

Mapas y Perfiles

Docencia Auxiliar

Geología General GL31A

Algunas definiciones

Muchas estructuras geológicas (ej., fallas, estratos, vetas, clivajes, foliaciones, dikes, contactos, discordancias, etc.) pueden ser idealizados como planos para efectos de representación. Una vez ubicada una estructura planar en un mapa topográfico, su orientación espacial (actitud) se especifica simplemente por un par de números: rumbo y manteo.

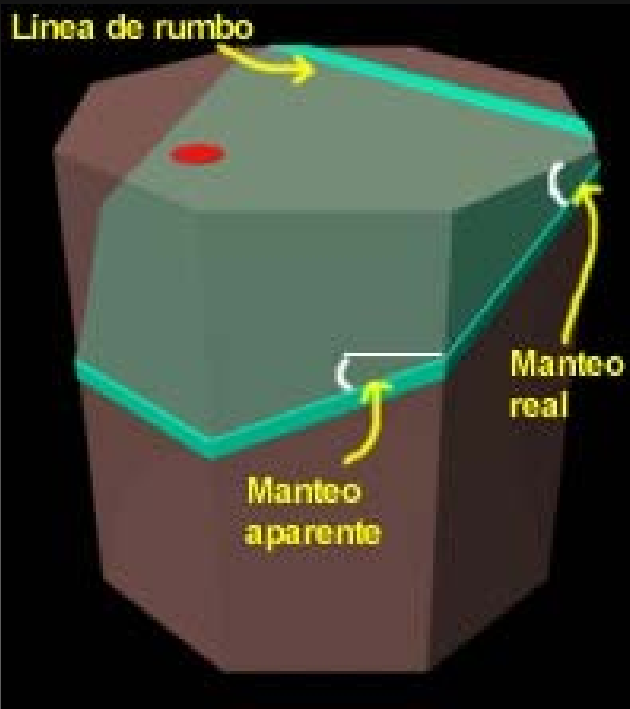
Traza de una estructura planar: Intersección entre la estructura planar y la superficie topográfica.

Línea de Rumbo: Cualquier línea horizontal contenida en la estructura planar.

Rumbo (ρ): Ángulo entre la línea de rumbo y el norte geográfico. El rumbo de un plano es el ángulo formado por la intersección de dicho plano con un plano horizontal, y una dirección prefijada (NS).

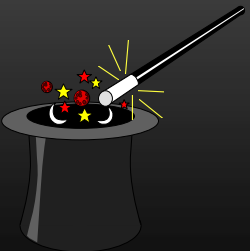
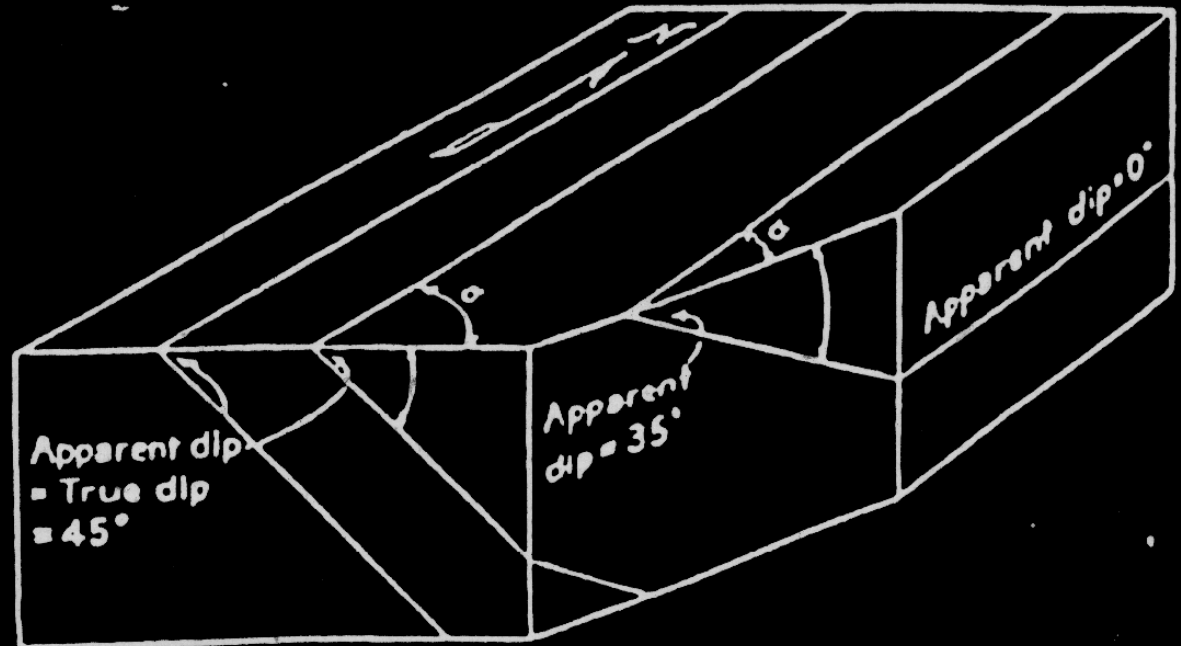
Manteo Real (manteo μ): Ángulo entre la estructura planar y un plano horizontal, medido en la dirección perpendicular a la línea de rumbo.

Manteo aparente (μ_a): Ángulo entre la estructura planar y un plano horizontal, medido en cualquier dirección.



Si μ_a es el manteo aparente, μ_r (μ) el manteo real, y α el ángulo entre la línea de rumbo y la dirección en que se ha medido el manteo aparente, no es difícil probar que:

$$\operatorname{tg}(\mu_a) = \operatorname{tg}(\mu_r) \operatorname{sen}(\alpha)$$



La forma para indicar la disposición de un estrato (o estructura planar) es indicando el rumbo y manteo real con sus respectivas orientaciones de referencia:

- Si el rumbo es 20° , medido desde el norte y en sentido de movimiento de las manecillas del reloj, se indica N20E o N20. Si está medido en sentido contrario al movimiento de las manecillas del reloj, se indica N20W o N340E o N340.
- La orientación de referencia del manteo real es el cuadrante (o dirección geográfica) hacia donde el plano cae. Por ejemplo, si nuestro estrato tiene un rumbo N40W (dirección de línea de manteo es $N40W \pm 90 = N50$ o N270) y está inclinado 30° de tal forma que la parte NE del estrato está hacia abajo (y la parte SW hacia arriba), entonces el manteo es 30NE.

Luego, la actitud de un estrato se indica N20W/30NE.

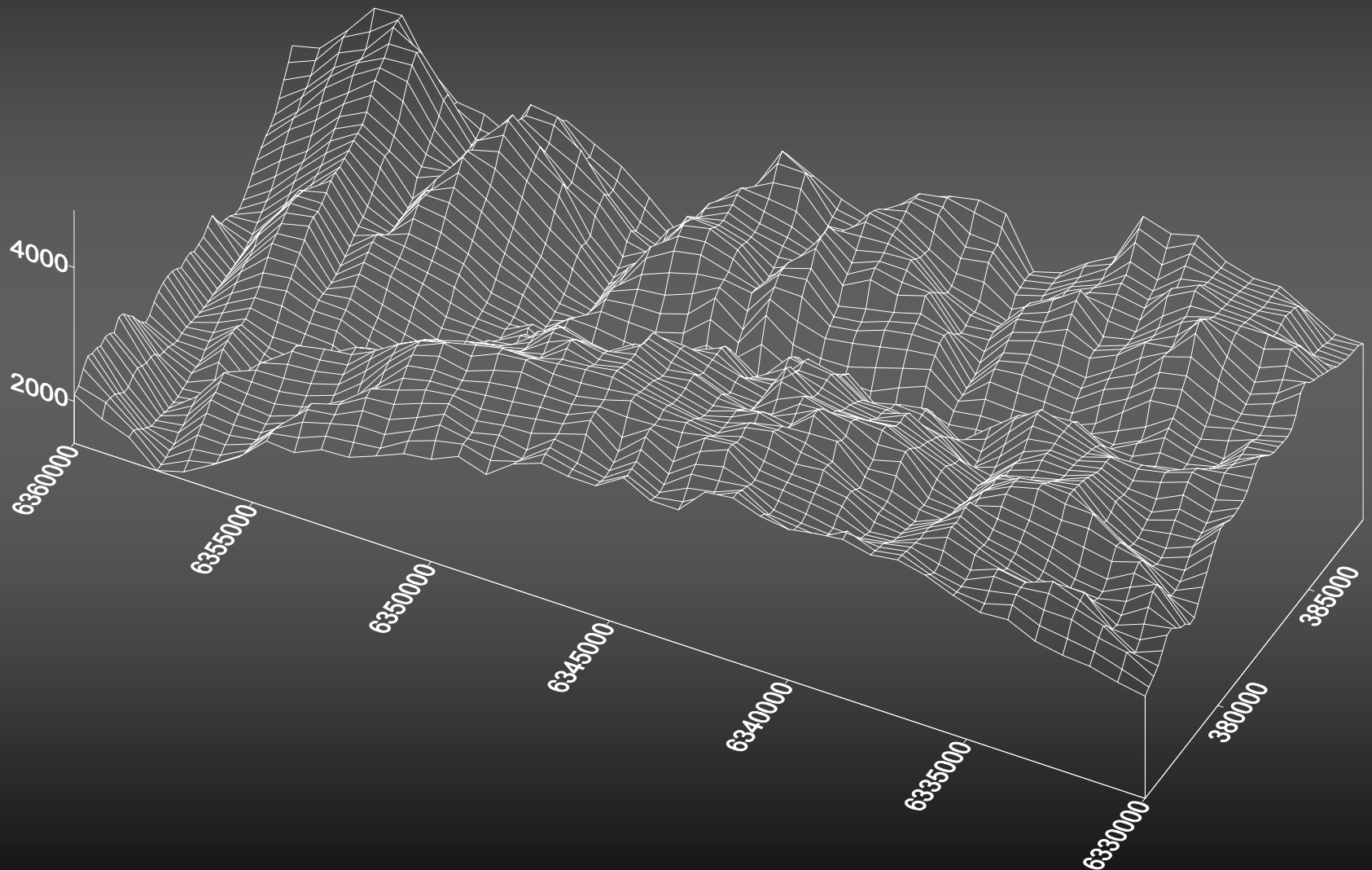
Mapas

Mapa topográfico: representación en 2-D del relieve (en 3-D).

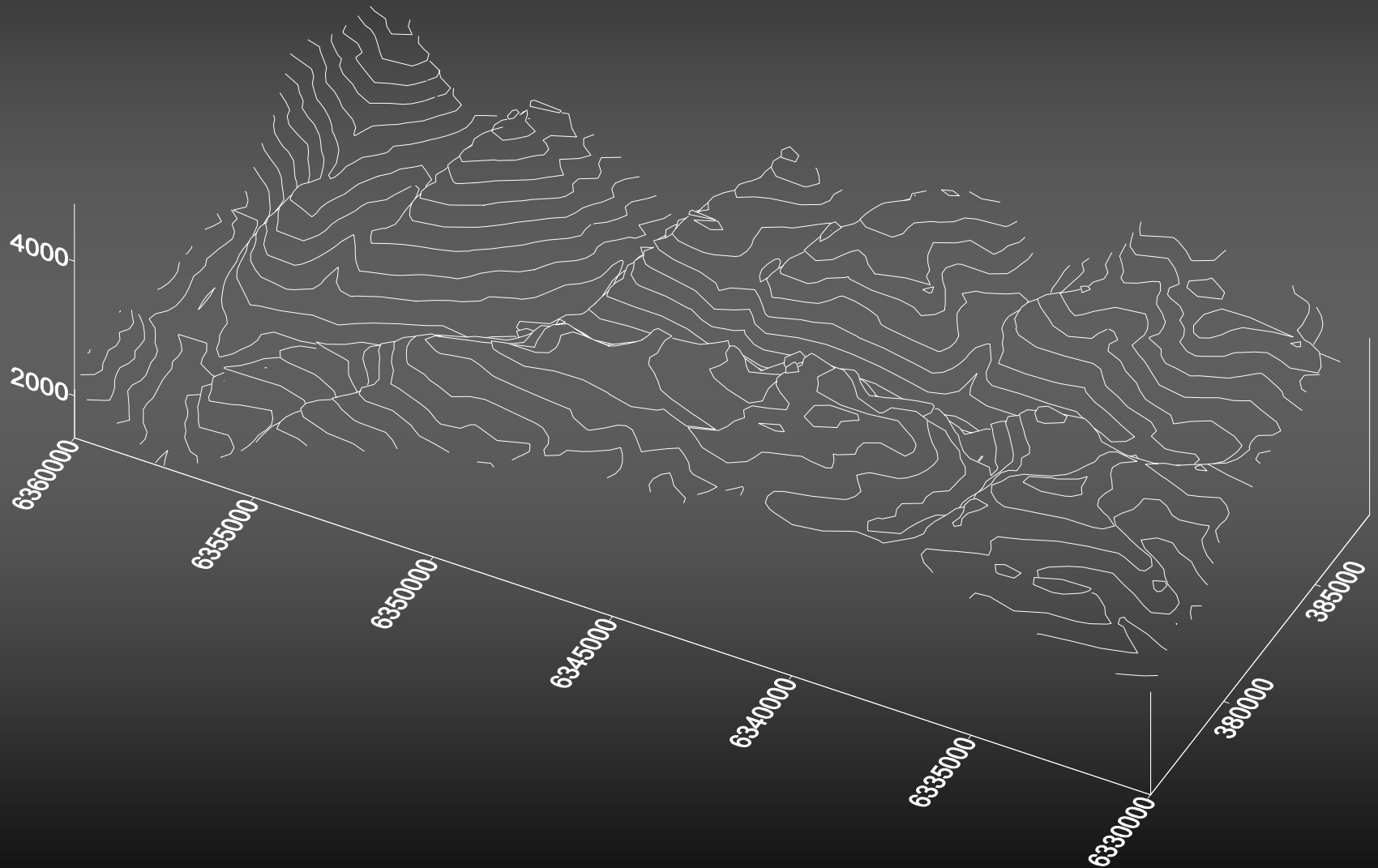
Curvas de nivel: Intersección plano horizontal con topografía.

Cota: Altitud de la curva de nivel.

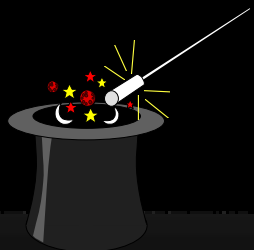
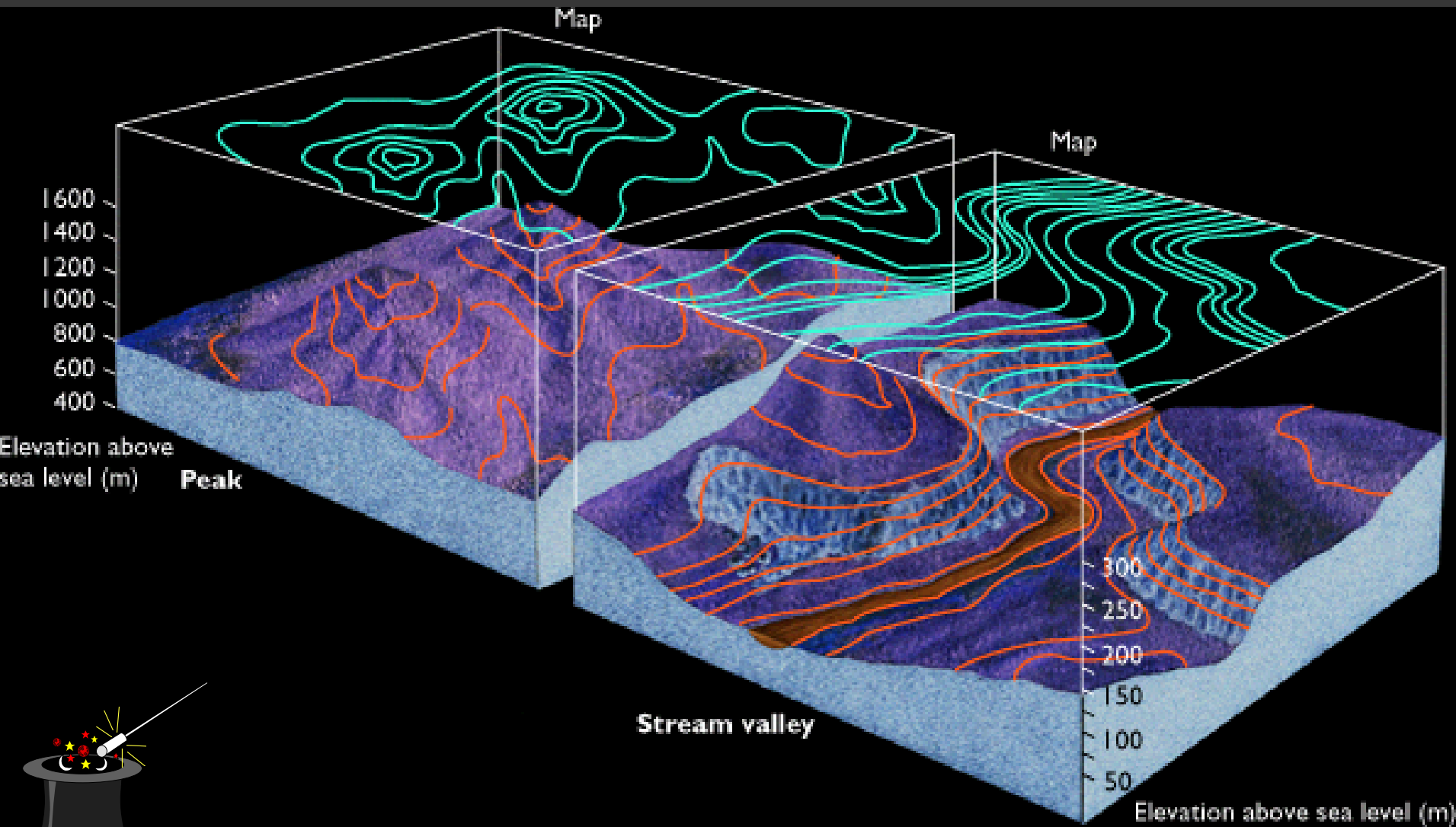
Superficie



Curvas de nivel



Cotas

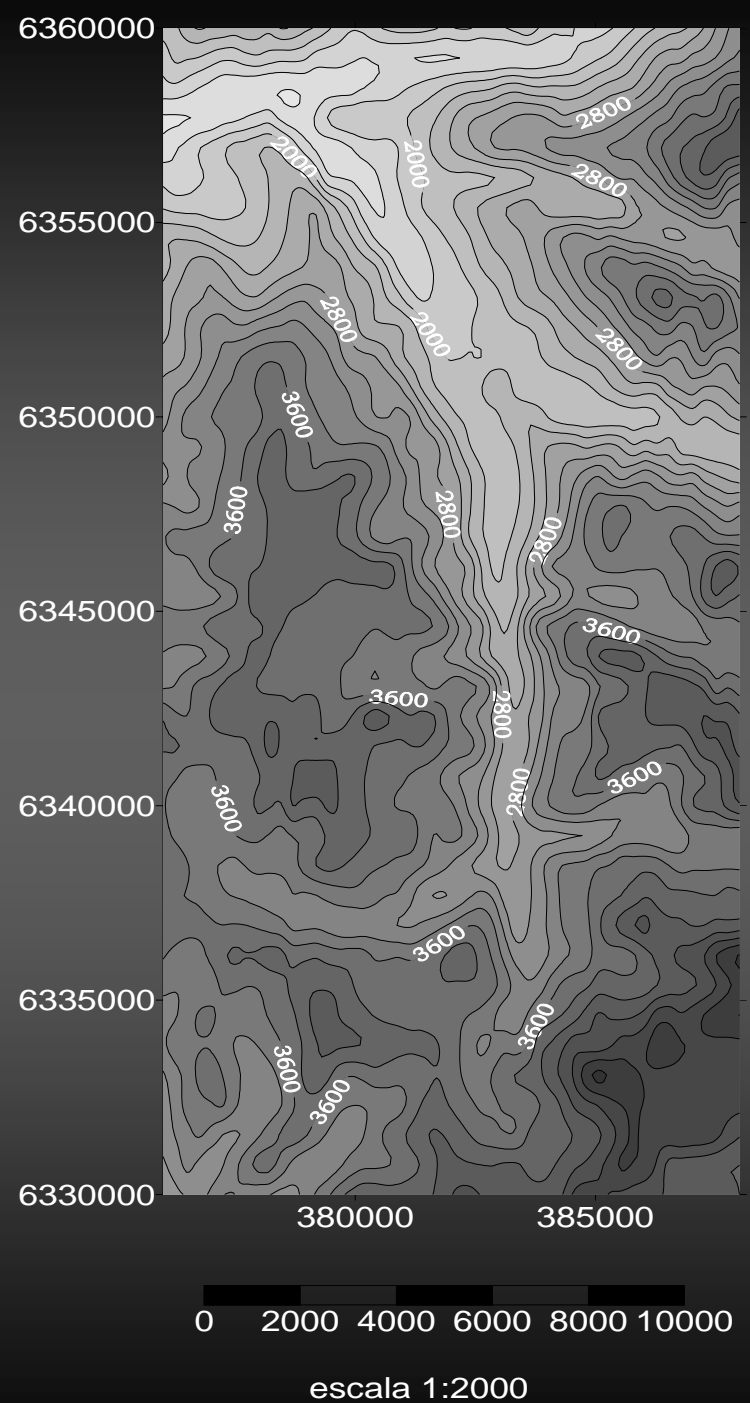
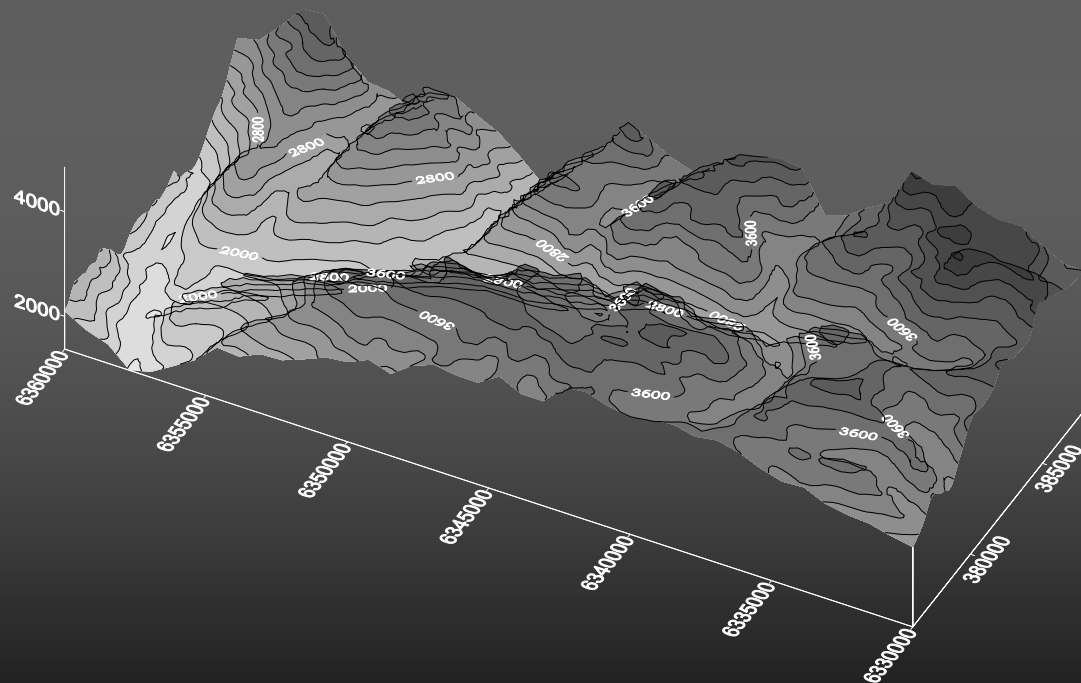


Escala

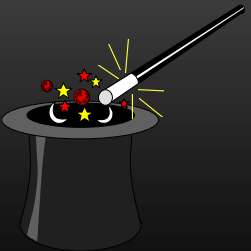
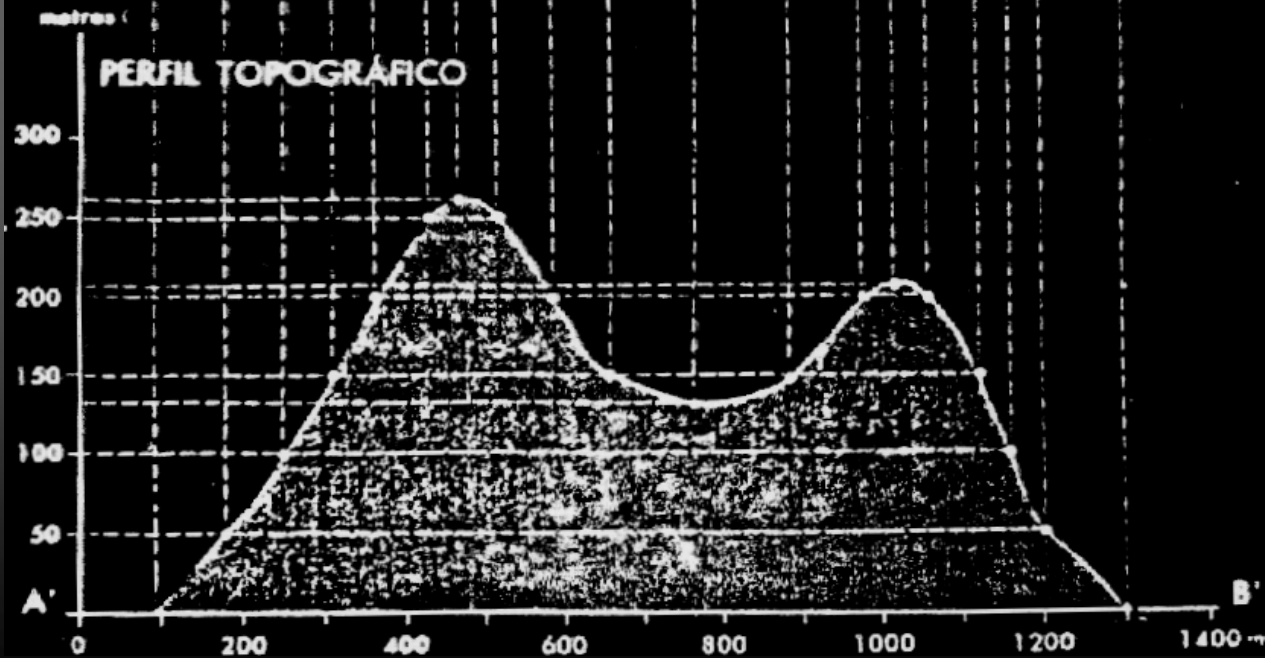
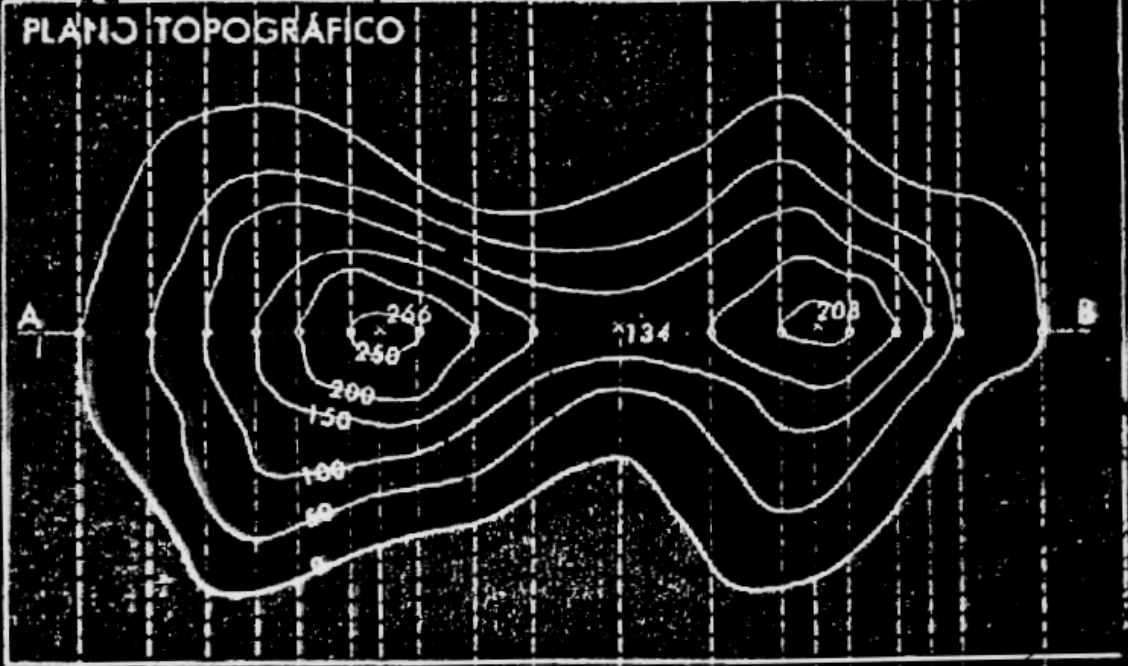
Escala en fracción: es la razón entre la distancia medida en el mapa y la distancia equivalente en la tierra (real).

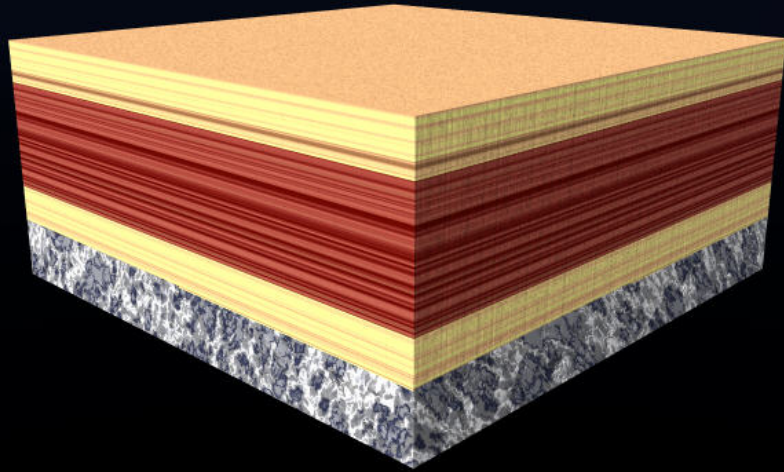
Escala gráfica: consta de una línea dividida en unidades más pequeñas que representan unidades en la tierra. La unidad que comienza en el cero casi siempre es subdividida en partes más pequeñas. Esta escala se aplica directamente en el mapa.

Mapa Topográfico

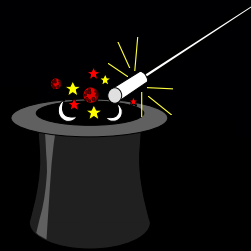
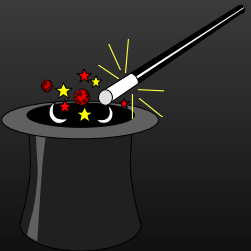
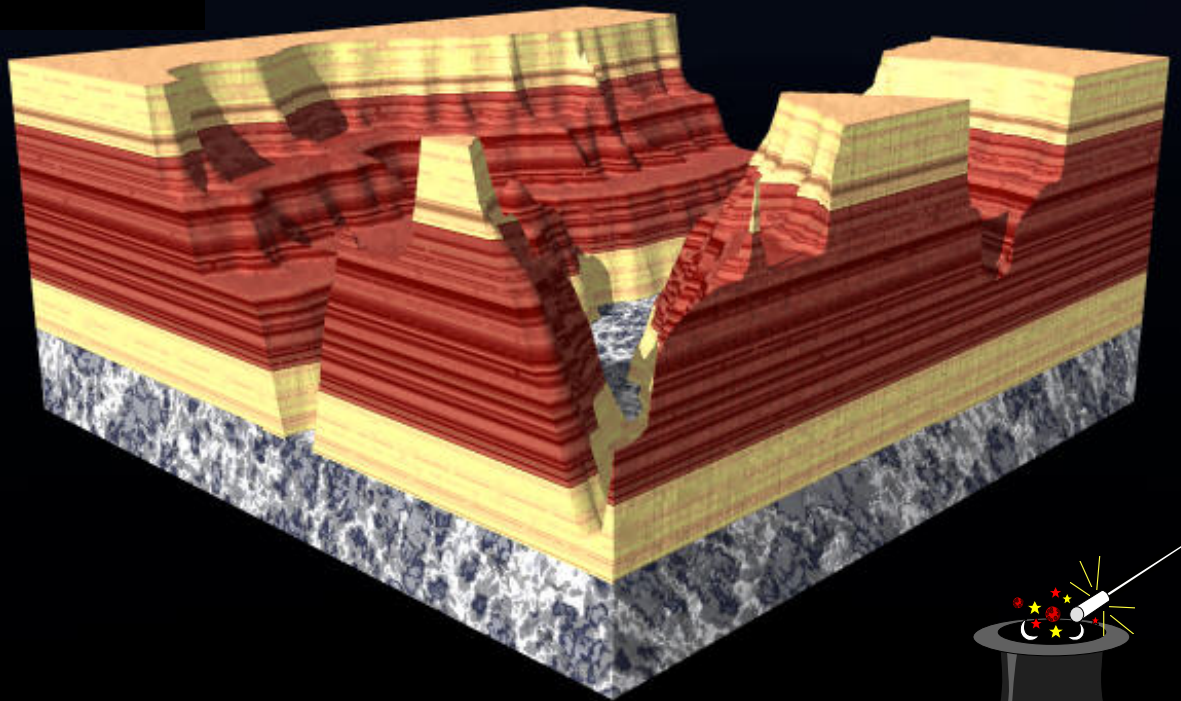


Perfiles

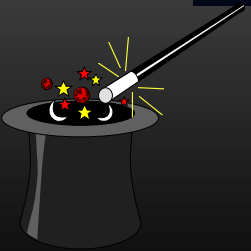
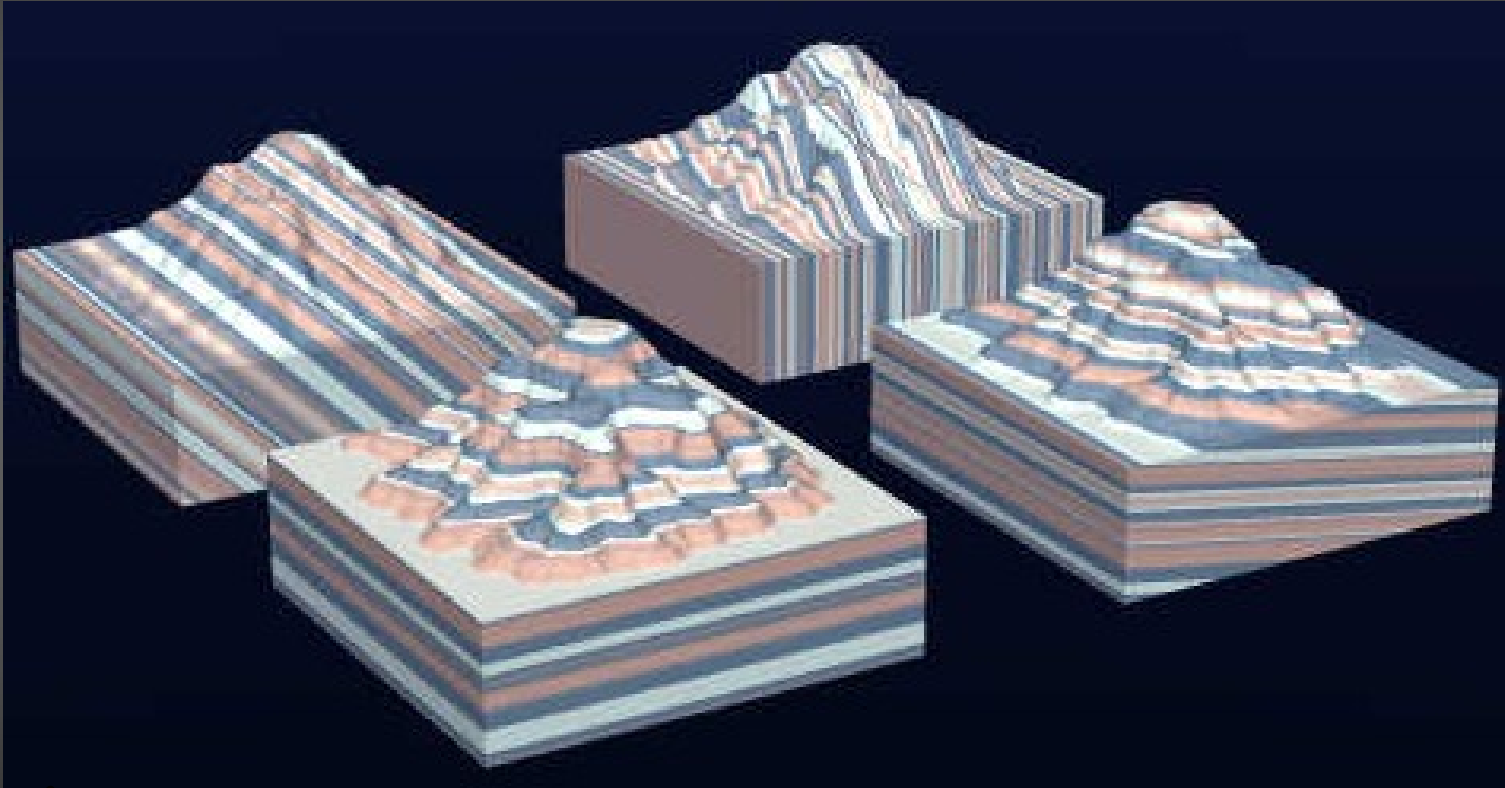




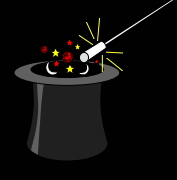
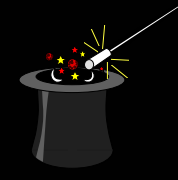
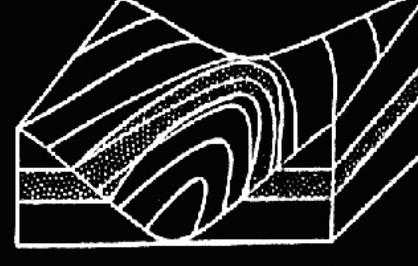
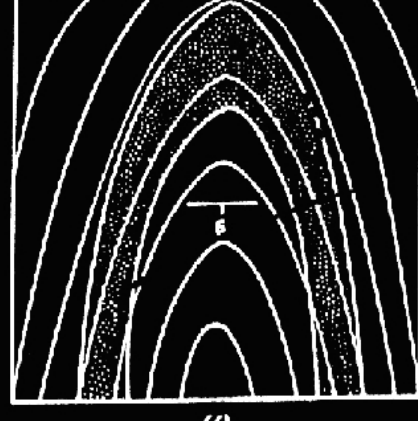
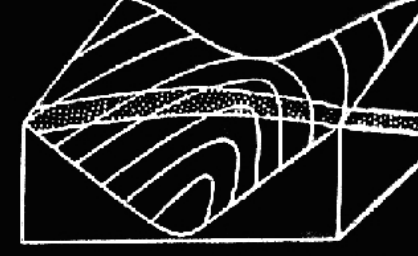
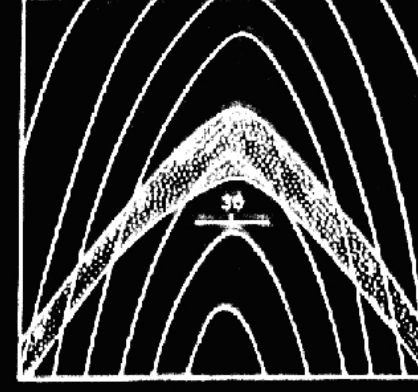
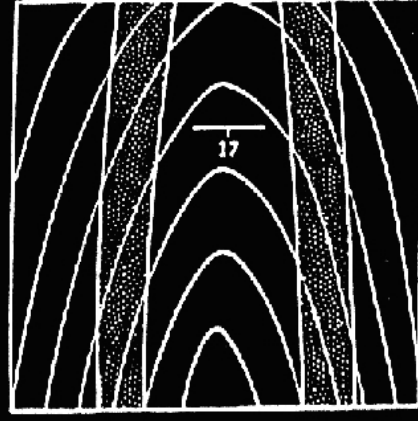
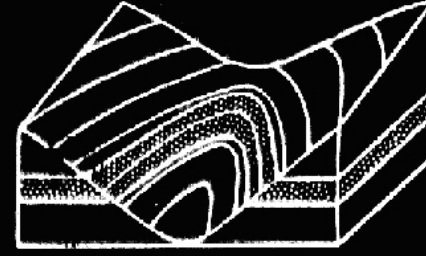
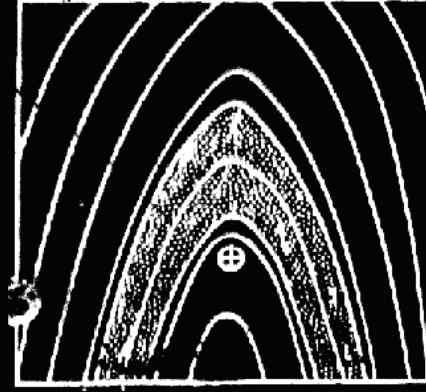
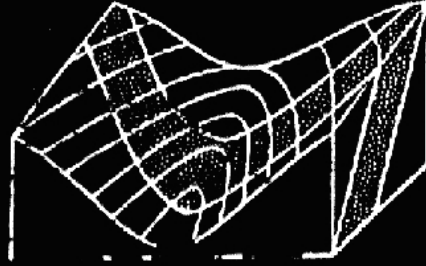
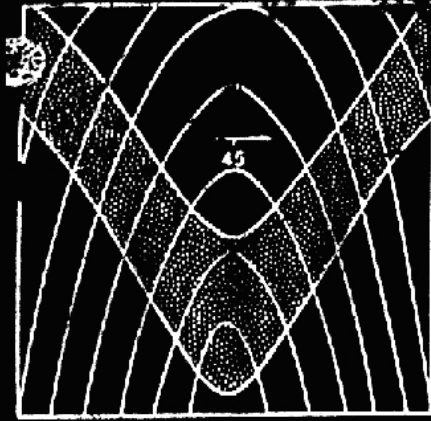
...en terreno...



Regla de las “V”: visión de los estratos cortados por la topografía.



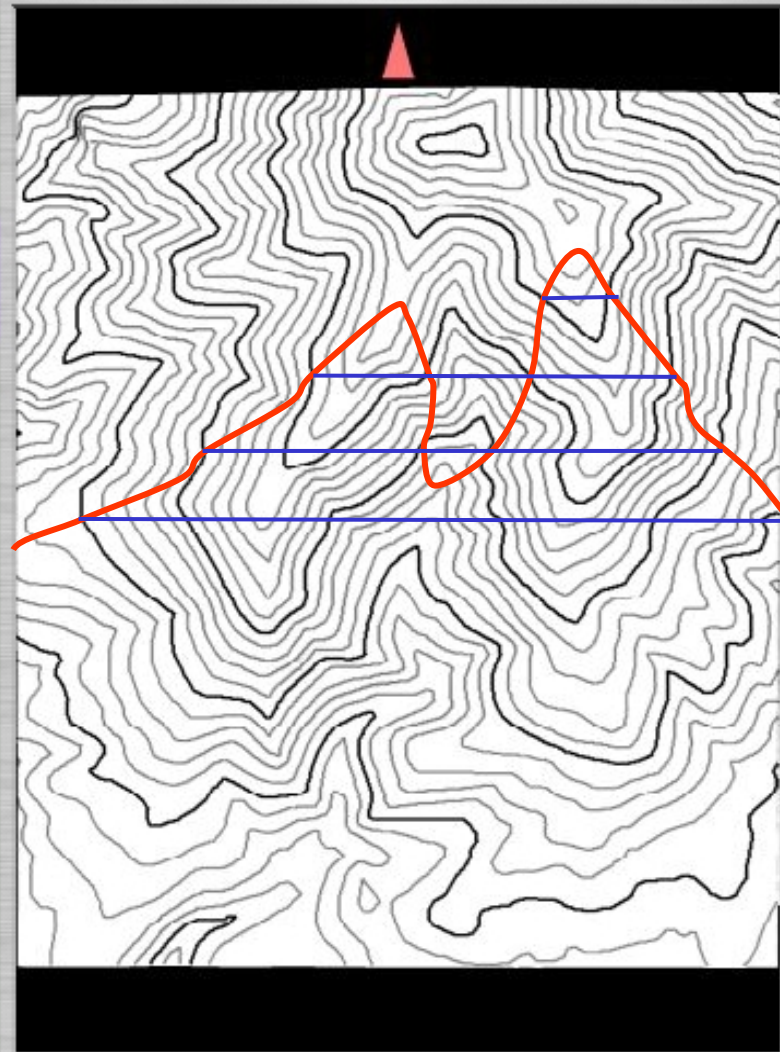
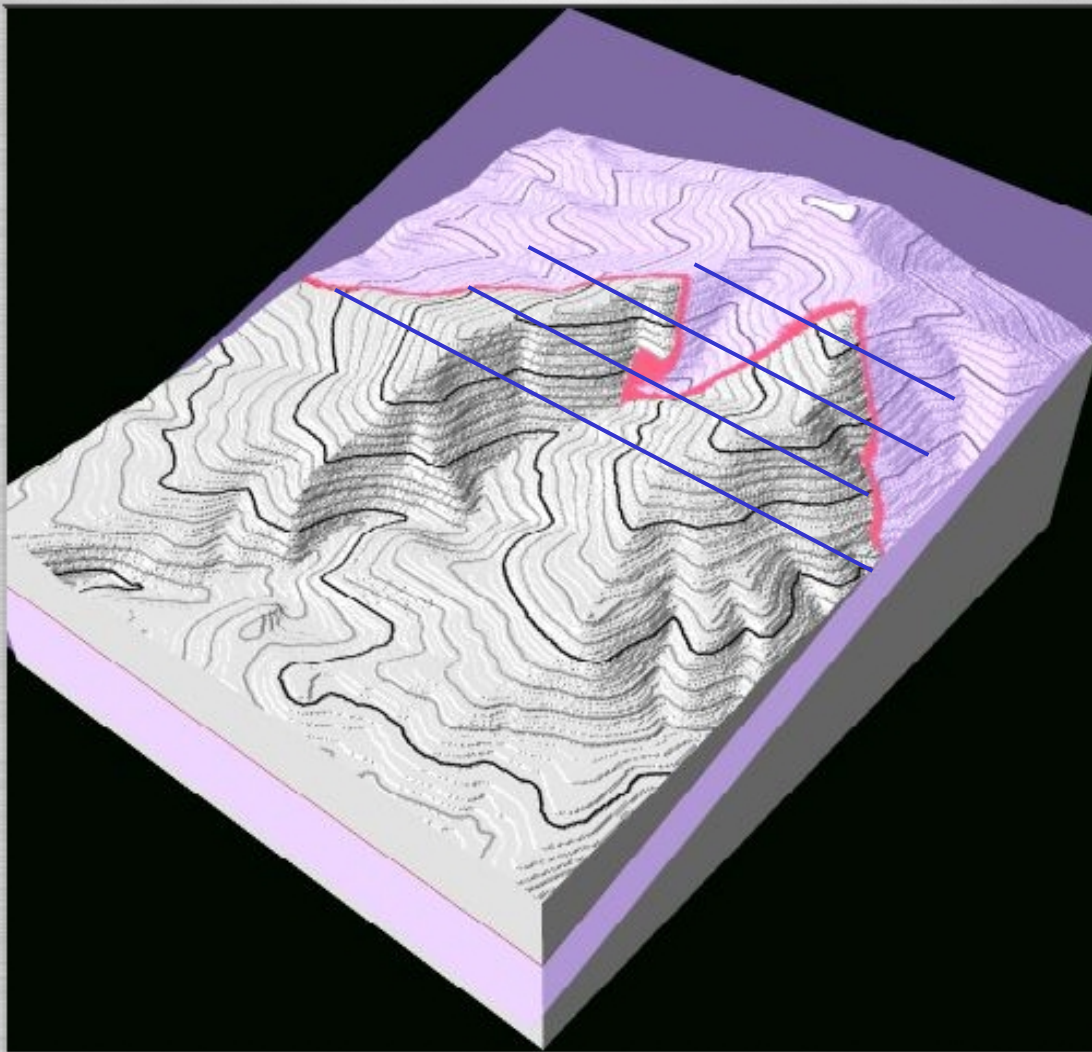
Regla de las “V”



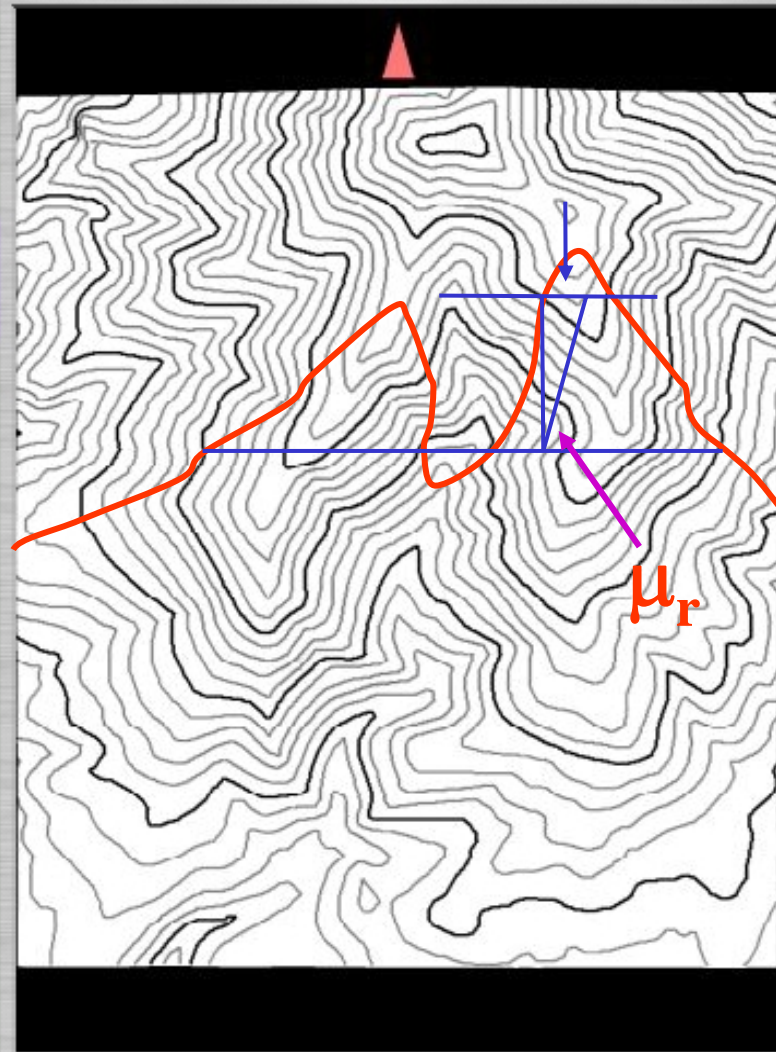
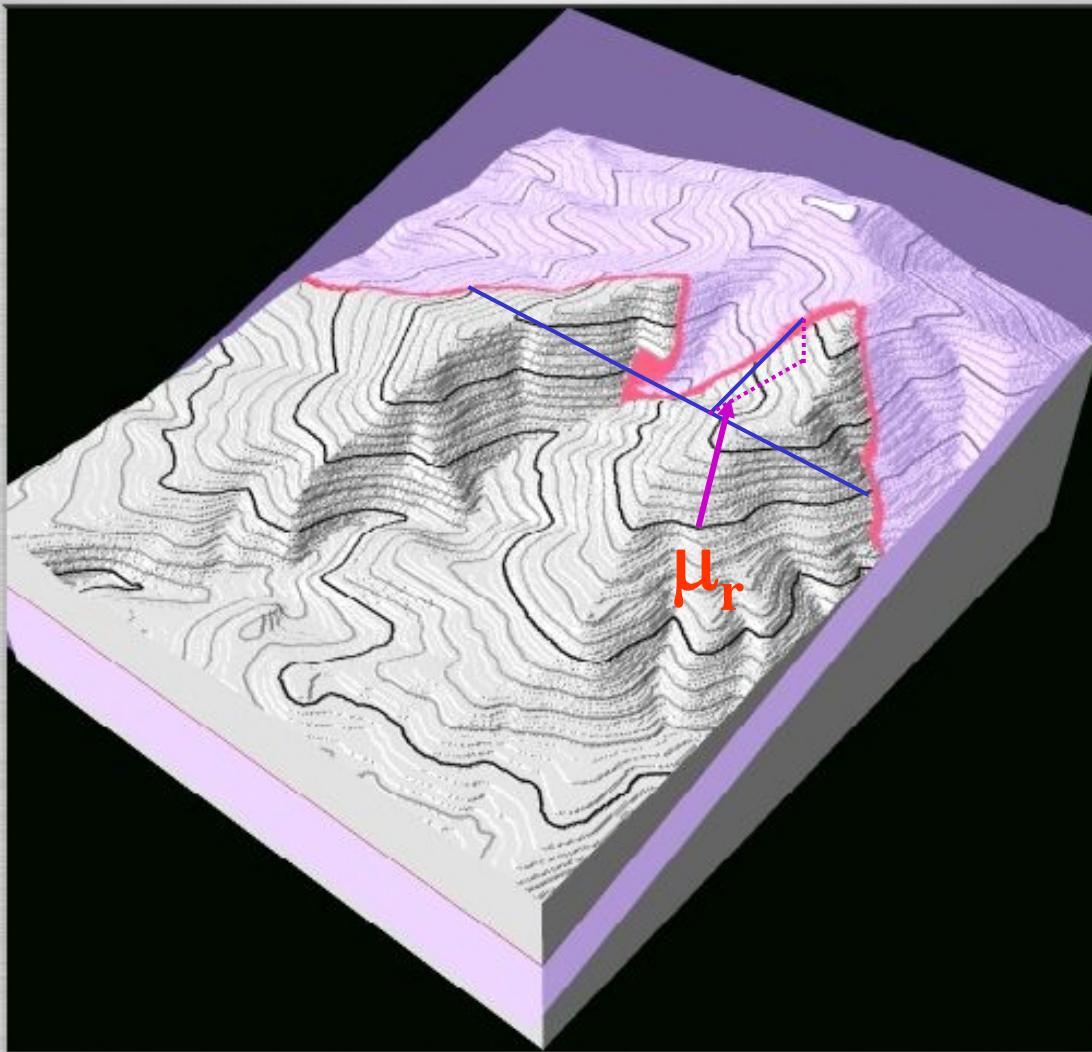
Determinación de rumbo y manteo a partir de un mapa geológico.

1. Método de los dos puntos
2. Método de los tres puntos

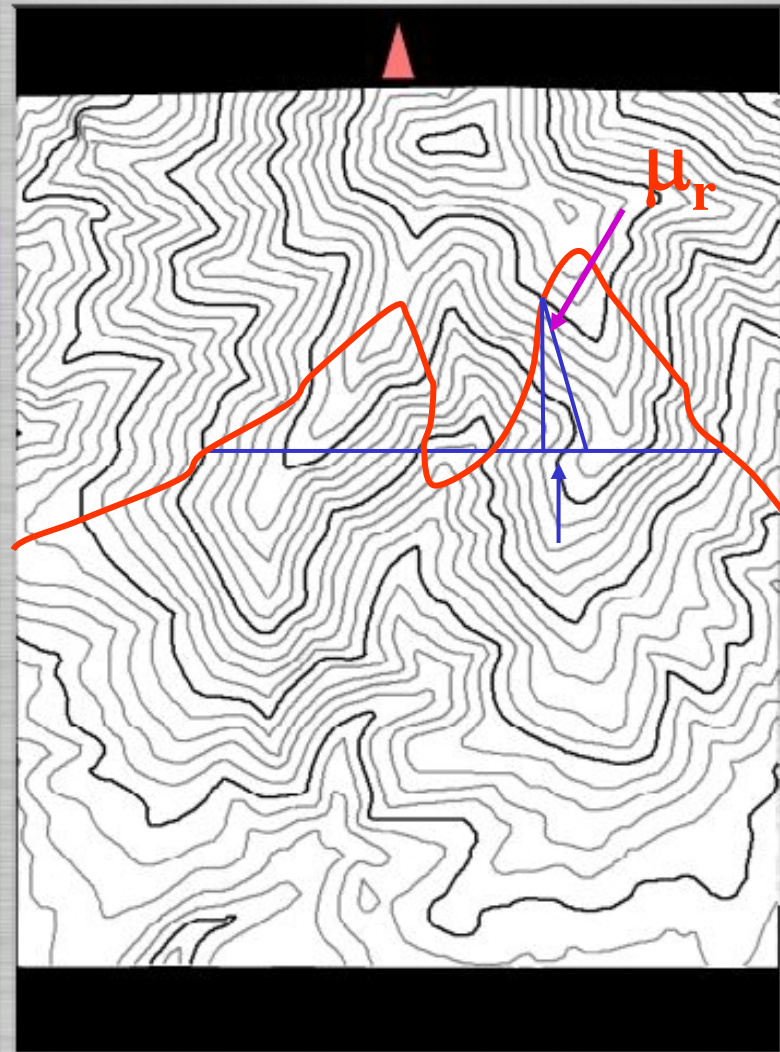
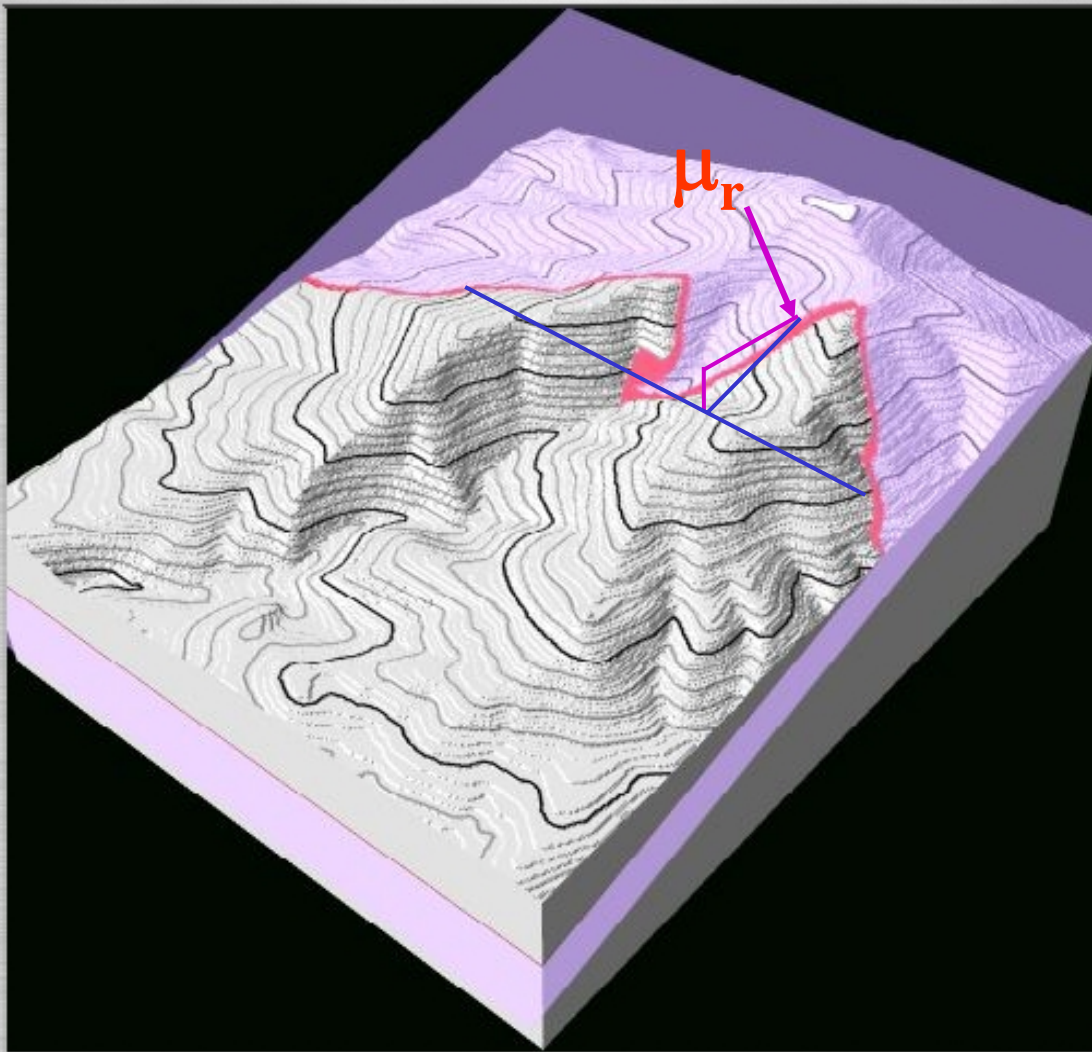
Método de los 2 puntos



Método de los 2 puntos



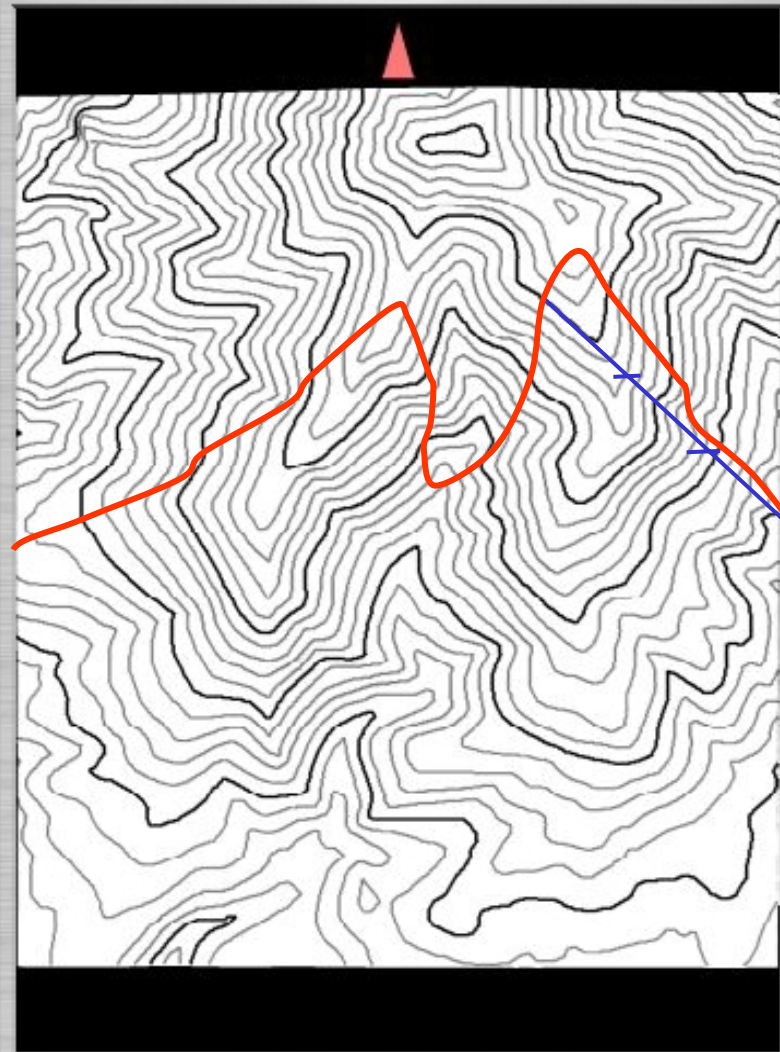
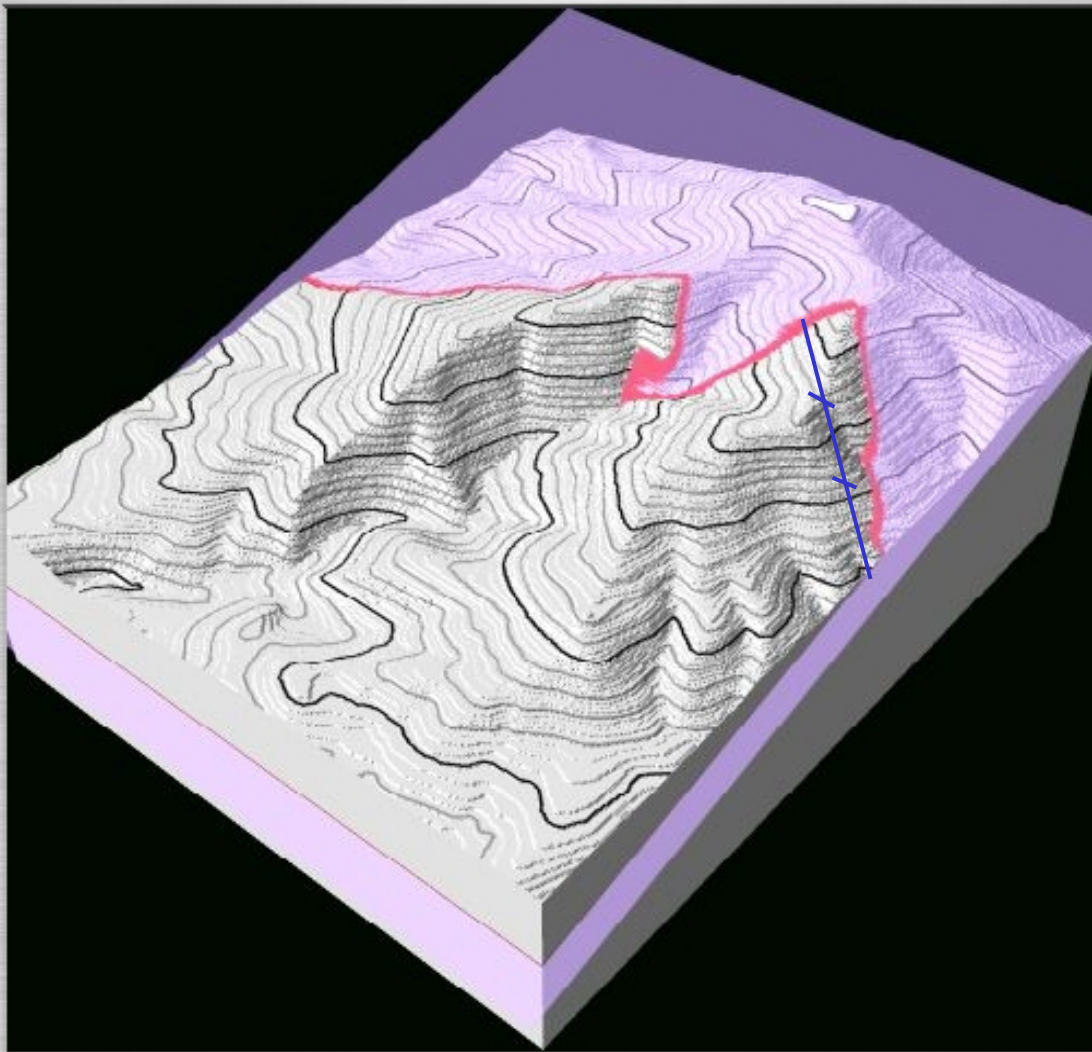
Método de los 2 puntos



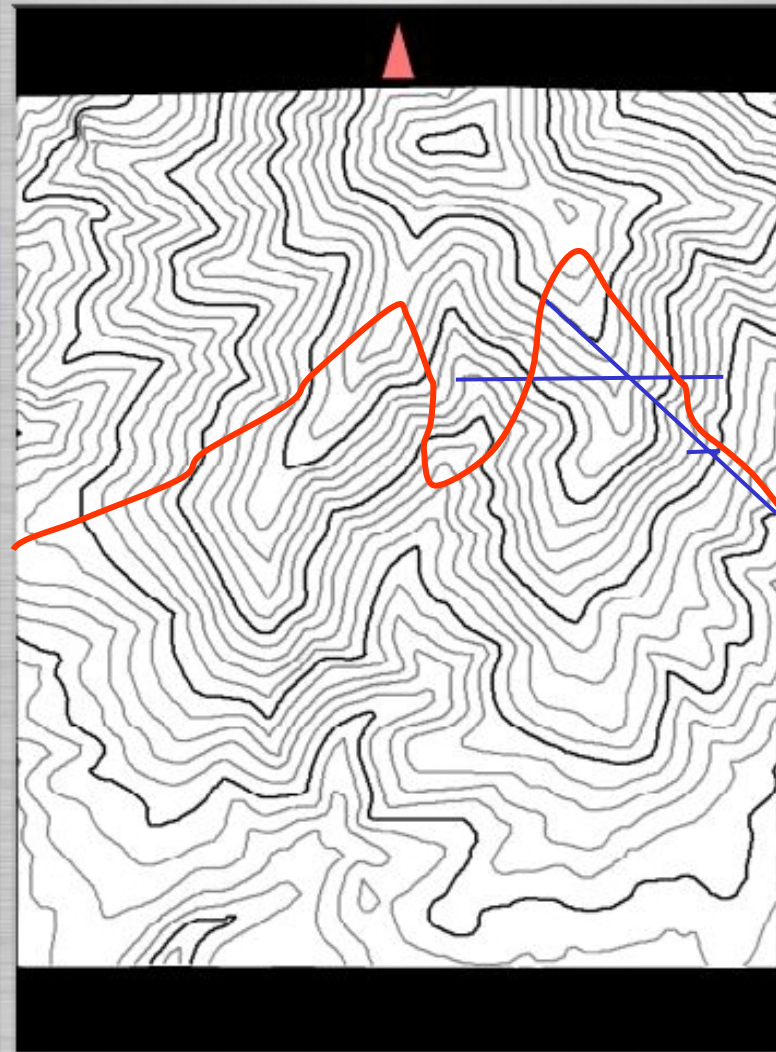
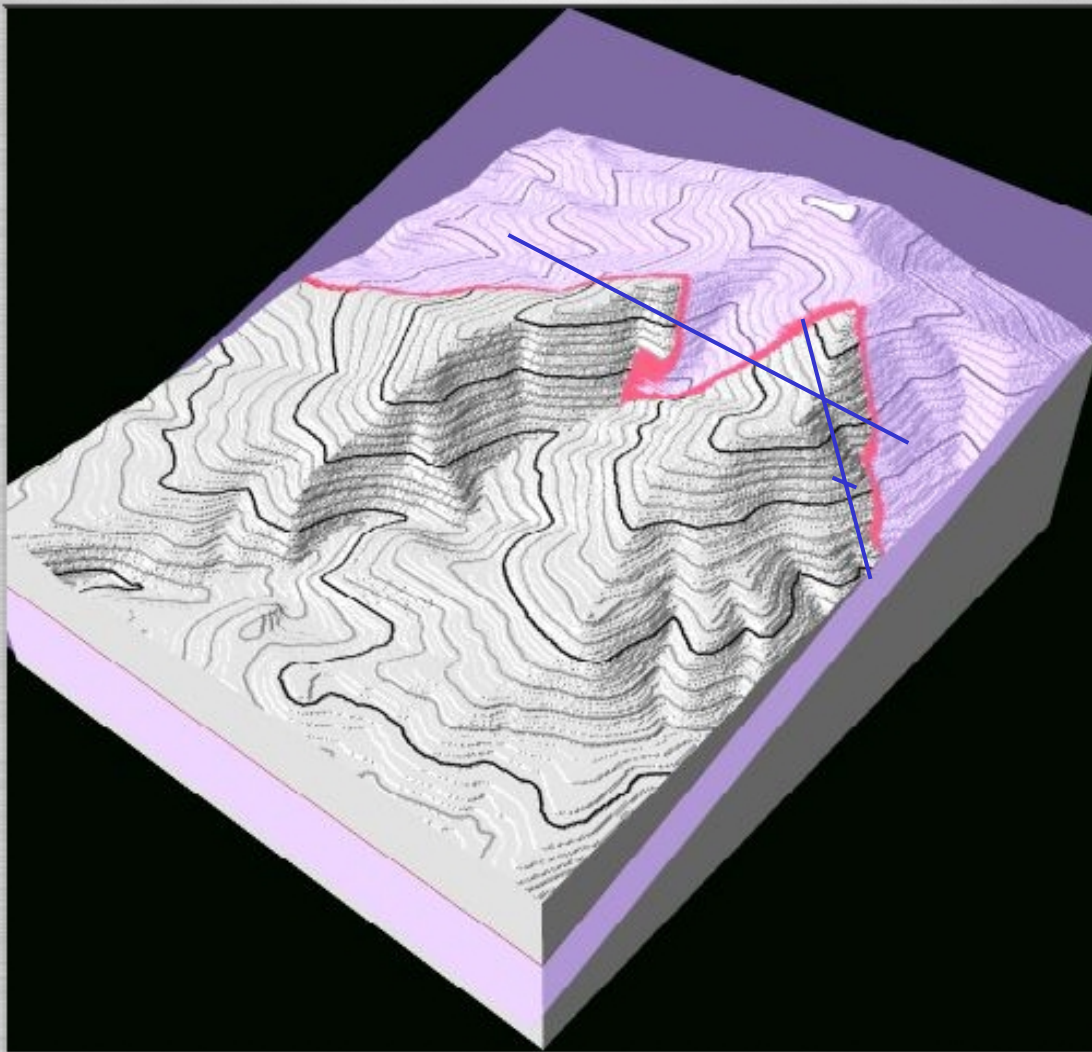
Algoritmo del método 2 puntos

1. Une los puntos que en tu afloramiento intersecten la misma cota. Con esto obtienes la línea de rumbo.
2. Traza una línea recta que sea perpendicular a tu línea de rumbo, y que pase por el punto de intersección de tu estrato con otra línea de cota (mayor o menor a la primera).
3. Desde el punto de intersección de tus dos rectas, mide a escala y por tu línea de rumbo, la diferencia de cota entre los puntos pertenecientes a la línea perpendicular al rumbo.
4. Ya tienes tres puntos (un triángulo) con el cual puedes medir el manto real.

Método de los 3 puntos



Método de los 3 puntos



Algoritmo del método 3 puntos

1. Une los puntos de cotas extremas (mayor con menor) y divide tu recta (en partes iguales) según la cantidad de líneas de cota que tengas entre ambas. Ejemplo: si tienes sólo una cota al medio, divide la recta en dos.
2. Cada división que obtuviste en (1) corresponde a una altitud determinada. Entonces, une el punto intermedio de tu estrato con la división correspondiente a la misma altura, y obtendrás la línea de rumbo.
3. Ahora puedes ir al punto (2) del algoritmo del método de los dos puntos