

# CURSO TOPOGRAFIA PLANIMETRICA

## 1er. Semestre 2024

DOCENTES:

Ing. Agrim. MAGALI MARTINEZ – Ing. Agrim. MARTIN WAINSTEIN

# 3\_DEFINICIONES

## ¿QUÉ ES LA AGRIMENSURA?

### DEFINICION:

La agrimensura es la disciplina que se ocupa de la ubicación, identificación, delimitación, medición, representación y valuación del espacio y la propiedad territorial, ya sea pública o privada, urbana o rural, tanto en su superficie como en su profundidad, así como también de la ubicación y control geométrico de obras, organizando y conduciendo su registro, es decir, el catastro <sup>1</sup>.

1. <https://www.facet.unt.edu.ar/agrimensura/que-es-la-agrimensura/>

# ¿Qué ES LA TOPOGRAFIA?

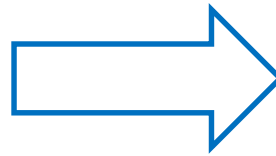
## DEFINICION:

Algunos autores definen la topografía como **la ciencia y el arte que nos permite establecer una relación entre el espacio real y un modelo matemático.**

Ciencia porque está basada en métodos matemáticos (geometría, trigonometría, etc.), y arte pues de un conjunto de instrumentos y metodologías, debe seleccionarse la combinación más adecuada para cumplir con las exigencias de la tarea encomendada.

## TOPOGRAFIA: DEFINICIONES

TOPOGRAFIA



GEOMETRIA  
APLICADA

# MAGNITUDES

**MAGNITUD FISICA**



Atributo observable y medible de un fenómeno, cuerpo o sustancia

**CLASE DE MAGNITUD**



Conjunto de todas las magnitudes de la misma naturaleza (longitud, masa, tiempo, etc.)

**UNIDAD DE MEDIDA**



Magnitud cuyo valor numérico se admite como 1

Existen varios *sistemas de unidades de medidas*.

Nosotros usamos el **S.I.** (Sistema Internacional).

# MEDIDAS

## MEDIR:

- “Conjunto de operaciones que tiene por objeto determinar el valor de una magnitud física”
- Implica comparar cierta magnitud con su unidad (patrón), con el fin de averiguar cuantas veces la primera contiene a la segunda.
- La medida, en la práctica, se encuentra siempre afectada de un error.

## MEDIDA:

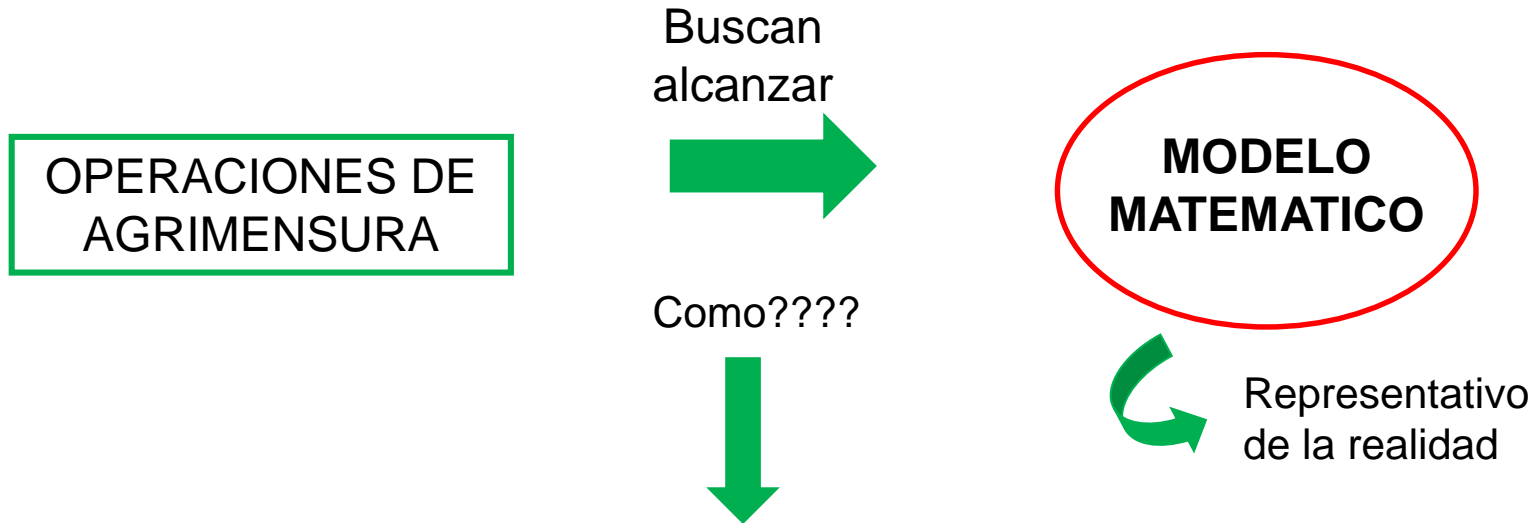
- **ANALOGICA:** Se presenta en forma continua, traduciendo de algún modo la magnitud da medir en otra mas directamente perceptible por los sentidos

*Ej.: Lectura en regla graduada, lectura en cinta métrica*

- **DIGITAL:** Se presenta en forma discontinua, mediante una serie de cifras.

*Ej.: Visor de la Estación Total o de un Nivel Digital.*

# RELEVAMIENTO Y MODELO MATEMATICO



## MEDIANTE OBSERVACIONES:

- *DIRECTAS*: Surgen de la observación del instrumento.
  - *INDIRECTAS*: Surgen de relaciones analíticas.
- 
- *CONDICIONALES*: Mantienen un vinculo que las relaciona, lo que permite determinar el error cometido al combinarlas.
  - *INDEPENDIENTES*: Realizadas en forma autónoma.



# EL PROCESO DE MEDICION

PROCESO



CONOCER EL VALOR



Puede ser  
**SIMPLE** o **COMPLEJO**



**MEDIDA**

- Valor final del proceso
- Matemáticamente es una **VARIABLE**
- El **ERROR** es la magnitud de esa variación

## CARACTERISTICAS DE LA MEDIDA

- Ninguna medida es exacta.
- Toda medida esta afectada de errores.
- Nunca se conoce el verdadero valor de una dimensión.
- El error exacto que se comete en cualquier medida es siempre desconocido.

# CONJUNTO DE OBSERVACIONES

## CALIDAD DE LAS OBSERVACIONES



Depende de diferentes factores, tanto objetivos como subjetivos:



- Precisión del instrumental.
- Condiciones ambientales.
- Visual del observador.
- Experiencia del operador.
- otros.

# TOPOGRAFIA: DEFINICIONES

## DEFINICIÓN:

Se entiende por **métodos topográficos** a las distintas técnicas que se utilizan en la toma de medidas distanciométricas y angulares, así como al tratamiento de esos datos para la realización de un trabajo topográfico, tanto en lo que concierne a la planimetría como a la altimetría.

(Manuel Chueca Pazos, José Herráez, José Luis Berné)

Todo trabajo topográfico deberá contemplar en general los siguientes aspectos:

- Determinación de los errores máximos a esperar (tolerancias).
- Elección del instrumental y metodologías a emplear.
- Planificación de las tareas.
- Determinación de costos.

## CLASIFICACIÓN:

Los métodos topográficos se pueden clasificar en:

- Métodos Planimétricos
- Métodos Altimétricos
- Métodos planialtimétricos

# TOPOGRAFIA: DEFINICIONES

## PLANIMETRÍA:

La planimetría es la parte de la topografía que estudia el conjunto de métodos y procedimientos que tienden a conseguir la representación a escala de todos los detalles de interés del terreno sobre una superficie plana, prescindiendo de su relieve y se representa en una proyección horizontal

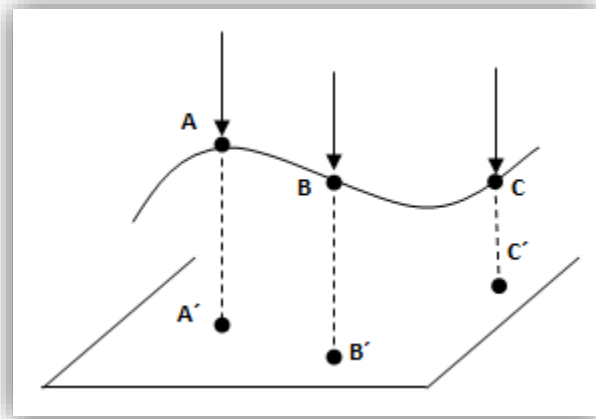
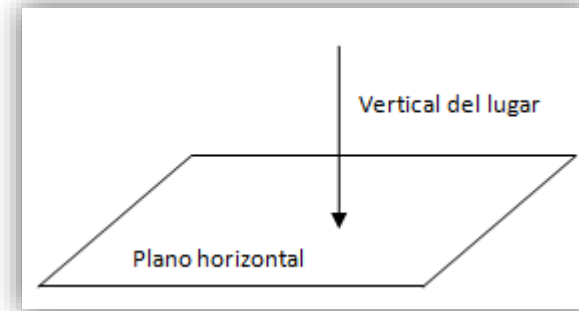
## ALTIMETRÍA:

La altimetría es la rama de la topografía que estudia el conjunto de métodos y procedimientos para determinar y representar la altura o "cota" de cada punto respecto de un plano de referencia.

## CONCEPTOS BASICOS

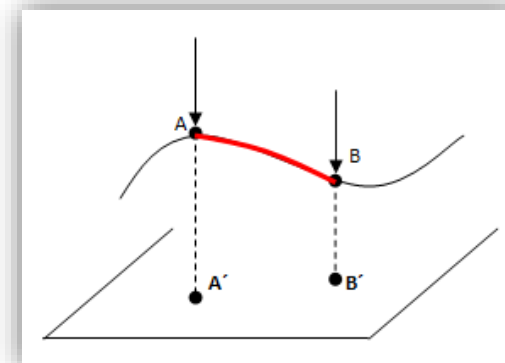
Vertical del lugar: es normal a la superficie de referencia.

En topografía, la superficie de referencia la consideramos como un plano horizontal



Punto Topográfico: Es la intersección de la vertical del lugar con la superficie del terreno (A, B, C). Con la proyección ortogonal de esos puntos en el plano horizontal se obtiene A', B' y C'.

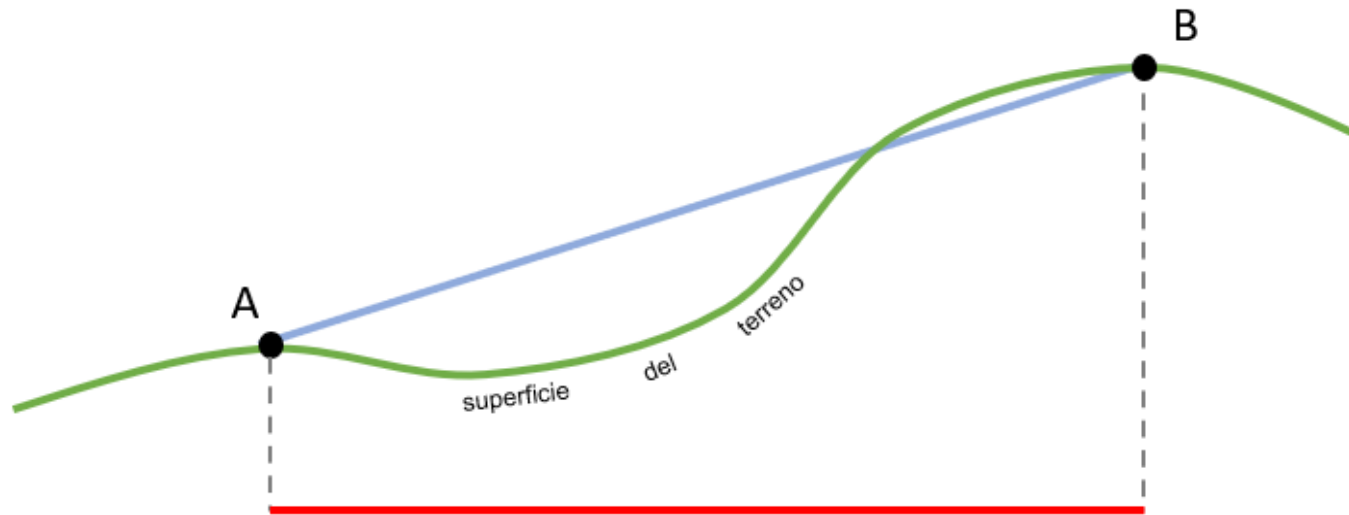
Alineación: Intersección del plano que contiene las verticales en los puntos A y B con la superficie del terreno.



# TIPOS DE DISTANCIAS

## Tipos de distancias:

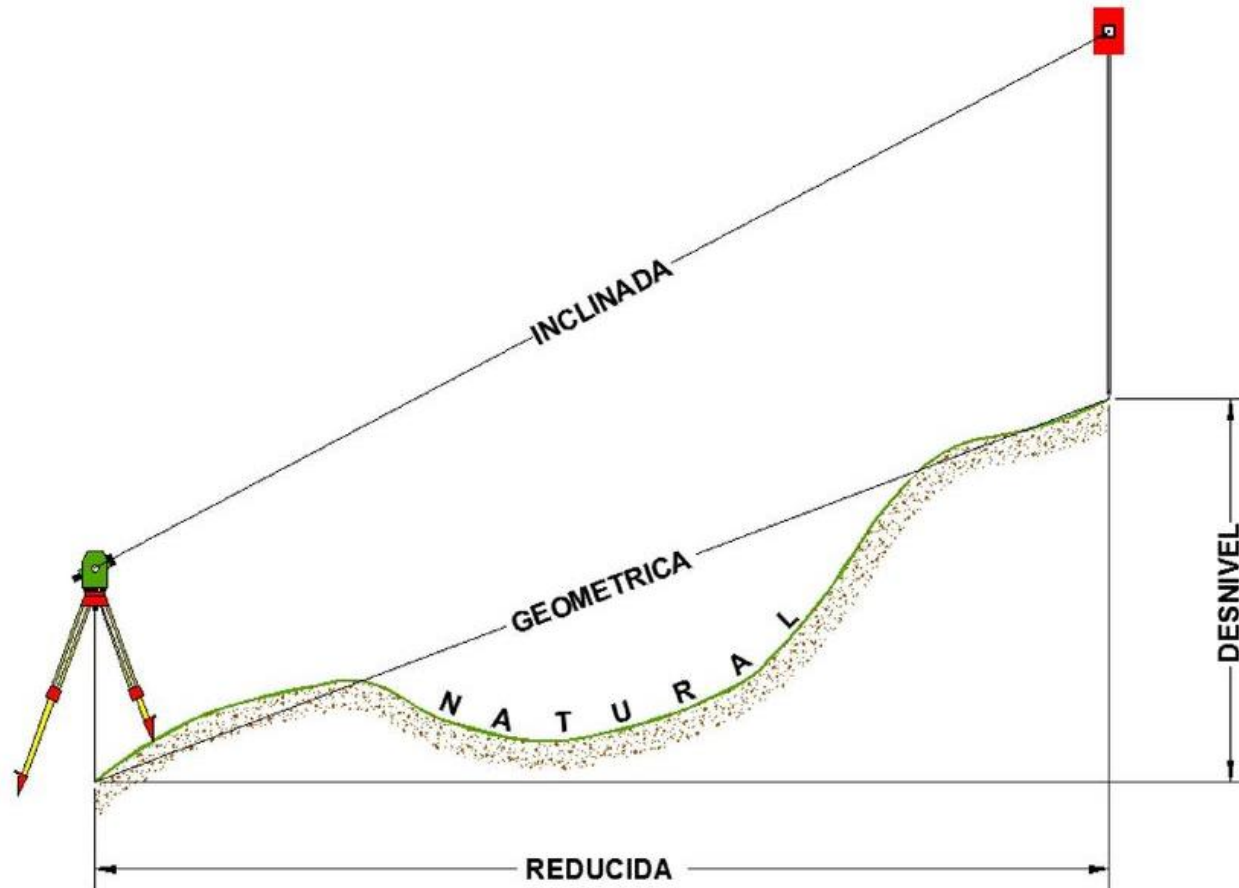
Consideremos dos puntos A y B sobre la superficie de la Tierra:



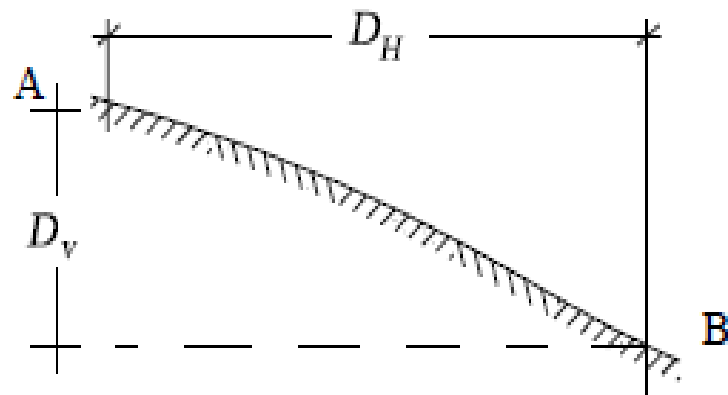
- distancia inclinada o geométrica
- distancia natural (medida sobre el terreno)
- distancia horizontal, reducida o topográfica

## TIPOS DE DISTANCIAS

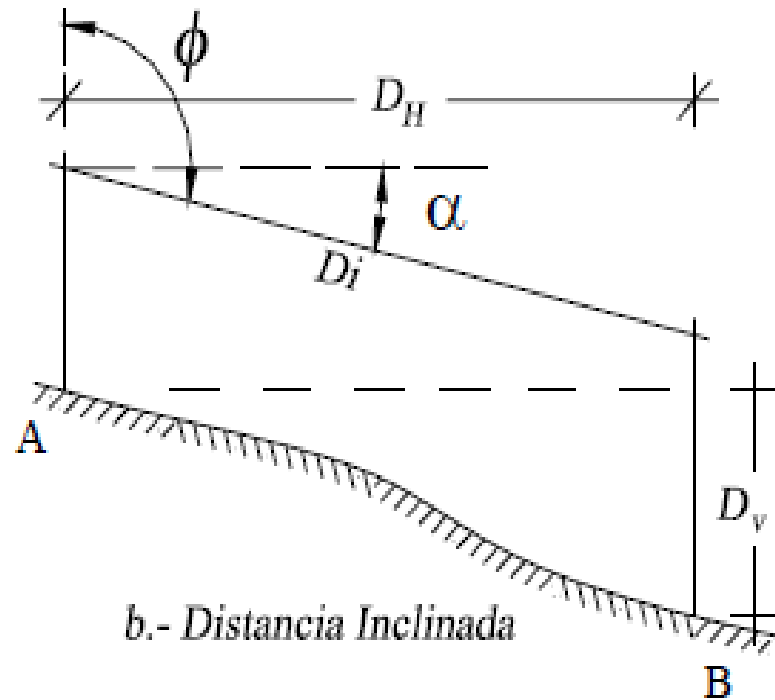
Podemos hacer una diferenciación entre distancia INCLINADA y distancia GEOMETRICA para el caso que grafica la imagen adjunta.



# TIPOS DE DISTANCIAS



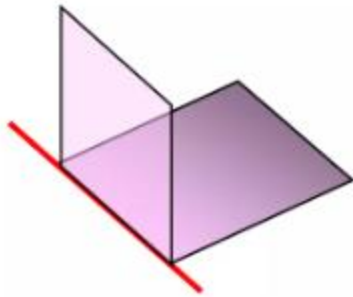
a.- Distancia Horizontal



b.- Distancia Inclinada



# ANGULOS DIEDROS



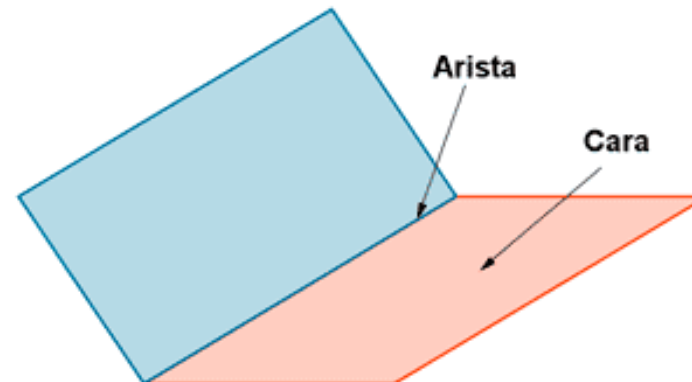
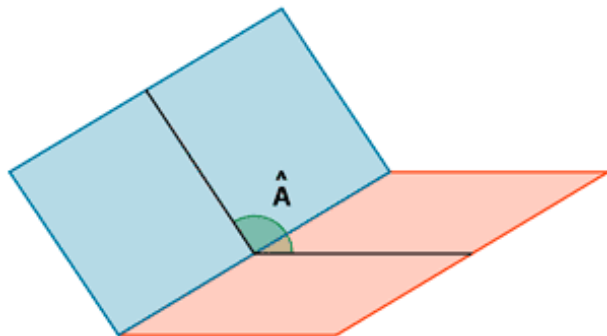
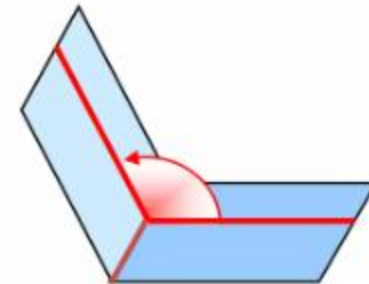
**Ángulo diedro, o diedro**, es la región del espacio comprendida entre dos semiplanos determinados por la misma recta.

**Caras** del diedro son los semiplanos que lo forman.

**Arista** del diedro es la recta común a las dos caras.

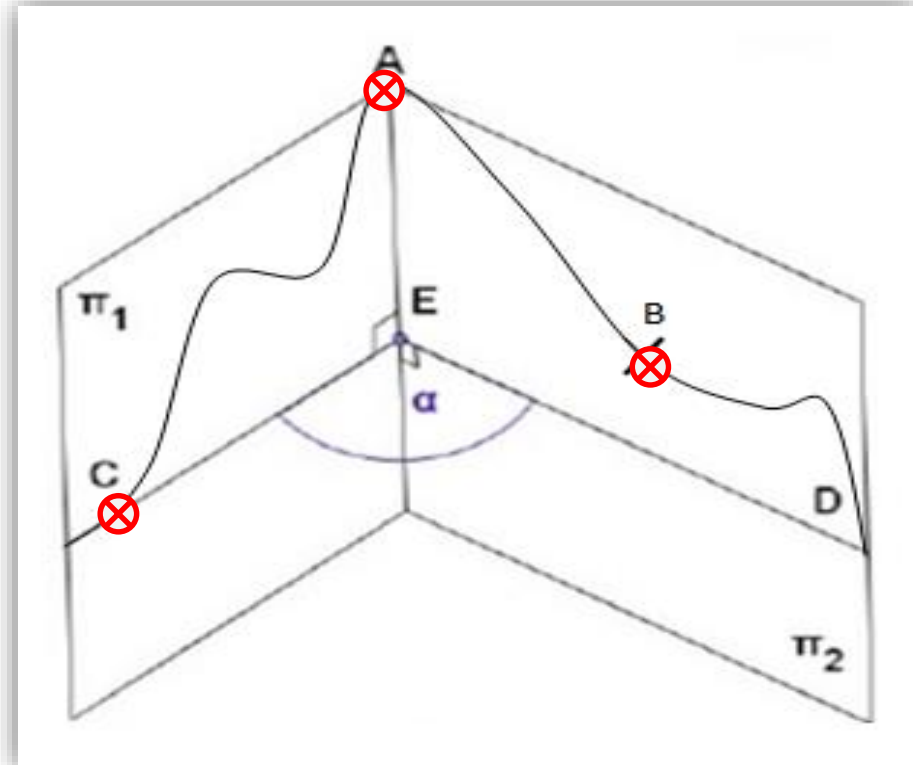
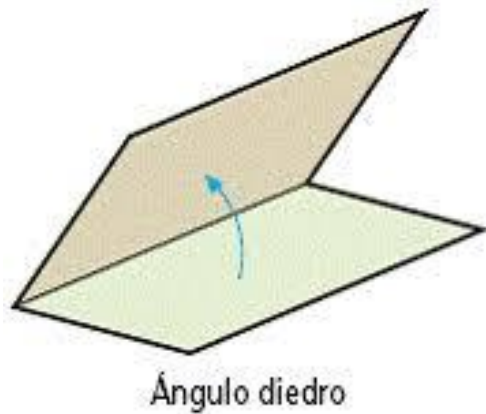
La abertura del ángulo diedro es igual a la abertura del ángulo rectilíneo.

La **medida del ángulo** diedro es la medida del ángulo rectilíneo.



## ANGULO TOPOGRAFICO

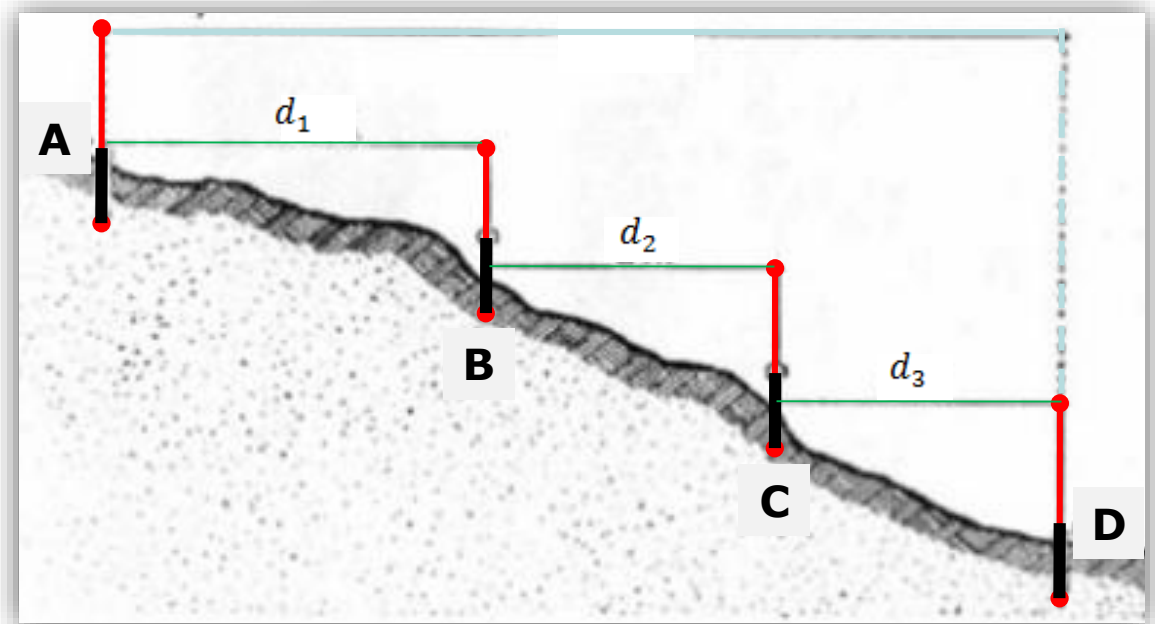
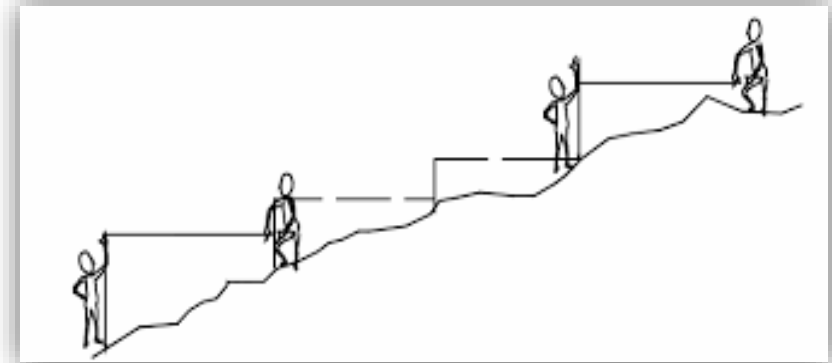
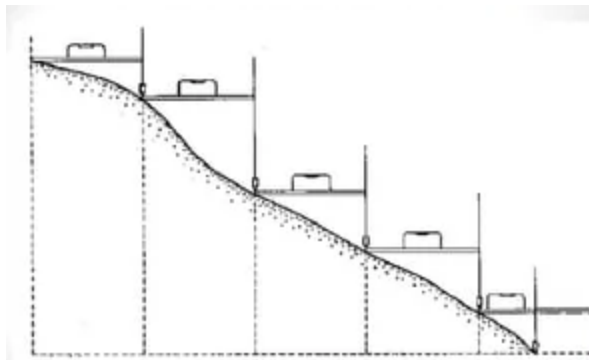
Ángulo topográfico: es el rectilíneo del diedro formado por los planos que contienen las verticales en los puntos A, B y C.



# DISTANCIAS: METODOS DIRECTOS DE MEDICION CON CINTA

## 1) RESALTOS o BANCADAS

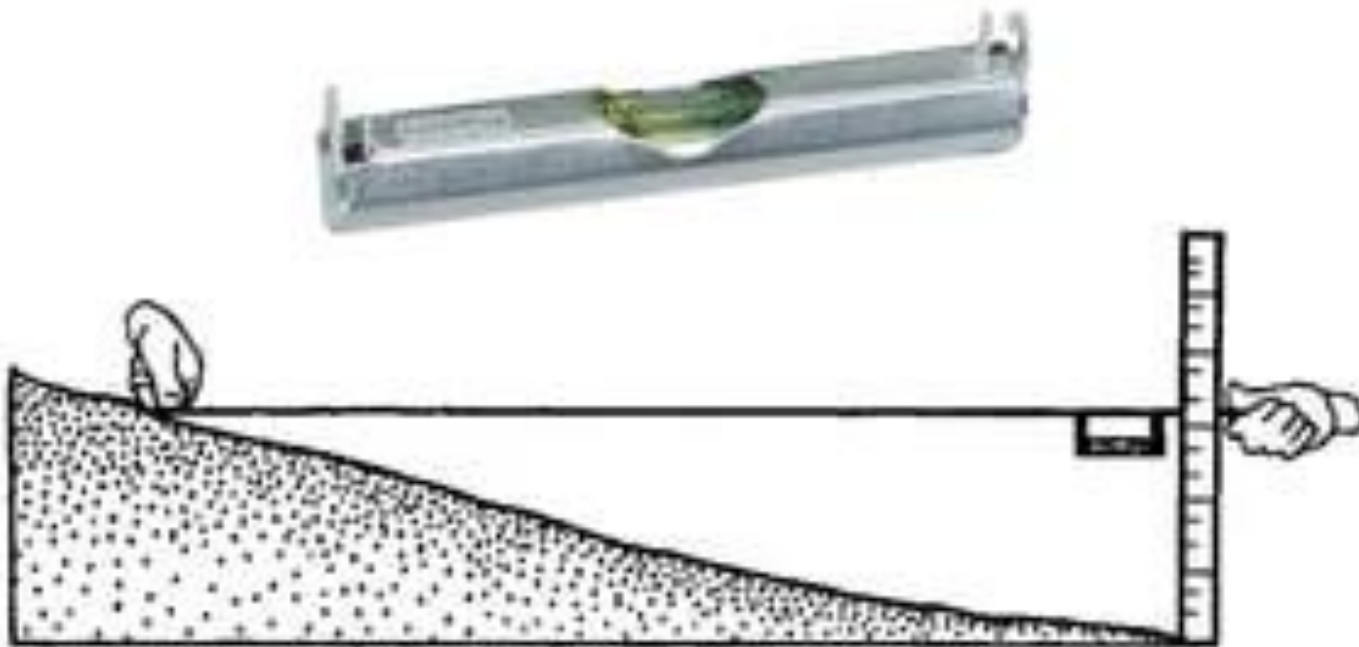
Se utiliza en terrenos irregulares



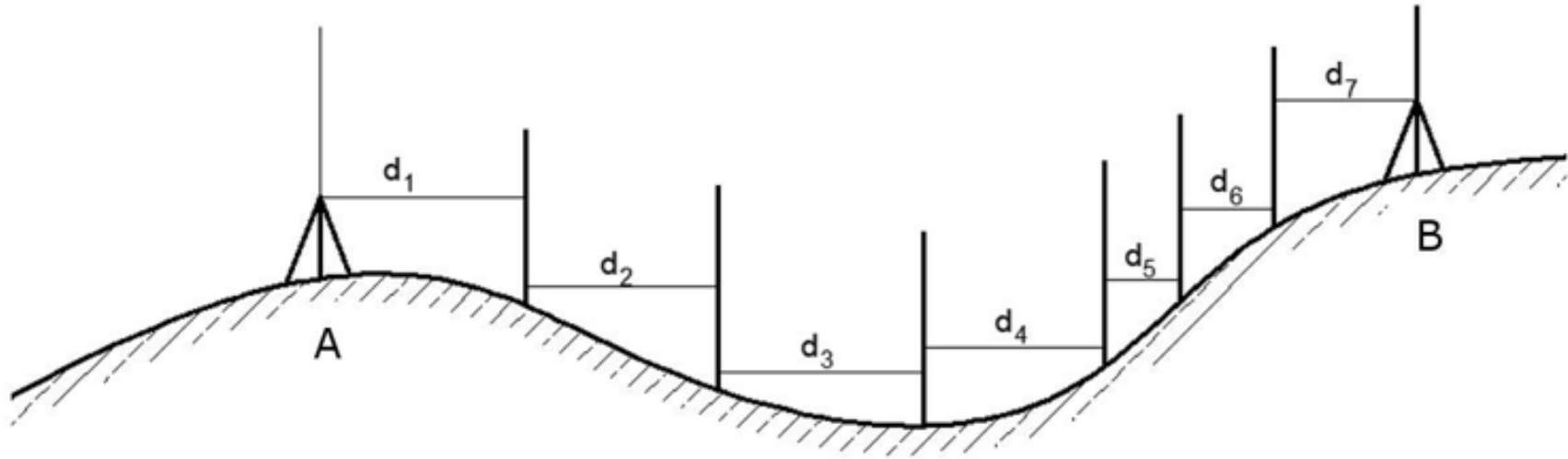
$$\text{Distancia topográfica } AD = \sum d_i$$

# DISTANCIAS: METODOS DIRECTOS DE MEDICION CON CINTA

Nivel de pita



## DISTANCIAS: METODOS DIRECTOS DE MEDICION CON CINTA

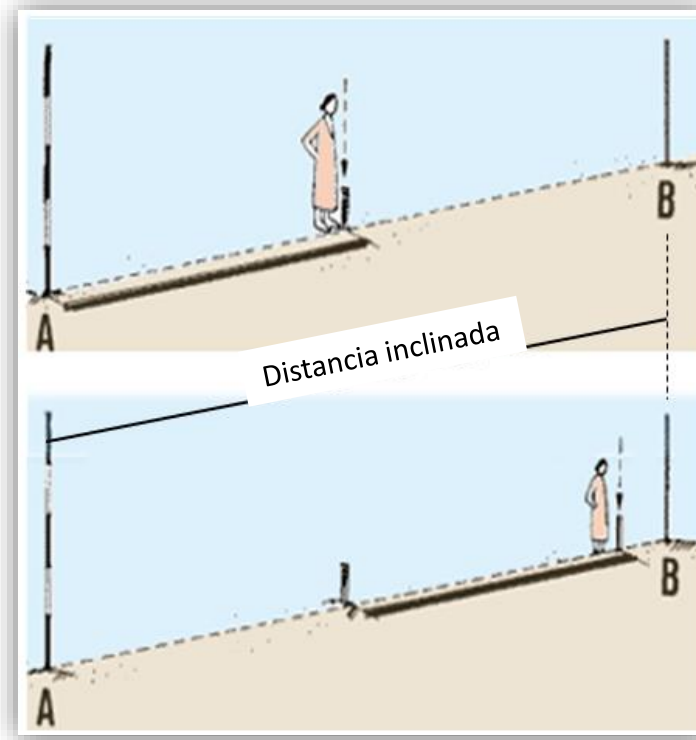


Se resalta que el método será válido siempre que los puntos intermedios se encuentren alineados y su materialización mediante un jalón o similar, vertical respecto a la superficie.

# DISTANCIAS: METODOS DIRECTOS DE MEDICION CON CINTA

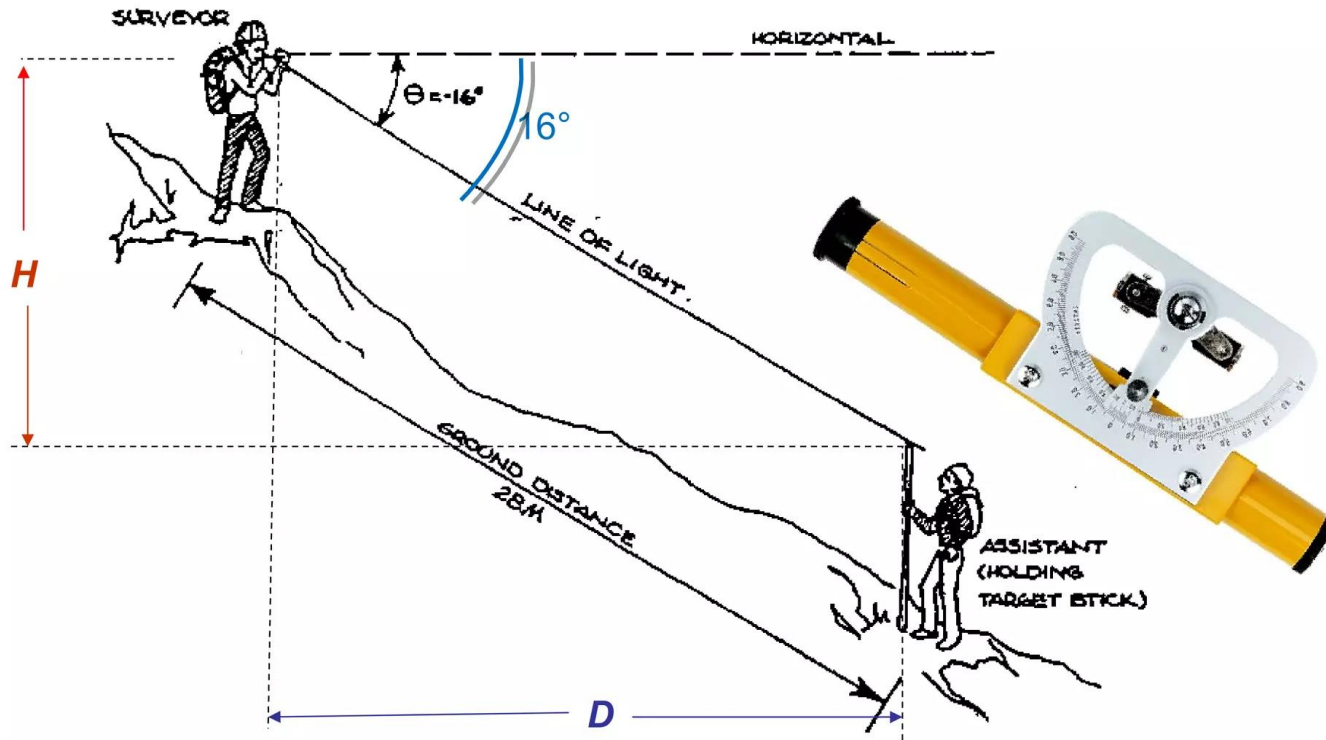
## 2) POR PENDIENTE

Usado en terrenos con pendiente constante y poco rugoso, de este modo se puede estirar la cinta con facilidad.



# DISTANCIAS: METODOS DIRECTOS DE MEDICION CON CINTA

## Nivel "Abney"

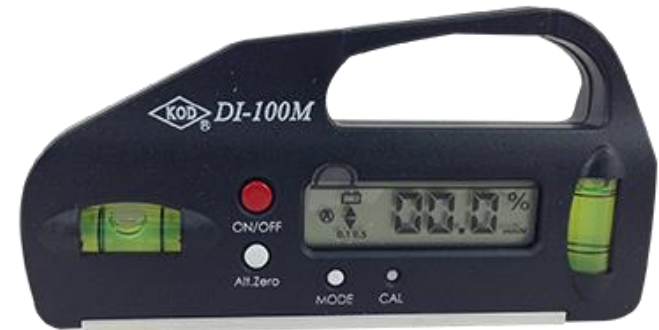


## DISTANCIAS: METODOS DIRECTOS DE MEDICION CON CINTA



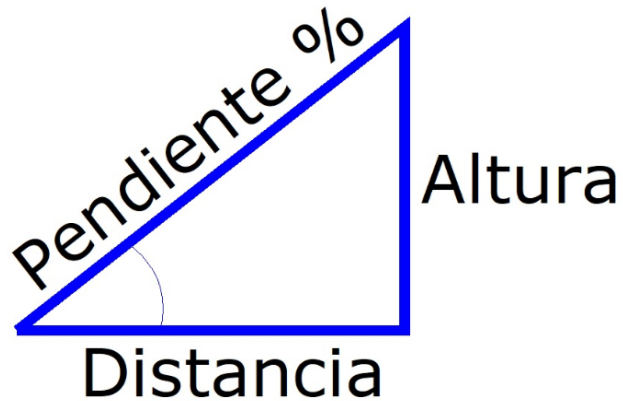
nivel de mano

nivel de mano digital





# DISTANCIAS: METODOS DIRECTOS DE MEDICION CON CINTA



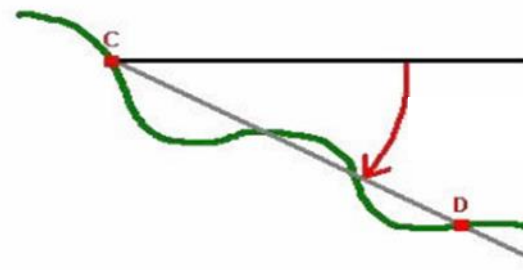
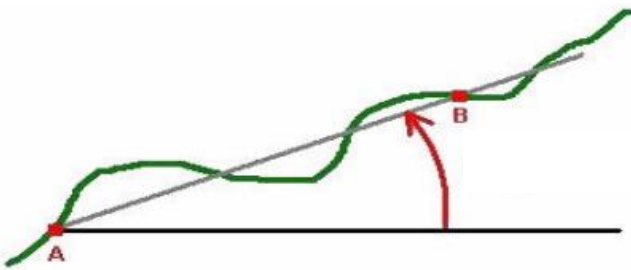
Calculo del valor de la Pendiente en porcentaje:

$$\text{Pendiente (\%)} = \left( \frac{\text{Altura}}{\text{Distancia}} \right) \times 100$$

Calculo del valor angular de la pendiente:

$$\text{Pendiente (}^\circ\text{)} = \text{arctg} \left( \frac{\text{Altura}}{\text{Distancia}} \right)$$

Signo de la pendiente:



Pendiente POSITIVA (+): el terreno sube

Pendiente POSITIVA (-): el terreno baja

# DISTANCIAS: MEDICION OPTICA DE DISTANCIAS UTILIZANDO EL NIVEL

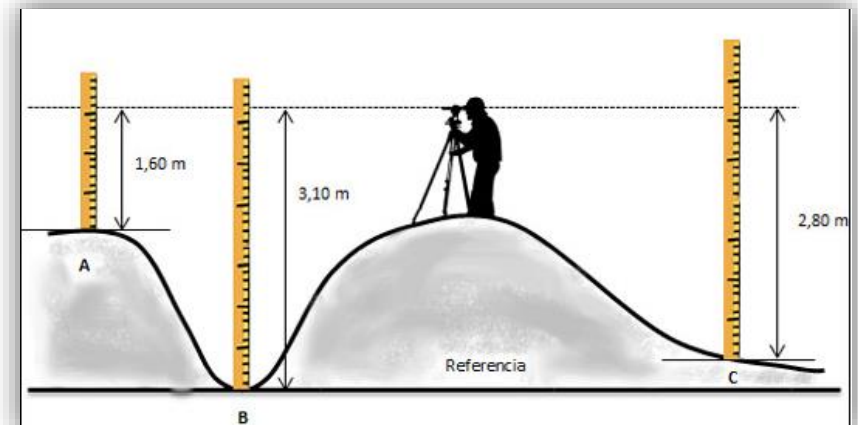
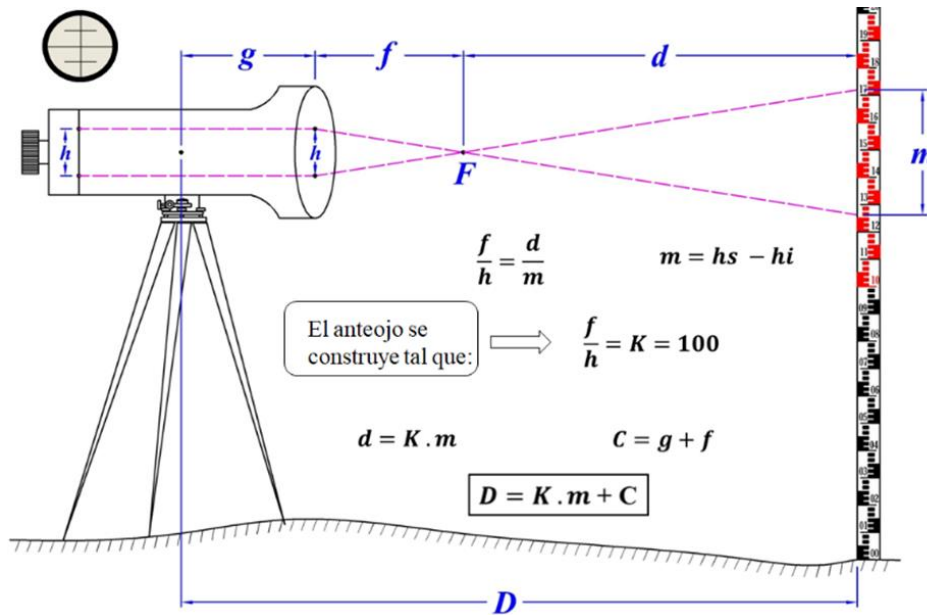
Si los puntos a levantar no requieren de una gran precisión



Método óptico de medición de distancias



ESTADIMETRIA



## ¿COMO MEDIMOS EN TOPOGRAFIA?

- Cuando realizo más de una estación, se generan nuevos planos de proyección, de esta forma obtenemos un mosaico de planos, en el que volcamos nuestras medidas.
- En definitiva, nos estamos generando una poliédrica, y con ello lo que hacemos es una rectificación del geode.

