Geografía General I – 1ero. “A”

Buen día alumnos: el presente material es una síntesis de los temas de la asignatura correspondientes a la Unidad 1. Además tienes material bibliográfico que te ayudaran a interpretar y realizar las actividades, cualquier duda o consulta correo a misacar@live.com.ar

Actividades:

1- Realizar una síntesis de las diferentes formas que se le fueron otorgando a nuestro planeta desde las más antiguas hasta llegar al Geoide.
2- Explica con tus palabras tres pruebas de la esfericidad de la tierra.
3- Graficar la red geográfica colocando el nombre a sus componentes.
4- En un planisferio localizar los paralelos y meridianos más importantes (empleando el color rojo para el Ecuador, verde para los Trópicos y azul para los Círculos polares y el Meridiano de Greenwich y el Antimeridiano, además deberás colocar el valor correspondiente de cada uno de ellos)
5- Explicar los elementos de un mapa.
6- Graficar los símbolos cartográficos.
7- Observa el planisferio que usaste para localizar los paralelos y meridianos, y responde que tipo de escala presenta.
8- En un mapa de Jujuy identifica los símbolos cartográficos que allí se observan.

La tierra

Forma: **GEOIDE** forma propia de la Tierra, aplastada en los Polos y ensanchada en el Ecuador.

Dimensiones:

Superficie: 510.000.000 km2

Volumen: 1.083.000.000.000 km3

Radio polar: 6.357 km

Radio ecuatorial: 6.378 km

Movimientos: **Movimiento de rotación**: es el que realiza alrededor de su eje imaginario, lo hace en sentido O-E, tiene una duración de 24 horas.

Consecuencias: achatamiento polar, sucesión del día y la noche, desvío de los vientos y corrientes marinas.

Movimiento de traslación: es el que realiza en su órbita eclíptica alrededor del sol, se realiza en sentido O-E, tiene una duración de 365 días y 6 horas.

Consecuencias: la sucesión de las estaciones (primavera, verano, otoño e invierno), el año bisiesto (se produce cada cuatro años, al sumar las 6 horas y ese día se agrega a Febrero), debido a la inclinación del eje terrestre, los días y las noches no tienen la misma duración.

Líneas imaginarias - Red Geográfica:

Eje terrestre: es un eje imaginario alrededor del cual la Tierra ejecuta su movimiento de rotación, tiene una inclinación respecto al plano de la eclíptica de 66° 33’, al cortar a la esfera terrestre determina dos puntos (Polo Norte y Polo Sur)

Meridianos: son semiplanos que contienen al eje terrestre, se utilizan para indicar la longitud, son todos iguales, en el planisferio se representan con líneas verticales, el meridiano de origen es el de 0° ó de Greenwich que junto a su Antimeridiano el de 180° dividen a la Tierra en dos partes iguales llamadas Hemisferios (Occidental u Oeste y Oriental ó Este).

Paralelos: Son planos circulares perpendiculares al eje terrestre, se utilizan para indicar la latitud, el paralelo de origen ó referencia es el Ecuador que divide a la Tierra en dos partes iguales denominadas hemisferios Norte y Sur, (en el planisferio se representan con líneas horizontales), otros paralelos importantes son los trópicos de Cáncer (23° 27´ 30” N) y Capricornio (23° 27’ 30” S) y los círculos polares Ártico (66° 33’ 30” N) y Antártico (66° 33’ 30” S)

Cartografía - Problemas del Cartógrafo

1-Tamaño – 2-Cosas representar – 3-La forma de la Tierra

1-**Tamaño:** es decir como representar tanta superficie en un espacio pequeño.

Escala: es la relación que existe entre una medida sobre la Tierra y su representación en el mapa.

Escala Numérica: se expresa como fracción ó división 1:1.000.000 ó 1/1.000.000

Escala Gráfica: es una barra dividida en segmentos.

Escala Cromática: es la que se utiliza en los mapas físicos, donde a través de colores se representan las alturas y las profundidades.

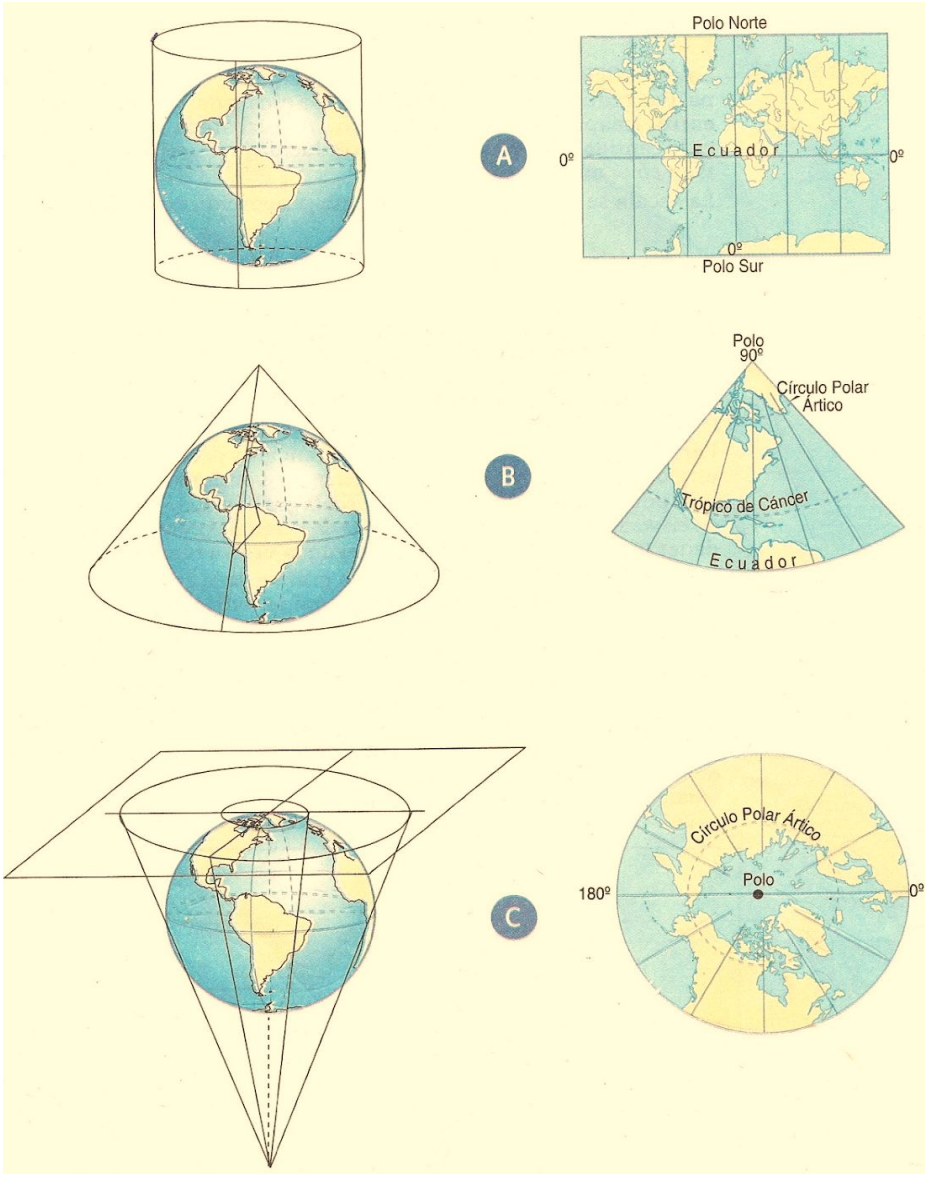
· **Cosas a representar**

Símbolos cartográficos son signos convencionales que se usan en los mapas para representar límites, ciudades, caminos, ferrocarriles, ríos, lagos, etc.

3- **La forma de la Tierra**

Proyecciones: son técnicas que utilizan los cartógrafos para que la representación de la superficie de la Tierra se realice con la menor distorsión posible.

Las proyecciones que más emplearemos son: Cilíndrica, cónica y acimutal.



A -Cilíndrica: donde las deformaciones aumentan a medida que nos alejamos del Ecuador, los paralelos se representan con líneas horizontales y los meridianos con líneas verticales.

B -Cónica: las deformaciones aumentan a medida que nos alejamos de la zona de tangencia, los meridanos se representan con líneas rectas que confluyen en un punto y los paralelos son líneas circulares.

C - Acimutal: se utilizan para representar áreas polares. Se obtiene a partir de proyectar la superficie sobre un plano tangente al polo (acimutal polar) ó al Ecuador (acimutal ecuatorial), los meridianos se representan con rectas que confluyen en un punto y los paralelos como círculos.

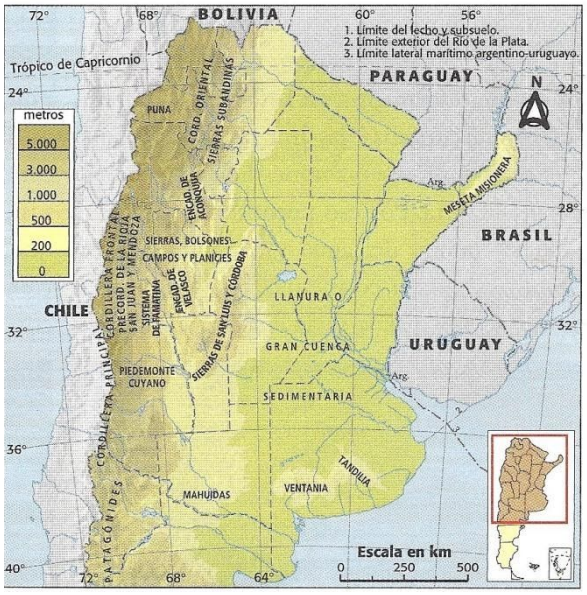
Una vez resueltos esos problemas estamos en condiciones de realizar la representación de la Tierra en:

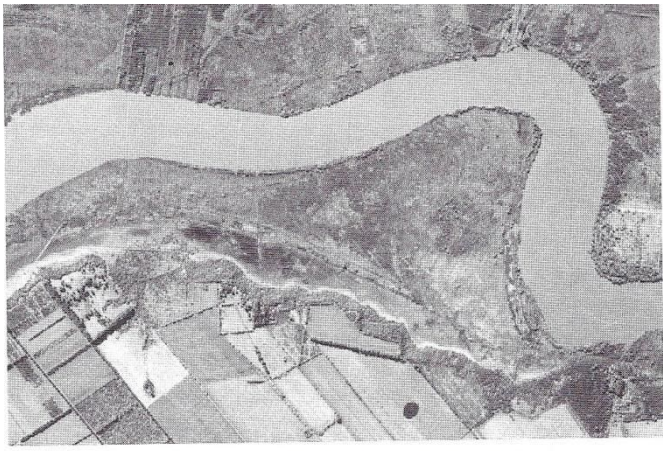
Globos terráqueos Imágenes satelitales Planos, cartas y mapas Fotografías aéreas

Mapa es una representación total o parcial de la superficie terrestre en un plano.

Mapas topográficos o descriptivos: representan los elementos que se observan en el paisaje, ya sean elementos naturales (vegetación, ríos, montañas, etc.) y elementos construidos por el hombre (caminos, puentes, ciudades, paralelos, alturas, distancias, meridianos, etc.)

Mapas temáticos: contienen información sobre un tema o aspecto concreto como por ejemplo: clima, ríos, lagos, cereales, población, físicos, político, etc.





Fotografía aérea de un área cultivada en la provincia de Mendoza.

Imagen satelitaria de la costa atlántica y el Río de la Plata, en la provincia de Buenos Aires.

Plano de un sector de la ciudad de Buenos Aires.

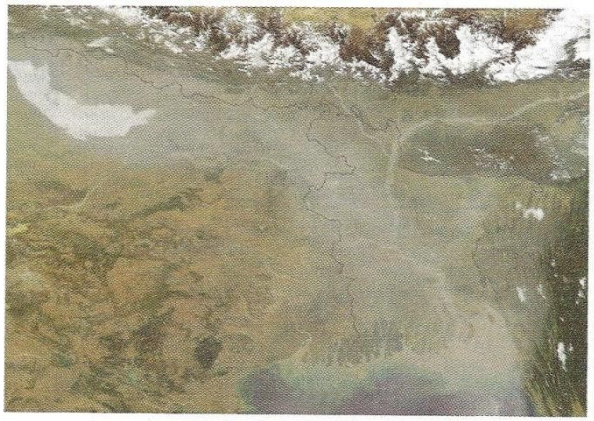


Imagen satelitaria de la cordillera del Himalaya, en Asia.

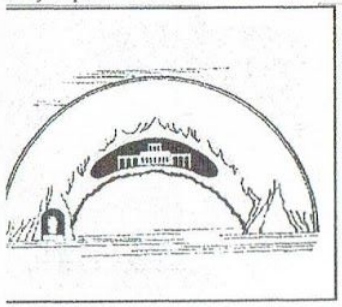
Geografía Matemática

Forma y dimensiones de la Tierra

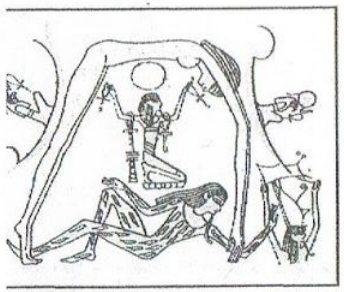
Hagamos un poco de historia...

Durante mucho tiempo, el hombre consideró que la Tierra era el centro y el eje del universo, pues no tenía conocimiento de la forma y las dimensiones de su propio planeta. A esta idea o posición se la llamó **geocéntrica**, teoría que permitió imaginar a la Tierra de distintas formas, según los diferentes pueblos y sus creencias.

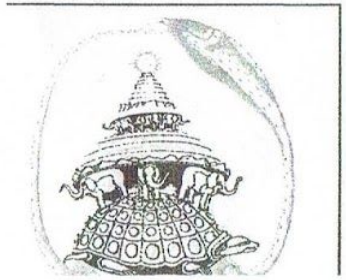
Por ejemplo:



Los **babilonios** representaban a la Tierra como una montaña hueca y rodeada por el mar. En su interior estaba el reino y sobre la Tierra, el firmamento con el Sol, la Luna y las estrellas.



Para los **egipcios,** la Tierra era un Dios recostado, cubierto de vegetación. El cielo era una diosa encorvada y sobre ese cielo navegaban dos barcas.



Los **hindúes** suponían que varios elefantes sostenían el suelo ubicados de pie sobre una gran tortuga, que, a su vez, descansaba sobre una cobra que representaba al agua.

A partir de varias investigaciones realizadas durante el siglo XVI por importantes astrónomos como Copérnico, Galileo y Kepler, se llegó a la conclusión de que los movimientos planetarios se rigen por ***leyes de gravitación***, que la Tierra se mueve alrededor del Sol y que presenta una curvatura especial que la hace **esférica**. Podemos decir entonces que forma y movimiento están estrechamente emparentados. Dejamos atrás, de esta manera, la teoría geocéntrica para adoptar la **heliocéntrica**, en la cual el Sol ocupa el centro del sistema.

Se tomaron en cuenta distintas pruebas para justificar la esfericidad de la Tierra, como por ejemplo:

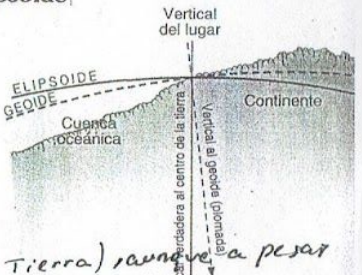
- La observación del alejamiento de un barco. Primero se deja ver la cubierta, después la chimenea, más tarde el mástil, hasta que sólo es visible el humo.
- La proyección de la sombra terrestre sobre la Luna durante un eclipse, que tiene la forma de un arco de círculo.
- La posición de una estrella en el firmamento a la altura del Ecuador tendrá una posición diferente de la que se pueda observar desde los polos.
- La colocación de tres postes sobre el suelo, enterrados todos a la misma altura, y separados entre sí por una distancia de un kilómetro. Al observar el extremo superior con elementos de precisión, se descubrió que no coincidían; esto se debe a que la mira telescópica no sigue la curvatura de la Tierra, sino que sólo permite ver en línea recta.
- Las imágenes obtenidas por satélites artificiales y cohetes, las que mostraron el horizonte como una línea curva.

A pesar de que todas estas pruebas demostraban la esfericidad de la Tierra, se verificó que ésta no es una esfera perfecta; fue el astrónomo francés Richer quien comprobó que la Tierra era un globo esférico, aunque no perfecto. Presentaba según Richer, un aspecto algo **abultado en el Ecuador y comprimido en el área polar.** Es decir, que la Tierra, con este descubrimiento dejó de ser una esfera y pasó a ser un **elipsoide**, forma que es consecuencia del movimiento de rotación.

Diferencia entre la esfera y el elipsoide.

Las deformaciones que presenta nuestro planeta se deben a que debió encontrar el equilibrio entre la fuerza de gravedad y la de rotación, lo cual determinó que la Tierra dejara de ser una esfera perfecta para transformarse en un **elipsoide achatado** o **de revolución.**

Observemos el gráfico del geoide. La superficie terrestre se presenta como muy irregular. Vemos una línea que representa al elipsoide imaginario y otra que está por debajo o por encima de la superficie de ese elipsoide.



La línea que representa al **geoide** tiene en cuenta el nivel del mar en los océanos y, para determinar una figura continua, se mantiene a la misma altura en los continentes (por dentro).

Afirmamos, entonces, que la Tierra es un **geoide** (forma propia de la Tierra), aunque a pesar de ello, por comodidad, la sigamos considerando una esfera. Así resulta más fácil representar algunos de sus elementos.

Fotografía de la Tierra tomada por la Apolo XVII. (NASA.)

¿De qué planeta se trata?

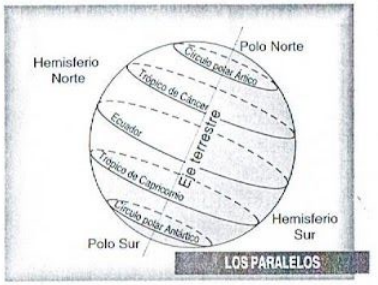
¿Por qué medio fue obtenida?

¿Qué forma tiene aproximadamente este planeta?

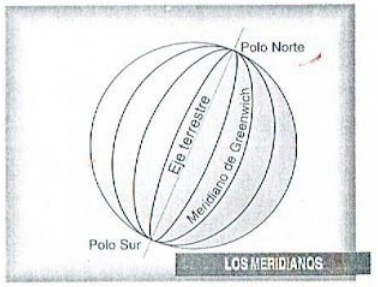
¿Distingue algún sector continental?

Los principales elementos son: **el eje terrestre, los polos** y **la red geográfica.**

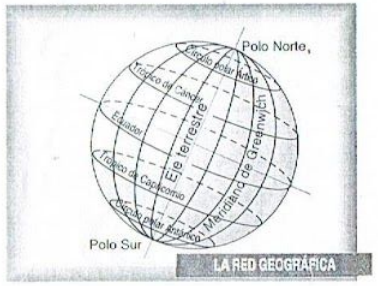
El llamado **eje terrestre** es un elemento imaginario. Como línea imaginaria pasa por el centro de la Tierra y en sus extremos corta a la superficie terrestre en dos puntos llamados **polos**: ***Norte*** y ***Sur***. El eje terrestre presenta una inclinación de 66° 33' con respecto al plano de la **eclíptica** (órbita de la Tierra). Sobre este eje, la Tierra realiza su movimiento de rotación.



Los **paralelos** son círculos imaginarios. El **Ecuador** es el paralelo más importante por ser el único círculo máximo y por pasar por el centro de la Tierra dividiéndola en dos partes exactamente iguales denominadas **hemisferios**: ***hemisferio Norte*** y ***hemisferio Sur***. Los paralelos son siempre perpendiculares al eje terrestre y paralelos entre sí. Son infinitos. Reducen su tamaño a medida que se acercan a los polos, donde terminan en un punto. Se destacan en el hemisferio Norte el **trópico de Cáncer** y el **Círculo Polar Ártico**, y en el hemisferio Sur el **trópico de Capricornio** y el **Círculo Polar Antártico**.

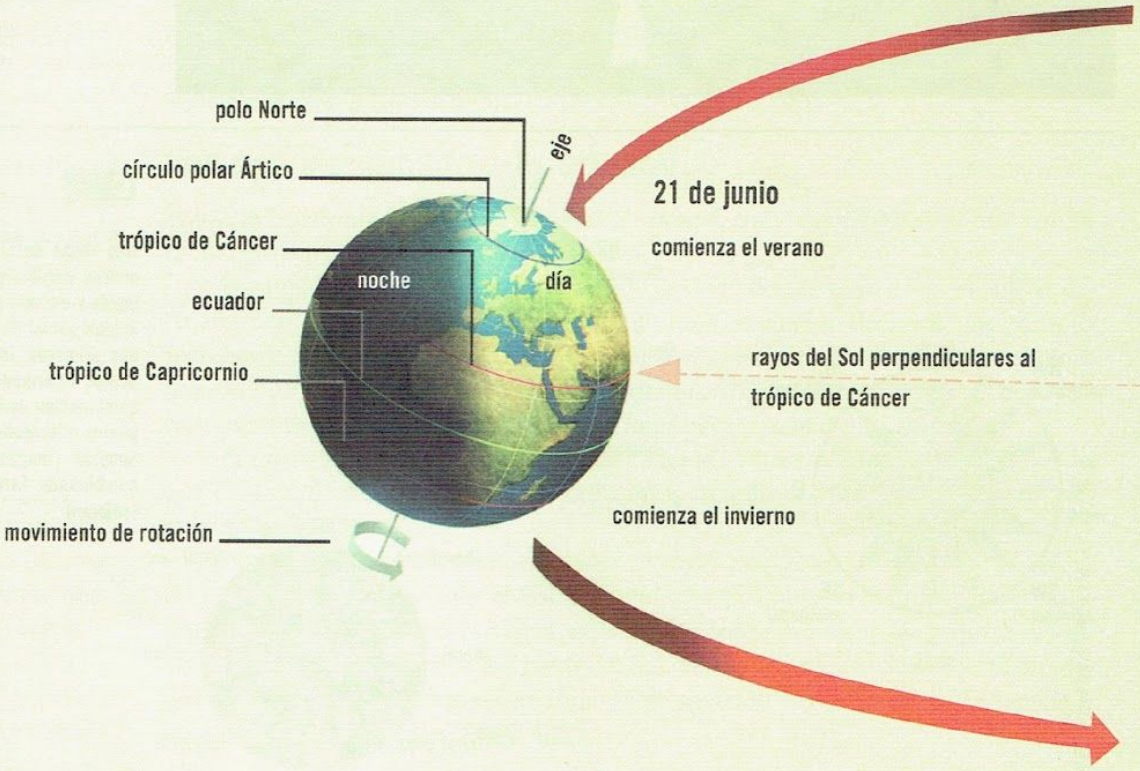


Los **meridianos** son semicírculos máximos que contienen al eje terrestre y sus extremos son los polos. Todo meridiano junto con su opuesto (antimeridiano) forma un círculo que divide a la Tierra en dos partes iguales. Por convención, se toma al meridiano de **Greenwich** o de **origen** como el encargado de dividir la Tierra en dos **hemisferios: oriental** y **occidental**.



El eje terrestre, los paralelos y los meridianos en su conjunto determinan la llamada **red geográfica**.

B Movimientos de traslación y rotación



© Ángel Estrada y Cía. S. A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

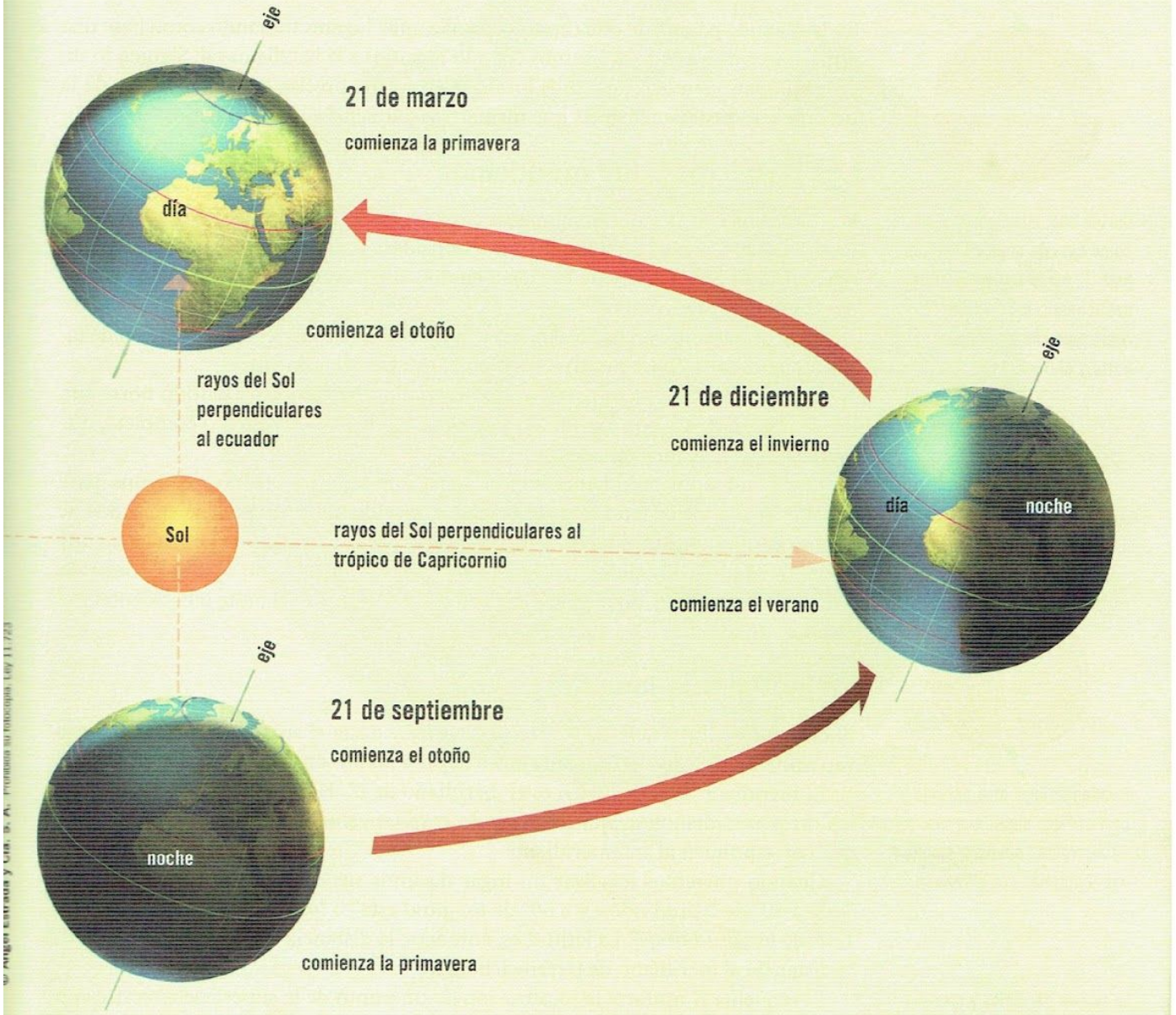
El movimiento de traslación

Este esquema representa el movimiento de traslación, que es el que realiza la Tierra alrededor del Sol, a lo largo de un año.

El esquema muestra a la Tierra en cuatro momentos: el 21 de junio (izquierda), el 21 de septiembre (abajo), el 21 de diciembre (derecha) y el 21 de marzo (arriba). Las grandes flechas, en color rojo, indican la dirección y el sentido del movimiento.

Observen de qué manera los rayos del Sol inciden sobre la Tierra, a medida que esta se desplaza.

- El 21 de junio los rayos del Sol caen perpendiculares al trópico de Cáncer: comienza el verano en el hemisferio norte y el invierno en el hemisferio sur.
- El 21 de diciembre se produce la situación opuesta. Los rayos del Sol caen perpendiculares al trópico de Capricornio: comienza el verano en el hemisferio sur y el invierno en el hemisferio norte.
- El 21 de septiembre y el 21 de marzo, los rayos del Sol caen perpendiculares al ecuador. El 21 de septiembre comienza el otoño en el hemisferio norte y la primavera en el hemisferio sur. El 21 de marzo comienza la primavera en el hemisferio norte y el otoño en el hemisferio sur.



© Ángel Editor y Cía. S. A. Prohibida su fotocopia (ley 11.723)

El movimiento de rotación

Este esquema también representa el movimiento de rotación, que es el que realiza la Tierra alrededor de su propio eje, a lo largo de un día.

La zona sombreada representa la parte de la Tierra donde es de noche. Observen, en el dibujo de la izquierda, la flecha que muestra el sentido del movimiento: a medida que gira, la Tierra va exponiendo distintas porciones de su superficie a los rayos del Sol.

Observen también la inclinación del eje, que aquí está dibujado pero en realidad es una línea imaginaria. Si el eje no estuviera inclinado, el 21 de junio y el 21 de diciembre los rayos del Sol caerían perpendiculares al ecuador.

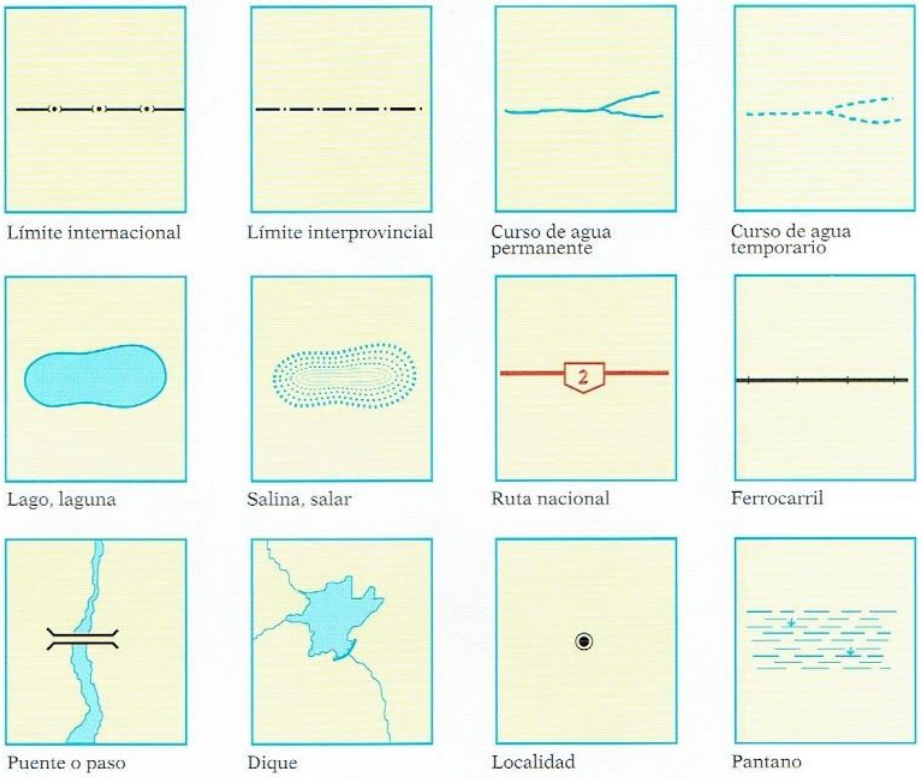
Los paralelos

Los paralelos son círculos imaginarios que tienen como centro el eje terrestre. En este esquema se han marcado algunos de ellos.

- El ecuador es el círculo máximo, que divide a la Tierra en dos hemisferios: el hemisferio norte y el hemisferio sur.
- Los trópicos son los dos paralelos sobre los que los rayos del Sol caen en forma completamente vertical el mediodía del 21 de junio (trópico de Cáncer) y el mediodía del 21 de diciembre (trópico de Capricornio).
- Los círculos polares son los dos paralelos sobre los que el Sol es visible la medianoche del 21 de junio (círculo polar Ártico) y del 21 de diciembre (círculo polar Antártico).

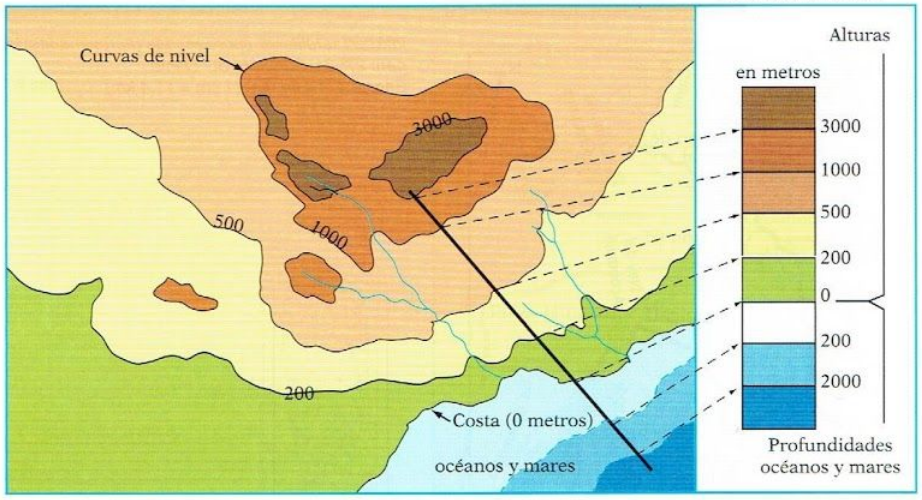
Símbolos cartográficos

Distintos elementos (ciudades, cultivos, ríos, ...) que constituyen la superficie terrestre son representadas, en los mapas, mediante sus respectivos símbolos. Se han realizado convenciones internacionales para uniformar los símbolos, lo que facilita la lectura de mapas extranjeros. Algunos de los símbolos más corrientes son los siguientes:



• También se han utilizado los colores para representar las distintas alturas:

escala cromática



Los elementos de los mapas

Las representaciones cartográficas incluyen un conjunto de elementos que facilitan la lectura y la interpretación de la información que contiene el mapa. Estos elementos son: el título, la orientación, la toponimia, los símbolos, las referencias y la escala (doc. 12).

El **título** indica el nombre del área o tema representado, mientras que la **orientación**, por medio de una flecha o rosa de los vientos, señala el Norte geográfico en el mapa o plano. Si no aparece, el Norte se corresponde con la parte superior del mapa.

La **toponimia**. Los topónimos son los nombres propios de sitios y elementos que se encuentran en un lugar. Por ejemplo: Colonia Carolina, Laguna Naembé, río Santa Lucía, río Tunuyán, cerro Aconcagua.

Los **símbolos** se emplean en los mapas para representar conceptos, lugares, etc. Son elementos convencionales porque se usan por acuerdo o convención, y esto permite que signifiquen lo mismo en cualquier lugar. Tienen que ser sencillos y de fácil comprensión visual. En general, los símbolos se asemejan a lo que representan.

En las **referencias** del mapa se explica el significado de los símbolos y de los colores utilizados en él.

La **escala** es la proporción existente entre la dimensión del territorio representado y la dimensión que le corresponde en el mapa. En los mapas, la escala se indica, en general, de dos maneras diferentes: numérica y gráfica.

La **escala numérica** se expresa como una fracción que indica la proporción entre la distancia que hay de un punto a otro en el mapa y la correspondencia en el terreno. Por ejemplo, si la escala de un mapa es 1/500 o 1:500 (se lee, uno en quinientos), significa que 1 cm en el mapa representa 500 cm en la realidad. Esta relación también puede expresarse en metros o en kilómetros.

La **escala gráfica** es una barra dividida en segmentos iguales que representan distancias reales, en metros o en kilómetros.

Mapa de situación relativa. Permite ubicar el mapa principal en un área mayor.

REFERENCIAS

- Límite provincial
- Área urbana
- Zona de cultivo
- Rutas y caminos
- 12 Ruta nacional 27 Ruta provincial
- Huella
- Cursos de agua
- Lagunas
- Zona inundable

Doc. 12 Elementos de un mapa. En este caso, se ha representado un sector de la provincia de Corrientes donde está la localidad de Goya.

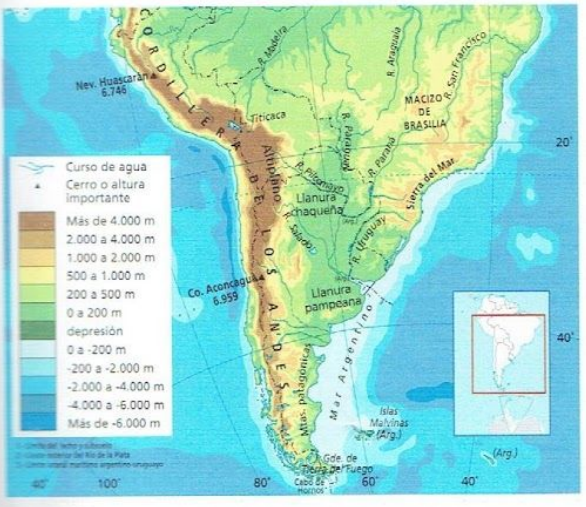
© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

Los mapas con escala cromática

La principal información que contienen los **mapas topográficos** se refiere a las características del relieve y a la altitud de un punto con respecto al nivel del mar. Pero ¿cómo podemos indicar en un mapa (en el plano) la altura o profundidad de los relieves de la superficie terrestre?

La cartografía utiliza, entre otras técnicas, la **escala cromática**, que representa con colores las diferentes alturas o profundidades del relieve. Cada color en el mapa tiene un valor en metros (doc. 13). Por ejemplo, los distintos tonos de color verde indican terrenos con alturas de entre 0 y 500 metros sobre el nivel del mar. El amarillo y las distintas tonalidades de marrón representan alturas superiores a los 200 o 500 metros. Si bien es común que los tonos de verde representen zonas llanas, y los amarillos y marrones, zonas montañosas, las formas del relieve se identifican principalmente con topónimos (por ejemplo, llanura pampeana, mesetas patagónicas). En los mapas que representan distintas alturas del relieve también suelen indicarse las cimas de mayor altura con un símbolo y los metros que alcanzan sobre el nivel del mar.

La escala cromática se utiliza, además, para representar las profundidades del mar mediante distintas tonalidades de azul. Es frecuente que los tonos que representan profundidades de entre 0 y 200 metros correspondan a la plataforma submarina.



Doc. 13 Sector de un mapa físico de América del Sur.

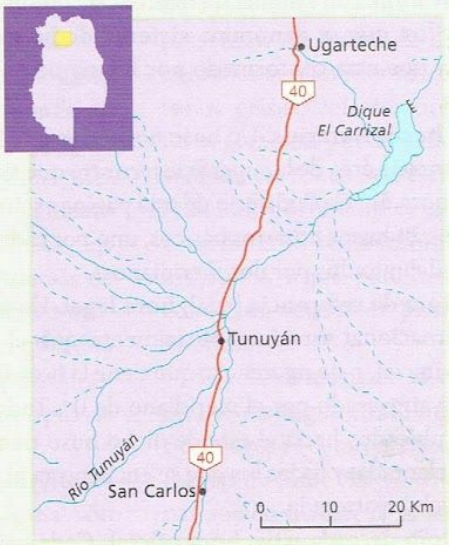
Técnica

Cómo se usa la escala de un mapa

Para calcular distancias con la escala, debés seguir estos pasos:

a) **Observá bien la escala del mapa y comprendé su significado.**

Por ejemplo, la escala de este mapa (doc. 14) es de 1/1.000.000 centímetros. Es decir, cada centímetro del mapa representa **10** kilómetros de la realidad.



Doc. 14

b) **Medí con una regla** la distancia que hay entre **San Carlos** y **Tunuyán**. Las ciudades están separadas por 2 centímetros.

c) **Aplicá una sencilla regla de tres** para averiguar a qué dato de la realidad corresponden esos dos centímetros. La x representa la distancia que tenés que calcular:

1 cm ——— **1.000.000 cm**

2 cm ——— x

Entonces, si despejás:

$$x = \frac{1.000.000 \times 2}{1}$$

x = 2.000.000 cm

d) Por último, transformá los centímetros en kilómetros.

2.000.000 cm = **20** km

La distancia real en línea recta entre **San Carlos** y **Tunuyán** es de **20** km.

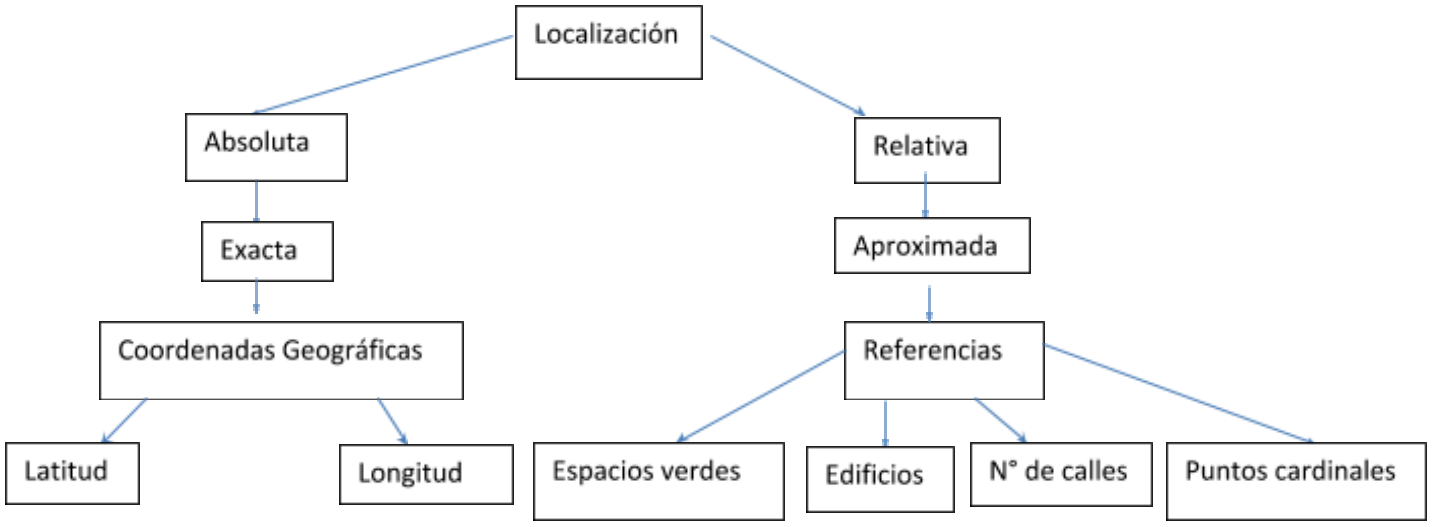
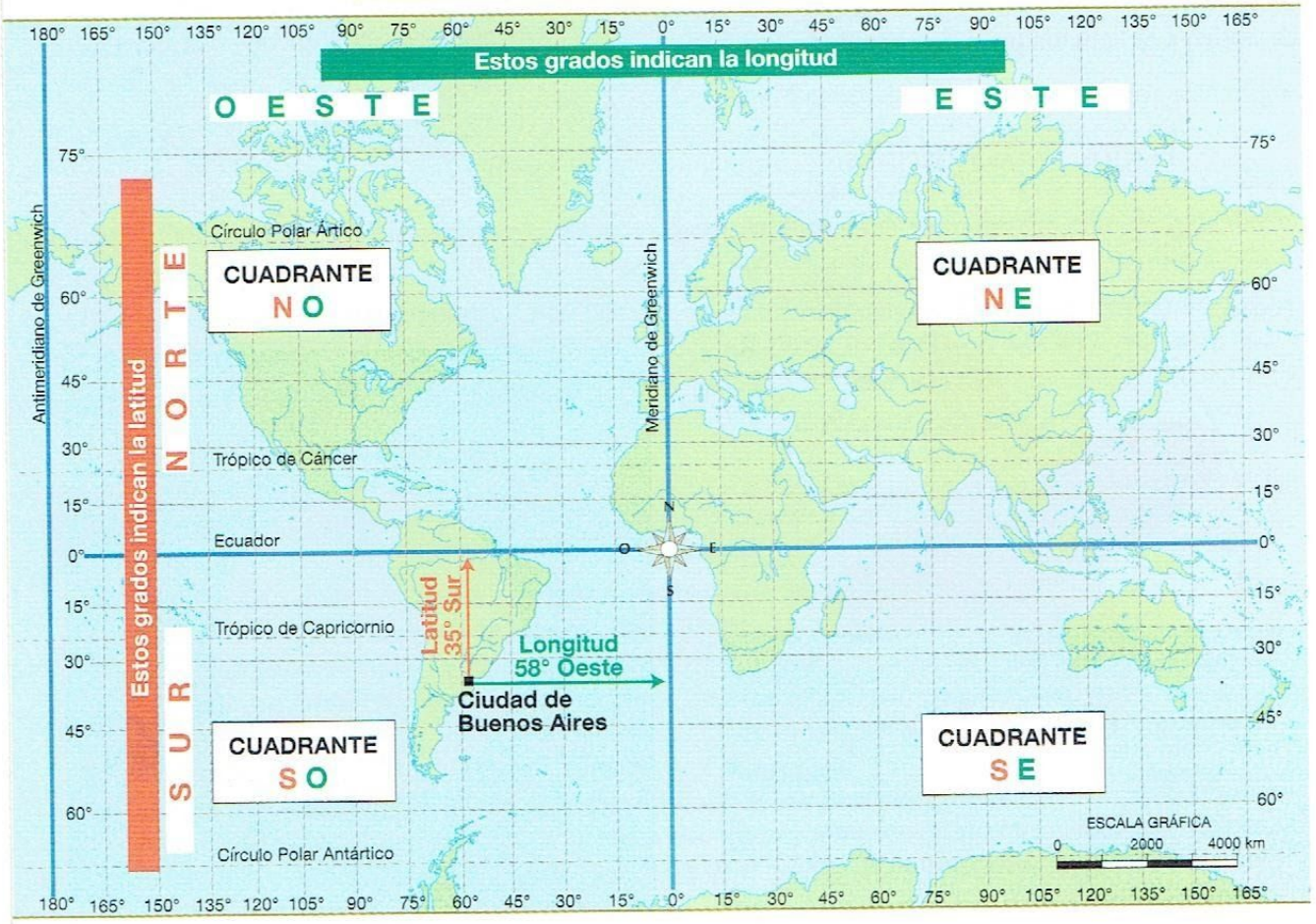
© Santillana S.A. Prohibida su fotocopia. Ley 11.723

La Orientación: Orientarse significa buscar el Este u Oriente, que es el lugar por donde sale el sol por la mañana. Conociendo el Este se pueden deducir el Norte, Oeste y Sur. Intercalados entre éstos, se encuentran puntos intermedios como el NE, NO, SE y SO. La orientación puede lograrse a través de diferentes medios: estrellas, mapas, brújulas, GPS, etc. Estos puntos se denominan cardinales y están representados en la Rosa de los Vientos.

La Localización: es un concepto básico de la Geografía que responde a la pregunta ¿Dónde se encuentra un punto determinado en la superficie terrestre? Puede ser:

Localización Absoluta se refiere a un lugar exacto en que se encuentra un punto o territorio en la superficie según un sistema de coordenadas geográficas. Las **coordenadas geográficas** son un conjunto de líneas imaginarias que permiten ubicar con precisión un punto cualquiera en la superficie terrestre. El sistema usa dos coordenadas que se miden como la distancia desde el punto en cuestión hasta las líneas bases del sistema: a) **latitud**: la línea de base es el Ecuador, b) **longitud:** la línea de base es el Meridiano de Greenwich.

Localización relativa: se refiere a la localización que no utiliza coordenadas geográficas y se ubica el lugar con puntos de referencia por ejemplo: Argentina está al este de Chile y al sur de Brasil. Se usan los puntos cardinales.



Coordenadas geográficas: latitud y longitud