a los cambios de temperatura.

Distintos tipos de termómetros. Los digitales tienen la ventaja de ser más robustos y de permitirnos leer la temperatura en un visor digital. Además, el rango de temperaturas que miden es muy amplio.



EXPERIMENTÁ



UN TERMÓMETRO CASERO

Necesitan: una botella de plástico transparente con tapa; tijera; un sorbete; agua a temperatura ambiente; colorante para tortas (opcional); plastilina; regla; marcadores indelebles de distintos colores; hielo; agua caliente; dos ollas o recipientes.

CONSTRUCCIÓN DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

1. **Perforen** la tapa de la botella con la tijera, de modo que quede un orificio que permita introducir el sorbete.
2. **Llenen** la botella hasta la mitad con agua y **agreguen** al agua unas gotas del colorante. **Mezclen** suavemente.
3. **Coloquen** la tapa en la botella; **asegúrense** de que quede bien enroscada.
4. **Coloquen** el sorbete por el orificio de la tapa, cuidando que no llegue a tocar el fondo.
5. **Cubran** con plastilina la zona alrededor del sorbete, para evitar que entre el aire.

EXPERIMENTAMOS CON NUESTRO TERMÓMETRO CASERO

6. **Sujetan** la parte superior de la botella con una mano. **Observen** y **anoten** lo que sucede con el líquido.
7. **Coloquen** el termómetro casero en uno de los recipientes, con agua y hielo.
8. **Observen** durante 30 segundos y **anoten** qué sucede con el líquido dentro del sorbete y otros cambios que puedan apreciar.
9. **Coloquen** el termómetro casero en el otro recipiente, con agua caliente.
10. **Observen** durante 30 segundos y **anoten** qué sucede con el líquido dentro del sorbete y otros cambios que puedan apreciar.

ANALIZAMOS Y SACAMOS CONCLUSIONES

- **Realicen** un esquema del termómetro casero y **rotulen** sus partes, comparando con la imagen de los termómetros de la página anterior.
- **Respondan:**
 - a. ¿Qué pasa con el líquido que hay dentro del sorbete al colocar la mano en la parte superior de la botella?, ¿sube o baja? ¿A qué se debe?
 - b. ¿Qué sucedió con el líquido contenido en el sorbete al colocar el termómetro en el agua con hielo? ¿Y en el agua caliente? ¿Qué explicación pueden darle al fenómeno observado?
- De acuerdo con sus observaciones, **comenten** entre ustedes si la siguiente afirmación puede ser correcta.

El calor de la mano calienta el aire que está dentro de la botella. El aire se expande, aumenta su volumen y empuja el agua, que subirá por el sorbete.



Vean los videos de esta experiencia en:
<http://clic-cn.kapelusznorma.com.ar/experimenta28>
<http://clic-cn.kapelusznorma.com.ar/experimenta29>

Una heladera solar

Aunque es difícil imaginar la paradoja de que el Sol pueda producir frío, en esta ocasión la afirmación resulta correcta. Investigadores docentes de la Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS) desarrollan una heladera que funciona con energía solar. El proyecto se lleva adelante en colaboración con el Instituto Tecnológico de Santo Domingo (INTEC), de República Dominicana.

El objetivo es que las heladeras solares puedan ser utilizadas en zonas rurales de bajos recursos o en comunidades aisladas de la Argentina, donde no llega la energía eléctrica. Una de las características principales de este prototipo es que funciona aun en ausencia del Sol, ya que posee dispositivos que acumulan la energía, para luego poder utilizarla.

Los resultados del proyecto, que comenzó en 2003, ya están a la vista. El equipo de investigadores, dirigido por Rodolfo Echarri, e integrado por Andrés Sartarelli, Sergio Vera y Ernesto Cyrulies, construyó un prototipo que logró producir 350 gramos de hielo por día, equivalentes a dos cubeteras de hielo. Se están estudiando mejoras para llegar a producir 1200 gramos de hielo por día.

Una de las características del refrigerador solar es que resulta mucho más amigable con el medio ambiente que las heladeras convencionales, ya que no utiliza compuestos que dañen la capa de ozono. Por otra parte, la energía necesaria para su funcionamiento proviene del Sol, una fuente de energía renovable y no contaminante.

En estas heladeras se utilizan paneles solares para captar la energía solar.



ACTIVIDADES

Explicamos y buscamos información

13 Respondan a las preguntas.

- ¿Para qué zonas de nuestro país es más adecuada la heladera solar? ¿Por qué?
- ¿Por qué podemos decir que esta heladera es amigable con el medio ambiente?

14 Investiguen cuáles son los compuestos que utilizan las heladeras que perjudican al ambiente y qué función cumplen.



FABRICAMOS UN TERMO Y PONEMOS A PRUEBA SU FUNCIONAMIENTO

Los recipientes aislantes o termos son sumamente útiles cuando nos vamos de campamento. Nos sirven para mantener el agua fresca si hacemos una caminata, o el agua caliente si queremos tomar un té o mate.

¿QUÉ NECESITAMOS?

Termómetro / Agua fría y agua caliente / Cinco frascos chicos con tapa / Cinco recipientes más grandes que los frascos con tapa (pueden ser frascos o latas) / Papel de diario / Arena / Algodón / Papel de aluminio.

¡A TRABAJAR!

1 Midan las temperaturas del agua fría y del agua caliente. **Anoten** el resultado de las mediciones.

Temperatura inicial del agua fría: °C

Temperatura inicial del agua caliente:°C

2 Coloquen la misma cantidad de agua bien fría en cada frasco chico, **midan** la temperatura de todos los frascos y **tápenlos**.

3 Coloquen los frascos tapados dentro de los recipientes grandes, y en cuatro de ellos **rellenen** el espacio entre ambos recipientes, cada uno con un material distinto: uno con diario, otro con arena, otro con algodón y otro con aluminio. Al quinto frasco no le pongan nada.

4 Esperen 15 minutos y **vuelvan a medir** la temperatura del agua.

5 Repitan lo realizado anteriormente, pero llenando los frascos chicos con agua caliente.

6 Confeccionen una tabla como la siguiente para anotar todas sus observaciones.

Material del termo	Temperatura del agua fría a los 15 minutos (°C)	Temperatura del agua caliente a los 15 minutos (°C)
Papel		
Arena		
Algodón		
Aluminio		
Aire		

ANALIZAMOS Y DISCUTIMOS EN GRUPOS

7 Respondan.

- ¿Qué es un termo? ¿Cuál es su función?
- Los termos que “funcionaron” bien con el agua caliente ¿también lo hicieron con el agua fría?, ¿cómo lo explican?
- ¿Qué función cumplieron los materiales de relleno que pusieron entre las paredes de los frascos?
- ¿Cuál o cuáles de los termos funcionaron mejor?, ¿cómo lo explican?

HAGAMOS UN CLIC

EN VALORES

Reflexionen: ¿Para qué necesitamos el calor los seres humanos? ¿Qué energía utilizamos para producirlo? ¿Es un modo “amigable” con el planeta? ¿Por qué?





1 Completen el texto con las palabras que faltan.

frío - calor - equilibrio térmico - temperatura - menor - mayor - temperatura

El _____ es una forma de energía que se transfiere entre los materiales. La transferencia se da siempre desde el que tiene _____ energía térmica hacia el que tiene _____ energía. Nos damos cuenta de que se produjo esta transferencia porque el objeto más _____ ha elevado su _____. La transferencia de calor puede continuar hasta que se produzca el _____, y entonces todos los materiales alcanzan la misma _____.

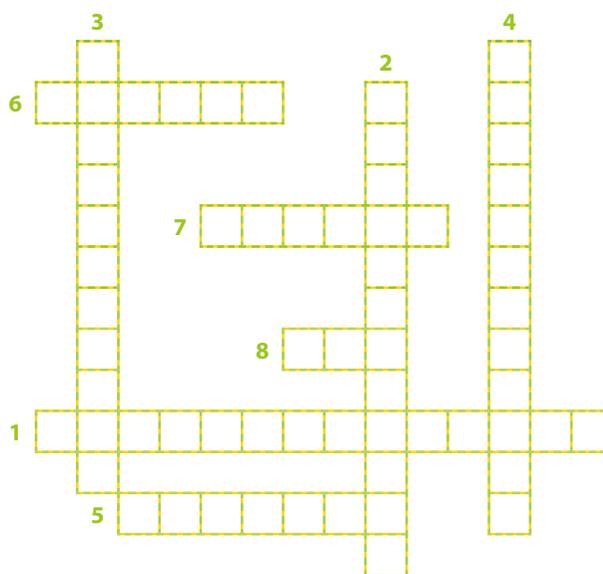
2 Marquen con una **X** los casilleros que correspondan.

	Sólidos	Líquidos	Gases
Tienen volumen propio			
No son fáciles de comprimir			
No tienen volumen propio			

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

- Los combustibles fósiles, como la nafta y el carbón, son fuentes de energía térmica.
- Los alimentos son una fuente de calor.
- Algunos termómetros funcionan gracias a la propiedad de dilatación y contracción de los materiales.
- Una manera de clasificar los materiales es de acuerdo con su estado de agregación.
- Los termostatos detectan cambios de temperatura.
- Los metales son conductores del calor.
- La escala Celsius permite medir distintas longitudes.

4 Resuelvan el siguiente crucigrama.



- Cambio de estado de líquido a sólido.
- Cambio de estado de gas a líquido.
- Cambio de estado de sólido a gas.
- Cambio de estado de líquido a gas.
- Estado de agregación en el que la materia adquiere la forma del recipiente.
- Cambio de estado de sólido a líquido.
- Estado de agregación en el que la materia tiene forma y volumen propios.
- Estado de agregación en el que la materia se mueve por todo el espacio disponible.



Respuesta a la pregunta inicial: Las cacerolas y otros utensilios que se utilizan para cocinar son generalmente de metal, porque los metales son buenos conductores del calor y por eso los alimentos se pueden cocinar en ellos. Pero las manijas son de plástico o madera porque son materiales aislantes del calor, y evitan que nos quememos cuando manipulamos estos utensilios mientras cocinamos.