



**UNIVERSIDAD DE SONORA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y**  
**NATURALES**  
**DEPARTAMENTO DE GEOLOGIA**



# **MATERIA**

## **GEOLOGIA DE CAMPO**

**ELEMENTOS DE LA CARTOGRAFIA GEOLOGICA Y METODOLOGIAS**

***TEMA: EL RELIEVE TERRESTRE SU MODELADO Y ELABORACIÓN DE UN PERFIL TOPOGRAFICO***

**PRESENTA: M.C. J. ALFREDO OCHOA G.**  
**COLABORADOR: DR. JUAN JOSÉ PALAFOX REYES**

# La representación del relieve: El mapa topográfico

Presentación adaptada del ppt “Geomorfología” de Juan Ignacio Noriega Iglesias, basada en el libro de BG 4º ESO de la Editorial SM y de Francisco J. Gordillo “El relieve terrestre”.

# La representación del relieve: El mapa topográfico

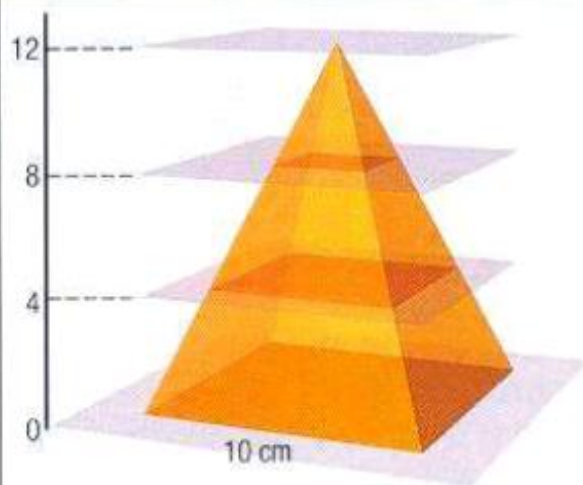
Presentación adaptada del ppt “Geomorfología” de Juan Ignacio Noriega Iglesias, basada en el libro de BG 4º ESO de la Editorial SM y de Francisco J. Gordillo “El relieve terrestre”.

# El relieve terrestre y su modelado

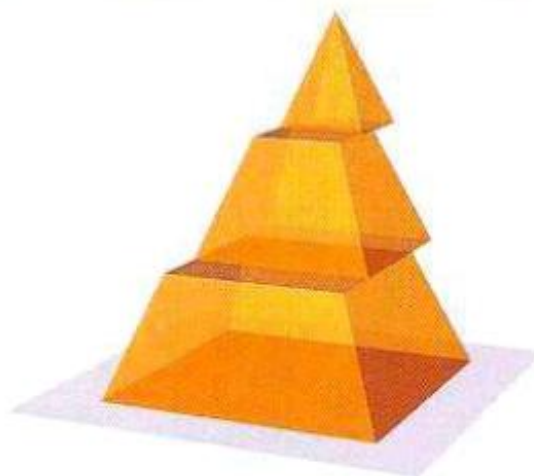
## Cómo se representa el relieve (I)

El **mapa topográfico** es la representación más usual del relieve y consiste en la **proyección** sobre un plano de los accidentes del relieve.

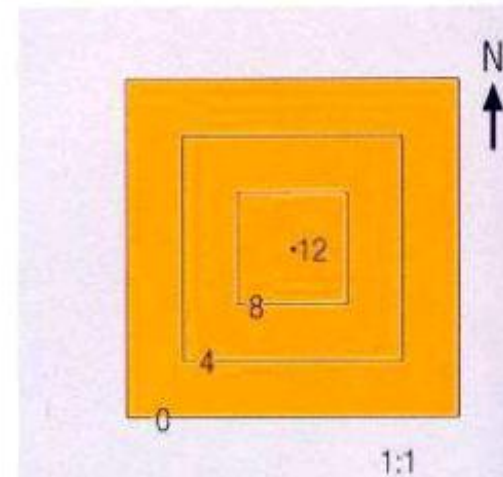
### Construcción del mapa de una pirámide



1. La pirámide es de base cuadrangular, tiene 10 cm de lado y 12 cm de altura. Se sitúa sobre un papel y se dibuja el contorno de su base.



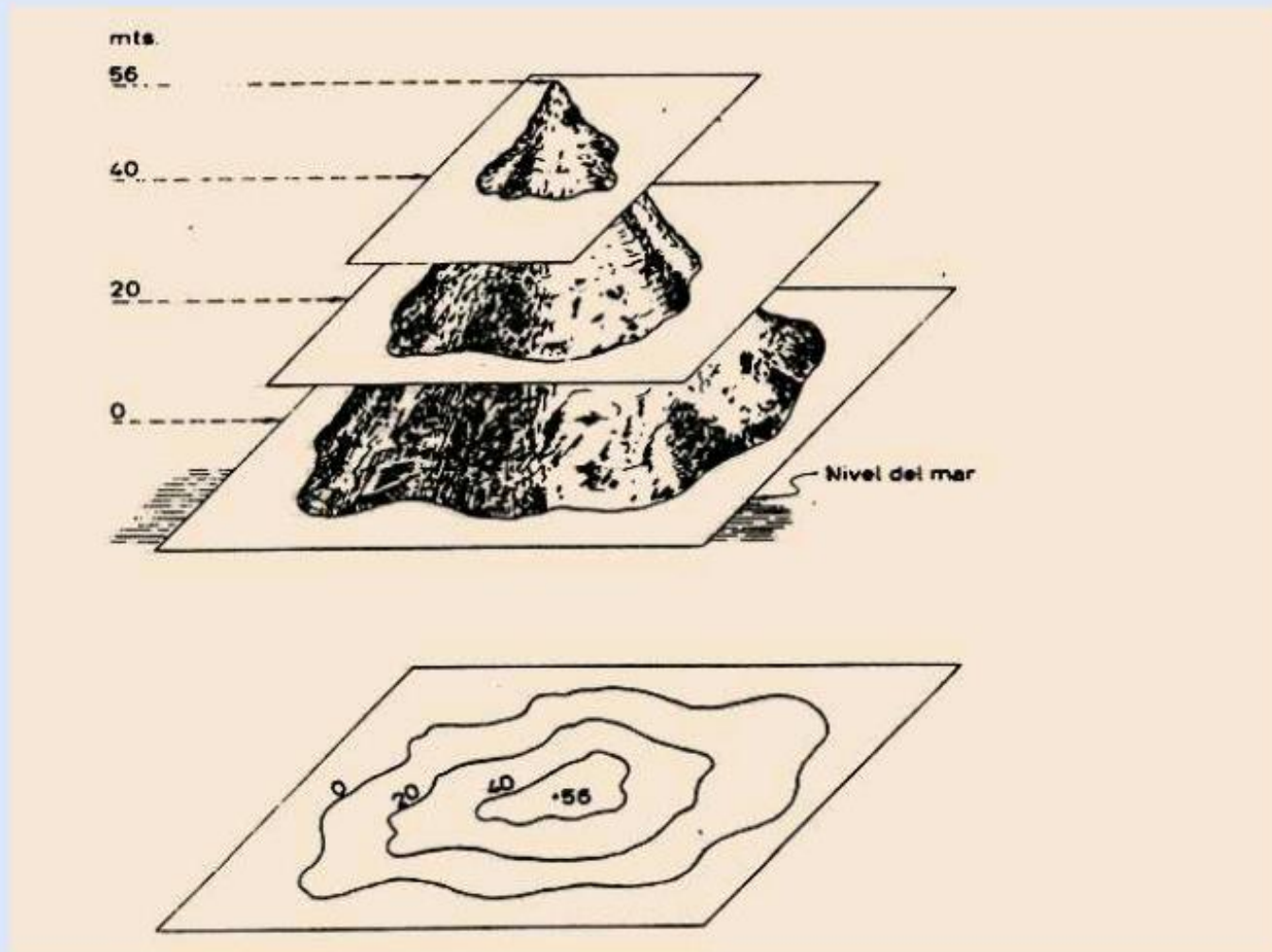
2. Se corta la pirámide a intervalos regulares, por ejemplo a alturas de 4, 8 y 12 cm. Tras cada uno de estos cortes se dibuja el contorno de la base, que será cada vez menor.



3. El dibujo resultante es el mapa de la pirámide, y podemos saber que está bien si permite conocer la forma, tamaño y altura del objeto.

# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (II): El mapa de un cerro.



**El relieve terrestre y  
su modelado  
Cómo se representa  
el relieve (III):  
Formas del relieve y  
su representación en  
un mapa.**

**Montaña**



**Picos**



**Valle**



**Colina**



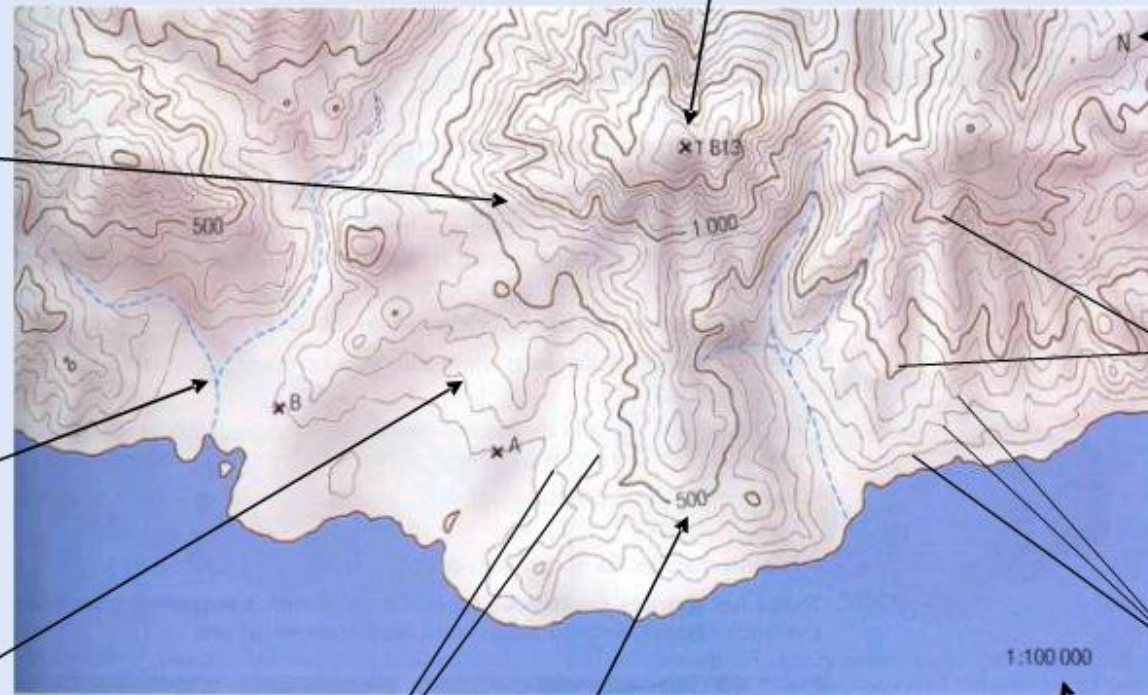
**Volcán**



# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (VI)

### Elementos de un mapa topográfico. Leer un mapa topográfico



Cota exacta en la cima de algunas montañas

Orientación

Fuerte pendiente: curvas de nivel muy próximas

Línea discontinua para cursos de agua en valles y barrancos

Pendiente suave: curvas de nivel alejadas

Equidistancia: diferencia de altitud entre una curva de nivel y la siguiente: 100 m

Cota

Curvas maestras 500 m

Curvas de nivel

1:100 000

Escala: 1: 100000

1 cm en el plano = 100.000 cm (1 km) en el terreno

# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (VII)

### Elementos de un mapa topográfico. Leer un mapa topográfico

- ¿Hay algún barranco que no esté marcado con una línea discontinua en el mapa anterior? Indica con una flecha el sentido en que se desplazará el agua en cada barranco.



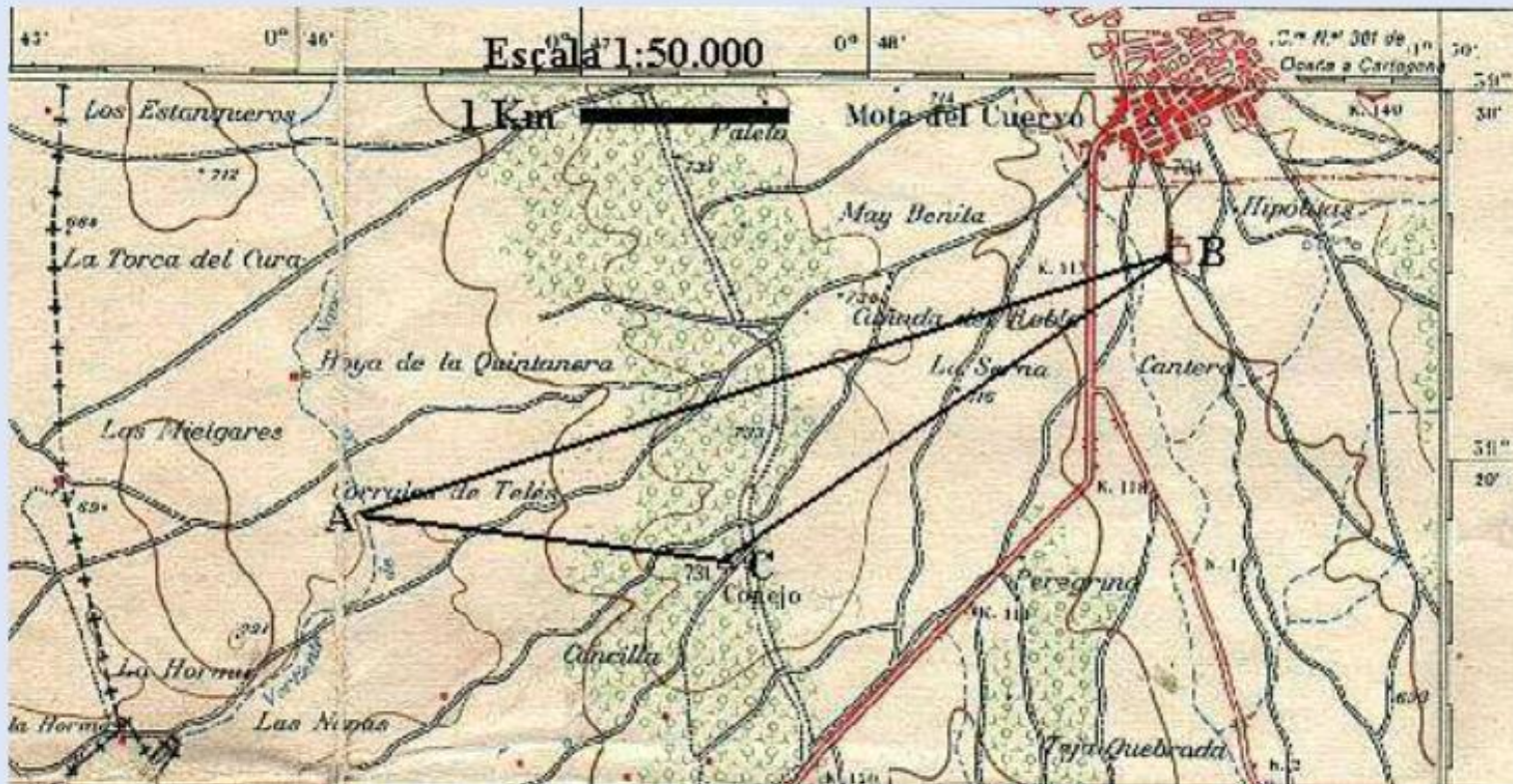
**El relieve terrestre y su modelado**  
**Cómo se representa el relieve (VIII)**  
**Elementos de un mapa topográfico. Leer un mapa topográfico**



# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (IX): Elementos de un MT.

- LA ORIENTACIÓN: Todos los mapas se encuentran orientados hacia el norte geográfico, que normalmente se sitúa en la parte superior del mapa.



## El relieve terrestre y su modelado

### Cómo se representa el relieve (X): Trabajar con escalas.

- LA ESCALA: Relación que existe entre el tamaño del mapa y la superficie real. Se expresa en forma de cociente o fracción, por ejemplo una escala 1:25000 o  $1/25000$ , significa que 1 cm en el mapa son 25000 cm (250 m) en la realidad.

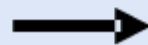
#### EJEMPLOS DE ESCALA:

➤ ¿Qué significa una escala 1:340000?



Que 1 cm en el mapa son 340000 cm.  
(3400 m ó 3,4 Km) en la realidad.

➤ ¿Cuántos metros son en realidad una distancia de 8,5cm en un mapa 1/25000?

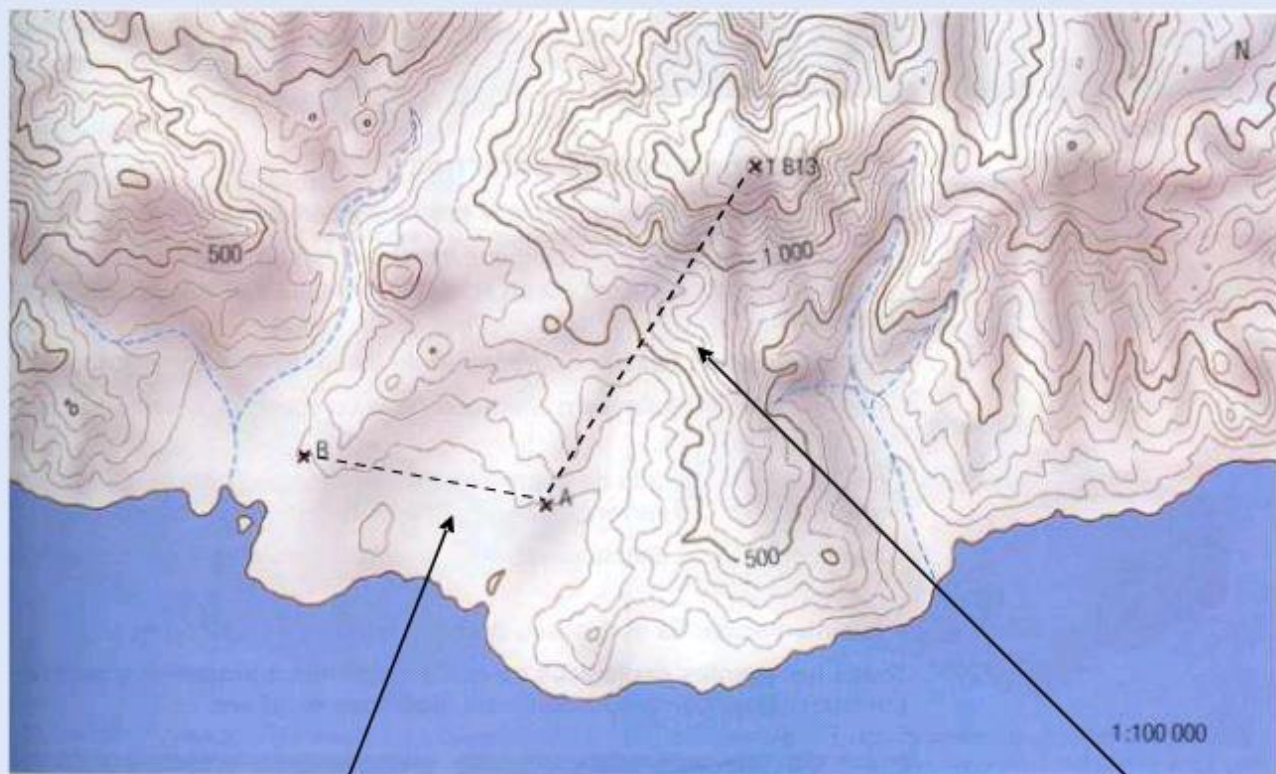


Si 1 cm Son 25 000 cm = 250 m;  
8,5 cm serán:  $8,5\text{cm} \times 250\text{m} = 2125\text{m}$ .

# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (XI)

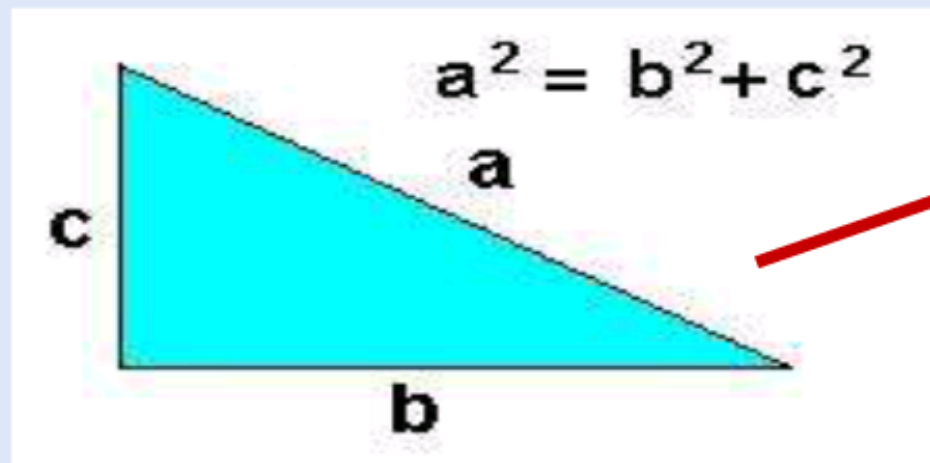
### Trabajar con escalas



En el mapa se mide la **distancia A-B** (puntos a la misma cota) o **A-cota 1813** (con diferentes cotas) y se **multiplica** por la **escala** (100000), obteniéndose la **distancia en el mapa**.

La **distancia real** A-cota 1813, teniendo en cuenta la pendiente, es la hipotenusa del un triángulo rectángulo

## Resolución mediante el Teorema de Pitágoras



$$a = \sqrt{b^2 + c^2}$$

1813 m

$c = \text{desnivel}$

$$1813 - 100 = 1713 \text{ m}$$

$a = \text{distancia real}$

100 m

$b = \text{distancia en el mapa}$

$$5 \text{ cm} * 100000 = 500000 = 5000 \text{ m}$$

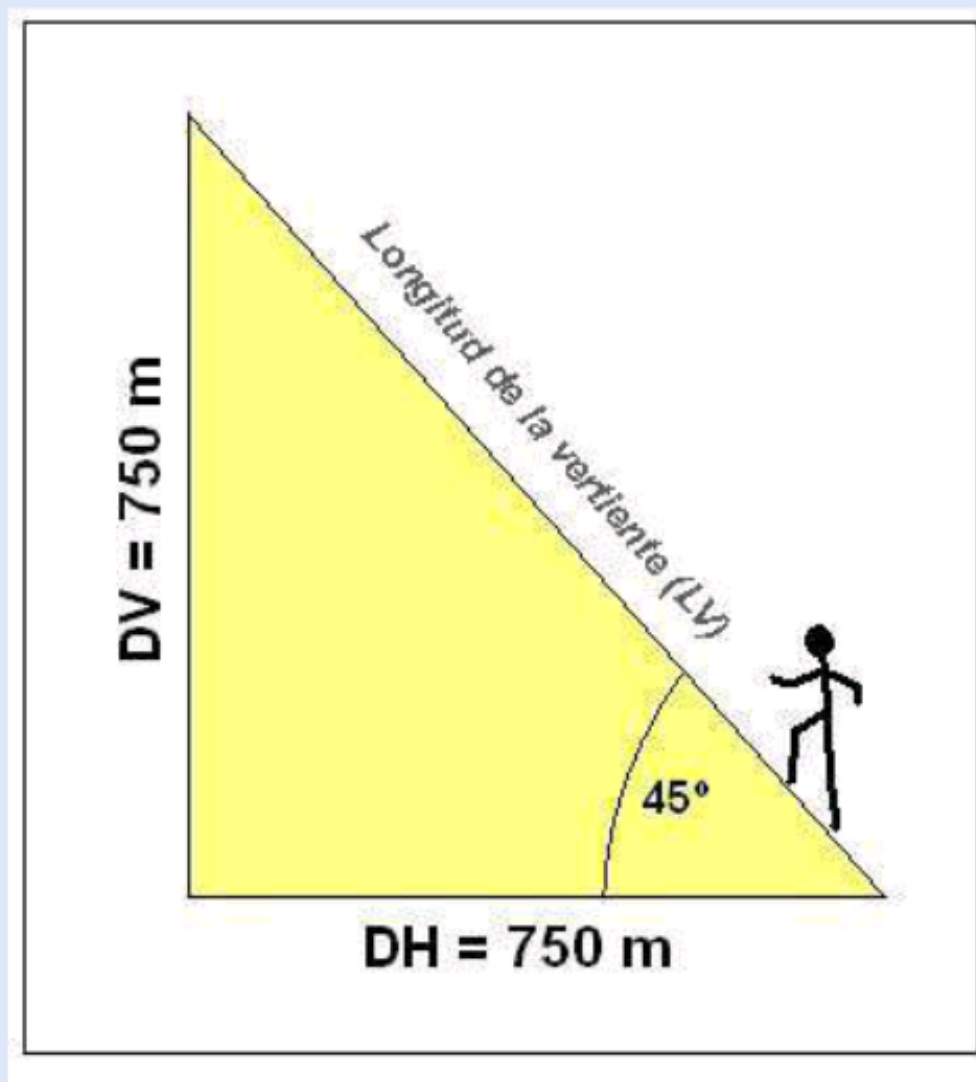
# Cálculo de la pendiente del terreno



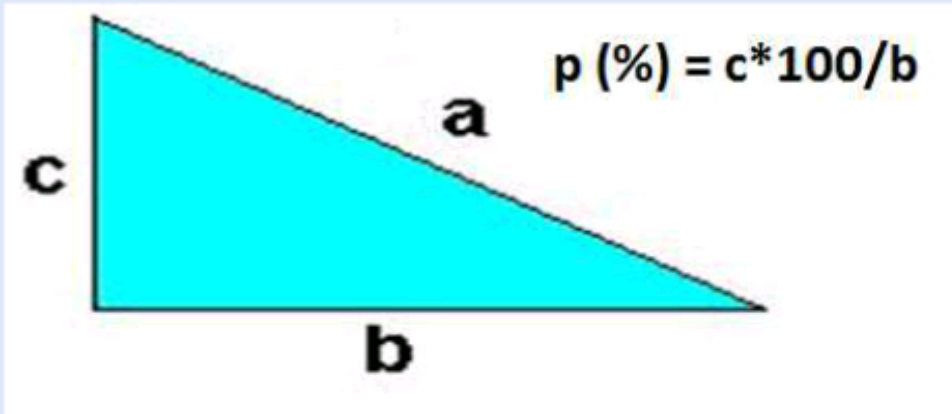
$$p (\%) = DV \cdot 100 / DH$$

$$p (\%) = 750 \cdot 100 / 750$$

Pendiente = 100 %



# Cálculo de la pendiente del terreno



$$p (\%) = 1713 * 100 / 5000$$

$$p (\%) = 34,3 \%$$

1813 m

c = desnivel

$$1813 - 100 = 1713 \text{ m}$$

a = distancia real

100 m

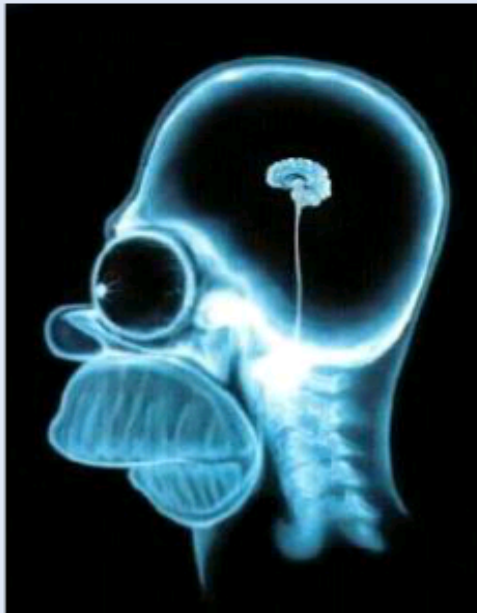
b = distancia horizontal en el mapa

$$5 \text{ cm} * 100000 = 500000 = 5000 \text{ m}$$

# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (XII): Realización de un perfil topográfico

El perfil topográfico es la línea que resulta de efectuar un corte imaginario en sentido vertical sobre una determinada zona de la superficie terrestre. El perfil topográfico expresa gráficamente y a escala la **forma del contorno de la superficie en una** dirección establecida.

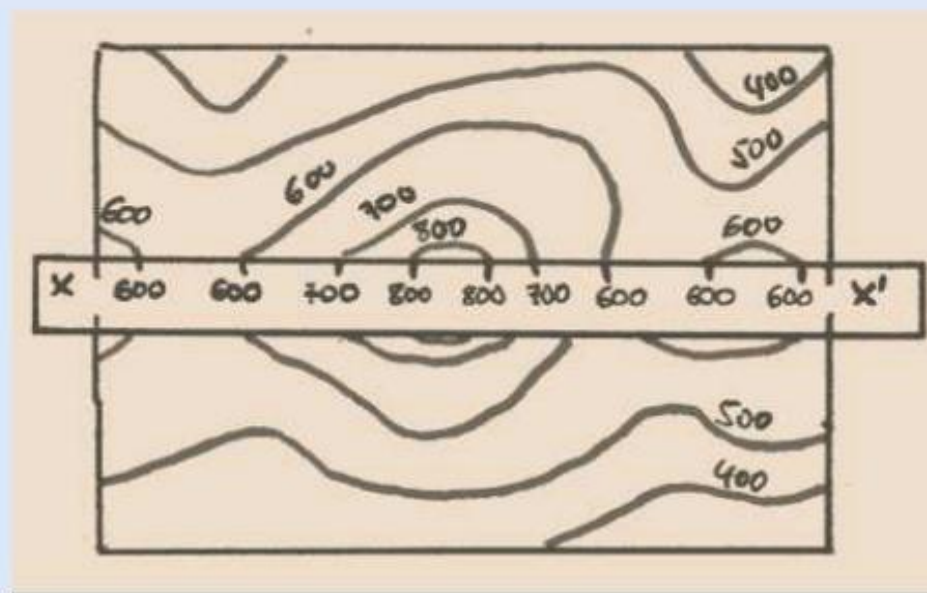
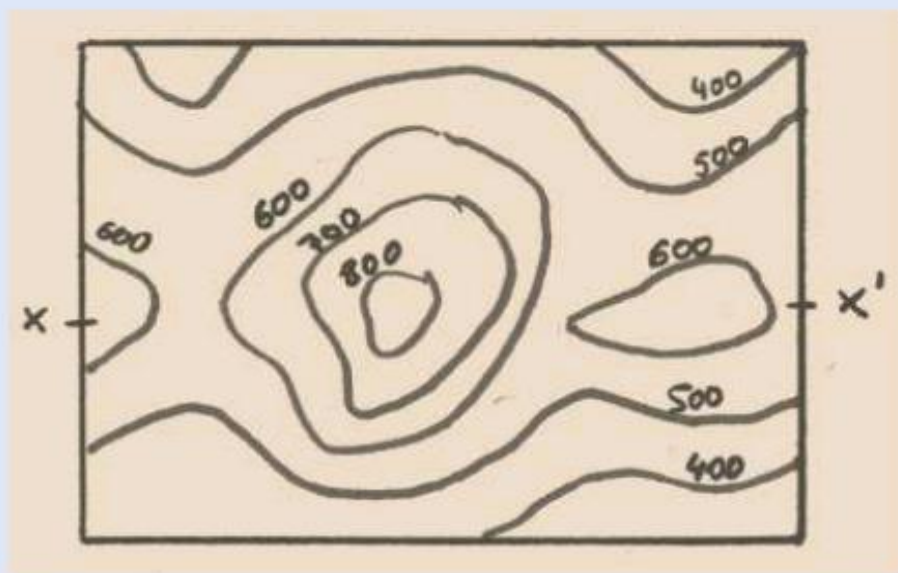


# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (XIII):

### Realización de un perfil topográfico

- 1) SEÑALA EN UNA TIRA LAS CURVAS DE NIVEL QUE NOS ENCONTRAMOS EN LA RECTA X-X'.

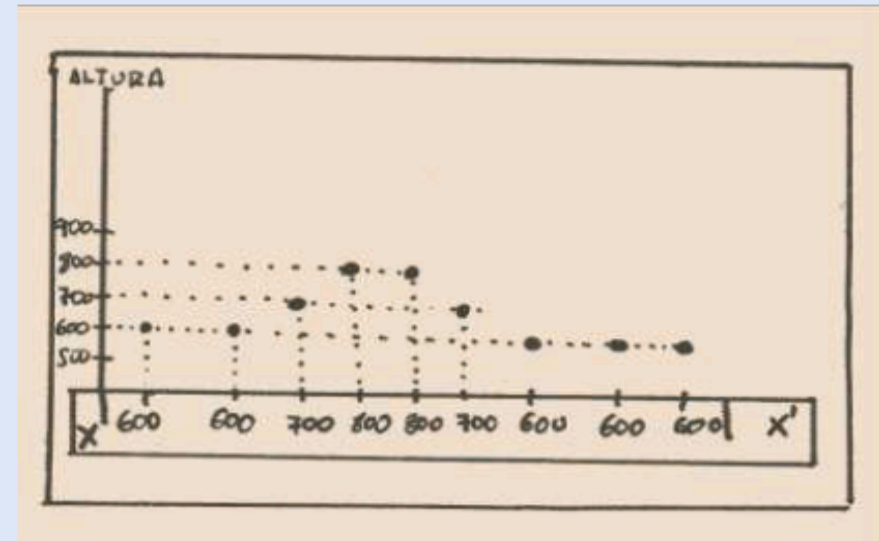
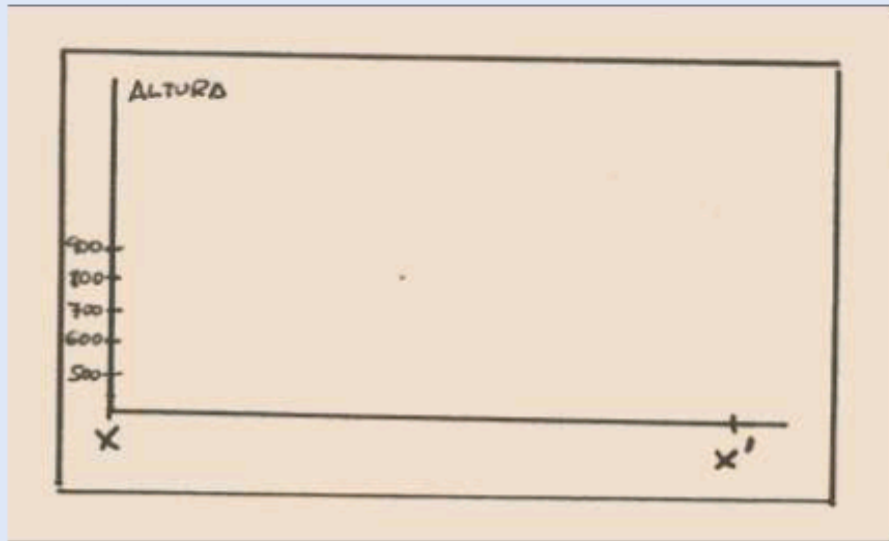


# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (XIII-bis):

### Realización de un perfil topográfico

- 2) TRAZA EN PAPEL MILIMETRADO DOS EJES DE COORDENADAS.
- 3) LLEVA LOS PUNTOS DE LA TIRA A LOS EJES, PONIENDO LAS DISTANCIAS EN EL EJE DE ABCISAS (X) Y LAS ALTURAS AL EJE DE ORDENADAS (Y). UTILIZA MISMA ESCALA DEL MAPA O BIEN, EXAGÉRALA PARA QUE EL PERFIL SE VEA MEJOR.

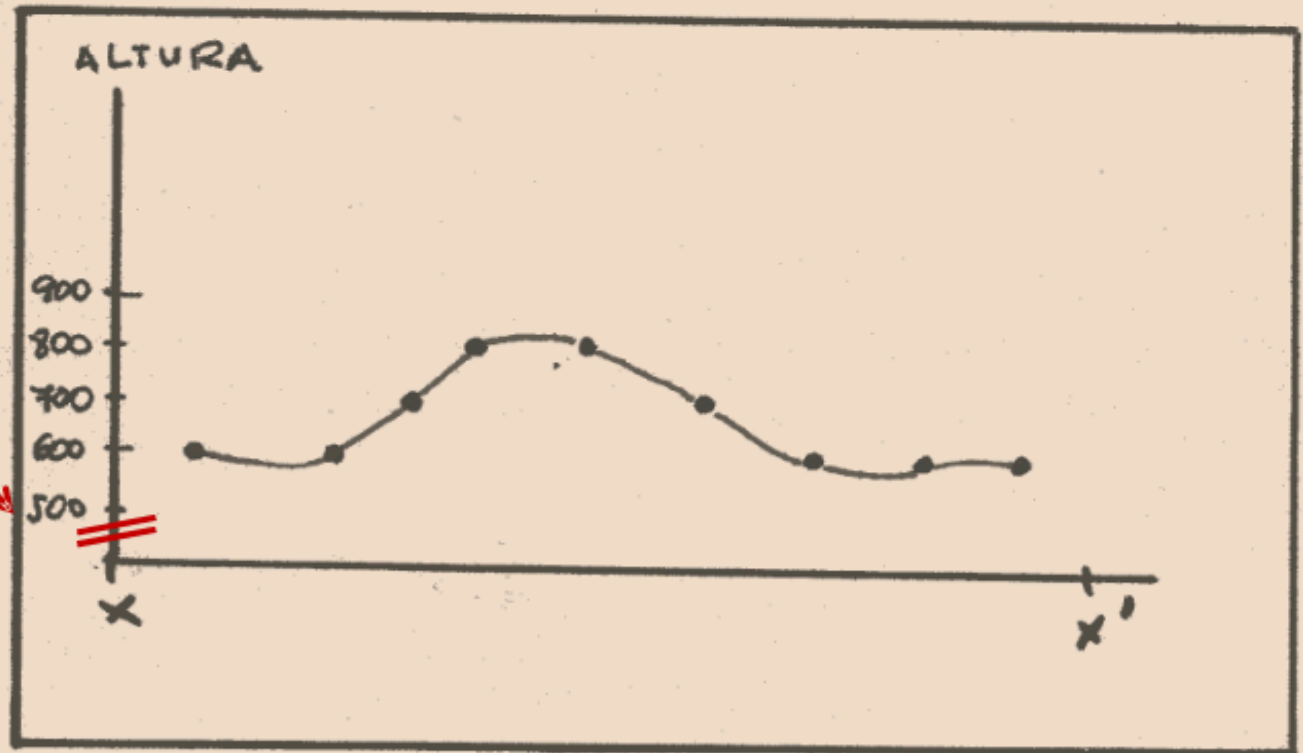


# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (XIV): Realización de un perfil topográfico

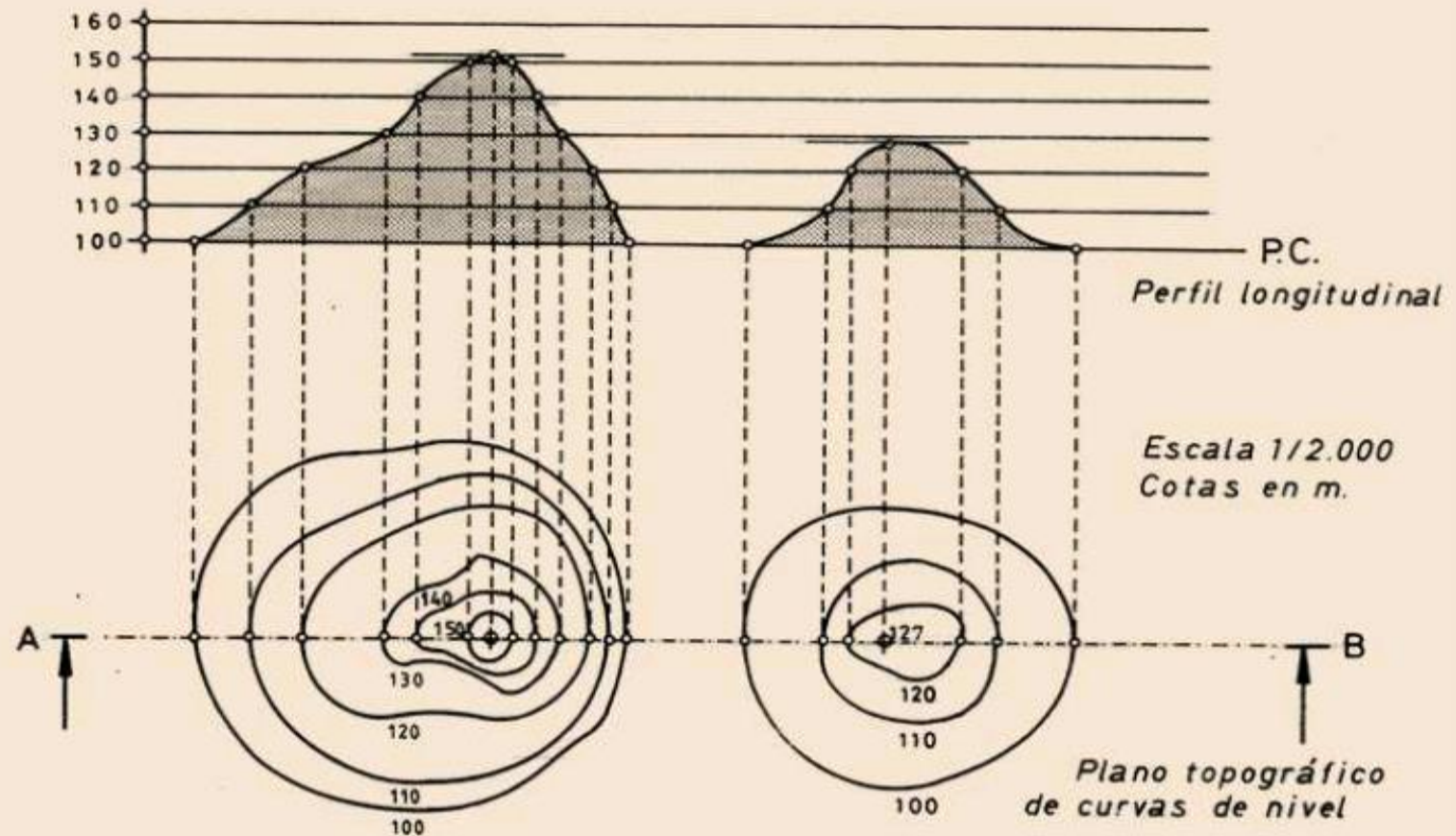
4) LEVANTA EL PERFIL UNIENDO LOS PUNTOS.

Se ponen dos rayitas si el origen no es 0



# El relieve terrestre y su modelado

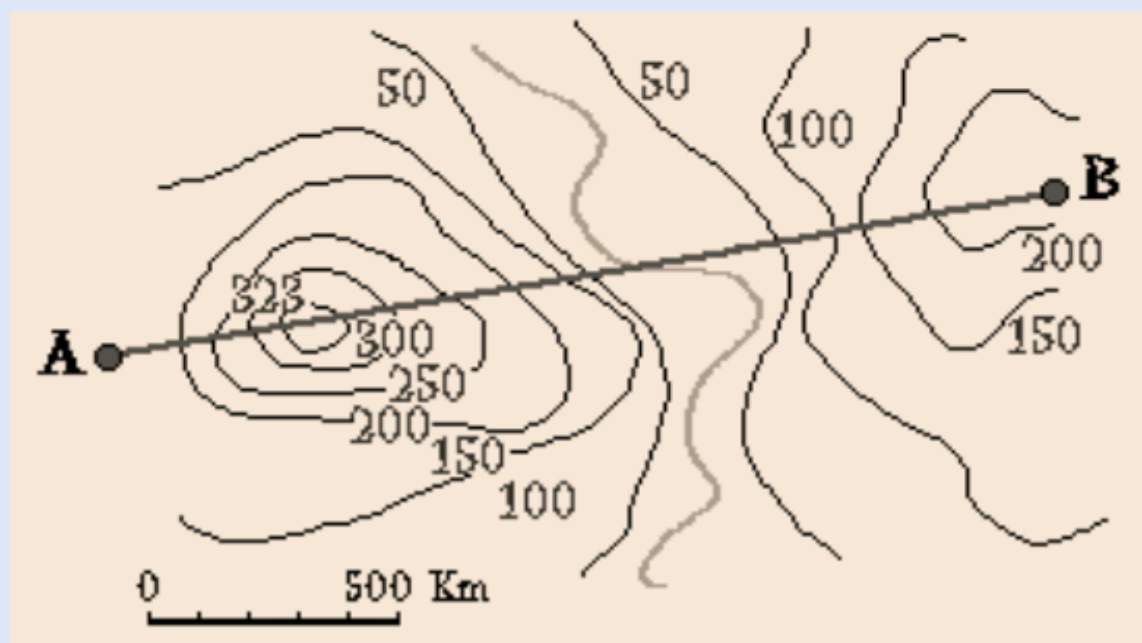
## Cómo se representa el relieve (XVI): El perfil de dos cerros.



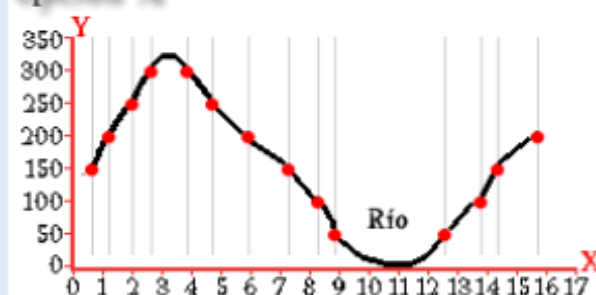
# El relieve terrestre y su modelado

## Cómo se representa el relieve (XVI): Realiza un perfil.

- Coge un papel y un bolígrafo, y teniendo en cuenta el fragmento de mapa que te damos, con sus curvas de nivel y su escala, levanta su perfil topográfico tomando como referencia la línea que cruza el mapa del punto A al punto B. Recuerda que tienes que trazar un doble eje de coordenadas, marcando en el eje de las "x" las distancias, y las altitudes en el eje de las "y". Una vez lo hayas hecho, compara tu resultado con las 2 imágenes siguientes. ¿Cuál es el perfil correcto?



Opción A



Opción B

