

Práctica 3.- El mapa como sistema de proyección del relieve. Mapas: definición y partes. Elementos del mapa.

El mapa es una proyección, plana y a escala, de una porción de la superficie de la Tierra.

Es una proyección porque representamos una superficie curva en una plana y está a **escala**, porque expresa una relación entre las dimensiones reales y las del mapa que lo representa.

ELEMENTOS GEOGRÁFICOS DE LOS MAPAS.

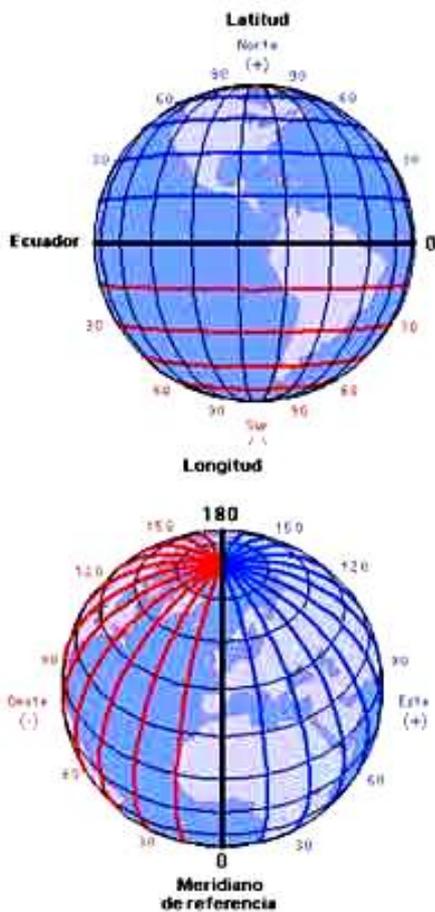
3.1.- PLANIMETRÍA

Al ser proyecciones de porciones de la Tierra, debemos saber qué parte de ella estamos proyectando y facilitar todo tipo de medidas y referencias. Por ello, la Tierra se halla cuadrículada de la siguiente forma: del Polo Norte parten líneas hacia el Polo Sur que la dividen longitudinalmente en secciones similares a gajos de naranja. Son los **meridianos**. Transversalmente a éstos hay líneas paralelas, que cortan a la Tierra en círculos, de los cuales el mayor es el Ecuador. Son los **paralelos**. Al conjunto de meridianos y paralelos se le denomina **planimetría**.

3.2.- COORDENADAS GEOGRÁFICAS

Para saber en qué punto de la Tierra estamos utilizamos la planimetría, pero para ello debemos tener algún punto de referencia, es decir, un origen de coordenadas. Por convención, se toma como meridiano 0° el que pasa por la ciudad inglesa de Greenwich, dividiendo la Tierra en dos mitades, de 0E a 180° de **longitud** Este u Oeste. Al Ecuador se le considera el paralelo 0 y divide a la Tierra en dos mitades o hemisferios: de 0° a 90° de **latitud** Norte o Sur. Este sistema, por tanto, divide a la Tierra de manera que cualquier punto puede determinarse referenciándolo por medio de su latitud, en grados N o S y de su

longitud, en grados E u O. Estos grados son **sexagesimales**, es decir, un grado se divide en 60 minutos (60') y un minuto se divide en 60 segundos (60"). Todos los mapas tienen, en sus márgenes laterales, las coordenadas entre las cuales se encuentra la porción de superficie representada, dividida en grados, minutos y, los segundos, en forma de línea segmentada y pintada en blanco y negro.



3.3.- ESCALAS: TIPOS

La **escala**, ya definida antes, puede venir expresada en forma de fracción, de manera que el numerador siempre es 1, que corresponde a la medida en el plano y el denominador, a las medidas reales. Por ejemplo, una escala 1:100.000 indica que cada unidad del mapa (milímetro, centímetro, decímetro) en la realidad son 100.000 -si, por ejemplo, tomamos centímetros, 100.000 cm = 1 km-. Este tipo de escala se conoce como **numérica**. Pero en los mapas se facilita la conversión más directa por medio de la escala **gráfica**. Consiste en una línea

recta segmentada en varias partes iguales con una indicación real de lo que representa cada segmento.

Por ejemplo, la misma escala de 1:100.000 en forma de escala gráfica sería una línea de 10 cm segmentada en 10 partes de 1 cm y cada centímetro corresponde a 1 km. El primer cm puede estar segmentado en 10 partes, correspondiendo cada una de ellas a 100 m.



3.4.- ALTIMETRÍA: CURVAS DE NIVEL

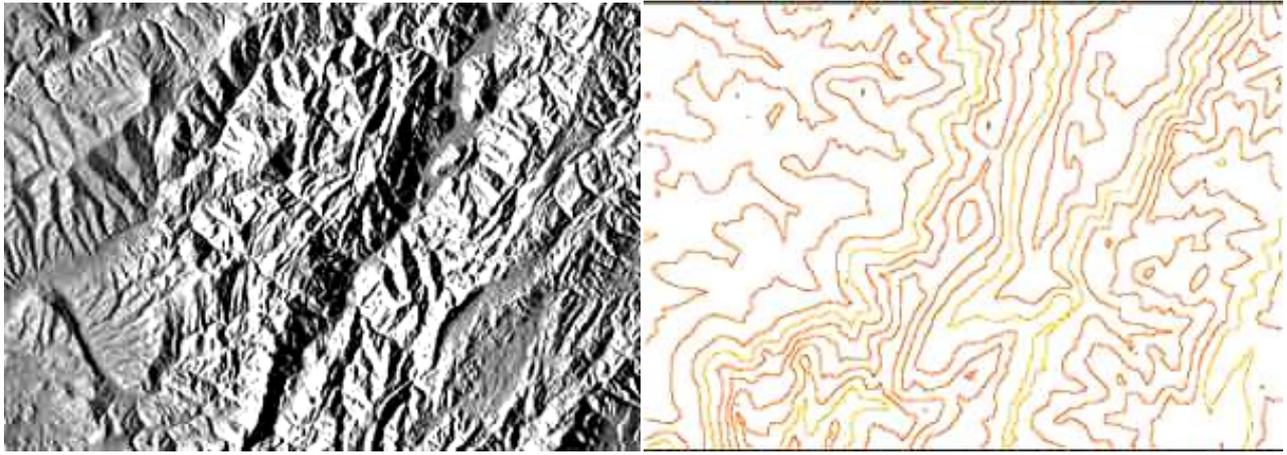


Mapa de Peñalara: <http://foro.meteored.com/index.php?board=3;action=display;threadid=22334>

Pero la superficie terrestre no es llana, tiene elevaciones y depresiones y la forma de representarlas es mediante las curvas de nivel: <http://www.unb.br/ig/cursos/igb/igb.htm>. Se definen como el conjunto de puntos que se encuentran a la misma altura y cuya unión es una línea cerrada. Cada curva de nivel tiene una altura determinada y la diferencia entre curvas de nivel se llama **equidistancia**. Todos los mapas la indican. Además, cada cinco curvas consecutivas se marca una con trazo más grueso llamada **curva maestra o directora**, que señala su altura con referencia al nivel del mar en Alicante. Por ejemplo, los mapas de escala = 1:50.000 tienen una equidistancia de 20 m. Al conjunto de curvas de nivel de un mapa se le denomina **altimetría**. Se representan en los mapas como líneas de color marrón.

Las características de las curvas de nivel son dos fundamentalmente y siempre deben cumplirlas:

- 1.- Son curvas cerradas: siguiendo su trazado vuelven al mismo punto.
- 2.- Nunca se cruzan ni bifurcan.



Parte de la Sierra de Cazorla (Jaén), procedente de la valoración del [Mapa Militar Digital de España](#) y sus correspondientes curvas de nivel. Por Antonio R. Franco (1999).

3.5.- PENDIENTE

La relación entre la distancia que separa dos puntos sobre un mapa y la altura ascendida al recorrerla se denomina **pendiente** y se puede calcular fácilmente en tanto por ciento.

$$\text{Pendiente en \%} = \text{altura ascendida} \times 100 / \text{distancia reducida}$$

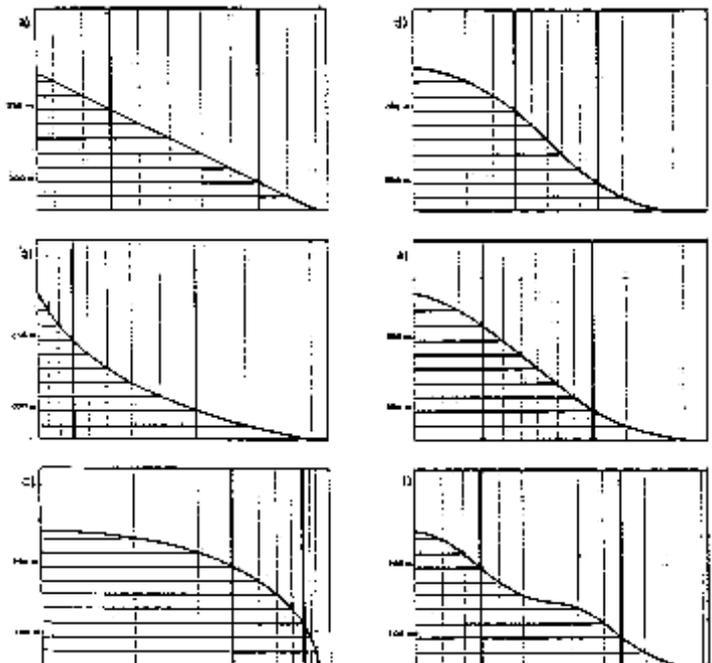
Por ejemplo, si entre los puntos a y b hay una distancia de 1.000 m sobre el mapa y su diferencia de altura es de 100 m; o bien de 200 m:

$$\text{Pendiente a} = \frac{100 \times 100}{1.000} = 10\%$$

$$\text{Pendiente b} = \frac{200 \times 100}{1.000} = 20\%$$

DIFERENTES TIPOS DE PENDIENTES

- a.- Rectilínea
- b.- Cóncava
- c.- Convexa
- d.- Convexo-cóncava
- e.- Convexo-rectilínea-cóncava



Para la siguiente práctica, **¿Cómo se realiza un perfil topográfico?**

