

1

La Geografía como ciencia

El mundo



Planeta Tierra.



Ciudad de Bangkok.



En las ciudades se generan grandes volúmenes de residuos.



Vista aérea del Amazonas, río Pastaza, en Brasil.



INGRESAR



1. ¿Qué tienen en común las imágenes de esta página?
2. Realicen un *hashtag* para cada imagen, a partir del epígrafe que presentan.
3. Redacten en 140 caracteres qué relación tienen las imágenes con el título del capítulo.
4. Definan con sus palabras qué estudia la Geografía.



La Geografía y su objeto de estudio

Los geógrafos necesitan de diversas fuentes y herramientas para analizar el espacio geográfico. La cartografía, por medio de diversos tipos de mapas, les permite estudiar los procesos sociales y naturales que tienen lugar en la superficie terrestre. Conceptos como “ambiente” y “espacio geográfico” son herramientas centrales de la Geografía.



Glaciar Serp-i-Molot en la isla del Norte del archipiélago de Nueva Zembla en el océano Ártico.

El espacio: una dimensión física y social

La sociedad y la naturaleza están en continua y recíproca relación. Los seres humanos realizan actividades que afectan la naturaleza y, a su vez, la naturaleza afecta a las sociedades humanas de muy diversas maneras. De esa relación entre elementos naturales y seres humanos surge el concepto de espacio geográfico o ambiente. Al aspecto visible del espacio geográfico se lo denomina *paisaje*. El paisaje, por acción de los seres humanos o por eventos naturales, está en constante cambio. Por ejemplo, el paso de un tornado, o la construcción de un puente o dique producen, además de alteraciones ambientales, una modificación visible en el paisaje.

Podemos diferenciar dos tipos de paisajes. Por un lado, los paisajes naturales, en los que el hombre no ha intervenido, aunque son muy pocos en la actualidad, ya que las sociedades han modificado el ambiente a lo largo de los años. Por otro lado, los paisajes humanizados, aquellos que han sido modificados por el hombre y llamaremos “humanizados”.

Los alcances de la Geografía

La Geografía es mucho más que una ciencia meramente descriptiva; es una ciencia social porque estudia los modos en que se manifiesta en el espacio la compleja interacción entre los seres humanos y la naturaleza.

Para resolver estas situaciones problemáticas entre la sociedad y la naturaleza, el geógrafo se plantea interrogantes, a través de los cuales llegará a comprobar o refutar su **hipótesis**. Algunos de esos interrogantes pueden ser: ¿dónde?, ¿por qué?, ¿quiénes?, ¿para qué?, ¿qué?, entre otros.

Al considerar los aspectos sociales, naturales, políticos e históricos de un determinado espacio, la Geografía permite, por ejemplo, estudiar:

- el impacto de los fenómenos naturales en la población;
- las causas y consecuencias de la modificación del paisaje a lo largo del tiempo;
- la distribución de las actividades económicas en el espacio geográfico;
- las características territoriales de los Estados;
- la distribución y las características de los principales elementos naturales (clima, relieve, hidrografía, etc.);
- las causas y consecuencias de los problemas ambientales.



Vista aérea nocturna de la ciudad de Londres.

GLOSARIO

Hipótesis: Suposición hecha a partir de unos datos que sirven de base para iniciar una investigación o una argumentación.





Las principales fuentes y herramientas de los geógrafos

Los geógrafos utilizan diversas herramientas que les permiten obtener o procesar información acerca del territorio. Entre las principales herramientas de trabajo de los geógrafos se encuentran las estadísticas. La información cuantitativa relacionada con la población se obtiene a través de censos y encuestas. Otro tipo de información estadística se obtiene a través de la recolección de datos producidos por instrumentos de medición científicos, como los utilizados, por ejemplo, por los servicios meteorológicos para medir las precipitaciones y las temperaturas de un lugar.

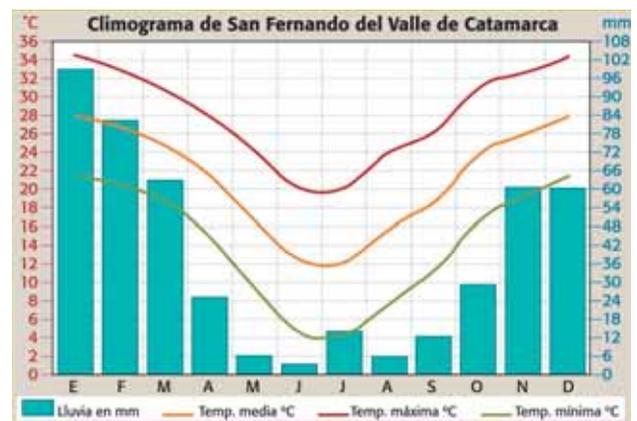
También es importante para la Geografía la información bibliográfica. La observación y el análisis de imágenes o mapas también son fundamentales; aunque, a veces, es necesario ir al lugar y recolectar información a partir de la observación directa. Este estudio recibe el nombre de trabajo de campo, es muy importante para tener una mirada más abarcativa de la problemática a estudiar. En él es fundamental la utilización de los Sistemas de Posicionamiento Global (GPS), instrumentos que indican la localización exacta de los elementos del terreno, pero también la observación, las encuestas a los pobladores del lugar, el instrumental, la visita a organismos que trabajen sobre el tema, entre otros.

El aporte de otras ciencias y/o disciplinas es fundamental para que el geógrafo pueda abordar el estudio del espacio geográfico. Solo va a tomar de cada una de ellas los datos que necesita; por ejemplo, de la economía, los indicadores de exportación de soja en la cosecha 2015; de la cartografía, imágenes satelitales de la superficie sembrada en el mismo período; de los pobladores del lugar, a través de entrevistas y observación directa, las causas y consecuencias del desarrollo de esa actividad en el mismo período, y muchos otros aportes.

Toda la información recopilada se utilizará para el análisis del espacio geográfico y para resolver la situación problemática abordada.



Imagen satelital de un curso fluvial.



Los climogramas aportan datos muy útiles para el geógrafo, ya que le permiten observar el comportamiento de las precipitaciones y temperaturas a lo largo del año.

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

ACTIVIDADES

Integración de conceptos

- Lean con atención la definición de "espacio geográfico" y luego redacten otra con sus propias palabras a través de un ejemplo.
- Imaginen que son geógrafos:
 - Elijan una situación problemática que pueda ser estudiada por la Geografía.
 - Justifiquen por qué esa situación podría ser objeto de estudio de la Geografía.

- Escriban los interrogantes que los ayudarían a resolver su problemática.
- Determinen qué fuentes y herramientas utilizarían.
- Busquen en revistas, diarios o internet: la imagen de un espacio humanizado y otra de un espacio natural.
 - Peguen en sus carpetas las imágenes seleccionadas.
 - Justifiquen su elección a través de la confección de un epígrafe para cada una de las imágenes.

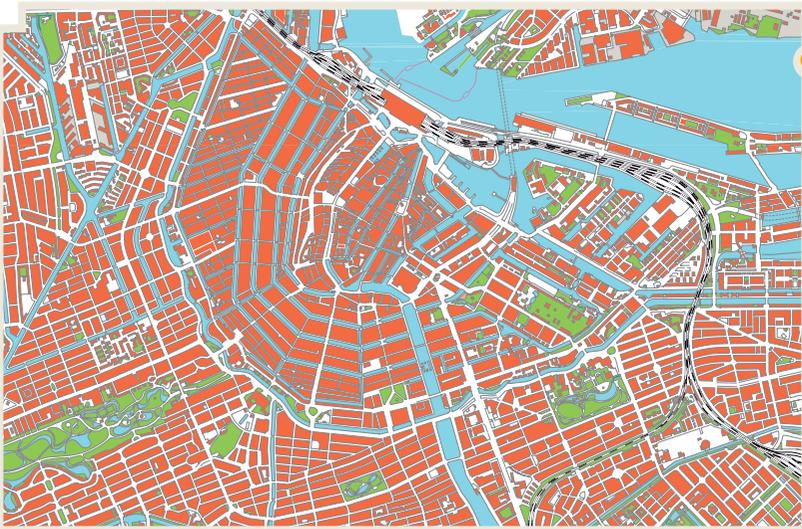


Las diferentes formas de representar la superficie terrestre

La cartografía provee al geógrafo de una de las herramientas más utilizadas, los mapas. En la actualidad, la mayor parte de los mapas se elaboran digitalmente utilizando los llamados Sistemas de Información Geográfica (GIS, por sus siglas en inglés).

Pero dependiendo de la superficie a analizar, el geógrafo puede utilizar algún otro tipo de representación cartográfica, como el plano de una ciudad, una fotografía aérea, cartas topográficas o una imagen satelital. En nuestro país, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) es el organismo que se encarga de la confección y aprobación de la cartografía a utilizar.

Los mapas son, en general, la forma de representación más utilizada para el abordaje del espacio geográfico, y se los clasifica de acuerdo con la información que brindan.



Los planos suelen abarcar una superficie reducida de la superficie terrestre, por ejemplo una ciudad o una parte de ella. Ofrecen gran cantidad de información, como el nombre de calles, avenidas, parques y sitios de interés.

Plano de la ciudad de Ámsterdam.



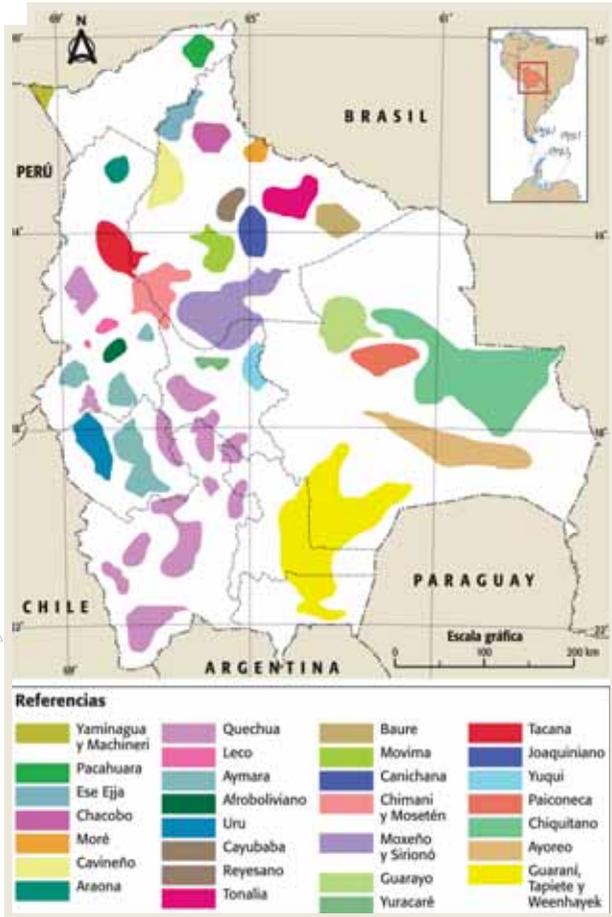
Las fotografías aéreas son tomadas con aviones equipados con cámaras fotográficas especiales, mientras que las imágenes satelitales pueden abarcar gran superficie de terreno, y la información es captada por el satélite para ser procesada en la tierra a través de sistemas de computación.

Imagen satelital de la ciudad de Cucuta, Colombia.



Mapa físico de Bolivia.

Los mapas topográficos (del griego, *topos*: lugar, y *grafía*: escritura) muestran las alturas del relieve y otros accidentes geográficos (ríos, lagunas, salinas, etc.) y también algunos elementos contruidos por los seres humanos, como represas, rutas, puentes, límites internacionales y localización de ciudades.



Mapa de lenguas de Bolivia.

Los mapas temáticos representan la distribución espacial de un tema específico; por ejemplo, la distribución de la población, de atractivos turísticos, de climas, áreas mineras, división política de un territorio, entre otros.

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

ACTIVIDADES

Análisis de cartografía

1. Completen el siguiente cuadro con las definiciones y los usos de cada uno de los términos.

Mapa temático	
Mapa topográfico	
Proyección	
Escala cromática	
Escala numérica	
Escala gráfica	

2. Justifiquen la siguiente frase:

“Los mapas presentan deformaciones, no son reflejo exacto de la superficie terrestre”.

3. Busquen en internet información sobre proyecciones cónicas y cilíndricas y peguen o dibujen en sus carpetas una imagen de cada una de ellas.

Los componentes de los mapas

Los mapas pueden brindar mucha información; para interpretarlos correctamente, es importante conocer algunos de sus principales componentes: escala, proyección y coordenadas geográficas.

Los elementos que permiten la interpretación de mapas

Los mapas son representaciones planas y reducidas de una parte o de la totalidad de la superficie de la Tierra. Algunos de los siguientes elementos permiten su interpretación:



Grupo Geografía

Ceci, Juan, Lola, Tú

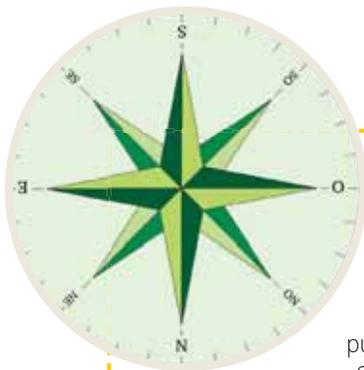


Si reduzco o amplío un mapa, ¿la escala se reduce o amplía proporcionalmente?

Si achico o agrando un mapa la escala gráfica es la que se mantiene proporcional mientras que la escala numérica ya no.

Referencias	
	Aceitunas
	Algodón
	Arroz
	Bananas
	Café de azúcar
	Cítricos
	Forestal
	Frutas finas
	Girasol
	Maíz
	Manzanas y peras
	Nueces
	Purito
	Soja
	Sorgo
	Tabaco
	Te y yerba mate
	Trigo
	Vid
	Minería
	Hierro
	Petróleo y gas
	Bovinos
	Caprinos
	Equinos
	Ovinos
	Porcinos
	Criadero avícola
	Peces

- **Simbología:** en un recuadro o debajo de un indicador de "Referencias", se indica el significado de cada uno de los símbolos cartográficos que aparecen en el mapa. Por ejemplo, en un mapa turístico, se le asignará una referencia a cada atractivo turístico del país para su ubicación.



- **Orientación:** todos los mapas incluyen una "rosa de los vientos" con los puntos cardinales o una flecha que indica el punto cardinal Norte.

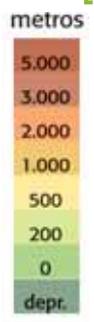


- **Proyección:** indica el sistema cartográfico utilizado para elaborar el mapa. El planeta tiene forma **geode**, por lo que no puede representarse en un plano sin que se deforme. Los cartógrafos idearon diversos sistemas de proyección para que el mapa se ajuste lo mejor posible a la realidad de la superficie del planeta. Todos estos sistemas, sin embargo, presentan algún grado de distorsión. La proyección más utilizada en los mapas escolares es la proyección Mercator. En esta proyección, los lugares más alejados del Ecuador aparecen representados mucho más grandes de lo que son en realidad, ya que el punto de contacto es la zona ecuatorial.

GLOSARIO

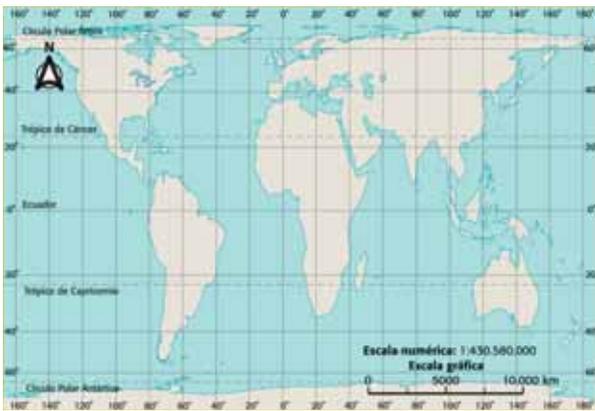
Geode: Así se define teóricamente a la forma del planeta Tierra, que se caracteriza por ser un cuerpo casi esférico, pero con un leve achatamiento en los polos.

- **Escala:** indica la cantidad de veces que fue reducida la superficie terrestre para ser representada en el mapa. Un mapa puede contener la escala gráfica, representada por una recta dividida en segmentos iguales, en la que cada segmento equivale a una medida en kilómetros; de esta manera, se indica a cuántos kilómetros corresponde esa medida en el espacio real; y la escala numérica, que indica la proporción en que se reducen los elementos del terreno en el mapa. Aparece representada con el número 1, un signo de dos puntos (que se lee "en") y un número. Ese número indica la cantidad de veces que fue reducido el terreno para poder representarlo en el mapa. Algunos mapas también contienen la escala cromática: a través de colores, se indican la altura y la profundidad, teniendo como base el nivel del mar, es decir que podemos calcular la altura de un lugar del planeta utilizando esta escala.





PLANISFERIO CON PROYECCIÓN PETERS



Las diferentes proyecciones cartográficas muestran la superficie terrestre desde diferentes ópticas, de ahí que en algunos mapas los paralelos pueden aparecer curvos o circulares.

En la proyección cilíndrica de Peters, las menores deformaciones se encuentran en las latitudes medias, observándose el hemisferio sur en un lugar de mayor importancia.



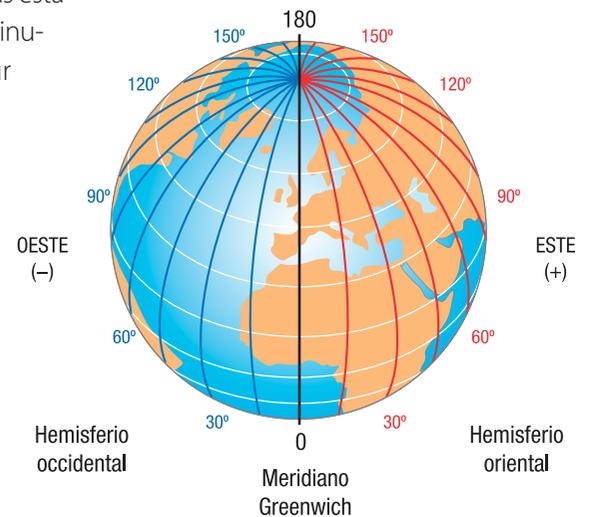
Líneas imaginarias y coordenadas geográficas

Todos los mapas cuentan con un sistema de coordenadas, es decir, líneas imaginarias que permiten establecer la localización absoluta de cualquier punto sobre la superficie de la Tierra. Como el planeta tiene forma geoide, el sistema de coordenadas está organizado sobre paralelos y meridianos. Los primeros son círculos que disminuyen en tamaño desde el Ecuador (0°) hasta el Polo Norte (90°N) y el Polo Sur (90°S). Algunos paralelos con nombre propio son el Trópico de Capricornio, el Trópico de Cáncer, el Círculo Polar Ártico y el Círculo Polar Antártico.

Los meridianos son todos de la misma medida y pasan por los polos. El meridiano de Greenwich o meridiano de origen se encuentra a 0°, y el antimeridiano de Greenwich, a los 180°.

Tanto el Ecuador como el meridiano de Greenwich dividen el planisferio en cuatro cuadrantes: el noreste, noroeste, sureste y sudoeste.

Para calcular la distancia angular se utiliza un sistema de coordenadas geográficas basadas en paralelos y meridianos, como ya mencionamos. La distancia angular entre un punto de la superficie terrestre y el Ecuador (paralelo de 0°) se llama *latitud*, se calcula desde los 0° hasta los 90°, norte o sur. La distancia angular desde cualquier punto del planeta hasta el meridiano de Greenwich (meridiano de 0°) se denomina *longitud* y puede medir de 0° a 180°, este u oeste.



Esquema de meridianos y paralelos.

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

ACTIVIDADES

Trabajo con cartografía

- Utilicen la escala gráfica del mapa planisferio de la página 72 y, con la ayuda del docente, saquen las distancias entre las siguientes ciudades:
 - Buenos Aires y Washington:
 - Tokio y Sídney:
 - Caracas y Nueva Delhi:
 - Santiago de Chile y Bogotá:

- Calculen las coordenadas geográficas:
 - Buenos Aires: latitud _____ longitud _____.
 - Moscú: latitud _____ longitud _____.
- Marquen con una **X**, en el mapa planisferio, las siguientes coordenadas geográficas:
 - Latitud: 45° norte; longitud: 130° este.
 - Latitud: 0°; longitud: 0°.

Algunos indicadores socioeconómicos

Las estadísticas son una herramienta de trabajo muy utilizada en las Ciencias Sociales y en la Geografía. Algunas de estas estadísticas tienen que ver con las condiciones sociales de la población; otras, con las características económicas de los países.

El Producto Bruto Interno

El Producto Bruto Interno o PBI es la producción corriente de bienes y servicios de un país medida en valores monetarios. Todos los bienes y servicios producidos durante un año, ya sea por empresas nacionales o extranjeras, son sumados para obtener el PBI nacional anual. Se trata de un indicador de la situación económica de los países, al que se considera, también, un indicador del bienestar de su población. Para poder comparar los PBI de los distintos países, se utiliza el PBI per cápita, que se obtiene de dividir el PBI nacional por la cantidad de habitantes del país.

LOS 10 PAÍSES CON MAYOR TASA DE ALFABETISMO			
POSICIÓN	PAÍS	TASA DE ALFABETIZACIÓN (%)	
1	Andorra	100	
2	Finlandia	100	
3	Groenlandia	100	
4	Corea del Norte	100	
5	Liechtenstein	100	
6	Luxemburgo	100	
7	El Vaticano	100	
8	Azerbaiyán	99.8	
9	Cuba	99.8	
10	Estonia	99.8	

Fuente: <http://www.indexmundi.com/g/r.aspx?t=10&v=39&l=es>

LOS 10 PAÍSES CON MAYOR PBI			
POSICIÓN	PAÍS	TASA DE ALFABETIZACIÓN (%)	
1	Estados Unidos	16,720	
2	China	13,390	
3	India	4,990	
4	Japón	4,729	
5	Alemania	3,227	
6	Rusia	2,553	
7	Brasil	2,416	
8	Reino Unido	2,387	
9	Francia	2,276	
10	México	1,845	

Fuente: <http://www.indexmundi.com/g/r.aspx?t=10&v=65&l=es>



El Índice de Desarrollo Humano

Conocer el PBI y el PBI per cápita de un país no es suficiente para conocer la calidad de vida de su población. Un país puede, por ejemplo, tener un PBI muy alto, pero las riquezas producidas pueden estar concentradas en pocas manos. Por el contrario, un país con un PBI más bajo puede tener mejor distribuidas sus riquezas y, por ese motivo, su población puede tener un buen nivel de vida. Para analizar la calidad de vida, los investigadores han creado otros indicadores que permiten conocer mejor el grado de bienestar de la población de un país.

El Índice de Desarrollo Humano o IDH es un indicador estadístico que busca dar cuenta de la calidad de vida de la población a partir de varios indicadores demográficos, como la esperanza de vida, la tasa de alfabetización de los adultos, la tasa de matriculación educativa y el PBI per cápita.

Los indicadores demográficos que se utilizan para medir el IDH son los siguientes:

- Esperanza de vida: es el promedio de años que se espera que viva un recién nacido, de acuerdo con la probabilidad de sobrevivencia prevaleciente en el momento de su nacimiento. Las condiciones de los países del mundo son muy heterogéneas y los recién nacidos son expuestos a diferentes calidades de vida.
- Tasa de alfabetización de los adultos: es el porcentaje de adultos que saben leer y escribir, sobre el total de adultos de ese país. Hay países de bajo desarrollo económico cuya tasa de alfabetización es muy alta, como es el caso de Cuba, dado que la educación se constituye en una política de Estado prioritaria.
- Tasa de matriculación educativa: es la cantidad de personas que se matriculan en el país en los niveles de educación primaria, secundaria y terciaria, y el porcentaje respecto del total de la población.
- PBI per cápita: es la producción del país medida en millones de dólares dividida por la cantidad de habitantes.

Por medio de fórmulas estadísticas, se obtiene un índice cuyos valores están entre 0 y 1. Cuanto más cercano a 1, más alto es el desarrollo humano.

LOS 10 PAÍSES CON MAYOR ESPERANZA DE VIDA			
POSICIÓN	PAÍS	EXPECTATIVA DE VIDA AL NACER (AÑOS)	
1	Mónaco	89.57	
2	Macao	84.48	
3	Japón	84.46	
4	Singapur	84.38	
5	San Marino	83.18	
6	Hong Kong	82.78	
7	Andorra	82.65	
8	Guernsey	82.39	
9	Suiza	82.39	
10	Australia	82.07	

Fuente: <http://www.indexmundi.com/g/r.aspx?t=10&v=30&l=es>



ACTIVIDADES

Interpretación de tablas y de datos



1. Justifiquen la siguiente frase:

“Los países con mayor PBI no necesariamente tienen la mayor esperanza de vida al nacer”.

2. Completen las frases con la información de las tablas de estas páginas:

- El país de América con mayor PBI es _____
 - Los países europeos con mayor esperanza de vida son _____
 - Los países de Asia con mayor esperanza de vida son _____
3. Elaboren un epígrafe para cada gráfico, que refleje los datos que aparecen.



Fuentes de la Geografía

Como ya estudiamos en este capítulo, la Geografía es una ciencia social que estudia los modos en que se manifiesta, en el espacio geográfico, la relación entre los seres humanos y la naturaleza. Para abordar su objeto de estudio, la Geografía utiliza ciencias y disciplinas auxiliares. Los geógrafos elaboran textos continuos, que son aquellos que se presentan en párrafos, escritos en prosa y que forman parte de apartados, capítulos o libros. También utilizan textos continuos producidos por sociedades que investigan, a los que llamamos “fuentes primarias”. Y textos escritos por otros geógrafos o científicos de otras áreas o ciencias, a las que llamamos “fuentes secundarias”.

En los textos continuos de Geografía se expresan relaciones de causa-efecto, cambio-continuidad y de diversos puntos de vista sobre un mismo tema. Para leer un texto continuo, es conveniente seguir los pasos que se detallan a continuación:

- Reconocer los elementos paratextuales, que pueden ser verbales, como el título, las citas bibliográficas, entre otros; o icónicos, como mapas, fotos, tablas o gráficos. Los paratextos son como una guía de lectura, que responde a preguntas, por ejemplo: ¿qué?, ¿dónde?, ¿quiénes?, ¿para qué?, etcétera.

- Realizar una lectura del texto, subrayar las palabras desconocidas y buscarlas en el diccionario.

- Por último, efectuar una lectura profunda del texto, en donde se aplica alguna técnica para destacar la información relevante de la que no lo es tanto, hacer notas al margen, marcar ideas principales, etcétera.

Los textos discontinuos tienen una distribución en la página que no es la del párrafo, y su comprensión requiere del uso de otras estrategias, que incluyen el reconocimiento del texto así como también de mapas, gráficos, fotografías, entre otros.

La escasez de agua

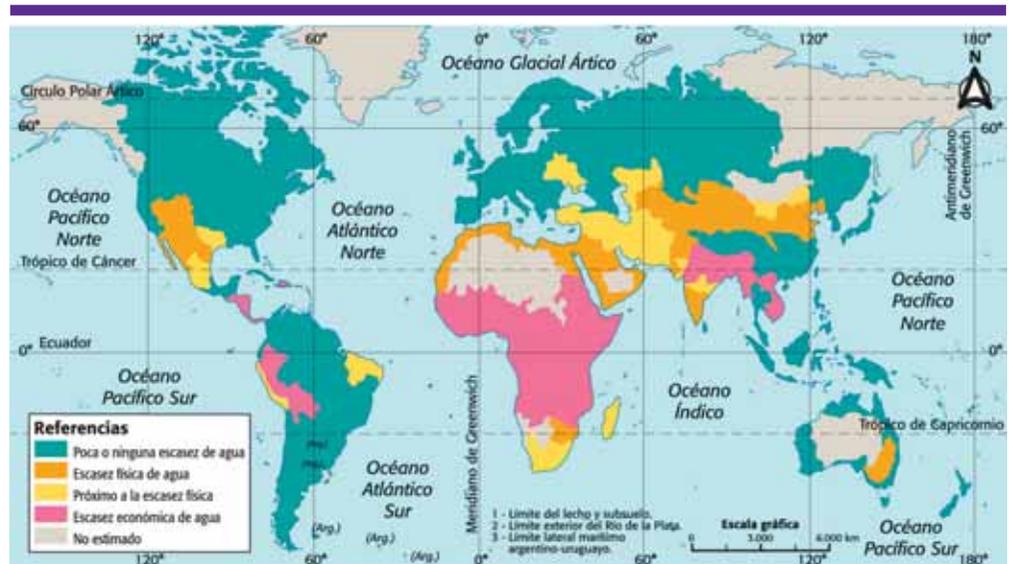
“La escasez de agua afecta ya a todos los continentes y constituye uno de los principales desafíos del siglo XXI. A lo largo del último siglo, el uso y consumo de agua creció a un ritmo dos veces superior al de la tasa de crecimiento de la población [...].

La escasez de agua es un fenómeno no solo natural, sino

también causado por la acción humana. Hay suficiente agua en el planeta para abastecer a todos los que lo habitamos, pero está distribuida de forma irregular, se desperdicia, está contaminada y se gestiona de forma insostenible”.

Fuente: Informe sobre Desarrollo Humano: Más allá de la escasez. Poder, pobreza y crisis mundial del agua. PNUD, 2006 (adaptación).

ESCASEZ DE AGUA EN EL MUNDO



Fuente: Informe sobre el desarrollo de los recursos hídricos del mundo. Programa Mundial de Evaluación de los Recursos Hídricos.

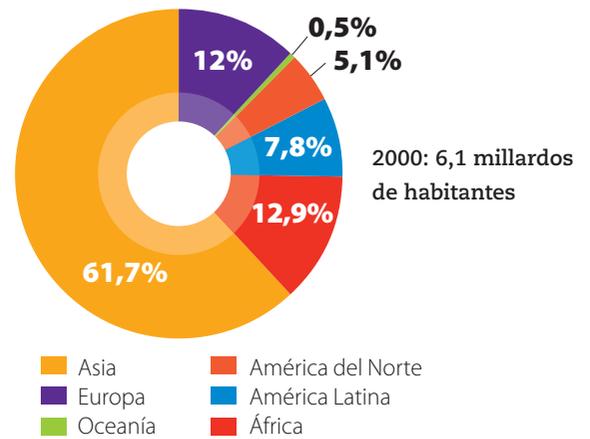


Evolución de la población mundial



Fuente: Naciones Unidas.

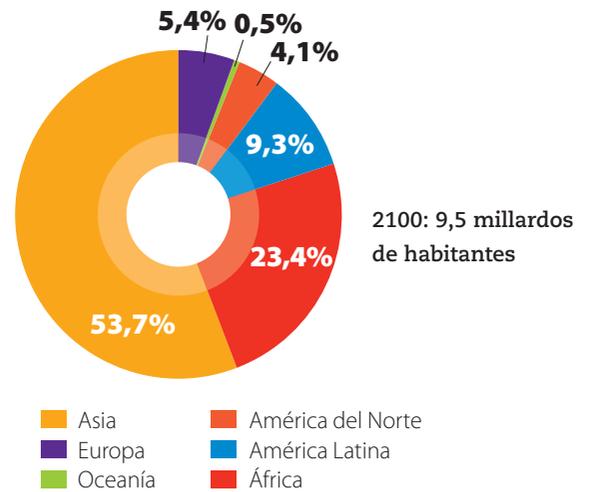
Participación de la población europea en la población mundial



Evolución de la población europea



Fuente: Naciones Unidas.



Fuente: Naciones Unidas.

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

ACTIVIDADES

Análisis de la información

1. Expliquen la siguiente frase a partir de la observación del mapa:

“Las Naciones Unidas afirman que no se puede hablar de escasez hídrica a nivel global”.

2. Señalen con una **X** la opción correcta en relación con el tipo de causas de la escasez de agua en el mundo:

CAUSAS DE LA ESCASEZ DE AGUA	NATURALES	ANTRÓPICAS
Está distribuida de forma irregular		
Se desperdicia		
Está contaminada		
Se gestiona de forma insostenible		

3. Completen el siguiente párrafo según corresponda:

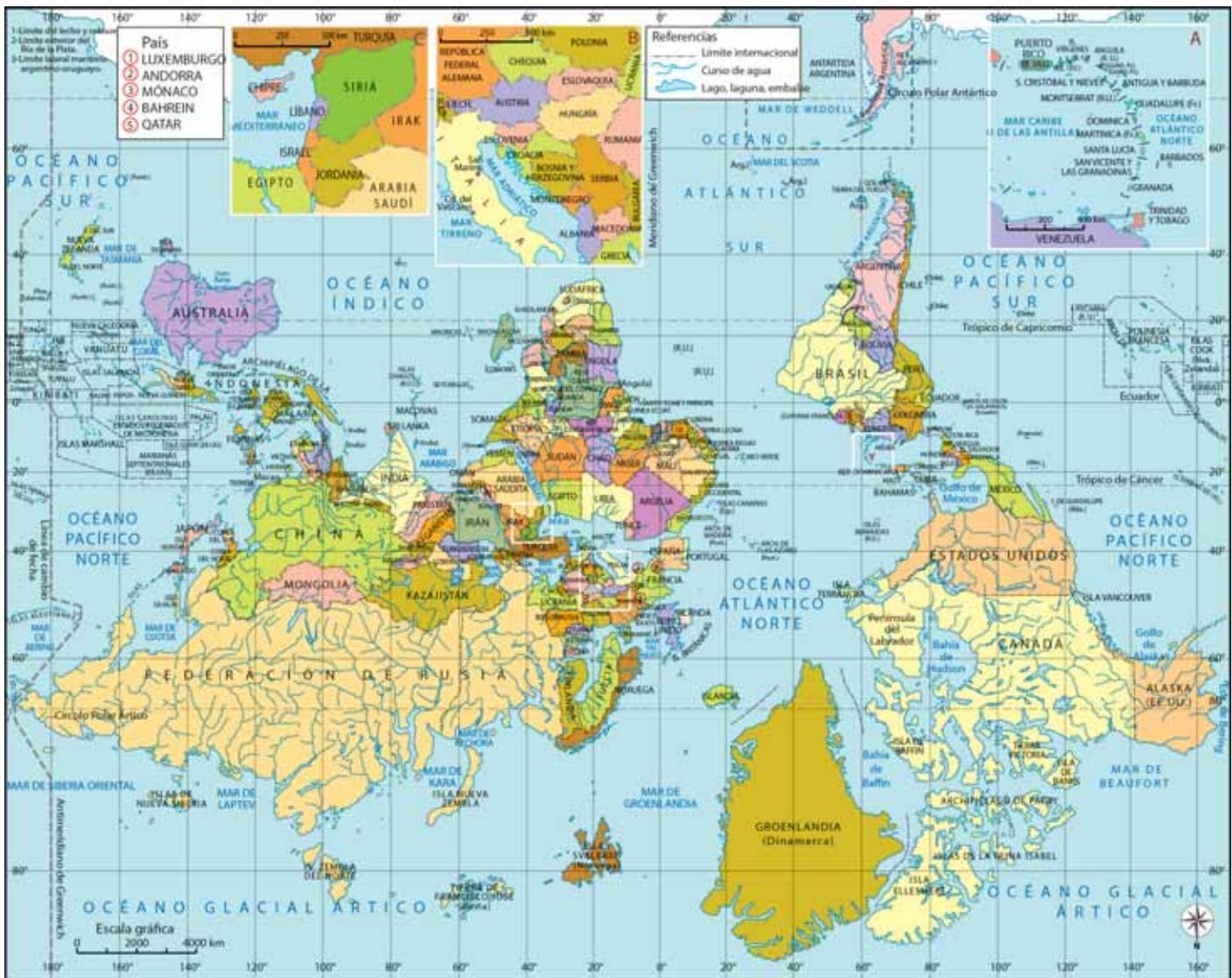
El concepto de escasez física de agua quiere decir _____. En cambio, el concepto de escasez económica de agua significa _____.

4. Indiquen en cada casillero vacío qué gráfico utilizarían para responder las siguientes preguntas:

- ¿Cuándo comenzó a decrecer la población europea?
- ¿Cuál es el continente que, según las proyecciones, tendrá el mayor incremento demográfico en el futuro?
- ¿Qué porcentaje de participación en la población mundial tenía Europa al comenzar el siglo XXI?
- ¿La población mundial seguirá creciendo al mismo ritmo hacia el futuro?



PLANISFERIO POLÍTICO INVERTIDO, PROYECCIÓN MERCATOR



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

ACTIVIDADES

Trabajo con cartografía

1. Observen la representación cartográfica y luego respondan los siguientes interrogantes:

- a. ¿Es una herramienta de la Geografía?
- b. ¿Qué diferencias observan con el mapa de proyección Mercator que se utiliza comúnmente?
- c. ¿Desde qué perspectiva está dibujado el mapa?
- d. ¿Qué elementos del mapa permiten su análisis?

- e. ¿Cuál es la escala utilizada?
 - f. Dentro de la clasificación de mapas, ¿a cuál corresponde?
 - g. ¿Por qué es parte del objeto de estudio de la Geografía?
 - h. ¿Hay una única manera de visualizar el mundo? Justifiquen su respuesta.
2. Redacten un breve texto en el que expliquen la importancia de los mapas y su representación para la Geografía.

Sistemas de información geográfica

Herramienta de la Geografía

65

137



A lo largo de la historia, el hombre fue utilizando diferentes herramientas para abordar el estudio del ambiente: empezó por dibujos de los lugares que se exploraban, pasó luego a los primeros mapas, las cartas topográficas, las fotografías aéreas e imágenes satelitales, hasta llegar hoy a las nuevas tecnologías de la información, como el Sistema de Información Geográfica, que permite relacionar el espacio con datos específicos, según el tema a abordar.

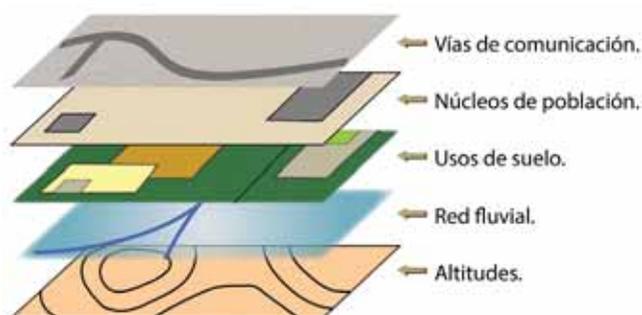
Un SIG

Un sistema de información geográfica (SIG) es un “conjunto de programas, equipamientos, metodologías, datos y personas (usuarios), perfectamente integrado, de manera que hace posible la recolección de datos, almacenamiento, procesamiento y análisis de datos georreferenciados, así como la producción de información derivada de su aplicación”.

Cuando se habla de datos georreferenciados, se trata de datos referidos a una posición con respecto a un sistema de coordenadas terrestres. La tecnología de los SIG busca articular las bases de datos gráficas con las bases de datos alfanuméricas que representan los diferentes rasgos del territorio, tales como caminos, cursos de agua, asentamientos poblacionales, actividades económicas, etcétera.

Los ámbitos en que pueden ser aplicados los SIG son muy diversos, y generalmente son implementados en entornos de trabajo interdisciplinarios. Hay ejemplos de utilización de SIG en cartografía, investigaciones científicas, planificación de políticas públicas, gestión ambiental del territorio, *marketing*, logística, demografía, solo por citar algunos casos.

Los SIG modelan la realidad territorial para convertirla en datos geográficos que son manipulados en un entorno informatizado. [...]



El SIG utiliza programas de computación, que permiten superponer diferentes datos sobre la superficie del terreno.

SIG del IGN

El Instituto Geográfico Nacional de la República Argentina en el año 1997 incursionó en el área de los Sistemas de Información Geográfica, con la producción del entonces denominado “SIG-250” nombre asignado por tratarse de información con escala 1:250.000. Sus capas temáticas contenían información geográfica extraída de la cartografía oficial producida por el organismo. [...]

Continuando con el desarrollo del Sistema e implementando modernas técnicas de geoprocésamiento, el IGN ha actualizado su información a un formato de base de datos, generando las condiciones para el desarrollo de una Infraestructura de Datos Espaciales Institucional (IDE IGN), que responde a estándares internacionales.

<http://www.ign.gov.ar/sig> (adaptación).

VENTANA A NUESTRO LUGAR

1. Ingresen a la página del Ministerio de Energía y Minería a través del siguiente *link*: <http://sig.se.gov.ar/geoportail/>.

a. Exploren la página y busquen el sector de visor web.

b. Piensen en un tema a investigar relacionado con energía o minería de la Argentina. Por ejemplo, los oleoductos que transportan el petróleo desde las cuencas de explotación hasta las zonas en donde se refina y el impacto en áreas urbanas.

c. Compongan un mapa con la información de la página del Ministerio de Energía y Minería, y superpongan diferentes categorías. Por ejemplo, oleoductos, principales ciudades, estaciones de servicio, refinerías, etcétera.

2. Redacten un informe sobre lo elaborado.

3. Realicen una captura de pantalla del mapa obtenido y compártanlo en clase con el resto de sus compañeros.





La Cartografía y su relación con la Geografía

La cartografía es la ciencia que existe hace siglos y siempre fue de gran utilidad. Se dedica al estudio y a la elaboración de mapas que sirven para para la ubicación geográfica y espacial del ser humano.

¿Cuál es la importancia de los mapas para la Geografía actual?

Para la Geografía actual y de todos los tiempos, los mapas siempre tuvieron gran importancia. Con ellos podés ubicar cualquier lugar del mundo. Hay diferentes tipos de mapas para cada necesidad. Mapas de caminos y rutas, que te indican como llegar de un lugar a otro y sus distancias, y según los diferentes trazados, si son autopistas, rutas pavimentadas o sin pavimentar, o si son de ripio, de tierra o simplemente huellas. Tenés mapas físicos que representan el relieve del terreno y de las profundidades del mar. Mapas políticos en donde se muestra la división entre países, provincias, departamentos o partidos. Se representan también mapas temáticos, según las necesidades (agricultura, ganadería, minería, industrias, densidad de población y muchos temas más), lo que daría una lista interminable. Dentro de tanta variedad representamos también planos de diferentes ciudades, pueblos, aglomerados urbanos con diferente calidad de detalles según las necesidades.

¿Cuáles son los mapas que más te gustan o interesan?

Me interesan todo tipo de mapas, pero tengo mayor atracción por las Cartas Marinas que representan el relieve del fondo marino y que permite a todo tipo de buques navegar por lugares seguros en donde tengan la profundidad necesaria para evitar accidentes. También las cartas topográficas que reflejan con mayor

detalle las diferentes formas de relieve y de gran nivel de información, que no se encuentran en los mapas a menor escala. Me gustan mucho los mapas antiguos ya que con tan poca información podían representar el territorio de una forma y ubicación bastante precisa para lo que significaba esa época.

¿Qué tipo de mapa te parece que se debería incluir más en los libros?

Creo que habría que desarrollar en mayor profundidad mapas con tecnología avanzada y la técnica de cómo se realizan. Por ejemplo, cómo convertir una foto satelital en mapa y cómo los especialistas completan con información ese primer trabajo para que se tome verdadera dimensión de cómo se llega a lo que luego vemos plasmado en un libro.

¿Cuál es el organismo o institución en la Argentina que se encarga de la cartografía oficial?

En nuestro país, la institución que se encarga de la confección de la cartografía oficial es el Instituto Geográfico Nacional (IGN), en el ámbito del Ministerio de Defensa. Para ello, produce documentos cartográficos de acuerdo con normas técnicas establecidas. Además, el IGN tiene la facultad de que todos los mapas de la Argentina que se confeccionan, ingresan o circulan en nuestro el país se ajusten a dicha normativa. Es decir, todos los mapas que salen publicados en libros, revistas, guías de viajes, entre otros, deben ser revisados por el Instituto para que cumplan con la información topográfica y otros datos.



PERFIL



Miguel Ángel Forchi

Recibido de técnico cartógrafo en la Escuela de Cartógrafos Buenos Aires (Hoy Ciencias del Mar), perteneciente al Servicio de Hidrografía Naval en el año 1968.

“Soy casado desde hace 42 años, tengo dos hijas y un nieto. Me gusta la música, el deporte, el cine y el teatro”.

Para ver > temas relacionados



Visiten el sitio web del Servicio de Hidrografía Naval. Allí podrán leer gran cantidad de información del área hidrográfica. <http://www.hidro.gob.ar/>



DEJÁ TU OPINIÓN

- ¿Qué importancia tiene para un país el trazado de sus fronteras, plataformas submarinas y relieves en los distintos tipos de representaciones cartográficas?



FUENTES PARA OBSERVAR Y ANALIZAR

La tabla de datos

En un estudio o una investigación, el registro de datos es una de las partes de mayor importancia. Así, una tabla de datos es una herramienta que permite organizar la información y está compuesta por filas y columnas.

DATOS DE LOS DIEZ PAÍSES CON MAYOR CANTIDAD DE HABITANTES CON HIV			
POSICIÓN	PAÍS	VIH/SIDA - HABITANTES INFECTADOS CON VIH/SIDA	
1	India	2.085.000	
2	Kenia	1.646.000	
3	Estados Unidos	1.200.000	
4	Rusia	980.000	
5	China	780.000	
6	Etiopía	758.600	
7	Indonesia	605.500	
8	Camerún	600.500	
9	República Democrática del Congo	481.500	
10	Costa de Marfil	450.000	

- Con los datos de la tabla, realicen las siguientes actividades:
 - Confeccionen un gráfico de barras.
 - Escriban un epígrafe para el gráfico.
 - Averigüen la cantidad de población de cada uno de los países y calculen el porcentaje de infectados de HIV en cada uno. Luego, realicen un gráfico de tortas con los resultados obtenidos.
 - Elaboren una conclusión que relacione ambos gráficos.



FUENTES PARA MIRAR Y ESCUCHAR

En el *link*, encontrarán un juego interactivo que presenta un mapa planisferio para completar.

1. Realicen el juego y luego respondan las siguientes preguntas:

- ¿Es una herramienta de la Geografía?
- ¿Qué componentes de los mapas se pueden trabajar?
- ¿Cuál es la escala utilizada?
- ¿Por qué es parte del objeto de estudio de la Geografía?

2. Complementen las siguientes oraciones.

a. Como el planeta tiene forma _____, el sistema de coordenadas está organizado sobre _____ y _____.

b. Tanto el _____ como el _____ de Greenwich dividen el planisferio en _____ cuadrantes: el noreste, noroeste, sudeste y sudoeste.

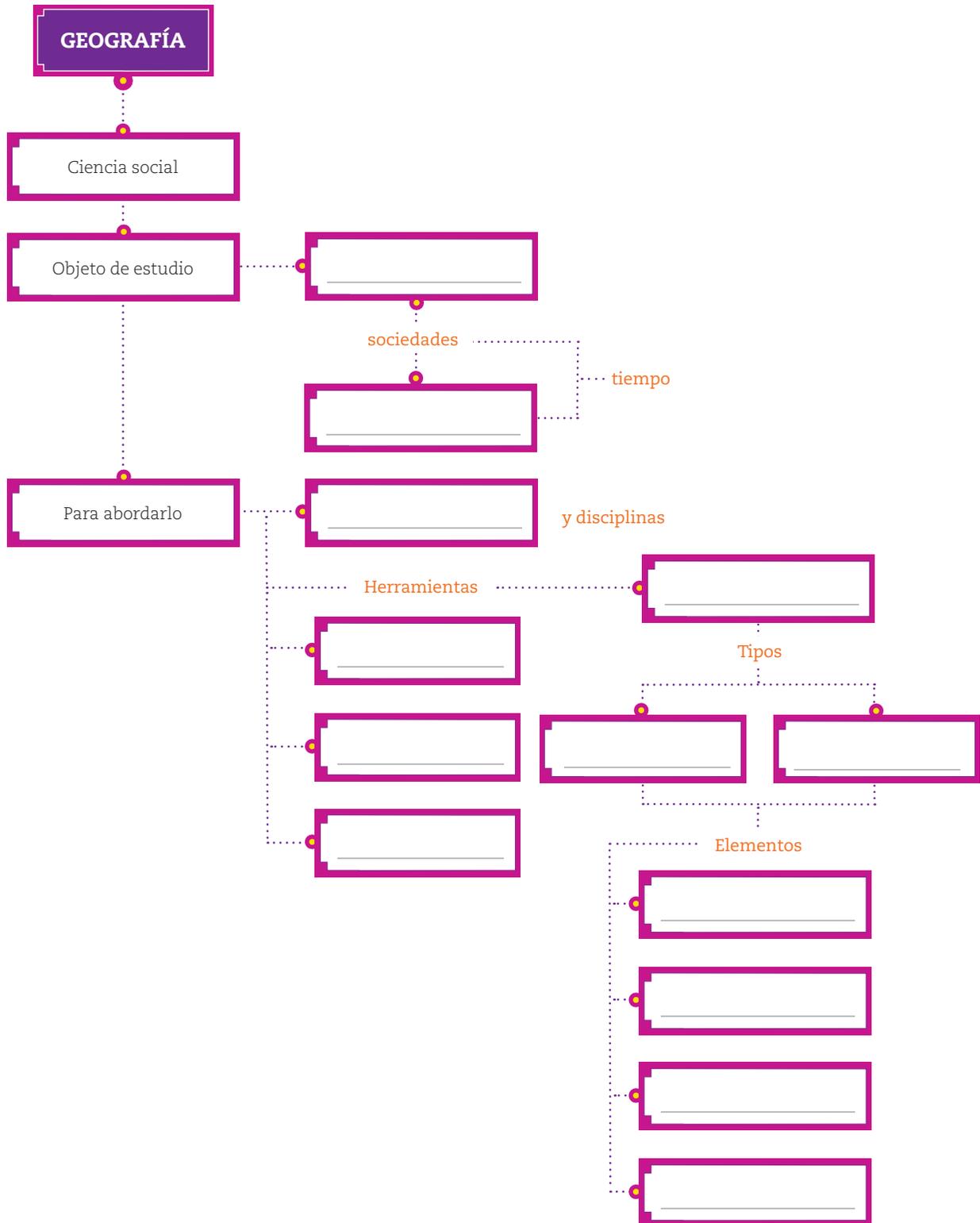


<https://goo.gl/7M3blQ>



CLAVES DEL CAPÍTULO

1. Completen la siguiente red conceptual con los conceptos clave del capítulo. Presten atención a las relaciones entre ellos:



2. En grupos, realicen un nuevo esquema con las respuestas de todos los integrantes y luego compárenlo con el del resto de sus compañeros.