

El significado de "geografía"

El término "geografía" proviene de las palabras griegas *geos* (tierra) y *grafein* (describir). Literalmente, "geografía" significa "descripción de la tierra"; por eso se dice que es la *ciencia de la descripción de la Tierra*.

Como veremos en este capítulo, esta definición resulta insuficiente para comprender en su totalidad qué estudia la Geografía y cómo lo hace.

La Geografía, una ciencia social

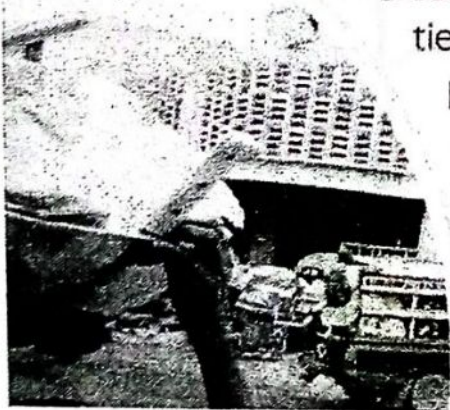
Tradicionalmente, la Geografía estuvo asociada con la enumeración y localización en el mapa de países, ciudades capitales, ríos, montañas, etcétera. Sin embargo, esa asociación no resulta exacta, ya que es una disciplina mucho más compleja y abarcadora.

La Geografía es una ciencia social que intenta comprender y explicar la organización del espacio terrestre, basándose en el estudio de la interacción entre la sociedad y la naturaleza.

Por un lado, la sociedad transforma la naturaleza para satisfacer sus necesidades, y de ese modo organiza el espacio terrestre. Algunas de esas transformaciones son la modificación del curso de los ríos, la construcción de puertos, la tala de árboles, la extracción de minerales y la construcción de ciudades.

Por otro lado, los espacios terrestres se transforman debido a causas naturales; por ejemplo, los terremotos, las sequías y la acción erosiva del mar y del viento. A su vez, estas transformaciones tienen consecuencias para las sociedades que habitan o explotan esos espacios.

Los geógrafos estudian los fenómenos naturales y sociales que intervienen en la organización de la superficie terrestre, pero, fundamentalmente, les interesa comprender la distribución de esos fenómenos en el planeta y los procesos que la explican.



La ciencia que estudia la Tierra

Desde muy antiguo el hombre procuró explicar los fenómenos que le impresionaban, como la sucesión de los días y las noches, la periodicidad de las estaciones, las fases de la Luna, los eclipses, los rayos y los truenos, el crecimiento de los vegetales.

Comenzó con la observación y la descripción y así surgió el término **Geografía** creado por Aristóteles, como descripción de la Tierra (geo = Tierra; grafía = descripción).

En la Edad Media eran los **cosmógrafos** los que impartían estos conocimientos (cosmos = mundo).

A Bernardo Varenius, médico alemán del siglo XVI, se lo considera el iniciador de la Geografía moderna, pues introdujo el método de la investigación científica, al buscar las causas y consecuencias de los fenómenos geográficos.

Pero recién en el siglo XIX, dos geógrafos dieron a la Geografía un nuevo enfoque: Alejandro de Humboldt, naturalista, fue quien la orientó hacia las ciencias naturales, y Carlos Ritter, quien lo hizo hacia la historia y las ciencias sociales en general.

Los geógrafos contemporáneos llegaron a la conclusión de que la Geografía tiene contenidos de las ciencias naturales y de las ciencias sociales al estudiar el medio geográfico y el hombre.

La Geografía es la ciencia que estudia los hechos y fenómenos físicos, biológicos y humanos, que se localizan en la superficie de la Tierra, así como las causas que lo producen y sus relaciones mutuas o interrelaciones.

La Geografía basa su estudio en los siguientes principios fundamentales: localización, extensión y causalidad.

Localización significa situar el hecho o fenómeno geográfico en la superficie terrestre.

Extensión se refiere a la multiplicación de los hechos geográficos, es decir, se ocupa de investigar en qué partes de la Tierra se produce el mismo fenómeno.

Causalidad es el principio que investiga las causas que producen los diversos hechos o fenómenos geográficos.

Vocabulario

método: modo de decir o hacer con orden una cosa. Procedimiento a seguir.

investigación científica: conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas.

fenómeno geográfico: indica lo que aparece y es; obsérvase por medio de los sentidos.

medio geográfico: marco físico en el que se desenvuelve la vida humana.

RAMAS DE LA GEOGRAFÍA

La Geografía estudia la superficie de la Tierra desde dos posturas diferentes: la Geografía General y la Geografía Regional.

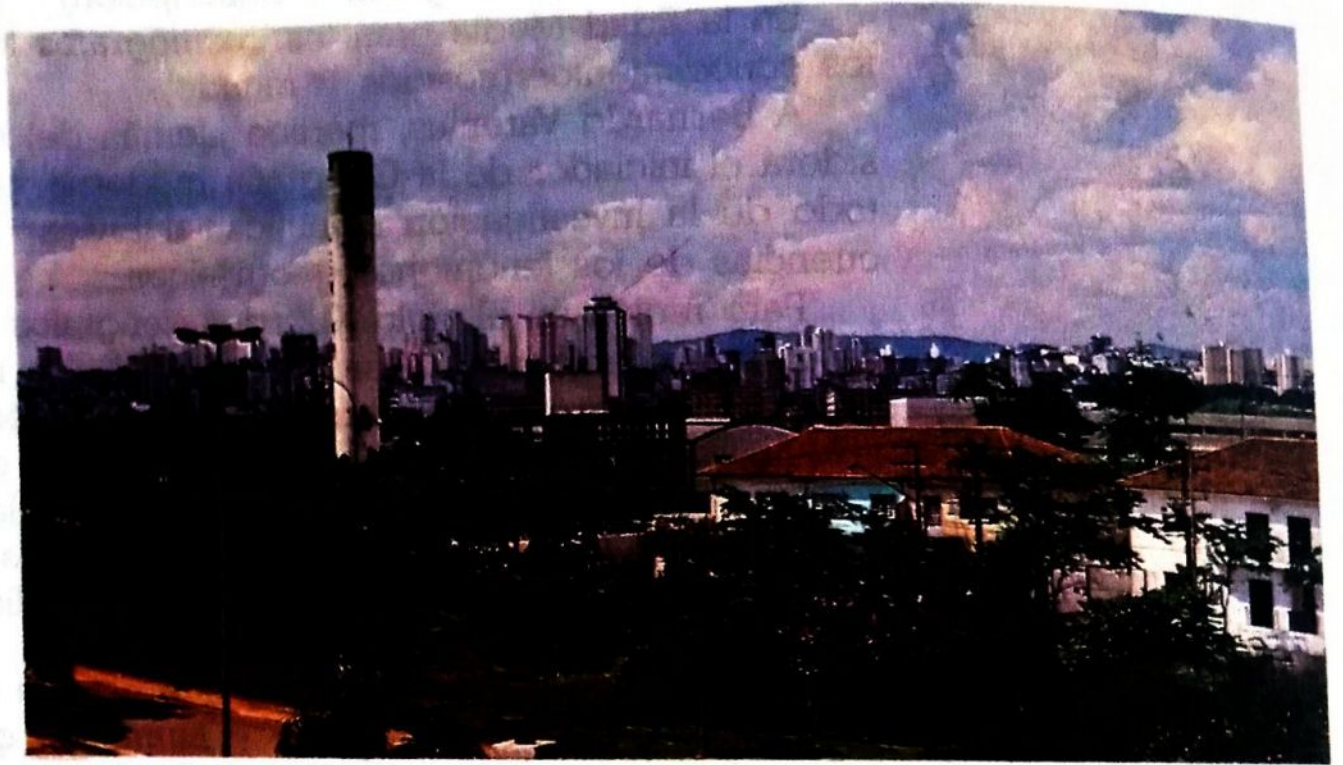
La **Geografía General** estudia al planeta en su conjunto, tiene en cuenta de manera aislada los elementos que lo constituyen: sólido, líquido y gaseoso; la vida vegetal, animal y humana.

La **Geografía Regional** estudia lugares concretos a los que denomina regiones estableciendo las semejanzas y las diferencias de los aspectos físicos, biológicos y humanos.

Ninguna región es igual a otra. Todas difieren entre sí, aunque puedan tener algún elemento en común.

La región geográfica se divide en espacios geográficos menores: **subregión, comarca, sitio**.

Geografía general		
Subramas		Objeto de estudio
Geografía física	Geomorfología	la superficie terrestre o litosfera (esfera de piedra)
	Climatología	la atmósfera y el clima (esfera de aire)
	Hidrología	las aguas continentales y las oceánicas (esfera de agua)
Geografía biológica	Fitogeografía	la distribución de los vegetales
	Zoogeografía	la distribución de los animales
Geografía humana	Geografía social	la distribución y la dinámica de la población
	Geografía económica	las actividades humanas que producen, transforman y distribuyen los bienes
Geografía regional		
	Geografía de los paisajes	los paisajes naturales y culturales



Paisaje cultural. San Pablo, Brasil

El espacio geográfico

El espacio geográfico es la superficie terrestre y toda forma de vida que en él se desarrolla.

También se define como el espacio habitable, el lugar en el que las condiciones naturales son favorables para la organización social.

Todo ello constituye un complejo integrado por el medio y las comunidades humanas. Pero este complejo debe estar en equilibrio e interrelacionando al mismo tiempo todos sus elementos.

El espacio geográfico es localizable, dinámico y concreto.

Se estudia a partir del presente, de lo que se ve, para valorar la importancia de todo lo que sucedió en el pasado y proyectar el futuro.

Los paisajes terrestres son el resultado de las interrelaciones entre las fuerzas internas de la Tierra, los agentes externos y la acción del hombre.

2. Sociedad, espacio geográfico y naturaleza

El espacio geográfico es el espacio que la sociedad va construyendo. En él se combinan elementos y procesos naturales, que se distribuyen de manera desigual en la superficie terrestre, con acciones y construcciones humanas, que varían según las características de cada sociedad.

Los paisajes

Los elementos de la naturaleza no se distribuyen de manera uniforme en la superficie terrestre. Por otro lado, cada sociedad posee diversas costumbres, técnicas y herramientas que le permiten satisfacer sus necesidades. No todas las sociedades valoran de igual manera los elementos de la naturaleza; por ejemplo, una sociedad puede talar un bosque para utilizar el terreno para el cultivo, mientras que otra sociedad puede utilizar el bosque para la producción de madera o mantenerlo por considerarlo un bien en sí mismo.

Las variadas combinaciones de objetos naturales y sociales construyen en el territorio formas geográficas particulares, según la época, el lugar donde cada sociedad vive y el modo en que se vinculan los individuos. En consecuencia, el espacio geográfico no es solo el escenario donde los seres humanos viven, trabajan y satisfacen sus necesidades, sino el resultado de un proceso histórico en el que intervienen grupos sociales, en permanente interacción con la naturaleza.

La apariencia visible del espacio geográfico, es decir, "lo que vemos", se define como **paisaje**. En los paisajes se pueden distinguir elementos naturales, modificados o no por las sociedades, y otros construidos por los hombres. Como los modos de organización del territorio cambian, también lo hacen los paisajes.

La relación sociedad-naturaleza

Las personas siempre han utilizado la naturaleza. Los primeros grupos humanos se trasladaban de un lugar a otro para procurar los alimentos necesarios para subsistir. Esos grupos solían permanecer poco tiempo en un lugar fijo y, en consecuencia, dejaban escasos rastros y huellas en el paisaje.

Más adelante, algunos descubrieron que podían producir sus propios alimentos: plantar semillas, criar animales y también elaborar herramientas cada vez más complejas. Estas actividades requerían que los grupos humanos se establecieran en un lugar, y así comenzaron a modificar más profundamente el paisaje. Los cambios en la forma de producir también causaron cambios en la organización social: por ejemplo, surgieron grupos dedicados a trabajar la tierra, otros dedicados a organizar y administrar el trabajo. También se inició el intercambio de bienes entre los miembros de un grupo y entre grupos diferentes.

Con el paso del tiempo, estos procesos de transformación en la organización social y económica se manifestaron en el espacio geográfico. La ganadería y la agricultura dieron lugar a la construcción de **paisajes rurales**, mientras que los pequeños asentamientos donde se realizaban los intercambios se convertirían, siglos más tarde, en **paisajes urbanos**, es decir, en ciudades.

A medida que pasaron los siglos, los individuos exploraron, investigaron y crearon nuevas tecnologías. Por consiguiente, las relaciones entre sociedad y naturaleza se hicieron cada vez más complejas.

En resumen, los modos en que las sociedades aprovechan y obtienen de la naturaleza algunos elementos varían en función del momento histórico, la ubicación geográfica, el tipo de necesidades de cada sociedad, los avances técnicos y los condicionantes naturales.



La actividad minera, como otras actividades extractivas, causa la modificación del paisaje.



Factores que influyen en las formas de aprovechamiento de la naturaleza por parte de las sociedades.

La Tierra, el planeta azul

Durante muchos siglos los hombres aceptaron que la Tierra tenía forma de disco y que estaba rodeada por el océano. Algunos filósofos griegos, empero, consideraron a la Tierra esférica, hecho que luego comprobaron con diversas observaciones, por ejemplo, la sombra circular que nuestro planeta proyecta sobre la Luna durante los eclipses.

Distintas teorías y muchos siglos de estudio permitieron determinar que la Tierra tiene

una forma especial, particular y diferente de cualquier cuerpo geométrico. Esa forma, ligeramente abultada en su parte media y achata en los extremos, fue denominada geoide (de *geo*, tierra, y *oide*, forma).

Tal vez el rasgo más destacable de su superficie es que el agua cubre el 71 por ciento de ésta. Por este motivo, en ocasiones se le llama el "planeta azul", y quizá nuestra "tierra" debería haberse denominado directamente "agua".

La distribución de tierras y aguas no es uniforme en la superficie de nuestro planeta. El mayor porcentaje de masas continentales se halla en el hemisferio norte, donde las aguas ocupan el 61 por ciento y las tierras, el 39 por ciento, mientras que en el hemisferio sur las aguas ocupan el 81 por ciento y las tierras sólo el 19 por ciento.

LA LUNA, SATÉLITE DE LA TIERRA

La Luna es el único satélite natural de la Tierra. Tiene una superficie de treinta y ocho millones de kilómetros cuadrados (equivalente al 7,4 por ciento de la superficie terrestre) y un volumen de 21.990 millones de kilómetros cúbicos (el 2 por ciento del volumen de la Tierra). Su atmósfera es tenue; no hay vida en ella. Los meteoritos, masas de materia cósmica, impactan permanentemente sobre su superficie, creando los cráteres que le dan ese aspecto especial.

La Luna realiza tres movimientos: de rotación sobre su eje; de revolución, describiendo una órbita alrededor de la Tierra; y de traslación, acompañando a la Tierra alrededor del Sol. Como los movimientos de rotación y revolución tienen la misma duración, desde la Tierra se observa siempre la misma cara de este astro. La Luna no tiene luz propia, pero se la ve porque refleja la luz del Sol. A veces, la luz del Sol es interceptada por la Tierra en su camino hacia la Luna, en la fase de Luna llena. Entonces se produce un eclipse de Luna. En cambio, cuando la Luna está entre la Tierra y el Sol, en la fase de Luna nueva, se produce un eclipse de Sol. Los eclipses pueden ser parciales o totales.

De acuerdo con la iluminación que recibe la Luna, un observador terrestre puede no verla, verla parcialmente o completa. La observamos así con distintos aspectos que reciben el nombre de fases.

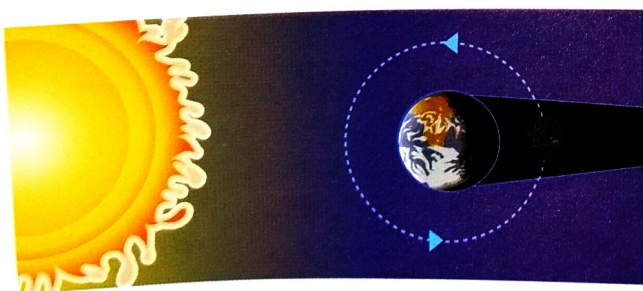
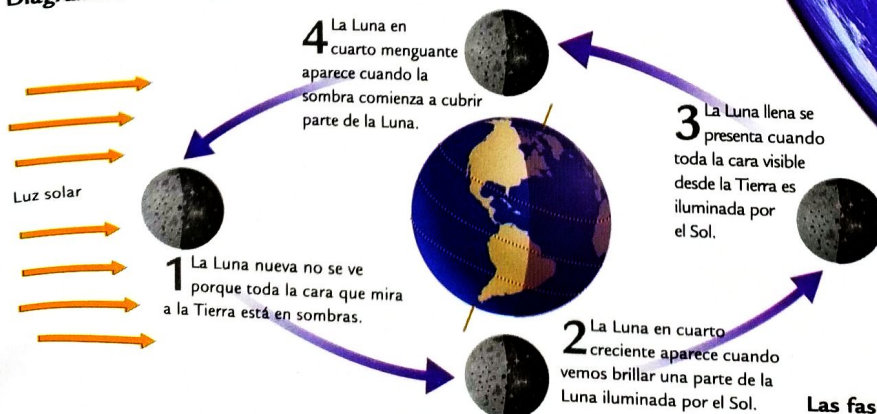


Diagrama de un eclipse lunar



Las fases de la Luna

LA TIERRA SE MUEVE

La Tierra no está quieta en el Universo. Por el contrario, realiza dos movimientos principales: el de revolución o traslación y el de rotación, en sentido de Oeste a Este.

Movimiento de traslación

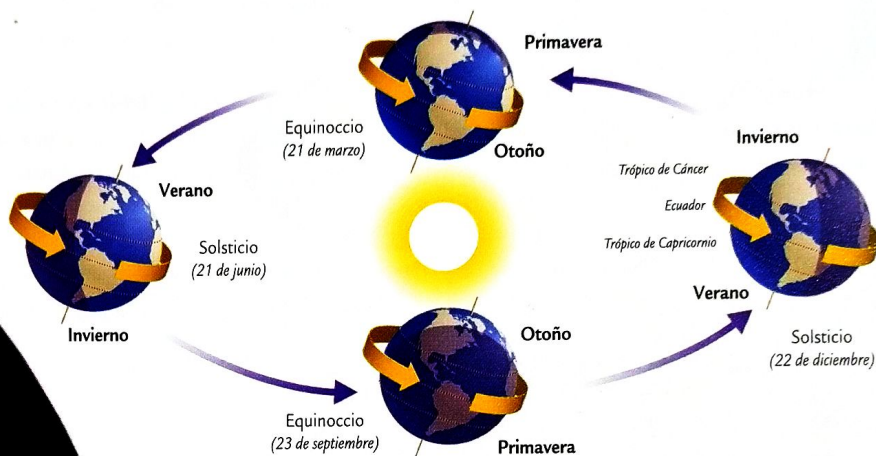
El movimiento de traslación o revolución es el desplazamiento que realiza la Tierra alrededor del Sol a una velocidad de treinta kilómetros por segundo. La trayectoria que recorre se denomina

órbita terrestre. Para realizar un giro completo alrededor del Sol, la Tierra tarda 365 días, cinco horas y cuarenta y ocho minutos. Los 365 días forman un año y las cinco horas y cuarenta y ocho minutos restantes se suman hasta formar un día que se agrega al mes de febrero cada cuatro años; este año se denomina año bisiesto.

El movimiento de traslación trae como consecuencia la sucesión de las cuatro estaciones del año y la desigual duración de los días y las noches, según las estaciones y las latitudes.

El plano correspondiente a la órbita terrestre se denomina eclíptica porque en él se produ-

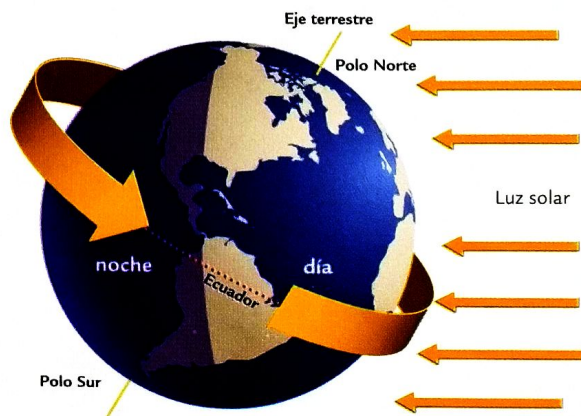
cen los eclipses; no coincide con el plano correspondiente al ecuador terrestre, ya que entre ambos forman un ángulo de $23^{\circ} 27'$ que se denomina oblicuidad de la eclíptica. Por ello, el eje terrestre, cuyas posiciones son siempre paralelas a sí mismo, está inclinado en $23^{\circ} 27'$ con respecto a una línea perpendicular a la eclíptica. Esta inclinación produce las estaciones, puesto que los rayos solares iluminan y calientan con diferente intensidad los lugares de la superficie terrestre que tienen distinta latitud. Los lugares con latitud mayor a $23^{\circ} 27'$ nunca reciben perpendicularmente los rayos solares.



Movimiento de rotación

El movimiento de rotación de la Tierra consiste en el giro sobre sí misma alrededor de un eje imaginario que pasa por los polos. La duración del día (aproximadamente veinticuatro horas) es el tiempo que tarda la Tierra en realizar un giro completo sobre sí misma. Consecuencia de este movimiento de rotación es la sucesión del día y la noche y, por lo tanto, el cambio de hora. Durante el período de rotación, en la parte de la Tierra que es iluminada por el Sol es de día, mientras que en la parte opuesta es de noche. El pasaje de una a otra situación se efectúa paulatinamente y da lugar al crepúsculo matutino o amanecer y al crepúsculo vespertino o atardecer.

Todos los puntos pasan frente al Sol cada veinticuatro horas, por lo tanto, no es la misma hora en todas partes de la Tierra en el mismo momento. Debido a que es muy problemático que cada lugar fije su propia hora, se ha acordado dividir la Tierra en veinticuatro franjas llamadas husos horarios. Hay que tener en cuenta que la Tierra tarda aproximadamente veinticuatro horas en completar un giro sobre su propio eje: 360° . Cada huso horario mide 15° , es decir, el resultado de dividir 360° entre veinticuatro. El huso horario de origen es recorrido en su parte central por el meridiano de Greenwich, y por esa razón se habla de la hora de Greenwich.

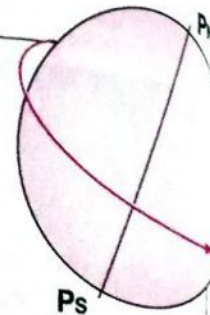


LA TIERRA EN NÚMEROS

Diámetro	12.756 km
Circunferencia del círculo meridiano	40.009,15 km
Circunferencia del ecuador	40.076,59 km
Volumen	1.083.000.000 km ³
Superficie plana total	510.025.000 km ²
Número de satélites	1 (la Luna)
Distancia media Tierra-Sol	149.509.000 km
Distancia media Tierra-Luna	384.365 km

**Para
comentar**

Influencia de los movimientos de la Tierra en el hombre



El Sol es la única fuente luminosa y calórica que condiciona la vida vegetal, animal y humana.

Todos los organismos están adaptados a vivir en períodos cambiantes de luz y sombra.

Hay un ritmo diario en el que la mayor parte de los seres vivos desarrollan una actividad física y biológica intensa durante las horas de luz. En la noche ese dinamismo se aquieta, es el momento del reposo, del sueño. En el hombre, las alteraciones horarias que tienen lugar en los viajes aéreos provocan trastornos digestivos, renales, de sueño, entre otros.

La rotación de la Tierra es la causa de esta cadencia de 24 horas.

Hay un ritmo anual que provoca en los vegetales la caída de las hojas en el otoño y el rebrote en la primavera; el momento de la reproducción y el de la maduración de los frutos; la época de la siembra y de la cosecha.

Algunos animales cambian el color de su piel de acuerdo con la temperatura. Es muy conocido el ejemplo de los que viven en áreas polares árticas como el armiño y el zorro, que de un pelaje marrón en el verano pasan al blanco en el invierno. Otros permanecen en reposo por períodos prolongados como el oso pardo y la marmota, que duermen durante el invierno y se reactivan en la primavera.

El movimiento de traslación de la Tierra es el que provoca estos cambios a lo largo de 365 días.

Tierras y aguas

El planisferio físico es un importante recurso gráfico; junto con las fotografías nos permite conocer algunas de las características naturales de la superficie terrestre. Una mirada general nos permite observar que la superficie de nuestro planeta está ocupada por grandes conjuntos de tierras emergidas –los continentes– rodeados de grandes masas de agua que forman los **océanos** y **mares**.

En los continentes, la superficie de la corteza terrestre se encuentra en contacto directo con la atmósfera. Se distinguen seis continentes que ocupan, aproximadamente, el 30 % de la superficie terrestre: África, América, Antártida, Asia, Europa y Oceanía.

Europa y Asia forman un bloque único, por lo que se los suele denominar en forma conjunta Eurasia. Están casi totalmente situados en el hemisferio Norte.

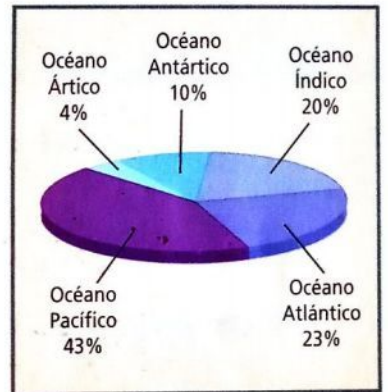
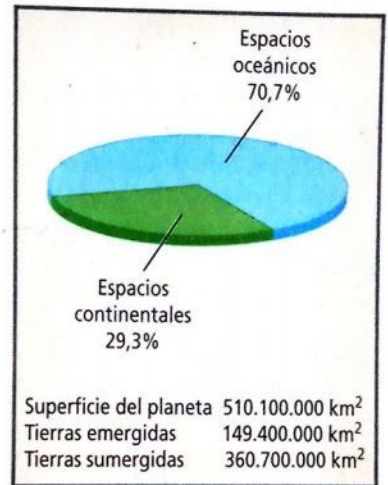
América, en cambio, se extiende desde el Polo Norte hasta casi el Polo Sur. Está formada por dos grandes masas o subcontinentes: América del Norte y América del Sur; ambas están unidas por un brazo estrecho de tierras y por un conjunto de islas que forman América Central.

África es atravesada por la línea del Ecuador, por lo que se encuentra ubicada en la zona cálida del planeta. Oceanía, en cambio, se ubica en el hemisferio Sur; está formada por un gran número de islas, de las cuales Australia es la de mayor tamaño.

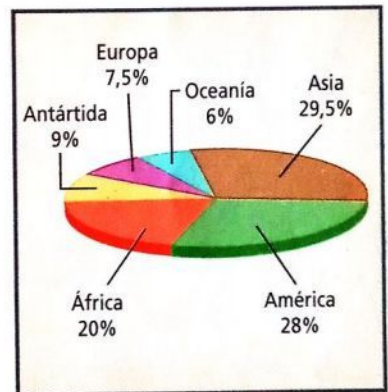
Por último, las tierras que forman la Antártida se encuentran ubicadas alrededor del Polo Sur. Gran parte de este continente está cubierta permanentemente por el hielo, debido al frío intenso de esas latitudes. Es un continente muy poco conocido.

Los océanos y mares ocupan la mayor parte de la superficie terrestre: alrededor del 70 %. Los océanos tienen mayor superficie y profundidad que los mares. El océano Pacífico es el de mayor superficie, seguido por el océano Atlántico y el Índico.

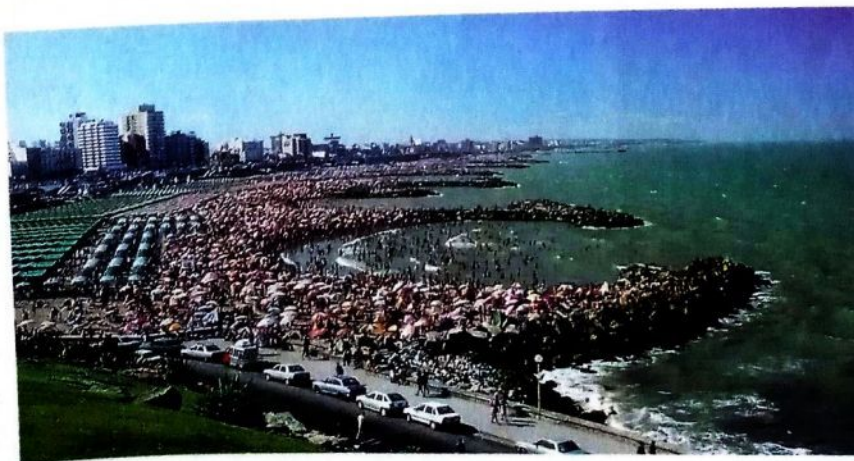
Los mares son menos extensos y profundos; algunos, como el mar Argentino, se encuentran en los bordes de los continentes. Otros son prolongaciones de los océanos ubicadas entre los continentes: es el caso del mar Mediterráneo –entre África, Asia y Europa–, o del mar Caribe, en América Central. Hay mares, como el mar Caspio, que no tienen comunicación con los océanos.



Los espacios oceánicos.



La superficie de los continentes.

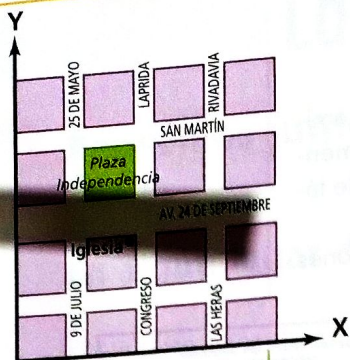


La ubicación de la ciudad de Mar del Plata a orillas del mar, no sólo la convirtió en un centro turístico sino también en un importante puerto.

Por ahí... y aquí

A veces localizamos un lugar en relación con la ubicación de otro: por ejemplo, decimos que un barco está al sur de las Islas Hawaii, o que las Islas Hawaii se encuentran al norte de ese barco. Establecemos así una **localización relativa**.

Si ubicamos una esquina donde hay una iglesia por el cruce de dos calles, se trata de la localización de un único lugar. La intersección de las calles de una ciudad es semejante al cruce de dos ejes que establecen las coordenadas de un punto. En este caso, se trata de una **localización absoluta**.



A

2. ¿Cuáles son las coordenadas de la esquina donde está la Iglesia Catedral?

Las coordenadas geográficas: latitud y longitud

Cualquier lugar de la superficie terrestre puede ser localizado mediante **coordenadas geográficas**, es decir que puede tener una localización absoluta. Para esto sirve la **red geográfica** de paralelos y meridianos. Son líneas imaginarias que se identifican en la superficie terrestre en sentido Norte-Sur y Este-Oeste, y se cruzan en un punto como si fueran las calles de una ciudad.

Para estar en red, pero no enredado

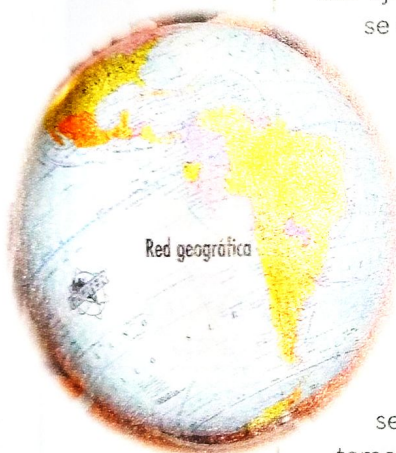
La Tierra realiza el movimiento de rotación alrededor de un eje imaginario. Los extremos de ese eje son dos puntos que se llaman polos. Uno de los **polos** se llama Norte, o Ártico. El otro se denomina Polo Sur, o Antártico.

Los **paralelos** son circunferencias de diferente extensión que se trazan en sentido Este-Oeste, paralelas al Ecuador. El Ecuador es el paralelo de mayor extensión y divide la Tierra en el hemisferio Norte, boreal o septentrional, y el hemisferio Sur, austral o meridional.

Los paralelos se gradúan desde 0 grado, que corresponde al Ecuador, hasta los 90 grados en el Polo Norte y el Polo Sur.

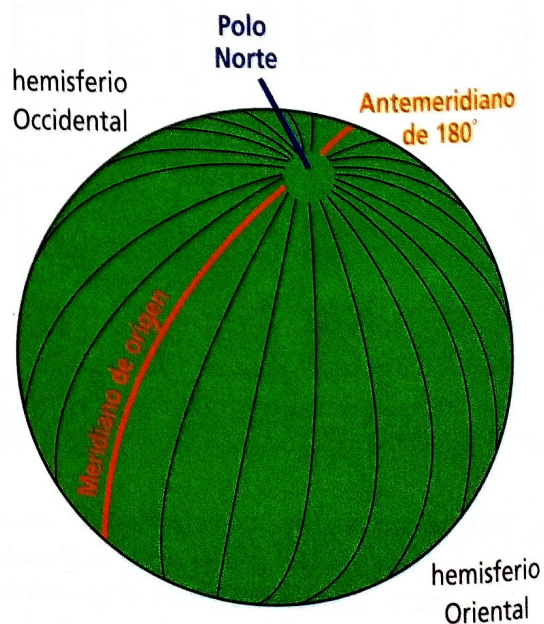
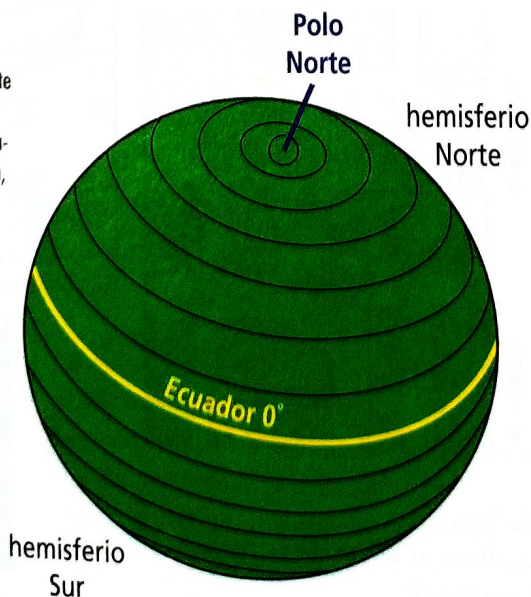
Los **meridianos** son líneas imaginarias de igual extensión que se trazan en sentido Norte-Sur. Son semicircunferencias cuyos extremos coinciden con los polos. Los meridianos se gradúan de 0 a 180 grados.

El meridiano que pasa por la ciudad de Greenwich, en el Reino Unido, por convención, se toma como Meridiano de referencia o de origen, y tiene el grado 0. Éste junto con su antimeridiano de 180 grados (que recorre la cara opuesta del planeta) dividen la Tierra en dos hemisferios: el del Este, u oriental, y el del Oeste, u occidental.

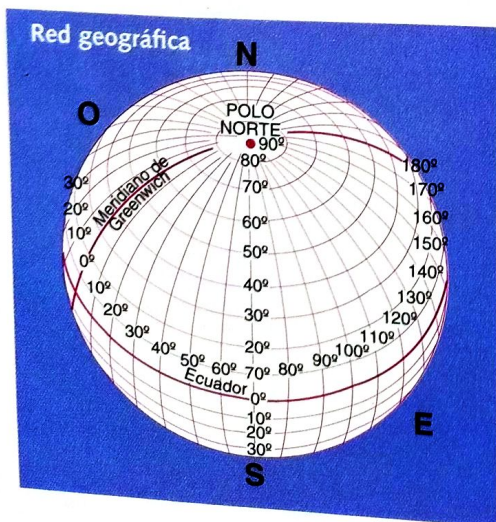
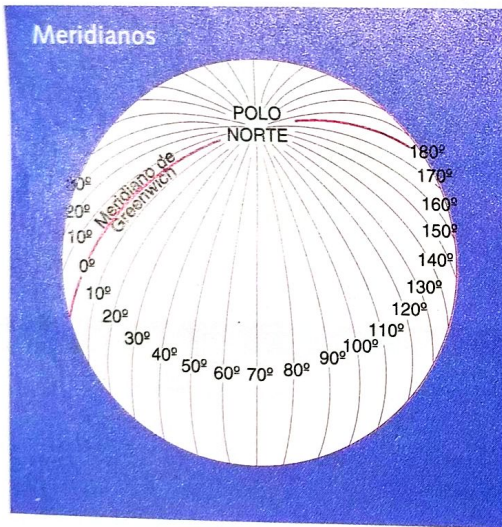
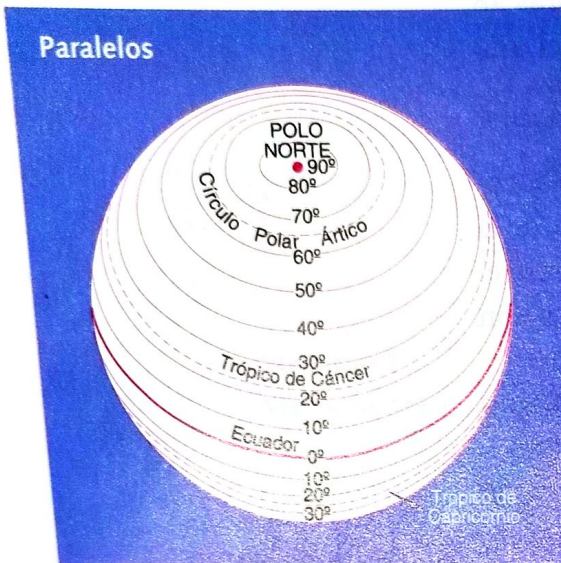


Red geográfica en el globo terráqueo.

Por convención internacional, el Norte se ubica arriba y el Sur, abajo. Los planos y los mapas están orientados por lo general, y por convención, hacia el Norte.



Nuestra localización en la Tierra



Desde la antigüedad el hombre pudo comprobar que diariamente el Sol aparecía por un lugar del horizonte y desaparecía por el opuesto. Este hecho le permitió orientarse en sus desplazamientos, es decir, determinar el oriente (punto del horizonte que corresponde a la salida del Sol) y el occidente (lugar en que el Sol se oculta en el horizonte).

Más tarde se determinaron los puntos intermedios: septentrional o boreal y meridional o austral, quedando definidos los denominados puntos cardinales: Este, Oeste, Norte y Sur, que se indican en la rosa de los vientos.

El hombre siempre sintió la necesidad de disponer de un sistema preciso para localizar cualquier punto de la superficie terrestre. Esto lo impulsó a crear las denominadas coordenadas geográficas, que se relacionan con la red geográfica constituida por los paralelos y los meridianos.

Red geográfica

Los paralelos son círculos perpendiculares al diámetro polar terrestre (eje terrestre) en cualquiera de sus puntos. Nunca convergen. Son menores a medida que se alejan del ecuador; en los polos geográficos se reducen a un punto.

Los meridianos son semicírculos máximos cuyo diámetro coincide con el diámetro polar terrestre (eje terrestre). Todos convergen en los polos y son iguales en sus dimensiones.

Los paralelos y los meridianos (con sus respectivos antemeridianos) constituyen la denominada red geográfica, en la que se destacan algunos paralelos y meridianos y antemeridianos por tener características especiales.

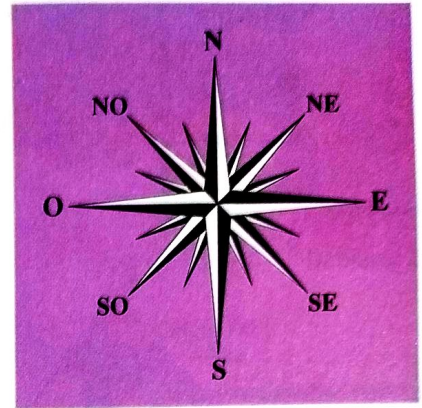
Además del ecuador (círculo máximo completo) hay cuatro paralelos que reciben denominaciones particulares. En el hemisferio septentrional distinguimos el Círculo Polar Ártico y el Trópico de Cáncer; en el hemisferio meridional, el Círculo Polar Antártico y el Trópico de Capricornio.

Hay un meridiano especial que recibe la denominación de meridiano cero, meridiano de origen o de Greenwich; su antemeridiano sirve de apoyo a la llamada línea de cambio de fecha.

Coordenadas geográficas

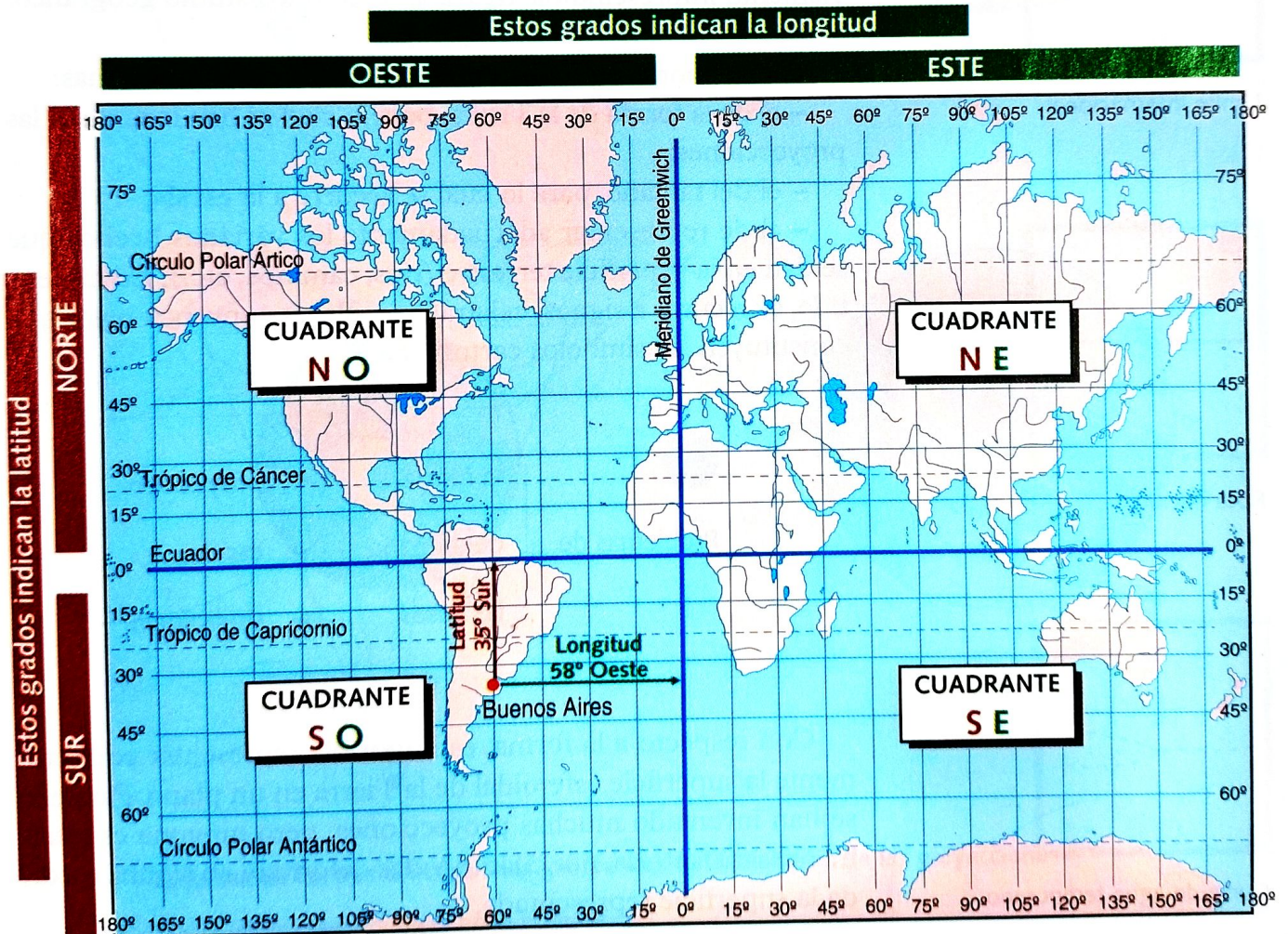
Las coordenadas geográficas son la latitud y la longitud. La latitud es la distancia que existe entre un punto cualquiera de la superficie terrestre y el ecuador, medida sobre el meridiano que pasa por ese punto. Se expresa en grados, minutos y segundos sexagesimales y puede ser Norte o Sur. La latitud mínima es 0° sobre el ecuador y la máxima es 90° sobre los polos. Todos los puntos situados sobre un mismo paralelo tienen la misma latitud.

La longitud es la distancia que existe entre un punto cualquiera de la superficie terrestre y el meridiano de origen, medida sobre el paralelo que pasa por ese punto. Se expresa en grados, minutos y segundos sexagesimales y puede ser Este u Oeste. La longitud mínima es 0° sobre el meridiano de origen o meridiano de Greenwich y la máxima es 180° , correspondiente al denominado antemeridiano.



Rosa de los vientos

© A-Z editora. Fotocopiar libros es un delito.





1. Observen el planisferio político del capítulo.

– A partir de la observación del planisferio, reconozcan cinco países que se ubiquen:

- ✓ en el hemisferio Norte
- ✓ en el hemisferio Sur
- ✓ en el hemisferio Oriental
- ✓ en el hemisferio Occidental

– La porción de la superficie terrestre ubicada entre los trópicos de Cáncer y de Capricornio se denomina Zona Intertropical. Reconozcan cinco países intertropicales o, como se los denomina más comúnmente, "tropicales".

– ¿Qué países están más próximos al Polo Norte y cuáles al Polo Sur?

2. Empleen las coordenadas geográficas para ubicar ciudades capitales.

Por convención, las coordenadas de un lugar, por ejemplo de una ciudad, se indican de la siguiente forma:

Ciudad de Córdoba (Argentina): 32° S; 64° O.

– Localicen en este planisferio las siguientes ciudades:

- ✓ Washington (Estados Unidos): 39° N; 77° O
- ✓ Brasilia (Brasil): 15° S; 4° O
- ✓ Canberra (Australia): 35° S; 149° E
- ✓ El Cairo (Egipto): 30° N; 31° E

3. Trabajen con el gráfico de la red geográfica y con este planisferio.

– ¿Cómo están dibujados los paralelos y los meridianos en cada uno?

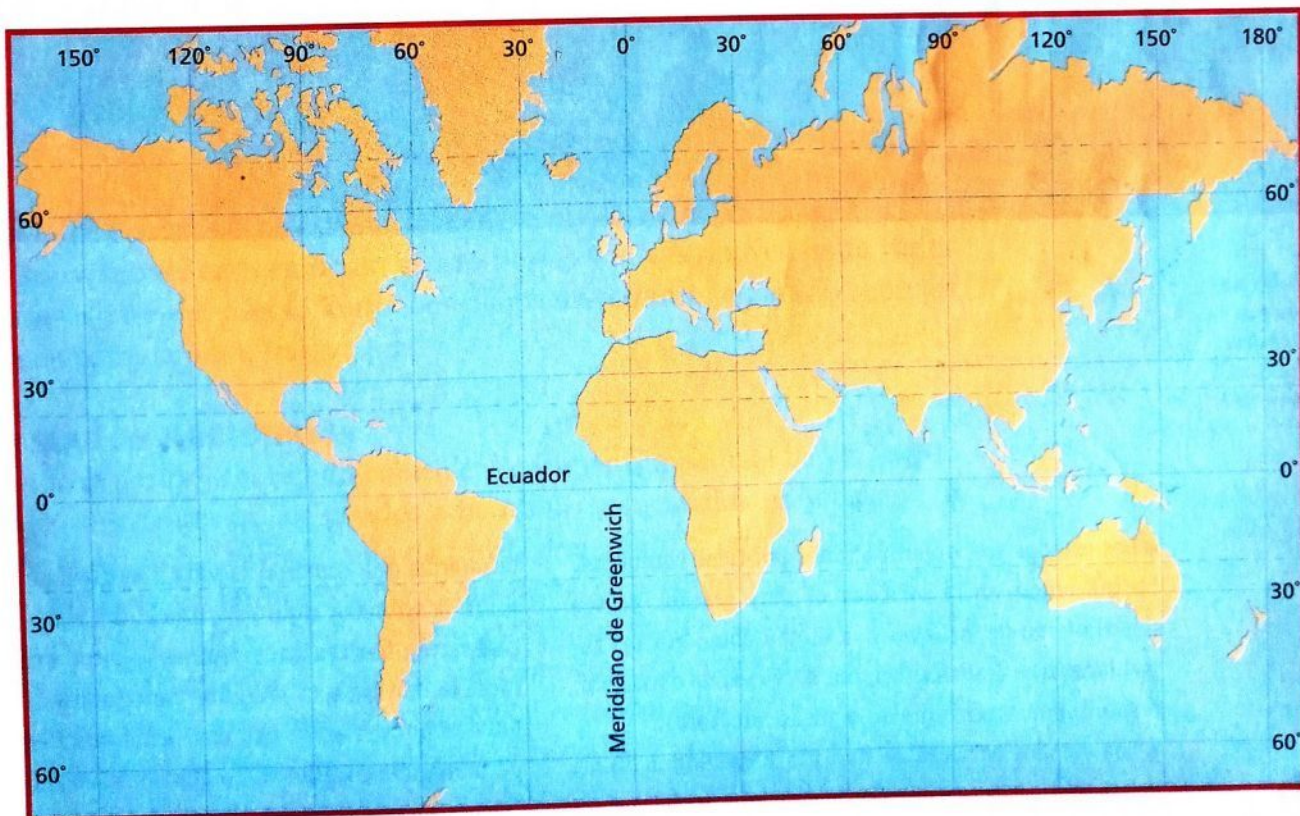
– Lean este texto sobre algunos paralelos especiales; luego, identifiquenlos en este mapa.

El **Trópico de Cáncer**, ubicado a 23° 27' 30" de latitud Norte, pasa por los lugares donde los rayos solares caen perpendiculares el día que comienza el verano en el hemisferio Norte (21 de junio).

El **Trópico de Capricornio**, ubicado a 23° 27' 30" de latitud Sur, pasa por los lugares donde los rayos solares caen perpendiculares el día que comienza el verano en el hemisferio Sur (21 de diciembre).

El **Círculo Polar Ártico**, ubicado a 66° 32' 30" de latitud Norte, pasa por los lugares donde el sol puede verse a medianoche del día en que comienza el verano en el hemisferio Norte (21 de junio).

El **Círculo Polar Antártico**, ubicado a 66° 32' 30" de latitud Sur, pasa por los lugares donde el Sol puede verse a medianoche del día en que comienza el verano en el hemisferio Sur (21 de diciembre).



Husos horarios

La Tierra gira sobre su eje (*movimiento de rotación*), por lo que la iluminación del Sol no se produce al mismo tiempo en toda su superficie. Este hecho tiene vinculación con la hora y para evitar confusiones se acordó que todos los países del mundo referirían su hora local a la existente simultáneamente en Greenwich. En otras palabras: así como el de Greenwich ha sido utilizado como línea inicial para determinar las longitudes geográficas, del mismo modo se lo emplea para coordinar la hora mundial y por ello se habla de la "*hora de Greenwich*" o GMT (Greenwich Mean Time). El intervalo de tiempo definido por dos pasos sucesivos del Sol sobre el mismo meridiano o antimeridiano es el *día solar*, dividido en 24 horas. Por este motivo, cualquier punto de la superficie terrestre (menos los Polos) se desplaza o rota 15° en una hora (dado que $360^\circ : 24 = 15^\circ$).

En consecuencia, se considera que en la superficie de nuestro planeta existen 24 *husos horarios*, cada uno de ellos correspondiente a un sector o zona de la superficie terrestre y determinado por dos meridianos distanciados entre sí 15° . El primer huso horario tiene al de Greenwich en su centro y se extiende $7^\circ 30'$ hacia el Oeste y hacia el Este.

Todos los puntos del mismo huso horario tienen la misma *hora legal*: adelantada los que están al oriente de Greenwich y atrasada los que están al occidente en relación con el paso aparente del Sol por el lugar. Los países que no son demasiado extensos en el sentido de la longitud procuran unificar su *hora local* para evitar inconvenientes a sus habitantes; es el caso de la República Argentina, cuya hora local se diferencia cuatro horas con la de Greenwich (por encontrarse en su mayor parte en el cuarto huso horario occidental). Esta hora local suele adelantarse para un mejor aprovechamiento de la luz solar. En cambio, países con gran extensión no pueden evitar la división de su territorio en varios husos horarios, como ocurre con la URSS (que tiene once husos). El antimeridiano de Greenwich (180° de longitud) sirve de apoyo —salvo las excepciones locales— a la línea de cambio de fecha o línea de la fecha internacional: si se cruza durante un viaje de Este a Oeste hay que adelantar el calendario un día (se pierde un día calendárico), pero si se la cruza en viaje de Oeste a Este habrá dos días con la misma fecha para el viajero (se gana un día solar). Este hecho se relaciona, claro está, con la marcha aparente del Sol de Este a Oeste.

Casi todos los países del mundo han adoptado la hora local definida por los husos horarios mundiales. La lista actualizada de las horas oficiales de todo el planeta es brindada por los denominados *almanaques aeronáuticos*.

El cambio de fecha

Dos hechos, uno histórico y otro literario, nos ilustran adecuadamente sobre la importancia de la línea de cambio de fecha.

Los sobrevivientes de la expedición de Magallanes-Elcano creyeron que habían regresado a Europa el 6 de setiembre de 1522, cuando en realidad el regreso se produjo el día 7. En su marcha permanente hacia el Oeste (en el mismo sentido aparente del Sol) habían perdido un día, hecho que no pudo ser explicado durante mucho tiempo.

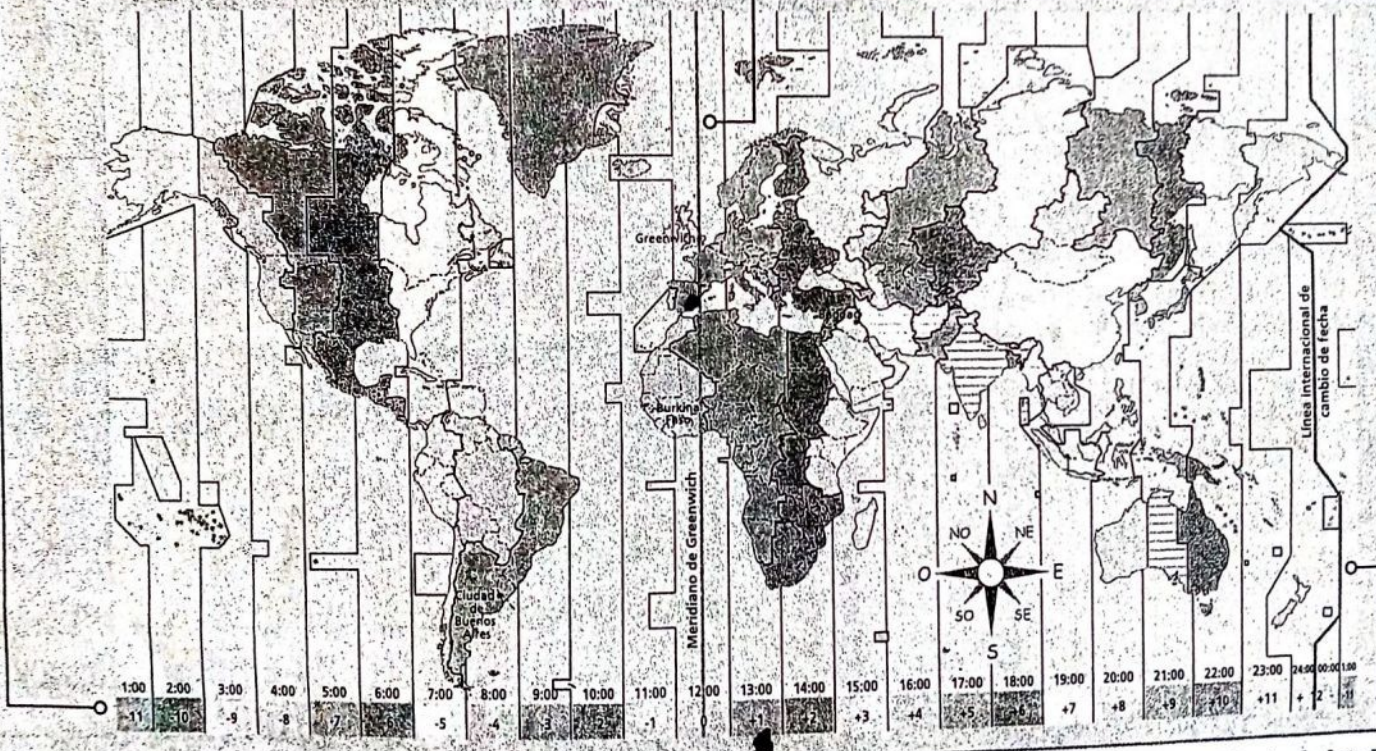
El protagonista de la famosa novela *La vuelta al mundo en ochenta días* de Julio Verne empleó ochenta y un días, pero pudo ganar su apuesta pues en Londres solo habían transcurrido ochenta días. Es decir, ganó un día en su marcha hacia el Este, fenómeno calendárico que utilizó el autor como dramático para concluir su relato.

Además de ubicarnos en el espacio, tenemos que ubicarnos en el tiempo. Por el movimiento de rotación de la Tierra, en distintas partes del planeta transcurren diferentes momentos del día, en el mismo momento. Por ejemplo, cuando es de noche en Beijing, China, es de

mañana en Buenos Aires y viceversa. Para la organización del tiempo entre los países se utiliza un sistema de referencia común a casi todos ellos, que se denomina sistema de husos horarios. Los elementos importantes de este se hallan representados en este planisferio.

Los husos horarios. Un huso horario es un área de la superficie terrestre que tiene la misma hora. En los extremos del planisferio se pueden identificar los 24 husos horarios básicos, delimitados por meridianos que corresponden a cada hora del día. Las zonas coloreadas representan las porciones de husos horarios que los países deciden adoptar como hora oficial. Como ven, esas zonas no suelen coincidir estrictamente con el huso básico.

La hora de referencia (hora legal). Un acuerdo internacional estableció que la hora de referencia pasa por el Meridiano de Greenwich. Luego se amplió esa referencia a la zona GMT (*Greenwich Mean Time*) a un lado y al otro del meridiano. Todos los lugares ubicados hacia el este de dicha zona o huso tienen la hora adelantada y todos los que se encuentran al oeste tienen la hora atrasada. Es decir, al viajar al este de la zona GMT las horas se incrementan hasta el huso 12 (GMT + 12), mientras que hacia el oeste, disminuyen hasta el huso 11 (GMT - 11).



La hora de cada país (hora oficial). Cada país decide cuáles de los husos horarios cercanos adopta para su territorio y qué parte de este abarcan esos husos. En nuestro país suele adoptarse un solo huso horario para todo el territorio. Por lo general, es el -4 o el -3, o ambos en diferentes épocas del año. Hay países muy extensos que adoptan varios husos horarios, como Rusia o los Estados Unidos, y otros que toman uno solo, como China. Además, debido a que el número de horas de luz solar varía durante el año, numerosos países modifican el huso horario en forma estacional (horario de verano o invierno) para una mejor utilización de la luz natural. Esto implica sumar o restar una hora. En los últimos años esto se aplica también para ahorrar energía eléctrica.

Línea internacional de cambio de fecha. Es una línea imaginaria, de trayectoria irregular y próxima al meridiano de 180°. Cuando se cruza, se mantiene la hora, pero cambia la fecha (exactamente un día). Pasar la línea de Este a Oeste hace que la fecha cambie al día siguiente (pérdida de un día); si se hace en sentido contrario, se gana un día. Esta línea pasa por el Estrecho de Bering entre Alaska y Rusia, por lo que ambas orillas tienen diferentes fechas; el resto del recorrido transcurre en medio del océano Pacífico donde hay algunas islas.

Las representaciones espaciales

Los mapas ocupan un lugar muy importante en nuestras vidas. A diario recurrimos a distintos tipos de representaciones cartográficas para satisfacer distintas necesidades. Por ejemplo, observamos el plano de una ciudad para poder orientarnos y determinar la ubicación de los sitios de interés, y utilizamos el mapa del celular para buscar direcciones. Cada tipo de representación espacial tiene distintas funciones.

Las representaciones esféricas

La representación más fiel de la forma del planeta y los continentes son los **globos terráqueos** pues conservan la forma cuasi esférica del planeta. Además, simulan la inclinación del eje imaginario sobre el que rota la Tierra [FIG. 12]. Sin embargo, resultan poco prácticos para transportarlos de un lado a otro y no son de utilidad para realizar mediciones. Por este motivo, se los suele utilizar principalmente para localizar elementos o simplemente a modo orientativo.

En la actualidad, también hay distintas **aplicaciones web** que muestran imágenes satelitales y mapas con alta resolución y un elevado nivel de detalle, a la vez que emulan la **esfericidad del planeta** [FIG. 13]. Estos suelen utilizarse como referencia para distintos usos en los que conviene mostrar la forma de la Tierra; por ejemplo, cuando se desea conocer la circulación de los vientos o de las corrientes oceánicas. También se las usa para trabajar con áreas relativamente pequeñas, donde la **curvatura terrestre** resulta imperceptible. Sin embargo, si se requiere elaborar piezas cartográficas con una precisión elevada, por ejemplo, para determinar las mediciones de los campos, las representaciones esféricas no son apropiadas; en ese caso se prefiere utilizar representaciones planas.

[FIG. 12]

En los globos terráqueos se observa que el norte geográfico (donde se ubica el polo norte) se encuentra rotado hacia la derecha. Esto se debe a la inclinación del eje de rotación terrestre.



Las representaciones planas

Las **representaciones planas** transforman la superficie curva del planeta en un esquema plano, lo cual, como vimos en el capítulo 1, implica realizar distintos tipos de deformaciones del territorio a representar. Algunas veces, se deforma la superficie de los continentes, en otras las distancias entre los distintos puntos, etcétera.

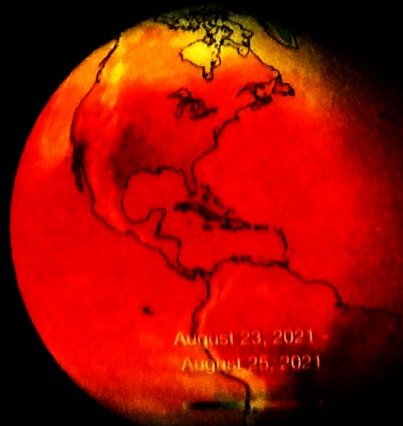
Estas representaciones se denominan, en forma genérica, **mapas**. Sin embargo, dependiendo del área que abarcan, se pueden distinguir tres tipos: mapas en sentido estricto, cartas y planos.

[FIG. 13]

NASA GLOBAL CLIMATE CHANGE

HOME VITAL SIGNS MISSIONS MORE

La plataforma Earth Now, elaborada por la Agencia Espacial Estadounidense (NASA, por sus siglas en inglés), presenta información actualizada sobre cuestiones meteorológicas, como la temperatura del aire y de los océanos



August 23, 2021
August 25, 2021

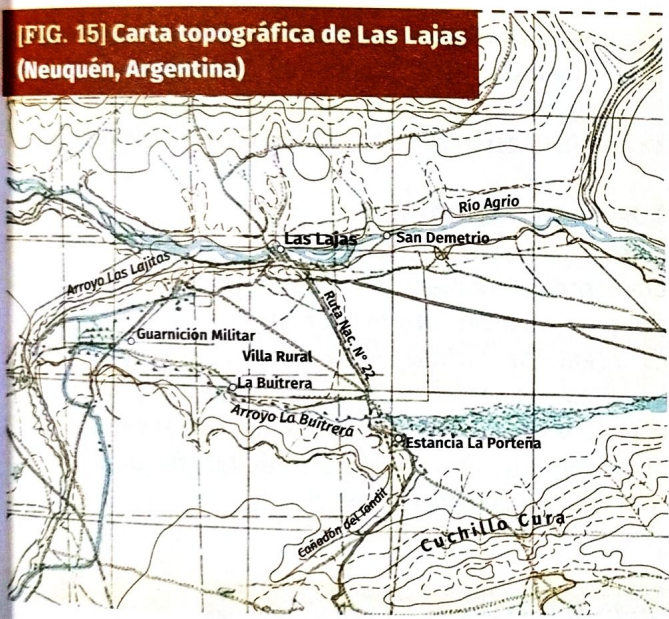
3 Day Average



- Ya ves más...**
- El planeta Tierra se puede representar de muchas formas diferentes.
 - Las representaciones planas pueden ser mapas, cartas o planos.
 - Cada tipo de representación tiene utilidades y funciones diferentes.

Los mapas

Los **mapas** (en sentido estricto) representan áreas muy extensas; por ejemplo, un continente, un país o una provincia de gran tamaño. Tienen una **escala pequeña**: *presentan poco nivel de detalle y un denominador alto* (más de 500.000). Por eso, son útiles para presentar elementos o procesos de gran extensión, como el recorrido de una ruta [FIG. 14] y la distribución de los climas.



Las cartas

Las **cartas**, por su parte, abarcan una superficie menor que los mapas pero presentan más detalles. Por ejemplo, pueden representar un municipio o una parte de una provincia. Por lo general, su escala va de 1:25.000 a 1:500.000. En ellas, se observan elementos más pequeños, como arroyos y montañas. Pueden ser de diferentes tipos: topográficas [FIG. 15], geológicas, edáficas, náuticas, de aviación, etcétera.

Los planos

Por último, los **planos** muestran áreas pequeñas, como ciudades o barrios. Tienen una **escala grande**: *presentan un nivel de detalle elevado y un denominador pequeño* (menor a 25.000). En ellos se puede ubicar calles, manzanas, parques, monumentos y vías de circulación, etcétera. Se los utiliza, por ejemplo, para brindar información a turistas [FIG. 16] y diseñar obras de infraestructura.



1. Las autoridades locales de la ciudad de Río de Janeiro (Brasil) desean trazar un puente que conecte distintas partes de la ciudad para mejorar la circulación de los peatones. Para eso, contratan a una empresa constructora, que les presenta los bocetos de la obra. Reflexionen. ¿Qué tipo de representación plana creen que utilizarán los especialistas? ¿Por qué?
2. Comenten entre ustedes. ¿Qué aplicaciones web conocen que emulen la esfericidad del planeta?



La clasificación de los mapas

De acuerdo con los elementos representados, los mapas pueden clasificarse de diferentes formas: pueden ser físicos, políticos o temáticos (tanto cualitativos como cuantitativos). Para elaborar los mapas temáticos, primero se requiere recopilar y sistematizar la información, según los objetivos planteados en cada análisis.

Distintos tipos de mapas

En la actualidad, los mapas son utilizados de diversas maneras y en múltiples ámbitos: un turista que necesita elegir el itinerario de su viaje, un ingeniero que tiene que proyectar la construcción de un canal de riego, un navegante que quiere conocer el sentido de las corrientes marinas, etcétera.

Para cada uso existe un tipo de mapa específico que se adecúa a los requerimientos de los usuarios. De acuerdo con el tipo de información que se introduce, se distingue entre mapas físicos, políticos y temáticos.

Los mapas políticos

Los mapas políticos representan la división política de los territorios, es decir, los límites internos (entre distintas provincias, departamentos, municipios, etcétera) y los límites internacionales (entre distintos países) [FIG. 17]. Los límites son líneas imaginarias que establecen los Estados para demarcar su territorio.

La división política no es estática, sino que se transforma a lo largo del tiempo a partir de acuerdos, guerras, conquistas, etcétera. Por lo tanto, los mapas políticos también se transforman.

Los mapas físicos

Los mapas físicos contienen información acerca de las características físicas del territorio, como el relieve y la hidrografía [FIG. 18]. Además, muestran los nombres de los accidentes geográficos que se pueden identificar, las alturas de los cerros y otros datos relevantes.

Las diferentes alturas del relieve continental así como las profundidades del relieve submarino se representan mediante una escala cromática, que es una barra graduada con colores que tienen asociado un rango numérico. La escala cromática es convencional. Esto posibilita interpretar la información fácilmente.

Los mapas en los que se combina la información física con la división política se denominan físico-políticos.

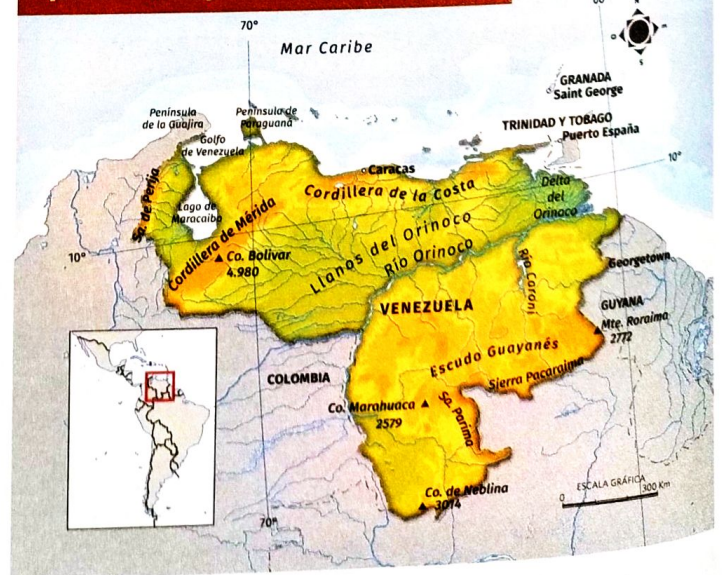
Los mapas temáticos

Los mapas temáticos muestran la distribución de un elemento o fenómeno en el espacio, por lo que se utilizan para mostrar información sobre alguna problemática o tema de estudio específico. Algunos ejemplos son aquellos que representan los tipos de clima, la distribución de la población, la localización de los centros turísticos o los flujos migratorios. Pueden ser de dos tipos: cualitativos o cuantitativos.

[FIG. 17] Mapa político de Venezuela



[FIG. 18] Mapa físico de Venezuela



• **Cuantitativos.** La información se expresa en cantidades; por ejemplo, el porcentaje de población con necesidades insatisfechas en una región, o el volumen de precipitaciones anuales en un país. Esto se puede representar mediante una escala cromática, símbolos, íconos, flechas de distinto tamaño, etcétera [FIG. 19].

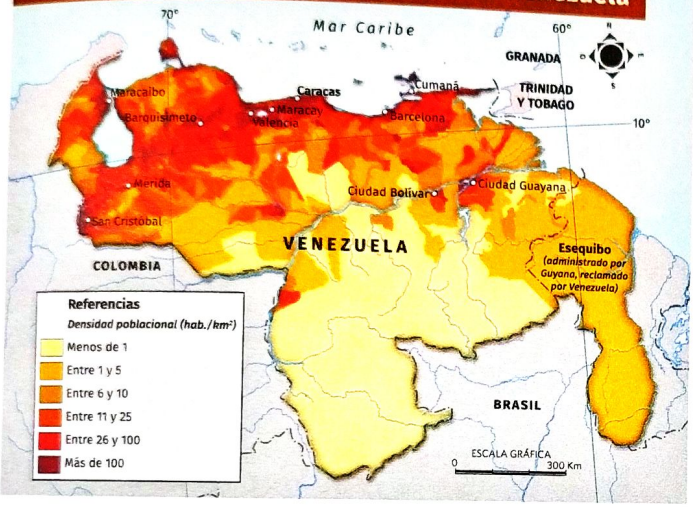
Ya ves más...

- Los mapas físicos muestran el relieve de un territorio.
- Los mapas políticos muestran los límites internacionales e internos.
- Los mapas temáticos presentan datos sobre una temática.

• **Cualitativos.** Representan las características de un elemento o de un fenómeno, pero sin especificar cantidades. En las referencias muchas veces se introducen variables como "sí/no", "alto/moderado/bajo", entre otras, que dan cuenta de características o atributos del fenómeno. Un ejemplo de esto sería un mapa que clasifica territorios

indicando si son pobres o ricos, o si presentan un nivel de contaminación intenso o aceptable. También se suelen usar mapas temáticos para indicar la ubicación de ciertos elementos o procesos, como la posición de los parques nacionales o la delimitación de las zonas que han sido deforestadas [FIG. 20]. Se puede utilizar una escala cromática y distintos íconos.

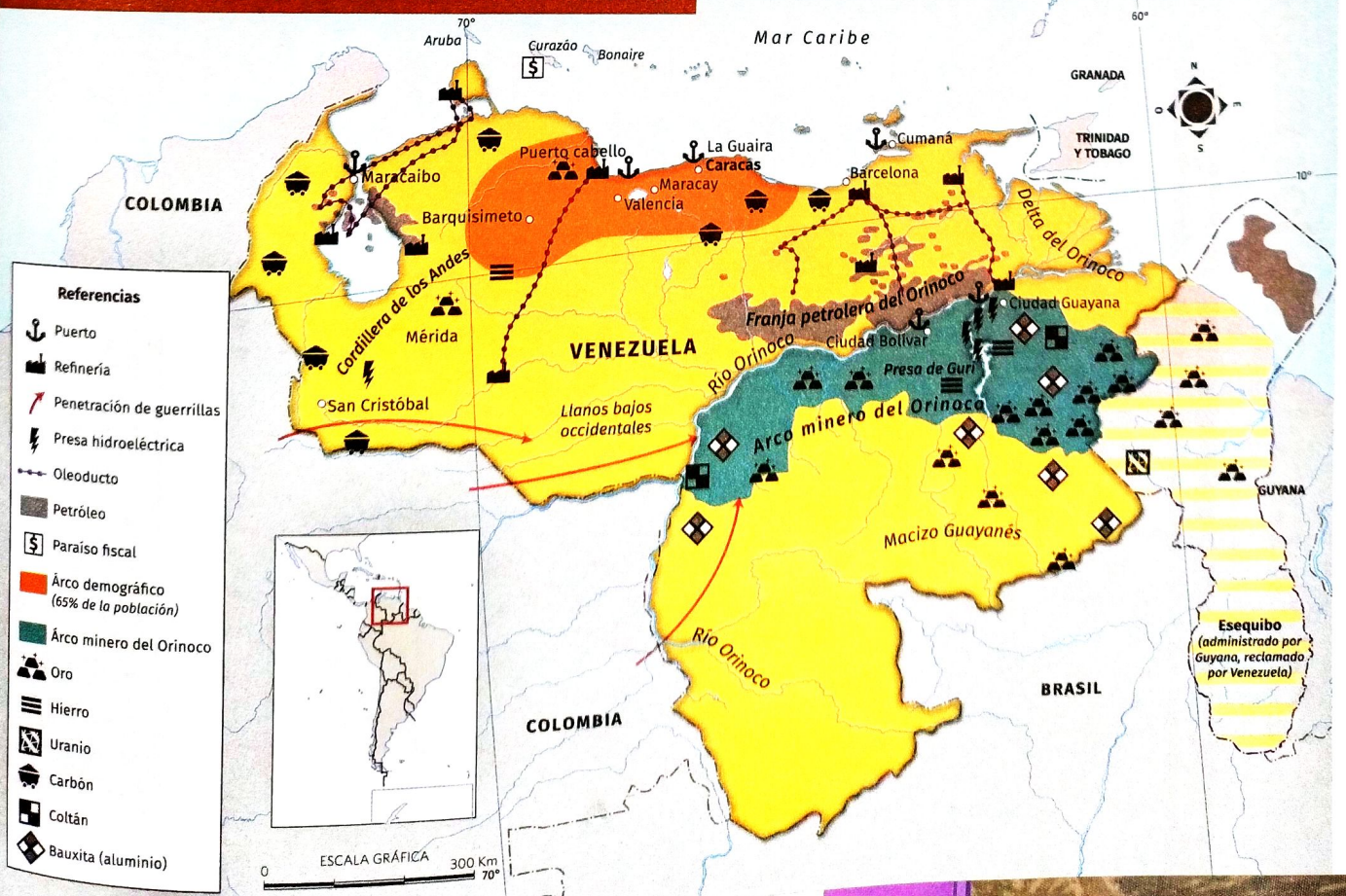
[FIG. 19] Distribución de la población en Venezuela



1. ¿Qué tipo de mapa utilizarían para representar el relieve de las costas de Perú: uno físico o uno político? ¿Por qué?

2. Se desea mapear el ingreso promedio de los habitantes de cada región de un país. ¿Sería un mapa cualitativo o cuantitativo? ¿Por qué?

[FIG. 20] Recursos mineros e hidrocarburos en Venezuela



Los elementos de los mapas

Tasa de mortalidad infantil en América Latina y el Caribe en 2019

CANADÁ

Rosa de los vientos o flecha del norte. Señala la posición del **norte geográfico** (donde queda el polo norte), lo cual permite deducir la orientación del resto de los puntos cardinales. Por lo general, si no se coloca la flecha del norte se asume que no hubo una rotación del mapa.

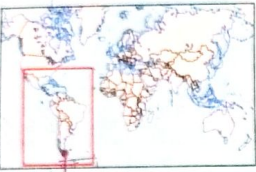
ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Título del mapa. Indica el recorte espacial (la delimitación del espacio analizado) y el recorte temporal (el periodo de tiempo que comprende la información). También da cuenta del tipo de información que presenta.

Malla geográfica. Es la red de paralelos y meridianos. Dependiendo de la proyección utilizada, estas líneas pueden aparecer en forma recta (formando ángulos de 90°), o bien, mostrando la curvatura terrestre. Permiten indicar la ubicación de objetos o procesos en el espacio.



Situación ampliada. Es un recuadro en el que se presenta una porción del mapa principal a una escala menor (con mayor nivel de detalle). Esto es muy útil para territorios pequeños que presentan mucha información.



Posición relativa. Es un mapa de menor tamaño que acompaña al mapa principal. Permite ubicar el lugar representado en el mapa dentro de un espacio mayor; por ejemplo, dentro de un país, región o continente. Esto es de gran utilidad en los casos en los que se muestran porciones del territorio reducidas, como una provincia o un municipio, lo cual puede dificultar al lector del mapa saber dónde se localiza el territorio analizado. Esto permite poner las cosas en un contexto.

Escala cromática. Es una barra de colores graduados de más claros a más oscuros, utilizada para dar cuenta de la intensidad de un fenómeno o proceso en el espacio. Por lo general, cuanto más oscuro es el color del mapa, mayor será la intensidad o magnitud del fenómeno analizado.

Etiquetas. Son los textos que aparecen sobre el mapa; por ejemplo, los nombres de las unidades administrativas y de los accidentes geográficos locales, como los cerros, las quebradas y las llanuras.

Tasa de mortalidad infantil (de 0 a 5 años), cada 1.000 habitantes

Referencias

- De 5,1 a 9,3
- De 9,3 a 14,9
- De 14,9 a 19,4
- De 19,4 a 34,7
- Más de 60

Fuente: Banco Mundial (2021)

- 1 Límite del norte y sudoeste
- 2 Límite del sur del Río de la Plata
- 3 Límite del este: mariscal argentino uruguayo

Fuente. Hace referencia a los datos con los que se construyó la información representada en el mapa. Puede tratarse de censos, informes de organismos, encuestas, artículos periodísticos, etcétera.

Escala numérica. Refleja la cantidad de veces que se redujeron las dimensiones reales del territorio para poder ser representadas en el mapa. Por ejemplo, una escala de 1:1.000.000 (se lee "uno en un millón") indica que el tamaño de la superficie se redujo un millón de veces: 1 cm del mapa representa 1.000.000 de cm de la realidad, es decir 10.000 m o 10 km. Cuanto mayor es el denominador, mayor es la reducción que se hace de la realidad y, por lo tanto, menor es la escala.

1 cm = 400 km
Escala numérica

Escala gráfica

0 400 800 km

Proyección Mercator

Escala válida para distancias sobre el Ecuador

Escala gráfica. Es una barra dividida en segmentos graduados. Permite hacer cálculos de distancias de forma rápida, al conocer a cuántos metros o kilómetros equivale cada segmento medido en el mapa.

Signos cartográficos. Son un conjunto de elementos que permiten mostrar información adicional sobre el territorio analizado. Su utilización está determinada por una convención; por ejemplo, las ciudades capitales se deben marcar con un círculo, mientras que los cerros se suelen marcar con un triángulo. Las convenciones pueden cambiar entre distintos países.

Océano Atlántico Sur

Océano Pacífico Norte

Océano Atlántico Norte

Océano Pacífico Norte

Los mapas y la tecnología

Las fotografías aéreas, las imágenes satelitales y la informática revolucionaron la forma de hacer cartografía. La información obtenida con esas herramientas es fundamental para desarrollar políticas de ordenamiento territorial o para planificar el aprovechamiento de recursos en el ámbito local y global. }

Las fotografías aéreas

Las fotografías aéreas se toman desde aviones, drones [FIG. 21] u otros dispositivos que vuelan a cierta altura; por lo general, a algunos cientos o miles de metros. Luego, pasan por distintos procesamientos digitales, hasta que son georreferenciadas. Esto significa que se les asignan coordenadas de latitud y longitud para determinar a qué parte de la superficie terrestre corresponden.

Posteriormente, son interpretadas por distintos especialistas, según sus necesidades. Por ejemplo, se pueden emplear para evaluar el crecimiento urbano en una localidad. Una de las principales ventajas de las fotografías aéreas es la posibilidad de realizar estereoscopia: reconstruir la forma del relieve en 3 dimensiones (3D) a partir de la observación de dos imágenes consecutivas de un mismo terreno [FIG. 22]. Esto permite realizar correcciones de la altura y la forma del relieve y, de esta manera, lograr productos cartográficos más precisos.

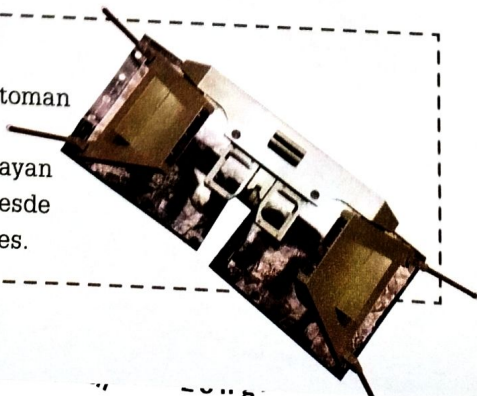
[FIG. 21]

La captación de fotografías a partir de drones se ha difundido ampliamente en los establecimientos agropecuarios, ya que permiten obtener información acerca del estado de los cultivos y del suelo.



[FIG. 22]

Para realizar la estereoscopia, se toman dos imágenes del mismo sitio que hayan sido capturadas desde distintas posiciones.



Las imágenes satelitales

Los satélites son dispositivos que orbitan la Tierra, y pueden tener distintas funciones (militares, de comunicación, de observación, entre otras). Los satélites de observación terrestre, también llamados satélites de teledetección, capturan imágenes de la Tierra a medida que circulan a su alrededor. Estos funcionan a partir de la radiación solar. Cuando la luz del Sol llega a la superficie terrestre, se refleja gran parte de la radiación, y los satélites captan esa energía y la procesan [FIG. 23]. En la actualidad, existen satélites diseñados para distintos usos, y con diferentes niveles de precisión.

Se los puede diferenciar dependiendo de la altura de su órbita (el movimiento que realizan en torno de la Tierra). Los satélites de órbita alta se encuentran a una gran distancia del planeta, por lo que permiten observar superficies de gran extensión; por este motivo, son muy útiles para analizar fenómenos meteorológicos a gran escala, como el avance de un huracán o el cambio en la temperatura de los océanos. En cambio, los satélites de órbita baja se desplazan más cerca de la Tierra, y permiten registrar imágenes con mayor resolución espacial: se componen de píxeles más pequeños que abarcan más detalle. Estas imágenes satelitales son útiles para analizar la producción agropecuaria, la explotación de los recursos naturales y las transformaciones que realizan los humanos en la superficie terrestre, entre otros factores.

[FIG. 23]

La mayoría de los satélites de teledetección tienen sensores pasivos: no emiten su propia luz, sino que dependen de la radiación solar para poder capturar las imágenes.



Los sistemas de posicionamiento global

Otros satélites se usan para la localización de objetos; estos forman parte de los **sistemas de posicionamiento global (GPS)**, una tecnología que se aplica para determinar la latitud, la longitud y la altitud de un punto sobre la superficie terrestre, o bien, su trayectoria y desplazamiento a lo largo del tiempo. Se componen de 24 satélites que orbitan la Tierra. Para obtener la posición de un objeto o lugar, el usuario necesita un dispositivo con un receptor de señal para dichos satélites, que debe captar la señal de por lo menos 4 de ellos.

En la actualidad, existen **navegadores GPS** para automóviles y celulares. Los GPS también se utilizan en distintos estudios; por ejemplo, para indicar el sitio en el que se toman muestras del suelo y el agua.

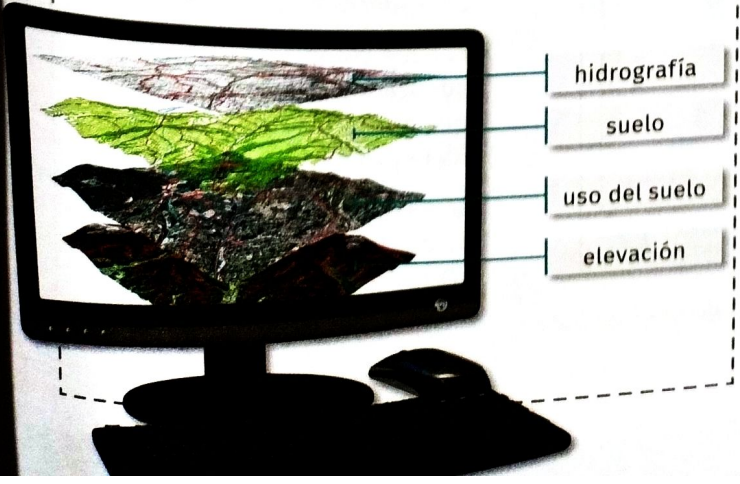
Los sistemas de información geográfica

Los **sistemas de información geográfica (SIG)** son un conjunto de programas que permiten manipular información espacial; por ejemplo, la ubicación de los lagos o la cantidad de habitantes por departamento.

La información se confecciona en **bases de datos**. Los elementos de la base de datos están georreferenciados. Por ejemplo, si tenemos un archivo de parques nacionales, cada polígono, que representa los límites del parque, tiene coordenadas de latitud y longitud asignadas, por lo que su posición en el planeta es única e irrepetible.

[FIG. 24]

Un SIG permite mostrar la información en capas temáticas para realizar análisis multicriterio complejos.



Ya ves más...

- La cartografía se vale de numerosos avances tecnológicos para potenciar su precisión.
- La información geográfica puede ser generada y usada por todos.
- Los SIG permiten procesar grandes cantidades de información y realizar análisis complejos.

{ESI}

La geolocalización y la intimidad

Los celulares están estrechamente vinculados con nuestra intimidad. En ellos se almacenan chats, correos electrónicos, fotografías privadas, el historial de navegación, la lista de contactos, etcétera.

La **geolocalización** (ubicación a partir de los dispositivos de GPS) también aporta datos privados. Por ejemplo,

si se analiza el **patrón de inactividad** del celular (en qué horario y ubicación se deja de utilizar el teléfono) es posible deducir el sitio en que duerme la persona. Del mismo modo, se podrían deducir manifestaciones políticas, datos sobre su vida sexual y reproductiva, etcétera. Esto les brinda un gran poder a las empresas.

Por eso, si bien monitorear la ubicación de las personas es legal, los datos de los usuarios deben ser tratados en forma muy cuidadosa. Las compañías tienen la obligación de respetar la **privacidad** de las personas y solicitarles el **consentimiento** a los usuarios antes de empezar a geolocalizar su dispositivo móvil.

- Reflexionen. ¿Qué podrían hacer ustedes para proteger su información privada? ¿En qué contextos es conveniente brindar datos sobre su posición y en cuáles no?

A través de los SIG es posible realizar consultas en la base de datos y ordenar la información según nuestras necesidades; por ejemplo, se pueden seleccionar los parques nacionales de mayor superficie o aquellos con mayor biodiversidad. Además, las capas de información se pueden superponer con otros archivos y obtener resultados más complejos [FIG. 24]. Por ejemplo, se puede colocar una capa de los ríos y arroyos, y otra de áreas protegidas, y determinar qué ríos atraviesan un área protegida o qué ecosistemas fluviales están desprotegidos.

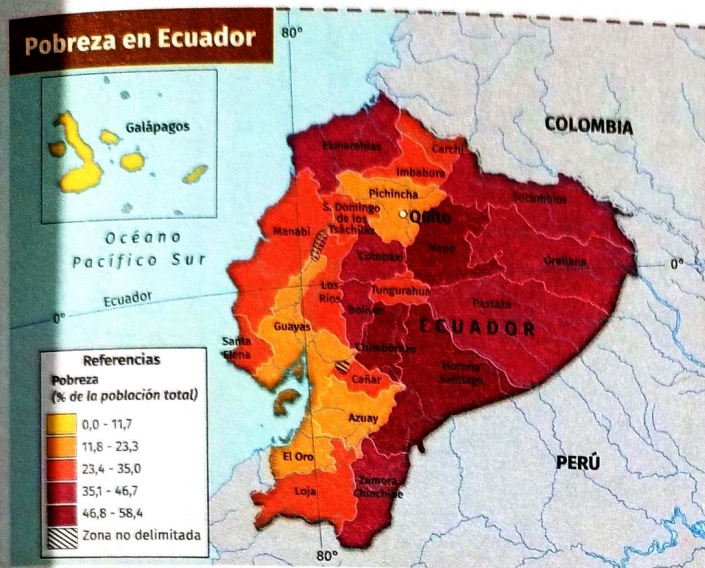
Los usos de los SIG son múltiples y muy variados. El rápido avance de la tecnología multiplica año a año la potencialidad de estas herramientas.

1. Si se necesita estudiar el recorrido de los vientos, ¿qué tipo de satélite será más conveniente: uno de órbita alta o baja? ¿Por qué?
2. ¿Para qué sirve la geolocalización?



Integración

1. Observen el siguiente mapa e indiquen con una la respuesta correcta.



a. La magnitud de la pobreza está representada con...

- una escala numérica.
- una escala cromática.
- círculos de distinto tamaño.

b. La pobreza es mayor en las provincias de...

- Morona Santiago, Chimborazo y Napo.
- Esmeraldas, Bolívar y Loja.
- Sucumbios, Orellana y Azuay.

c. La unidad administrativa con menor pobreza es...

- Sucumbios.
- Cotopaxi.
- Galápagos.

d. El océano Pacífico se ubica al... de Ecuador.

- este
- oeste
- sudeste

e. El punto 0°, 80° E se ubica en...

- Pichincha.
- Manabí.
- Azuay.

f. Considerando la escala de la representación cartográfica, se trata de...

- un mapa en sentido estricto.
- una carta.
- un plano.

g. Considerando su contenido, es un mapa...

- político.
- físico-político.
- temático.

h. Ecuador limita...

- al sur con Perú y al noroeste con Colombia.
- al sur con Perú y al noreste con Colombia.
- al norte con Panamá.

i. El recuadro del extremo superior derecho muestra...

- la posición relativa de Ecuador.
- una ampliación del territorio de la capital del país.
- una parte del país que no se ve en el recorte.

Actividades de investigación

Los **radars** emiten ondas electromagnéticas, con las cuales se puede captar información de gran utilidad, como alturas y profundidades. Las ondas se desplazan hasta que se topan con objetos, como el fondo marino o la corteza terrestre, y luego rebotan. El sensor del satélite calcula el tiempo que tardan las ondas en ser reflejadas y, de esta manera, estima a qué distancia se ubican esos objetos.

En los últimos años, la tecnología de los radares ha mejorado notablemente, por lo que su uso se ha difundido en la confección de cartografía.

1. Investiguen qué tipos de radares existen en la actualidad y cómo es su funcionamiento.

2. Enumeren los usos que se les da a las imágenes de radar en geografía y otras disciplinas espaciales.