

# CURSO TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

1º Semestre 2025



INSTITUTO DE AGRIMENSURA



FACULTAD DE  
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY

DOCENTES:

Ing. Agrim. MAGALI MARTINEZ - Ing. Agrim. MARTIN WAINSTEIN

# 3\_CONCEPTOS GENERALES



# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## ¿QUE ES LA AGRIMENSURA?

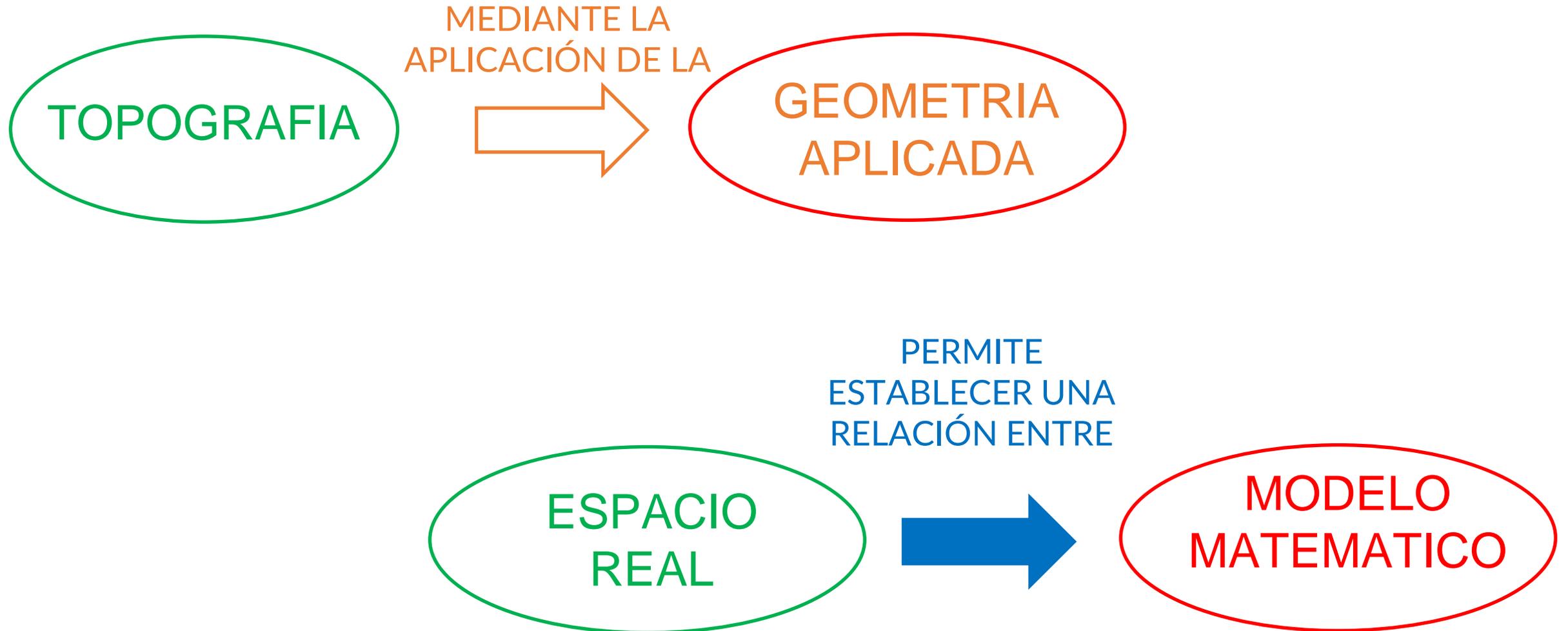
La agrimensura es la disciplina que se ocupa de la **ubicación, identificación, delimitación, medición, representación y valuación del espacio y la propiedad territorial**, ya sea pública o privada, urbana o rural, tanto **en su superficie como en su profundidad**, así como también de la **ubicación 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/>

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.

# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA



# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## 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).

# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## 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:

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

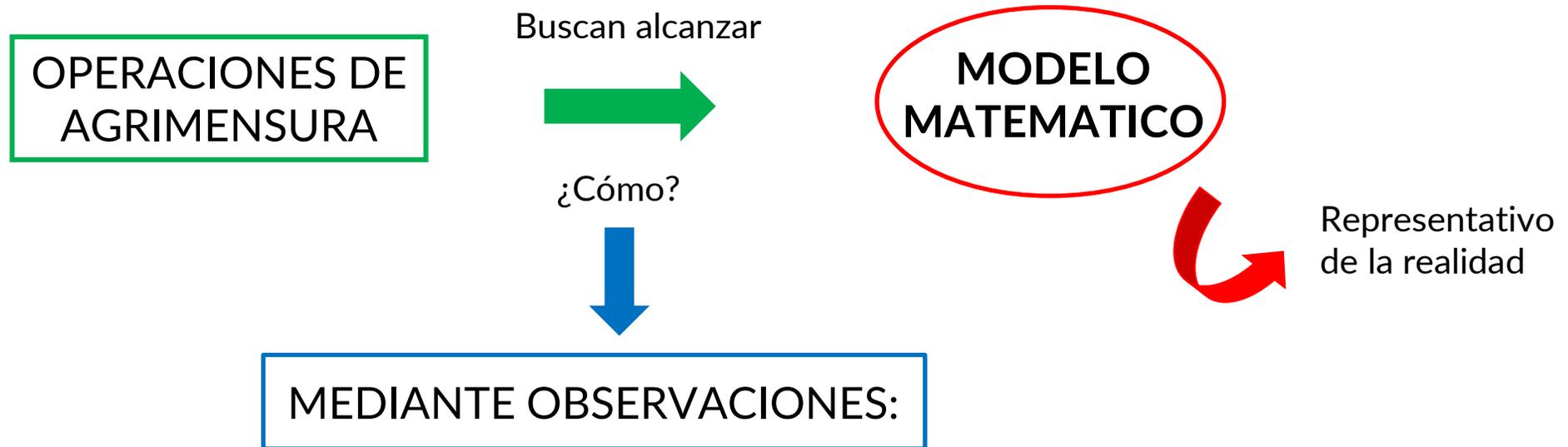
*Ej.: Lectura en regla graduada, lectura en cinta métrica*

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

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

# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## RELEVAMIENTO Y MODELO MATEMÁTICO



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

# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## EL PROCESO DE LA MEDICION



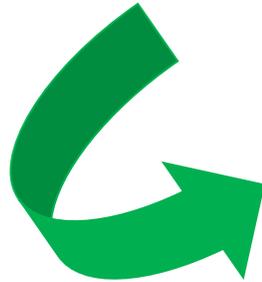
### CARACTERÍSTICAS DE LA MEDIDA

- 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.

# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

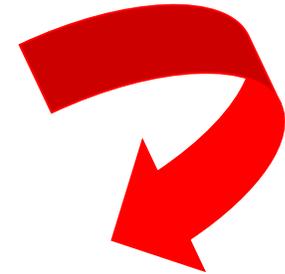
## CONJUNTO DE OBSERVACIONES

CALIDAD DE LAS  
OBSERVACIONES



Depende de diferentes factores, tanto **objetivos** como **subjetivos**:

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



# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## MÉTODOS TOPOGRÁFICOS Y CLASIFICACIÓN

### 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

# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## 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 una superficie de referencia.

# 4\_DEFINICIONES BASICAS

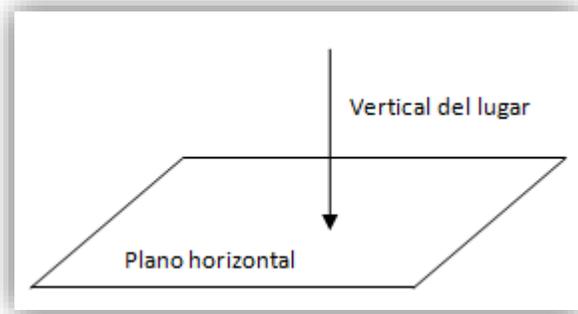


# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

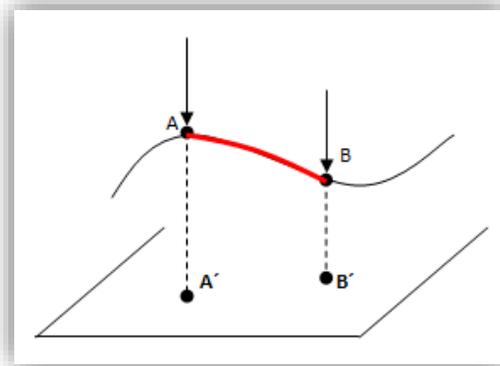
## CONCEPTOS BASICOS

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

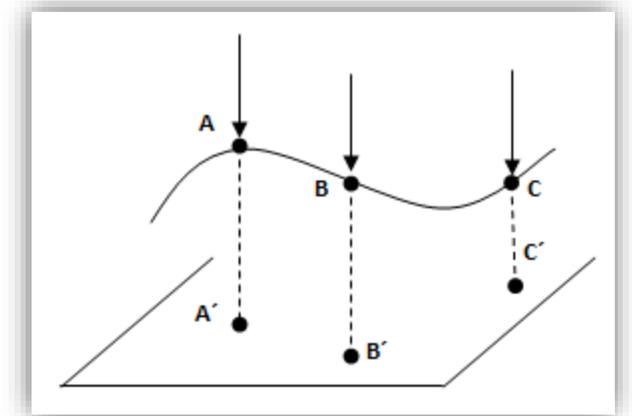
En topografía, la superficie de referencia podemos considerarla (bajo determinadas hipótesis) como un plano horizontal.



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



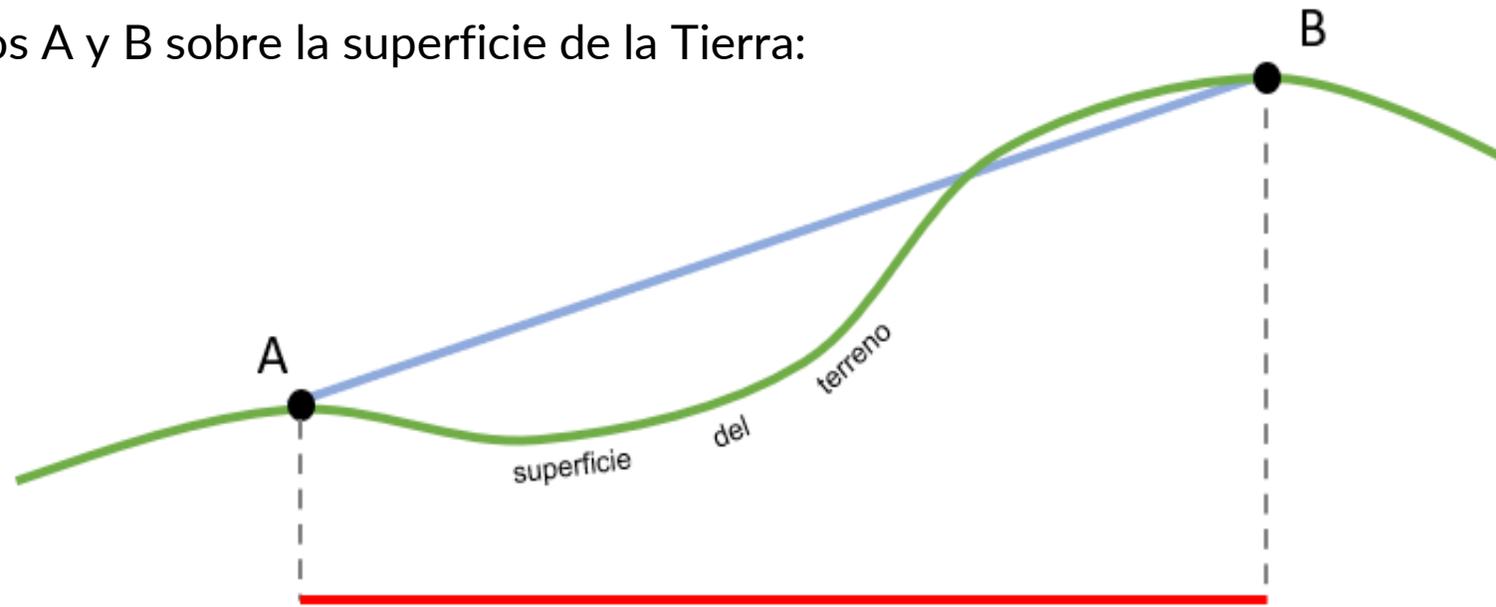
Punto Topográfico: Es la intersección de la vertical del lugar con la superficie del terreno (A, B, C). Con la proyección ortogonal de esos puntos sobre el plano horizontal se obtiene A', B' y C'.



# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## TIPOS DE DISTANCIAS

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

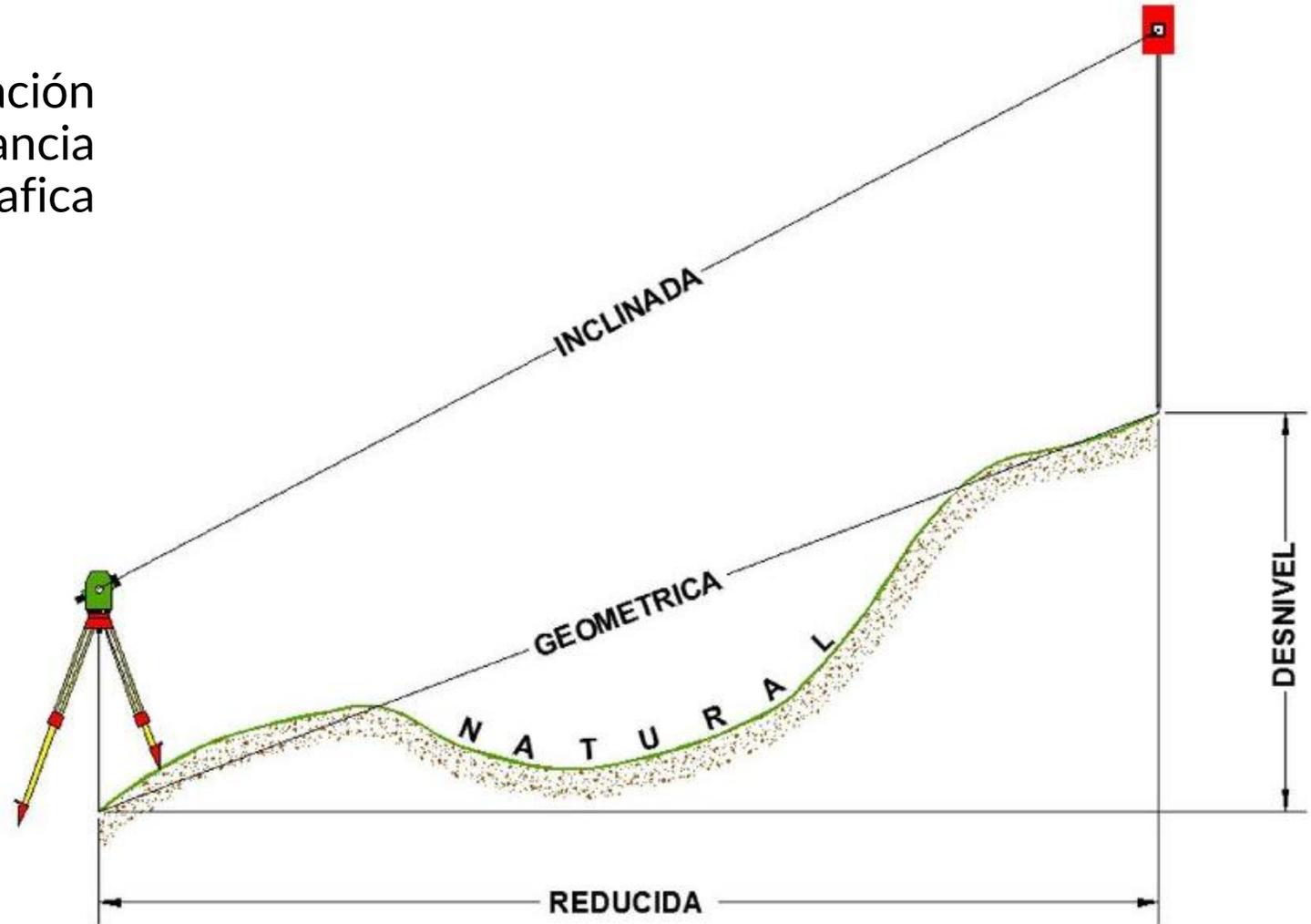


- distancia inclinada o geométrica
- distancia natural (medida sobre el terreno)
- distancia horizontal, reducida o topográfica

# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

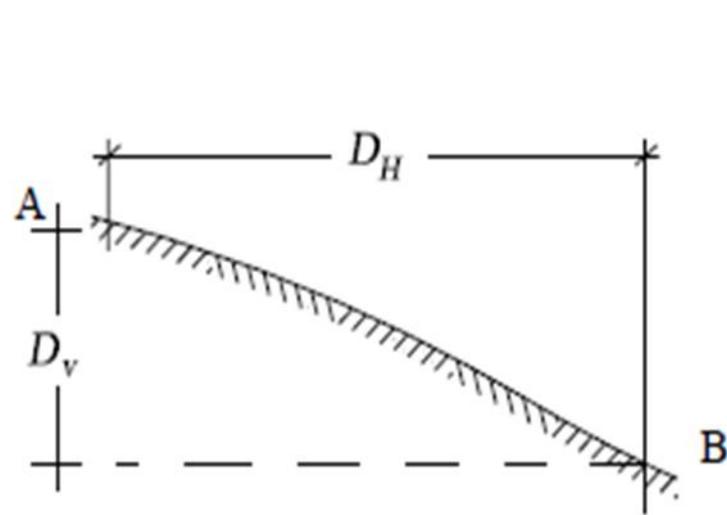
## TIPOS DE DISTANCIAS

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

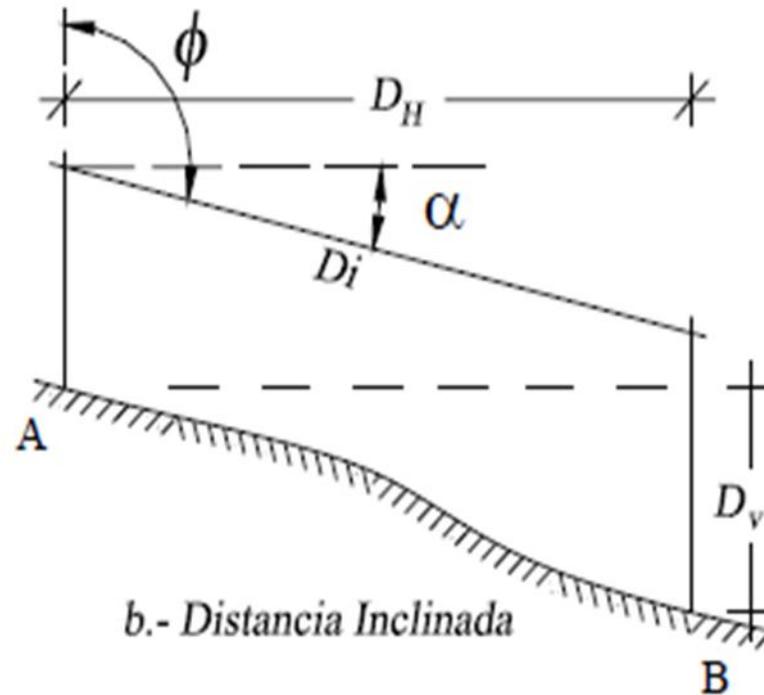


# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## TIPOS DE DISTANCIAS



a.- Distancia Horizontal



b.- Distancia Inclinada

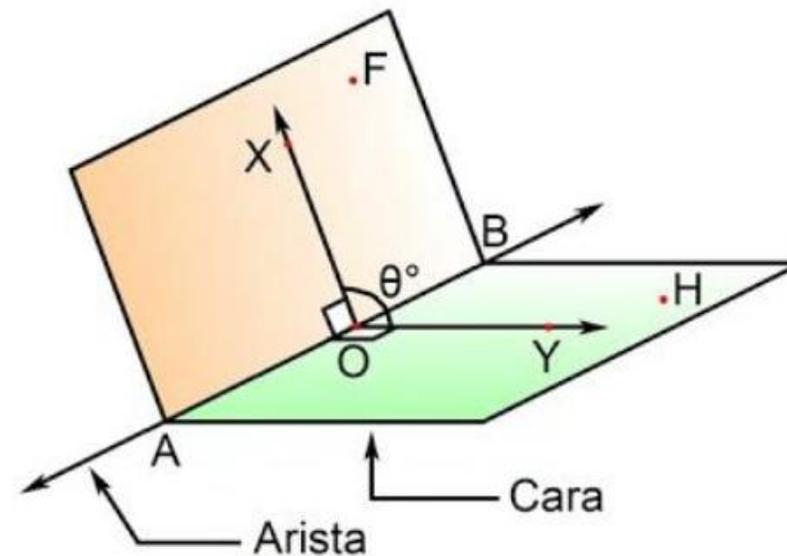
# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## ANGULOS DIEDROS

### ANGULOS

#### ANGULO DIEDRO:

Es el ángulo que forman entre si dos planos (no coincidentes) que se intersectan en una recta denominada arista. El espacio entre ambos planos corresponde al diedro.

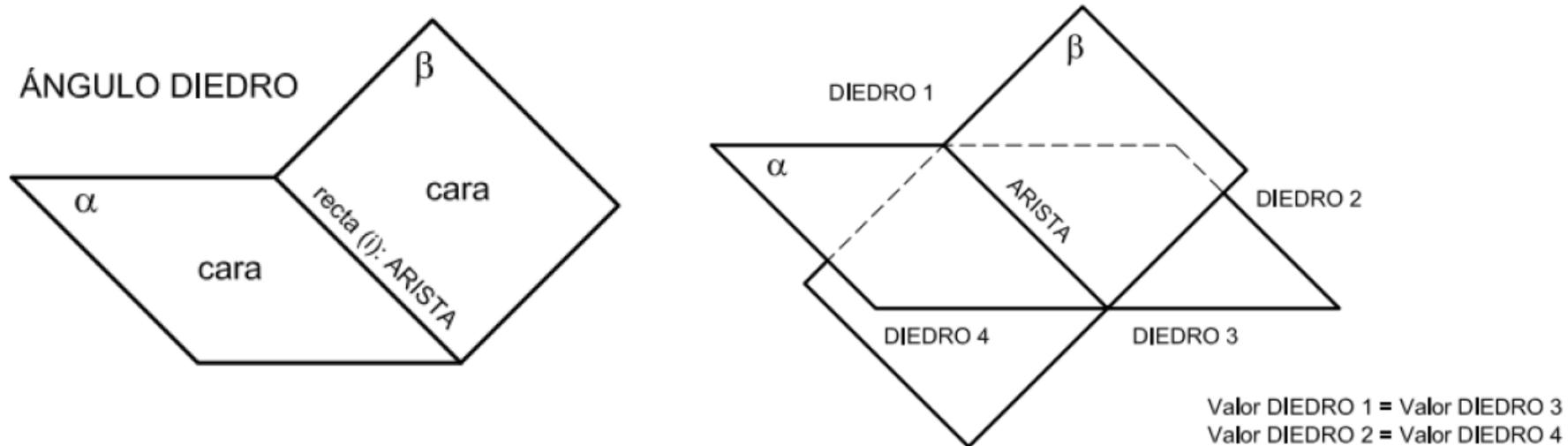


# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## RECTILINEO DEL DIEDRO

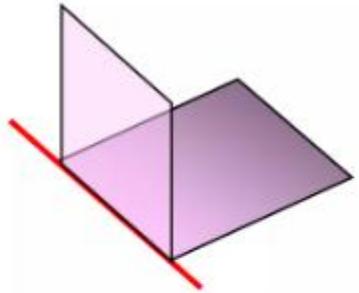
Dado un plano perpendicular a los dos semiplanos que definen el diedro, quedan definidas dos semirrectas que se intersectan en un punto O (coincidente con la intersección de la arista del diedro y el plano perpendicular definido). Dichas semirrectas representan los lados de un ángulo plano y el punto intersección, el vértice de dicho ángulo.

La medida de la magnitud angular entre ambas semirrectas corresponde al valor angular del rectilíneo del diedro.



# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## ANGULOS DIEDROS



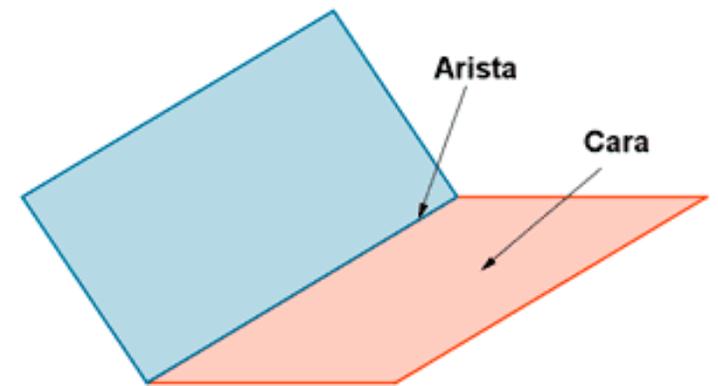
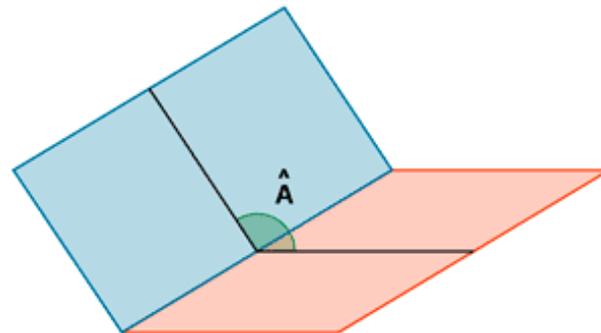
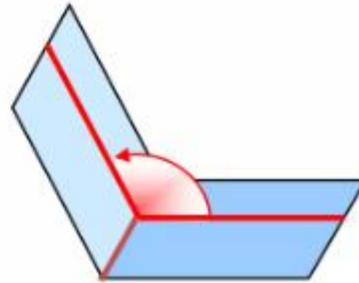
**Ángulo diedro, o diedro**, es la región del espacio comprendida entre dos semiplanos determinados por la misma recta.

**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.

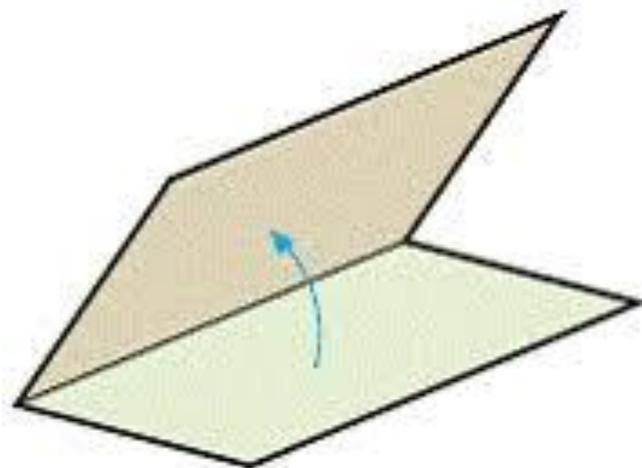
La **medida del ángulo** diedro es la medida del ángulo rectilíneo.



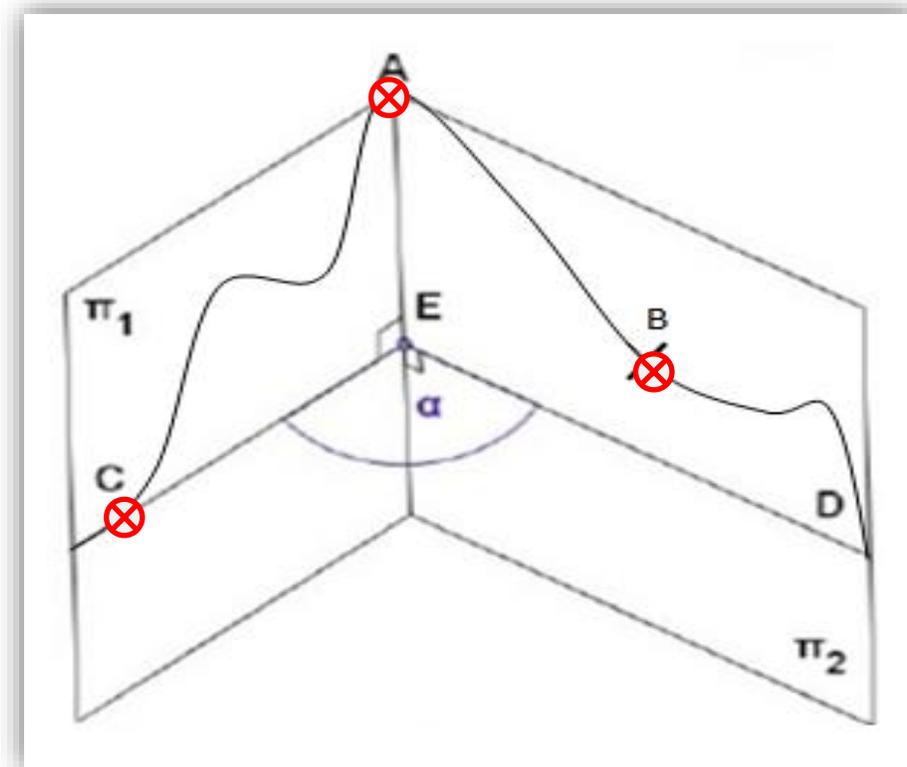
# TOPOGRAFÍA PLANIMÉTRICA

## ANGULO TOPOGRAFICO

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



Ángulo diedro



Prof. Magali Martinez Núñez [magalim@fing.edu.uy](mailto:magalim@fing.edu.uy)

Prof. Martín Wainsntein [martinw@fing.edu.uy](mailto:martinw@fing.edu.uy)

Prof. Alberto Mamrut [amamrut@fing.edu.uy](mailto:amamrut@fing.edu.uy)

Prof. Micaela Gracia [micaelag@fing.edu.uy](mailto:micaelag@fing.edu.uy)



FACULTAD DE  
INGENIERÍA



UNIVERSIDAD  
DE LA REPÚBLICA  
URUGUAY



 ia\_fing\_udelar

 ia\_fing\_udelar

 [www.fing.edu.uy/es/ia](http://www.fing.edu.uy/es/ia)

