

Definición, aplicación de la geografía y representaciones de la tierra



**INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA
GEOGRAFÍA E INFORMÁTICA**

Introducción

La Geografía juega un papel importante en los hechos y fenómenos geográficos, ya que interactúa con otras ciencias, a lo largo de nuestro ciclo, misma que ha adquirido mayor importancia como resultado de grandes adelantos científicos y tecnológicos teniendo como característica fundamental el ser a la vez descriptiva y analítica; ya que su labor fundamental es la exploración y el conocimiento de los procesos que han contribuido a configurar de muy diversas formas la superficie terrestre.

El objetivo de este objeto de aprendizaje es que identifiques los hechos y fenómenos geográficos, su origen físico, biológico y humano; la relación con otras ciencias, así como la representación de la tierra, los sistemas de proyección y sus diferentes mapas y escalas.

Es importante que para lograr el objetivo anterior realices la revisión de los temas que le componen y que lleves a cabo todas y cada una de las actividades de aprendizaje que se te presentan.

Índice

TEMA 1. Hechos y Fenómenos Geográficos.....	5
1.1 Origen de los hechos y fenómenos geográficos	5
1.2 Campos de acción de la ciencia geográfica	6
TEMA 2. Relación de la geografía con otras ciencias	7
TEMA 3. Método geográfico (Principios geográficos).....	10
TEMA 4. Representaciones de la tierra	13
1.1 Los sistemas de proyección	15
1.2 Algunos tipos de proyecciones	15
1.3 La escala	18
BIBLIOGRAFÍA.....	21

TEMA 1. Hechos y Fenómenos Geográficos

La **geografía** es la ciencia que estudia los hechos y fenómenos físicos, biológicos y humanos de la superficie terrestre, atendiendo a las causas que los originan y a su relación con otros hechos o fenómenos.

Hecho: El conocimiento del medio que nos rodea está sujeto a una apreciación de temporalidad que se puede diferenciar, por su proceso formativo, en períodos más o menos largos. Ejemplo de hechos geográficos son los océanos, las montañas, los ríos, los bosques o los animales y el hombre.

Fenómeno: Se presenta cuando ocurre un cambio en la superficie terrestre y puede ser observado. Los fenómenos se registran en períodos que dependen de la forma en que tiene su origen el fenómeno y cómo ocurre. Son ejemplo de fenómenos geográficos: los sismos, los ciclones, tornados, cambios de temperatura, maremotos, volcanes en erupción e incendios forestales, entre otros.

D'Martone consideró que los hechos y los fenómenos geográficos tienen una conexión, la cual se inicia con un hecho geográfico, de modo que al ocurrir el cambio se da el fenómeno, y una vez registrado éste, pasa nuevamente a ser un hecho geográfico.

No puede pasarse por alto que los hechos y los fenómenos geográficos tienen su origen a partir de la acción de la naturaleza, las plantas, animales y del hombre. Para clasificar el origen de los hechos y fenómenos geográficos es indispensable observar quiénes actúan y cómo se jerarquizan sus acciones.

Recordemos aquí el reciente maremoto en Asia, éste abarcó grandes extensiones de tierra, e incluso llegó hasta Somalia en África.

1.1 Origen de los hechos y fenómenos geográficos

a) Físico: Son todos aquellos que se originan sin la intervención de los seres vivos, por tanto, la naturaleza es la que los realiza.

Veamos algunos ejemplos: El río Nilo es un hecho geográfico de origen físico, cuando las abundantes lluvias saturan su cauce, se desborda y produce inundaciones, aquí se registra el fenómeno, pero una vez registrado éste, dicho río vuelve a ser un hecho geográfico. Se dice que es de origen físico porque en la producción de las lluvias no intervienen los seres vivos.

El volcán de Fuego de Colima es un hecho geográfico de origen físico. Cuando muestra actividad constituye un fenómeno, una vez registrado éste, regresa a ser un hecho, y es de origen físico porque en su actividad interviene la naturaleza.

b) Biológico: Son ocasionados por la acción de los seres vivos, pero exceptuando al hombre, por tanto, son las plantas y los animales los que los producen.

Por ejemplo, la presencia de pastos como los de la sabana constituyen un hecho geográfico de origen biológico, y la región sin pastos (causada por un incendio, o por invasión de plagas, etc.) constituye un fenómeno geográfico de origen biológico.

c) Humano: Se presentan en virtud de la acción del hombre, quien es el ser más cambiante de la superficie terrestre. A nuestro alrededor podemos apreciar los grandes cambios que realiza el género humano, por ejemplo, al construir una carretera se altera el paisaje natural, que era un hecho físico y biológico, entonces se registra el fenómeno humano y una vez terminada aquella, estamos ante un hecho humano.

1.2 Campos de acción de la ciencia geográfica

- a) **Geografía general.** Esta ciencia comprende el estudio de lo que sucede en la superficie terrestre.
- b) **Geografía particular.** Se refiere específicamente al estudio de una parte de la superficie terrestre, es decir, comprende estudios exhaustivos de una comarca o región (geografía regional).

Para facilitar su estudio, el conocimiento geográfico se divide en tres grandes ramas:

- a) **Geografía física.** Es la encargada del estudio de la materia en la superficie terrestre, en cualquiera de sus tres estados físicos, sólido en la litosfera (esfera de piedra), líquido en la hidrosfera (esfera líquida) y gaseoso en la atmósfera (esfera gaseosa).

Geografía biológica. Comprende el estudio de las interrelaciones de plantas y animales, agrupados sobre la superficie terrestre en las regiones fitogeográficas (plantas) y zoogeográficas (animales).

b) **Geografía humana.** Su objeto de estudio es el hombre en sus tres principales aspectos: el de la geografía social, política y económica.

TEMA 2. Relación de la geografía con otras ciencias

La geografía por sí sola no puede estudiar por completo la superficie del planeta, de manera que se auxilia de ciencias que facilitan el conocimiento específico y reciben el nombre de ciencias auxiliares de la geografía. Algunas de ellas están muy ligadas al conocimiento geográfico, como es el caso de la geología, química, física, matemáticas, biología y antropología, entre otras muchas.

Otras ciencias no colaboran en forma tan directa con la ciencia geográfica, pero no por ello dejan de ser auxiliares valiosos; así se puede afirmar, que todos los conocimientos científicos constituyen un auxilio importante de la geografía para el estudio de la superficie del planeta.

Utilidad y Aplicaciones: Los cambios que se han aplicado al conocimiento geográfico a lo largo de los siglos nos permiten afirmar que el estudio de la Tierra implicó un lento pero constante avance. En nuestros días, la adquisición de conocimientos y experiencias es tan rápida que comprueba la idea de la geografía como una ciencia múltiple, que ayuda a otras ciencias y a su vez, se auxilia de ellas. Es imposible que en cualquiera de las ramas del saber no esté presente la geografía para brindar la información necesaria acerca del mundo en que vivimos, de los conocimientos y experiencias acumuladas por los diferentes pueblos, de las soluciones a sus problemas, de la forma en que se presentaron, etc.

Por tanto la geografía, al ser una disciplina dinámica está en constante evolución, y las experiencias obtenidas día tras día comprueban o invalidan los conocimientos acumulados por las distintas culturas a través del tiempo, encaminándose a la búsqueda de una mejor estancia del hombre en la superficie terrestre.

En geografía las respuestas son claras, objetivas y concretas; ¿Por qué estudiamos geografía? Porque el planeta Tierra es la morada del hombre; es un hábitat que cuenta con alrededor de 510 000 Km², divididos políticamente en más de 200 países y su población la integran más de 6 000 millones de personas.

La Geografía Contemporánea: En nuestros días es muy común identificar infinidad de conocimientos geográficos, cualquier persona sabe, porque ha leído o ha visto en el cine o en la televisión, las características geográficas de muchos lugares de la Tierra; en los cuales se comenta la diferencia entre la selva y el desierto, entre la montaña y la llanura, o puede precisar la localización de alguna de las especies animales o vegetales.

Es capaz de determinar los diferentes rasgos raciales de un individuo, disponemos de mucha información acerca de los países, de las costumbres, de la producción y de otros temas de interés. Todo esto, nos ha llegado gracias al estudio de la geografía y de su gran campo de acción, con la ayuda de numerosos geógrafos que aportaron y siguen aportando el fruto de sus investigaciones para conocer mejor el planeta que habitamos.

A lo largo de nuestro siglo la geografía adquirió mayor importancia como resultado de los grandes adelantos científicos y tecnológicos, la aparición de modernos medios de transporte y comunicación, etc. por ello Emmanuel D'Martone, geógrafo francés quien es considerado el padre de la geografía moderna, observó que los avances en los conocimientos geográficos estaban adquiriendo una importancia inusitada, y sus experiencias lo alentaron a buscar la conexión entre los diferentes fenómenos y a considerar que la geografía es una ciencia.

Tiene como característica fundamental el ser a la vez descriptiva y analítica, al catalogar características de los lugares es descriptiva; cuando trata la importancia de estas características y sus relaciones entre sí, es analítica.

D'Martone estableció con sus ideas una barrera entre la geografía que idearon los griegos, que permaneció durante siglos con su carácter descriptivo, y la geografía moderna, que es una verdadera ciencia, dinámica y en constante evolución.

La labor de esta ciencia es la exploración y el conocimiento de los fenómenos y procesos que han contribuido a configurar de muy diversas formas la superficie terrestre. Identifica e interpreta todas las

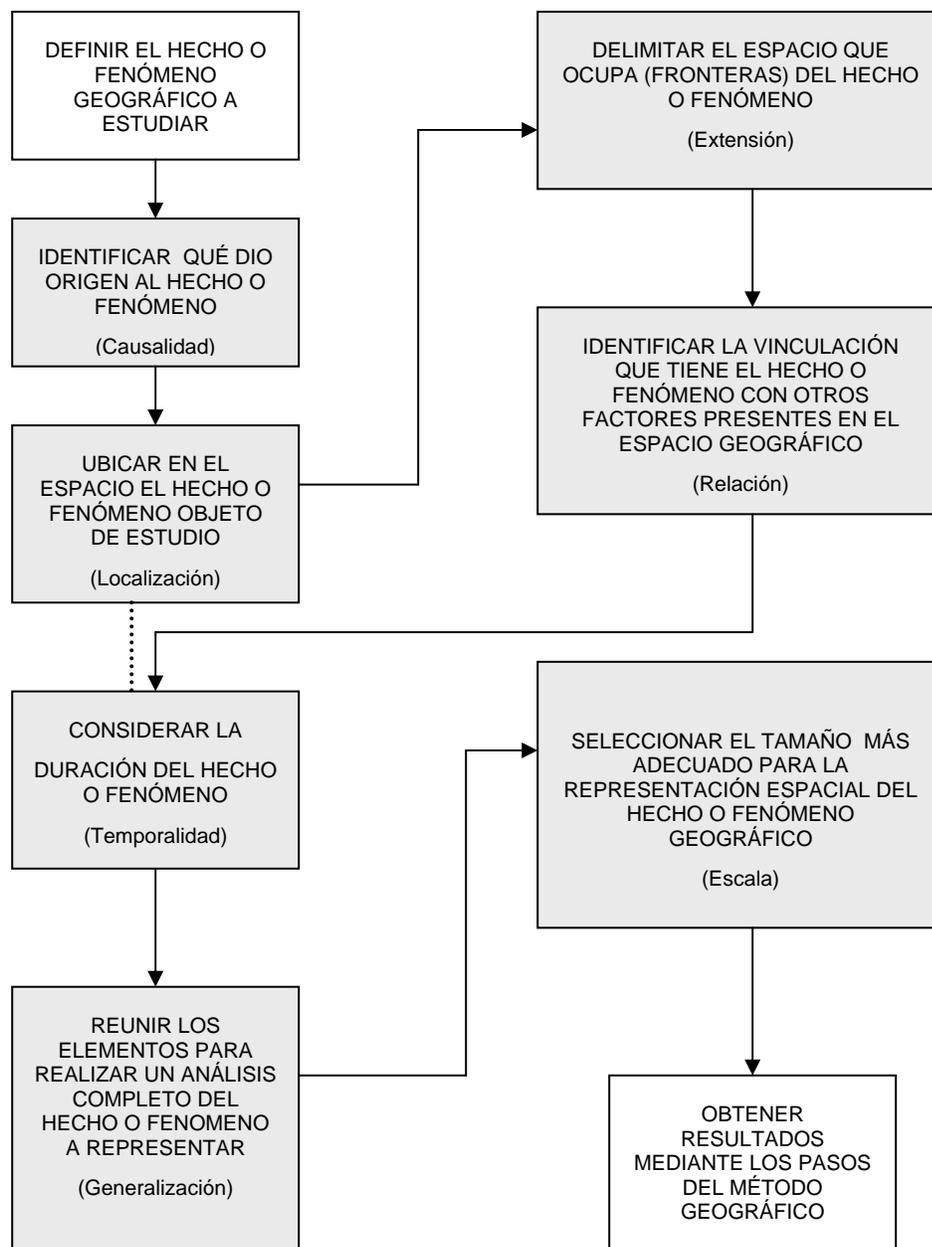
Definición, aplicación de la geografía y representaciones de la tierra

modificaciones que sufre la Tierra e indaga los procesos naturales y humanos que éstas originan.

Es una ciencia porque su fin es la búsqueda de la verdad y se basa en los **PRINCIPIOS** fundamentales de causalidad, localización, temporalidad, generalización, extensión, relación o conexión y manejo de escalas.

TEMA 3. Método geográfico (Principios geográficos)

EL MÉTODO GEOGRÁFICO



La aplicación de los principios geográficos como la localización, la distribución o extensión, la generalización o comparación, la actividad o evolución, la causalidad y la conexión o relación, son de indudable interés para afrontar la reflexión sobre los Sistemas Ambientales y Territoriales, junto a su introducción en las fases de inventario y análisis de las diferentes modalidades de evaluaciones ambientales.

La **causalidad** permite conocer los factores que actúan sobre todas y cada una de las partes del sistema, con sus correspondientes consecuencias.

Así la **localización** nos servirá no sólo para conocer el lugar ocupado por un elemento en el sistema, sino que nos dice la posición que ocupa en el mismo en relación a los otros elementos y al entorno del sistema.

La **generalización** o comparación nos permite conocer las semejanzas, analogías y diferencias, existentes entre los elementos, características y relaciones del sistema, así como con otros sistemas.

La **distribución** nos lleva a analizar el alcance, **extensión** o magnitud del elemento y sus características, las probables influencias, las repercusiones en el sistema y su entorno, tanto en sus aspectos estructurales como funcionales.

El estudio de las **conexiones o relaciones** es fundamental para el conocimiento de las estructuras, las interacciones, interdependencias, influencias recíprocas, niveles de jerarquización y la funcionalidad general del sistema.

El principio de **actividad o evolución**, nos permite trabajar en los procesos dinámicos, en los cambios y transformaciones, en las variables más significativas que, a lo largo del tiempo han afectado a los diferentes estados del sistema.

El principio de **temporalidad**, nos permite trabajar en los procesos dinámicos, en los cambios y transformaciones, en las variables más significativas que, a lo largo del tiempo han afectado a los diferentes estados del sistema.

Para plasmar en papel cualquier hecho o fenómeno geográfico es necesario utilizar la **escala** adecuada de acuerdo al rasgo que se desee representar y el nivel de detalle que requiera.

Por otra parte, estos principios son tenidos en cuenta a la hora de trabajar con sistemas de redes y nodos, de gran importancia actualmente en los planteamientos ambientales y territoriales.

En este sentido el reconocimiento de los flujos, movimientos e intercambios que se producen en un espacio concreto, materializándose en redes de diversas características, con la presencia de nudos o puntos de máxima confluencia de los flujos, con su correspondiente jerarquización, sus áreas de extensión e influencia, y los procesos de difusión y de relaciones con entornos y sistemas, adquieren un papel relevante en los estudios de estructuras territoriales y de los diferentes sistemas espaciales.

El conocimiento de las estructuras territoriales nos permite conocer los asentamientos, los lugares, los sitios singulares, los paisajes, las ciudades, etc., con sus interrelaciones y jerarquías, con sus potencialidades y deficiencias, con su aptitud o vocación para determinadas actividades y sus impactos, su fragilidad, su capacidad para la implantación de diferentes usos, etc., para deducir consecuencias sociales y económicas, para comercializar, y para establecer criterios racionales en la planificación y gestión, que nos permitan trabajar con unidades verdaderamente significativas y relevantes, en una perspectiva integrada.

En cuanto a las relaciones conviene tener en cuenta que pueden ser de dos tipos: *las que se establecen entre los elementos*, que podemos denominar subsecuentes, con flujos de todo tipo; y *las que se producen entre las características* de cada uno de los elementos, que determinan el papel que desempeña cada uno en el conjunto del sistema, que denominamos consecuentes.

Con todo lo anterior nos incluimos claramente en los enfoques sistémicos, al objeto de superar los trabajos sectoriales y tratar de ofrecer panorámicas integradas del conjunto de las problemáticas ambientales y territoriales.

También diremos que el análisis geográfico ofrece la posibilidad de orientarse según las necesidades de los estudios que se estén realizando.

Nos puede interesar priorizar el estudio de las localizaciones, de las distribuciones de los elementos y del espacio afectado, con sus variaciones, extensiones, jerarquías, etc., dándose un enfoque claramente local o espacial. O bien centrarnos en las formas, con sus relaciones y paisajes resultantes, que serán luego debidamente percibidos, con un enfoque paisajístico.

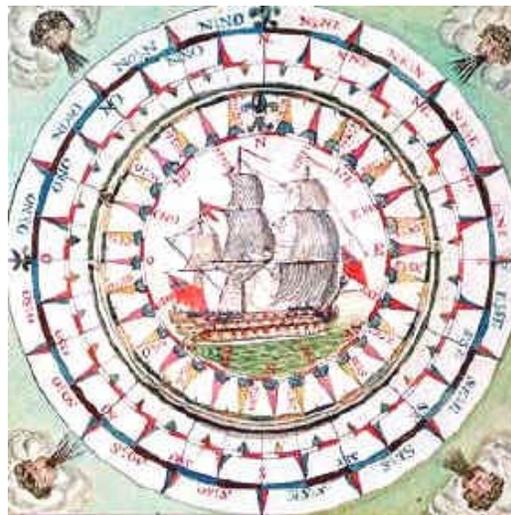
Otra orientación será profundizar en el conocimiento, comprensión e interpretación de las relaciones, destacando aquí los aspectos más ecológicos. Si por el contrario nos fijamos en las diferenciaciones, como

consecuencia de los flujos, redes, nudos, jerarquías, áreas de influencia, etc., estaremos buscando un enfoque regional.

Nos queda finalmente, la posibilidad de desarrollar nuestro análisis desde el punto de vista de los sistemas, a los que ya nos hemos referido, que nos relaciona con otros especialistas a la hora de trabajar en las diferentes evaluaciones de los Sistemas Ambientales y Territoriales. Todo lo cual, pone de manifiesto la importancia de nuestro análisis geográfico.

TEMA 4. Representaciones de la tierra

La necesidad del hombre de representar el lugar donde vive lo llevó a elaborar los primeros mapas, igual que ahora se elaboran croquis con los rasgos geográficos más importantes del territorio que habitamos.



Con el paso del tiempo esas representaciones requerían de mayor precisión, lo que los obligó a idear sistemas más complejos para lograr su objetivo, en este tenor la ciencia cartográfica que es la encargada de la preparación y construcción de los mapas, elaboró de manera más precisa la cartografía de la superficie terrestre.

Una vez comprobada la forma de la tierra, y para pasar del esferoide al plano, se crearon sistemas de coordenadas, éstos permiten construir mapas muy exactos con el auxilio de ciencias como la geodesia y las matemáticas y por medio de la utilización de diversas proyecciones.

En estas representaciones la escala juega un papel muy importante, los modelos pueden ser bidimensionales o tridimensionales. La escala es la relación que existe entre el tamaño real y lo que queremos representar; cuando lo que queremos representar es relativamente pequeño por ejemplo, para una ciudad utilizamos escalas grandes.

Un mapa o carta geográfica, es la representación gráfica a escala de una parte de la superficie terrestre o de la totalidad de ella en un tiempo determinado, donde se plasman los rasgos naturales, biológicos y humanos del pasado, presente o futuro.

El principio de las proyecciones cartográficas fue formulado por Ptolomeo (90-168 d.C.) en su “**Guía Geográfica**”, tomo dedicado a los mapas, entre los cuales destaca el mapamundi, que contenía los rasgos del mundo más importantes descubiertos hasta entonces. Al otro lado del mundo ya los chinos tenían una gran experiencia en la elaboración de mapas, los cuales contaban con mediciones en el terreno, e incluían el trazo de montañas, ríos, ciudades y poblados.

Algunas de las aportaciones más importantes a este tema son: la idea de la **redondez de la Tierra**, propuesta por Pitágoras (570-480, a. C.); el **cálculo de la circunferencia terrestre** y los principios básicos de **latitud** y **longitud**, realizados por Eratóstenes (284-192 a.C.); la división de la esfera terrestre en 360^a y un **sistema de coordenadas** basado en observaciones astronómicas que formuló Hiparco (190-125 a.C.)

Cercano a la era moderna y con base en la información recabada por los viajeros, se elaboraron mapas que contribuyeron a configurar una imagen distinta del mundo hasta entonces conocido, **Gerhard Kremer o Mercator** revolucionó la construcción de mapas con una proyección cartográfica, que lleva su nombre, con la cual se determinó la posición exacta de las tierras conocidas; también realizó la primera colección organizada de mapas con el nombre de “**Atlas**”, nombre con el que hasta nuestros días conocemos a dichos documentos.

El globo terráqueo es la manera más exacta de representar la Tierra, pero es menos práctico que un mapa. Por esta razón los cartógrafos utilizan distintos sistemas matemáticos denominados proyecciones, que son redes de meridianos y paralelos dibujadas sobre una superficie plana para intentar trasladar una realidad esférica a una superficie plana, el mapa.

Otro problema al que se enfrentan los geógrafos es representar la gran extensión de la Tierra en el limitado espacio de un mapa, resuelto mediante la utilización de una escala y una proyección, que permiten ampliar o disminuir una superficie respetando sus proporciones.

Los sistemas de proyección

Toda representación de la Tierra sobre un mapa contiene ciertas deformaciones de la superficie que reproduce, ya que la forma esférica es una superficie geométrica no desarrollable. Por este motivo existen diversos sistemas de proyección o métodos de correspondencia entre los puntos del globo terráqueo y el plano. Se diferencian tres tipos básicos:

Proyecciones conformes: que representan la esfera respetando la forma, pero no el tamaño.

Proyecciones equivalentes: que respetan las dimensiones de las áreas pero no sus formas.

Proyecciones equidistantes: que mantienen la distancia real entre los distintos puntos del mapa.

Ninguna proyección puede ser de todos los tipos a la vez. Las distintas utilidades de cada tipo de mapa determinan la elección de uno u otro sistema, aunque normalmente se prefiere el conforme por ser el que mejor representa la forma real de los continentes.

Algunos tipos de proyecciones

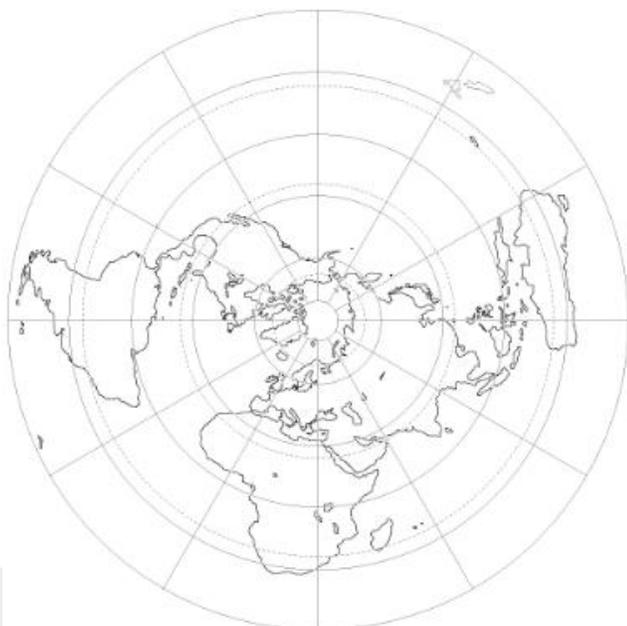
- **Proyección cilíndrica de Mercator:** en ella la superficie cilíndrica es tangente a la Tierra por el ecuador. Los meridianos se representan por rectas paralelas y equidistantes, mientras que los paralelos, representados por rectas perpendiculares a los meridianos, son tanto más próximos entre sí cuanto mayor sea la latitud. Representa fielmente las zonas cálidas, pero deforma y aumenta las distancias en las zonas templadas y más aún en las frías, por lo que es una proyección conforme.



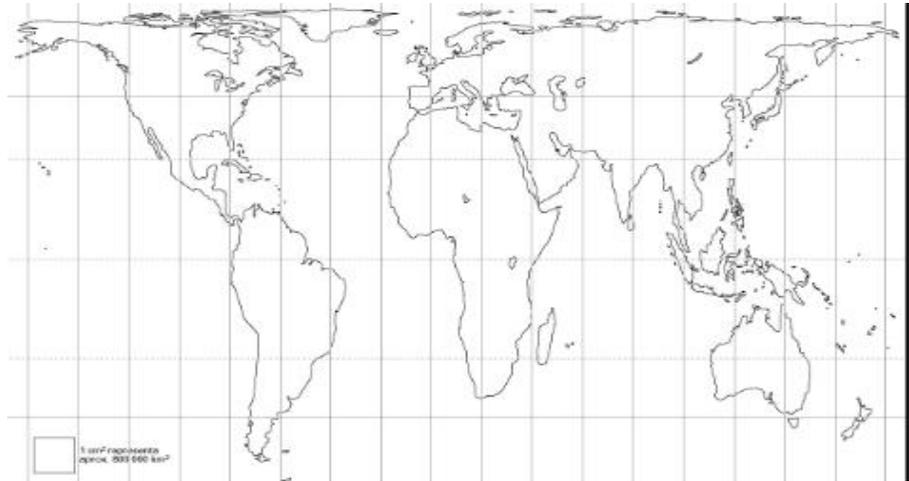
- **Proyección cónica de Lambert:** también es conforme. Utiliza un cono tangente a la superficie terrestre y su eje coincide con el eje de la Tierra. Los meridianos son líneas rectas concurrentes y los paralelos arcos concéntricos centrados en el punto de intersección de los meridianos.



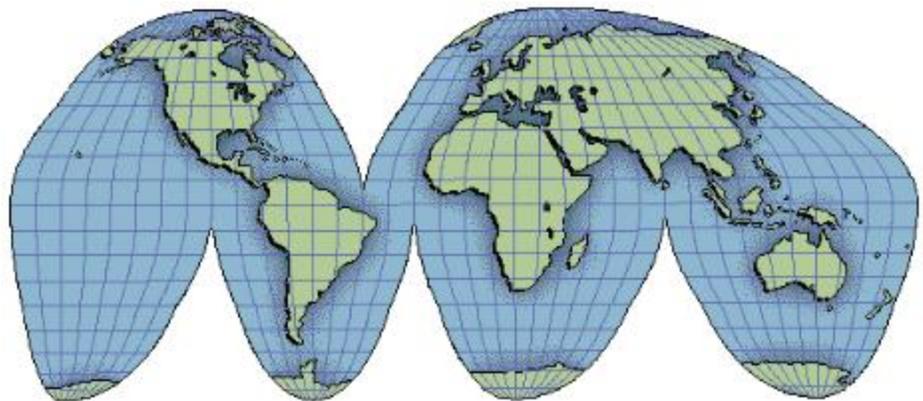
- **Proyección Polar o azimutal:** utiliza un plano tangente a los polos. En este caso son acertadas las dimensiones en torno al Polo, pero se distorsionan conforme nos alejamos de él.



Proyección de Peters: se trata de una proyección equivalente, ya que procura disminuir las deformaciones de las superficies. Los tamaños de las masas continentales están bien delimitados, pero sus formas han sido enormemente distorsionadas y las distancias son muy imprecisas.



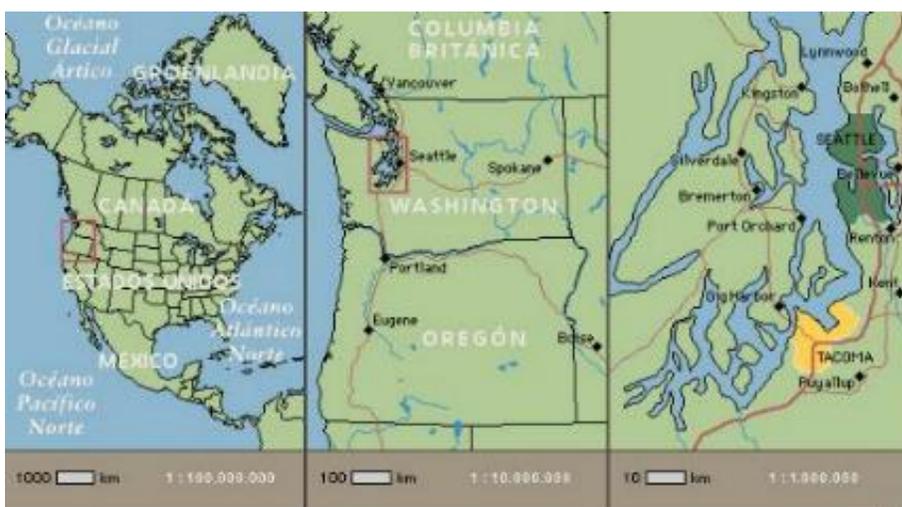
Proyección homolosena de Goode: proyección discontinua en la que la Tierra se representa en partes irregulares unidas. Se consigue así mantener la sensación de esfera y una distorsión mínima de las zonas continentales.



La escala

Se llama escala de un plano o mapa a la proporción que existe entre una distancia cualquiera medida en el mapa y la correspondiente medida sobre el terreno. Así, por ejemplo, la escala numérica 1:50.000 significa que cada centímetro del mapa corresponde a 50.000 centímetros en la realidad.

La escala se puede representar también de forma gráfica, mediante un segmento dividido en partes iguales que permite medir directamente las distancias en el mapa, como si se tratara del propio terreno

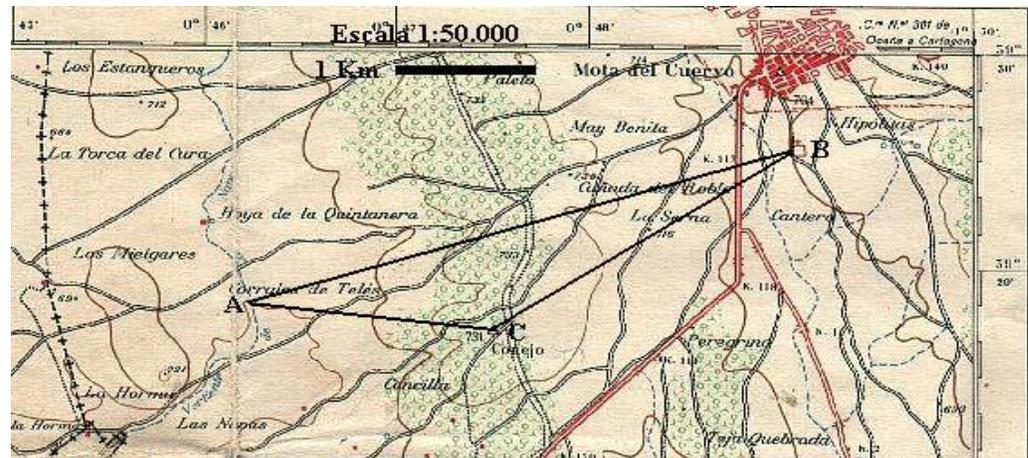


En relación con la escala podemos distinguir dos tipos básicos de mapas:

- **Mapas a gran escala:** hasta 1:100.000, representan con gran detalle la realidad, al representar en una superficie cartográfica relativamente grande una reducida zona de la superficie terrestre.
- **Mapas a pequeña escala,** superiores a 1:100.000, representan zonas muy extensas de la Tierra en superficies cartográficas muy pequeñas.

La interpretación de los mapas: El Mapa Topográfico Nacional.

Los mapas topográficos son aquellos que utilizan escalas muy grandes (1:25.000 y 1:50.000) porque representan superficies muy pequeñas de la Tierra. Son los mapas adecuados para estudiar algunos rasgos de las poblaciones y zonas rurales con más detalle.



En los mapas topográficos, a escalas menores, aparecen aspectos físicos (relieve, red hidrográfica, vegetación, etc.) y aspectos humanos (cultivos, hábitat, red de carreteras, ferrocarriles, límites políticos, etc.), junto con la leyenda con los signos convencionales que permite identificarlos:

El relieve está representado en el mapa mediante las curvas de nivel, dibujadas en color marrón y con equidistancia de entre 10 a 30 metros de desnivel. Cada cierto número de curvas (dependiendo de la escala) se traza una línea más gruesa junto a la que aparece la cota o altura sobre el nivel del mar.

La red hidrográfica, lagos, lagunas, estanques, etc., están dibujados en el mapa en color azul.

La vegetación, tanto la natural como la mayoría de los cultivos, está dibujada en verde mediante símbolos especiales.

Los aspectos humanos, como el hábitat, las vías de comunicación, minas, presas, etc., están dibujados generalmente en amarillo, rojo o gris mediante signos especiales que vienen reflejados en la leyenda ¹.

¹ http://almez.pntic.mec.es/~jmac0005/ESO_Geo/TIERRA/Html/actividades5.htm

BIBLIOGRAFÍA.

- 1.-Geografía general.- José Chávez Flores, et al. Editorial Kapelusz mexicana; tercera reimpresión, México 1990.
- 2.-Geografía. La nave en que viajamos.- Jesús Gutiérrez Roa, et al. Editorial Limusa, S. A.; tercera reimpresión, México, 1997.
- 3.-geografía General. El universo, nuestro planeta y sus recursos. Erasmo Trejo Escobar.- et al. Editorial Trillas. 4ª. Reimpresión, México 1994.
- 4.-Sismos. Serie fascículos.CENAPRED (Centro nacional de Prevención de Desastres) SECRETARÍA DE GOBERNACIÓN.

Ligas

http://www.diomedes.com/universo_21.htm

<http://www.astromia.com/tierraluna/origentierra.htm>.

http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/113/htm/sec_7.htm

http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/ciencias_Tierra/Tema16.html

http://es.encartamsn.com/media_461547735_1_1/Estructura_interna_de_la_tierra.html