

1

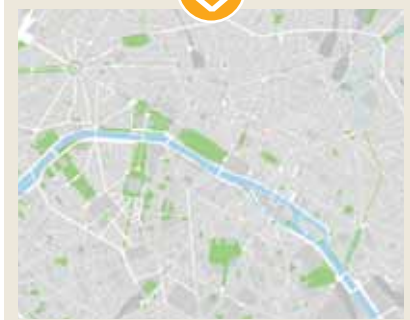
Las herramientas de la Geografía

El mundo



#Mundo#ImagenSatelital

La Geografía nos ofrece diversas herramientas para analizar, representar y estudiar la Tierra.



#PlanoCiudad#París



#SistemasInformaciónGeográfica



#TrabajoDeCampo#RelevandoInformación



INGRESAR

1. Relacionen los *hashtags* con el título del capítulo y escriban un párrafo sobre los contenidos que esperan encontrar.

a. ¿Qué tienen en común las imágenes?

2. Redacten los epígrafes de las imágenes a partir de los *hashtags*.





Buscar, analizar y presentar información

Los geógrafos utilizan diversas herramientas para describir, comprender y explicar fenómenos naturales y sociales que intervienen en la organización del espacio terrestre. Deben leer, explorar, observar, pensar y establecer relaciones entre las cosas. También deben buscar y recolectar datos, ordenarlos y analizarlos, y luego generar información útil para sus investigaciones, a partir de la cual se puedan escribir informes y elaborar mapas, cuadros y gráficos, entre muchas otras actividades.

La información y sus fuentes

Los geógrafos buscan, recolectan, procesan y analizan distintos tipos de datos sobre las características del territorio, tanto del sistema físico-natural como de la población y sus actividades.

La información puede ser cuantitativa o cualitativa:

- **La información cuantitativa** comprende los datos numéricos que indican alguna cantidad o magnitud, por ejemplo, la superficie de un territorio, la altura de una montaña, la cantidad de población de una ciudad, la proporción de trabajadores en la industria.
- **La información cualitativa**, en cambio, describe las cualidades o características de las cosas. Por ejemplo, los tipos de relieve (montañas, sierras, llanuras, mesetas), los tipos de cultivos (anuales, perennes), los sistemas de cultivo (bajo riego, de secano) o la descripción de los sectores de la economía (primaria, industrial, de servicios).

Las fuentes de información, por su parte, pueden ser primarias o secundarias. En el primer caso, la información proviene de la realización de experimentos o de la recolección de datos de la observación directa del investigador, por ejemplo, mediante la realización de una encuesta. En cambio, las fuentes secundarias son aquellas a las cuales recurre el investigador, pero fueron elaboradas por otros investigadores o por organismos oficiales, como los institutos de estadística de los países. Por ejemplo, los censos de población constituyen una de las principales fuentes de información secundaria.

El trabajo de campo

El trabajo de campo es una herramienta esencial para el trabajo del geógrafo, presente desde la primera etapa de exploraciones y descubrimientos. El término "campo" no significa en este caso un sinónimo de área rural, sino que indica el relevamiento o la investigación realizada fuera del estudio o gabinete. Este recurso consiste en la exploración, la observación y la experimentación.

La recolección de información sobre las características del sistema físico-natural se realiza principalmente mediante mediciones o relevamientos, por ejemplo, la medición de contaminantes en un curso de agua. En el caso de la información vinculada con las características sociales, económicas o productivas de una población, el trabajo de campo comprende varios métodos, como encuestas, entrevistas y observación participante.



Trabajo de campo para observar los problemas ambientales derivados de una explotación minera a cielo abierto. Fuente: www.gradogeografia.com



Grupo Geografía
Ceci, Juan, Lola, TÚ



Entonces, ¿la información que obtenemos en un trabajo de campo es primaria o secundaria?

Si la relevamos nosotros es información primaria.





La presentación de los datos

Una vez recolectados los datos, ya sea de forma directa mediante un relevamiento o un trabajo de campo, o en forma indirecta a través de la búsqueda de fuentes secundarias, estos son ordenados y analizados para producir información útil para las investigaciones. Esta información luego es presentada en forma de cuadros, gráficos y mapas.

El uso de los cuadros

Los cuadros constituyen una forma simple y organizada de presentar la información, especialmente los datos cuantitativos.

Los cuadros tienen tres partes principales:

- **La parte superior**, donde se coloca el título. El título debe indicar qué tipo de información se presenta (qué), su referencia geográfica (dónde) y temporal (cuándo).
- **El cuerpo del cuadro**, que es el que contiene la información, está compuesto por filas y columnas:

La primera columna se denomina *cabezal de las filas*, porque sirve para indicar el contenido de las filas. En el cuadro de esta página, la primera columna indica los continentes, por lo que, la información de cada fila corresponderá a un continente.

La primera fila se denomina *cabezal de las columnas* e indica el contenido de las columnas. En el caso del cuadro-ejemplo, cada una de las tres columnas representa un año (1990, 2000 y 2010).

El cruce de una fila con una columna se denomina *celda del cuadro*, y es donde se encuentra el dato correspondiente a un continente, en un año. En este caso, el dato es la superficie de bosques. Por ejemplo, en la celda correspondiente a Asia en el año 2000, el dato es de 570.164 hectáreas. En el cuerpo del cuadro también debe indicarse la unidad de medida en la que están expresados los datos, en este caso miles de [hectáreas](#).

- **El pie del cuadro** es donde se indican la o las fuentes de la información y se describen las notas y las llamadas. En ocasiones, esta información es responsabilidad de la persona que elabora el cuadro; por lo tanto, se indica que la información es de elaboración propia.

GLOSARIO

Hectárea: Medida de superficie utilizada para referirse, sobre todo, a las dimensiones de las tierras agrarias o rurales, aunque también es utilizada en las ciudades. Equivale a la superficie de un cuadrado de 100 metros de lado, es decir, a 10.000 metros cuadrados, equivalente a una manzana en una ciudad. Para formar un kilómetro cuadrado se requieren 100 hectáreas.

ACTIVIDADES

Presentación de información

1. En grupos, busquen datos cuantitativos referidos a los países de América. Pueden ser datos referidos a las características de la población, las actividades económicas y la disponibilidad de recursos naturales, entre otros. Revisen distintas fuentes de información (censos de población, encuestas, registros).
2. Seleccionen un indicador para poder comparar los datos de los países. Por ejemplo, la cantidad de población en un año determinado, el volumen de producción de cereales, etcétera.
3. Elaboren un nuevo cuadro con el indicador seleccionado, siguiendo las pautas presentadas en esta página.

SUPERFICIE DE BOSQUES POR CONTINENTE. PERÍODO 1990-2010			
CONTINENTE	1990	2000	2010
	Miles de hectáreas		
África	749.238	708.564	674.419
América	1.654.832	1.609.815	1.569.740
Asia	576.109	570.164	592.513
Europa	989.471	998.239	1.005.001
Oceanía	198.744	198.381	191.384
Total mundial	4.168.394	4.085.163	4.033.057

Fuente: FAO, Situación de los bosques del mundo, 2011.





Las formas de representar el mundo

GLOSARIO

Globo terráqueo: Es un modelo a escala de la Tierra en tres dimensiones, lo que evita las distorsiones propias de las representaciones planas. Se apoya en un soporte que tiene un ángulo que representa la inclinación del eje de la Tierra.

Entre las herramientas utilizadas por los geógrafos se encuentran los mapas, los planos, las cartas topográficas y otras representaciones cartográficas de la superficie terrestre. La mayoría de estas representaciones de la Tierra son planas, como los mapas y los planos, aunque también existen esféricas como los [globos terráqueos](#). En algunos casos los mapas abarcan toda la superficie terrestre, como en el caso de los planisferios, mientras que en otros se representa solo una parte, tal como un continente o un país.

Cada forma de representación cartográfica brinda distintos tipos de información para el análisis de los territorios. Por ejemplo, un plano es útil para comprender la organización del espacio urbano, mientras que una carta topográfica sirve para estudiar las formas del relieve.

Los mapas y sus usos

Los mapas sirven para describir la superficie terrestre. En ellos se presenta la ubicación y la forma de distintos elementos, por ejemplo, montañas, valles, bahías, penínsulas, climas, biomas y suelos.

También constituyen una herramienta tanto para el análisis científico de los ambientes naturales y las transformaciones humanas, como para otros campos, como la explotación de recursos naturales, la planificación de los usos del suelo y la preservación de la naturaleza, entre otros.

Los mapas también tienen un uso político, ya que son una manera de marcar los reclamos territoriales de los Estados y de establecer el crecimiento de las áreas de influencia. Por ejemplo, los mapas de las posesiones coloniales del Imperio Británico, en el siglo XIX, se pintaban de color rosa, y mostraban la magnitud y el crecimiento del imperio.

PLANISFERIO



Grupo Geografía

Ceci, Juan, Lola, Tú

¿Cuáles son las diferencias entre un planisferio y un globo terráqueo?

Los dos son representaciones de toda la superficie de la Tierra, con la diferencia que el planisferio se hace sobre una superficie plana, como un papel, y el globo terráqueo es una esfera que mantiene aproximadamente la forma original. ¡Me parece que es más fácil llevar un planisferio en la mochila!





Los elementos de un mapa

Los mapas tienen cuatro elementos principales:

- La escala, que indica la relación entre la superficie real y la superficie del mapa, es decir, cuántas veces se redujo la superficie real para ser representada.
- La orientación, indicada por la rosa de los vientos o una flecha que señala el norte, que sirve para ubicar los puntos cardinales.
- La proyección, que indica el tipo de sistema usado para su elaboración.
- La simbología, su significado aparece indicado en la caja de referencias o leyenda.

La escala cartográfica

Los mapas son representaciones gráficas reducidas de la superficie terrestre, es decir que conservan las proporciones con respecto a las dimensiones observadas en la realidad. De este modo, un aspecto central de los mapas es que permiten realizar mediciones de distancias, superficies y ángulos, que mantienen una relación con las dimensiones existentes en la realidad.

Se denomina *escala* a la relación de semejanza o proporción entre las medidas de un mapa y las medidas originales de la superficie terrestre representadas en él.

Toda representación cartográfica (mapa, carta topográfica, plano, etc.) debe tener una escala, ya sea en forma numérica, gráfica o bien en ambas.

La *escala numérica* es una relación que representa la cantidad de veces que se ha reducido la dimensión real de la superficie terrestre para graficarla en el mapa. Por ejemplo, en una escala de 1:100.000 (se lee "uno en cien mil"), las dimensiones de la superficie terrestre representada han sido reducidas cien mil veces respecto de sus medidas originales. Entonces, un centímetro en el mapa representa cien mil centímetros en el terreno, es decir, mil metros o un kilómetro.

Con el empleo de la escala es posible calcular distancias y superficies, a partir de su medición en el mapa. Para ello es necesario usar algunas operaciones matemáticas. En primer lugar, para transformar una distancia medida en el mapa, en la distancia original en la superficie terrestre, se realiza la siguiente operación:

$$t = p \times D$$

Donde:

- t = medida original en la superficie terrestre.**
- p = medida en el papel (mapa, carta o plano).**
- D = denominador de la escala.**

Por ejemplo, en un mapa a escala 1:100.000, una distancia de cinco centímetros se convierte de la siguiente forma:

$$t = p \times D$$

$$t = 5 \text{ cm} \times 100.000 = 500.000 \text{ cm.}$$

Es decir que cinco centímetros en un mapa a escala 1:100.000 representan quinientos mil centímetros en la realidad, es decir, cinco mil metros o cinco kilómetros.

ESCALAS GRÁFICAS



En general, la escala gráfica se ubica en la parte inferior de un mapa. Si la imagen se reduce o se agranda se mantiene la proporcionalidad con la escala. Basta con medir por medio de una regla cuánto mide en el mapa y trasladar esa extensión a la medida en la realidad.

ACTIVIDADES

Trabajo con mapas

1. Realicen un cuadro comparativo que indique los elementos de un mapa y la utilidad de cada uno de ellos.
2. ¿Cuáles son los usos que puede tener un mapa?
3. Elaboren un informe en sus carpetas que explique por qué los mapas tienen un uso político.





La localización de las cosas

GLOSARIO

Puntos cardinales: Son los cuatro sentidos que sirven para representar la orientación en un mapa o en la superficie terrestre: Este, Norte, Oeste, Sur.

La localización en la superficie terrestre puede ser *relativa* o *absoluta*. La localización relativa se utiliza para indicar la posición de un punto con respecto a otros, usando los [puntos cardinales](#). Por ejemplo, la ciudad de Córdoba está al norte de la ciudad de Neuquén y al sur de la ciudad de Salta. Por otra parte, la localización absoluta hace referencia a la localización exacta de un punto utilizando las coordenadas geográficas.

Las coordenadas geográficas

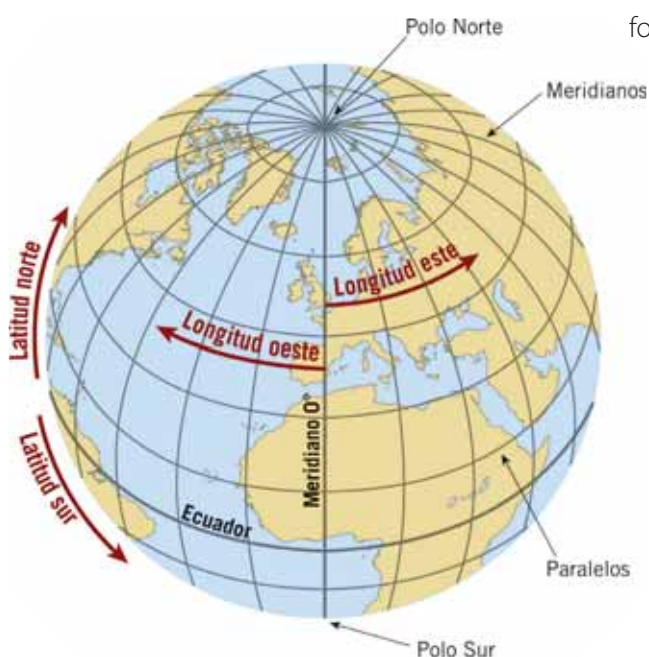
El sistema de coordenadas geográficas está compuesto por una red de líneas imaginarias que rodean la Tierra, que sirven para ubicar los puntos sobre su superficie. Las líneas que tienen orientación Norte-Sur se denominan *meridianos* y las líneas que tienen orientación Este-Oeste se denominan *paralelos*.

- **Los meridianos** son semicírculos imaginarios paralelos al eje de la Tierra, que se extienden desde el polo Norte hasta el polo Sur. Se numeran de 0° a 180° hacia el este y el oeste desde el Meridiano de Greenwich (en Inglaterra) que corresponde al meridiano 0°.
- **Los paralelos** son círculos imaginarios perpendiculares al eje terrestre y trazados en sentido Este-Oeste. Se numeran de 0° a 90° desde el ecuador hacia los polos. El ecuador es el paralelo que divide la Tierra en dos partes iguales, los hemisferios norte y sur. Los paralelos de 90° corresponden a los polos Norte y Sur. Los paralelos se utilizan para medir la latitud, que es la distancia entre un punto y el ecuador, medida en grados, minutos y segundos.

Proyecciones

La Tierra tiene una forma aproximadamente esférica. Por lo tanto, transformar esa forma en un plano, como un mapa, plantea algunos problemas, ya que se producen deformaciones de proporciones, distancias y posiciones relativas.

La transformación de la superficie real a su forma plana en un mapa se realiza mediante lo que se denomina una proyección. Existen distintos tipos de proyecciones. Por ejemplo, en el caso de la Argentina, el Instituto Geográfico Nacional (IGN) utiliza para sus mapas la proyección GAUSS-KRÜGER.



Una vuelta al mundo en Google Earth

Imágenes satelitales

65

137



En la actualidad, existen formas de “observar” el mundo, sin moverse de un escritorio, mediante las modernas tecnologías de observación de la Tierra, que permiten tener un conocimiento bastante detallado de la superficie terrestre, incluso de los lugares más remotos, a través del uso de imágenes satelitales. Estas imágenes son captadas por medio de sensores (cámaras, radares, barredores), ubicados en algunos satélites artificiales en órbita alrededor de la Tierra, que captan la energía que reflejan e irradian los objetos (suelo, vegetación, construcciones, etc.). El Google Earth es un programa que reúne miles de imágenes satelitales y fotos aéreas de todos los lugares del mundo para generar un gran mosaico que cubre toda la superficie de la Tierra.



Vista de la Tierra con Google Earth.

El programa: Google Earth

El Google Earth permite visualizar la superficie terrestre a distintas escalas. Es posible mirar la Tierra como si estuviéramos a cientos de kilómetros de altura, o acercarnos lo suficiente para estar a algunas decenas de metros del suelo.

A partir de las imágenes del Google Earth es posible describir con detalle los elementos del paisaje, tanto los del sistema físico-natural (ríos, lagos, llanuras) como los construidos por el ser humano (caminos, ciudades, puentes). Asimismo se pueden identificar diversos usos del suelo sobre la superficie terrestre, como áreas de cultivos o zonas boscosas. El programa también permite realizar mediciones, principalmente distancias y áreas. Por ejemplo, se puede calcular la distancia entre dos ciudades, o la superficie ocupada por un cultivo.

Una particularidad de este programa es la posibilidad de superponer distintas capas de información a las imágenes, por ejemplo: los límites políticos y las rutas, y a escala urbana, el trazado de calles o la localización de lugares puntuales,

como hospitales, escuelas y comercios. Además de estas capas de información, cada usuario puede crear nuevas capas. Por ejemplo, es posible trazar recorridos entre dos lugares, marcar un área o señalar la ubicación de un lugar.

Las imágenes están referenciadas a un sistema de coordenadas geográficas, por lo cual es posible asignar una localización absoluta a cada punto del planeta. Cuando uno se desplaza con el cursor por la imagen que aparece en la pantalla, se van mostrando las coordenadas en latitud y longitud de cada uno de los puntos.

Para algunos lugares de la superficie terrestre existen imágenes históricas, lo que permite ver el mismo lugar en distintos momentos del tiempo y apreciar los cambios en la organización del territorio. Por ejemplo, es posible ver cómo se expande una ciudad, comparando dos imágenes en diferentes años, o el retroceso de un glaciar realizando mediciones de su extensión en dos momentos distintos o la superficie deforestada de un bosque nativo.

VENTANA A NUESTRO LUGAR

Vean el siguiente video donde se explica cómo utilizar algunas de las aplicaciones del *Google Earth* y realicen las siguientes actividades:



<https://goo.gl/PlrXxV>

1. Ubiquen su casa y su escuela, anoten las coordenadas de cada punto. Luego midan la distancia en línea recta entre ambas.
2. Vean con el *Street view* el frente de su colegio.
3. Comparen imágenes de distintos momentos correspondientes al barrio donde está su escuela. Comenten si ven algún cambio. Por ejemplo, si se construyeron nuevos edificios.



La representación del mundo

Los mapas son una herramienta muy importante para los estudios en Geografía y otras ciencias sociales. Pero además se usan con frecuencia en nuestra vida cotidiana. Los cartógrafos son quienes elaboran los mapas, y otras representaciones, como planos y cartas. ¿Cómo lo hacen? ¿Por qué es tan importante su trabajo?

¿En qué consiste la tarea de los cartógrafos?

Nuestro trabajo consiste en la representación gráfica de la Tierra. Es decir, dibujar en una superficie plana parte de la esfera terrestre.

¿Qué herramientas utilizan en su trabajo?

Las herramientas tradicionales son los lápices, los plumines para tinta y los estilográficos. Con las nuevas tecnologías, hoy son varias las aplicaciones que se utilizan para dibujo vectorial; algunas reemplazan a los tradicionales lápices y plumas. Aunque las herramientas más importantes hoy para el cartógrafo son la imagen satelital y la fotografía aérea.

¿Cómo afectaron las nuevas tecnologías a la elaboración de mapas en las últimas décadas?

El cambio más significativo se dio a partir de la era digital en la década de 1980. La aparición de los SIG (Sistemas de Información Geográfica), por ejemplo, permite dibujar en forma automática a partir de planillas de cálculo con datos geográficos. El resultado es básico desde lo visual, pero práctico para la manipulación de datos, por ejemplo: mapas de climas, vientos y precipitaciones, que requieren de actualización permanente.

¿Qué es lo más difícil de tu trabajo?

El cálculo de escalas es una de las tareas más difíciles y a la vez más importantes, a la hora de consultar un mapa. Una escala mal calculada dará como resultado un grave error en una distancia, por ejemplo.

¿Quiénes son los principales usuarios de los productos cartográficos?

¿Quién no es usuario de un producto cartográfico? Sirven para planificar un encuentro y hacer un planito de cómo llegar, hasta el recorrido de un barco y su entrada a puerto.

Casi todos somos usuarios de mapas. Por eso se dice que es la forma más universal de comunicarse.

Los mapas temáticos son los más utilizados por los chicos en edad escolar. Mientras que la cartografía como material de consulta (atlas o enciclopedias) son los más consultados por diferentes niveles de la población. En el campo sirven para planificar los cultivos.

Las cartas náuticas son de consulta permanente para la navegación. Para el tránsito por rutas es fundamental la consulta de mapas y determinar distancias y accidentes del terreno.

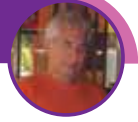
¿Qué es lo que más te gusta de tu profesión?

Me permite viajar y conocer lugares. Mientras se dibuja una costa o una ruta, imaginamos que transitamos ese lugar.



PERFIL

José Pais



Estudió en la Escuela de cartógrafos Buenos Aires, actualmente Escuela de Ciencias del Mar. Socio en el Estudio Nexolaser, que brinda servicios editoriales, especializado en cartografía para libros de texto, manuales, atlas y diferente material de consulta.

Para ver > temas relacionados



Vean el video *Horizontes Ciencias Sociales - Cartografía y calendarios* (Canal Encuentro). <https://goo.gl/Febtoa>



DEJÁ TU OPINIÓN

• ¿A qué se refiere el cartógrafo cuando dice que “una escala mal calculada dará como resultado un grave error en una distancia”? ¿Por qué es tan importante dicha representación gráfica?

Form area with horizontal lines for writing an opinion.



FUENTES PARA OBSERVAR Y ANALIZAR

La lectura de mapas

Un mapa es una representación reducida y plana de toda o una parte de la superficie terrestre.

● MAPA POLÍTICO DE ITALIA



1. ¿Para qué sirve un mapa?
2. ¿Qué tipo de información contiene este mapa? Observen el mapa y luego describan: ¿Qué elementos físico-naturales pueden distinguir? ¿Cómo están identificados cada uno de ellos?
3. Señalen las coordenadas geográficas de latitud y longitud entre las que se encuentra Italia. ¿Corresponden a latitud norte o sur? ¿Longitud este u oeste?
4. ¿Cuál es la escala numérica de este mapa? ¿Qué significa?
5. Calculen, basándose en la escala gráfica, la distancia que existe entre la costa oeste de Italia y la isla de Cerdeña.



FUENTES PARA MIRAR Y ESCUCHAR

Vean la película *El inglés que subió una colina pero bajó una montaña*, basada en el libro del mismo nombre de Christopher Monger. Luego resuelvan las consignas:

1. ¿A qué se debe el particular título de la película?
2. ¿Qué profesión tienen los protagonistas principales? ¿Qué tarea tienen encomendada en el pueblo de Fynnon Garw, en el país de Gales?
3. ¿Por qué es importante para los habitantes del pueblo tener una montaña?
4. ¿Cuál es el criterio de definición de una montaña?
5. El pueblo y la colina que inspiraron la película se llaman Pentyrch y Garth Hill, respectivamente. Busquen esta última en Google Earth. Tracen una línea recta que atraviese la colina y luego vean el perfil de elevación. ¿Qué altura alcanza en su punto más alto? ¿Es una colina o una montaña?

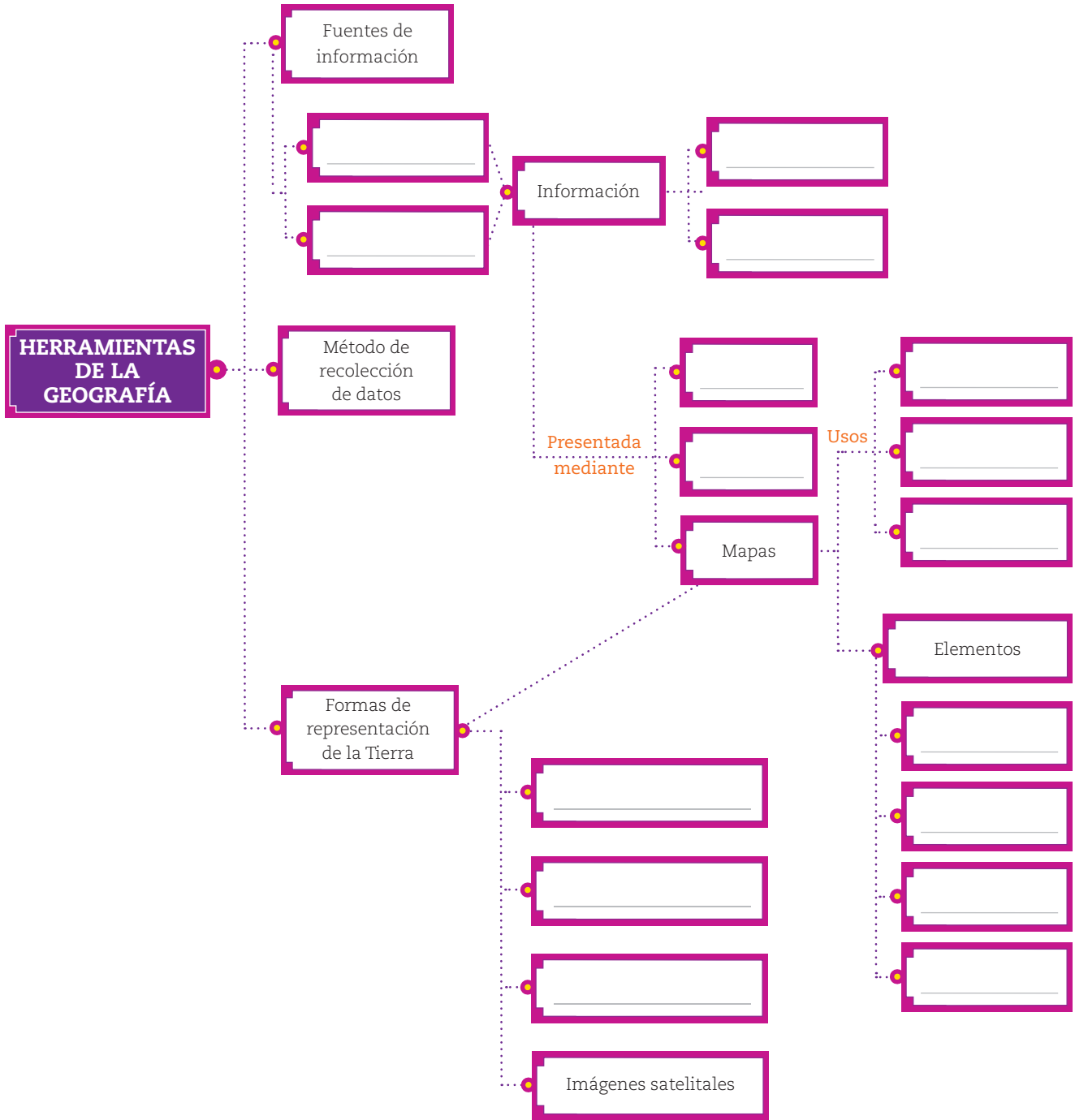


<https://goo.gl/obfGzO>



CLAVES DEL CAPÍTULO

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



2. a. Formen grupos y elijan uno de los temas centrales del capítulo indicados en el mapa conceptual.
- b. Teniendo en cuenta la red conceptual que completaron, escriban un texto breve explicando el tema que eligieron.
- c. Intercambien los textos entre los grupos, revisen y ajusten la redacción para que resulte clara para todos.