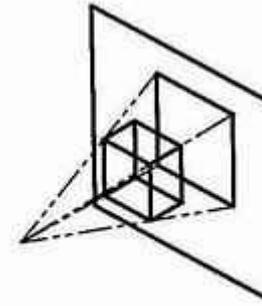


# SISTEMAS DE REPRESENTACION

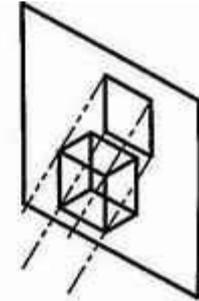
# PROYECCIONES

## Sistemas de representación.

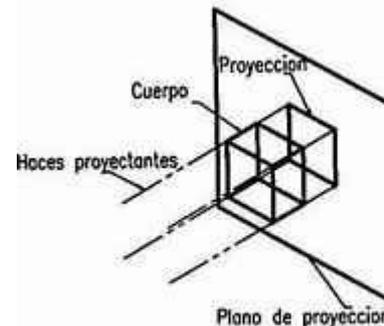
- La idea de los sistemas de representación es muy sencilla. Se basa en la proyección de los cuerpos y elementos geométricos que los constituyen como rectas, superficies, etc., sobre un plano.
- Proyectar equivale a lanzar (trazar) todas las rectas o **rayos proyectantes** que cumplen cierta condición o ley. La condición más normal exige que todos esos rayos pasen por un punto, al que se conoce como **centro de proyección**. Cuando el centro de proyección es propio (un punto definido), se denomina **proyección central o cónica**, mientras que si el centro es impropio (un punto en el infinito), **proyección paralela o cilíndrica**. Si en este último caso se verifica que los rayos proyectantes son perpendiculares al plano de proyección, hablamos de **proyección cilíndrica ortogonal** respecto a dicho plano.



Proyección Cónica

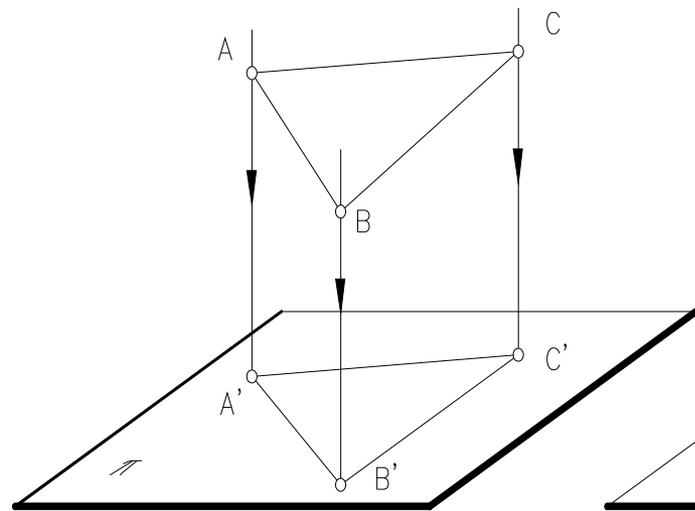


Proyección Paralela

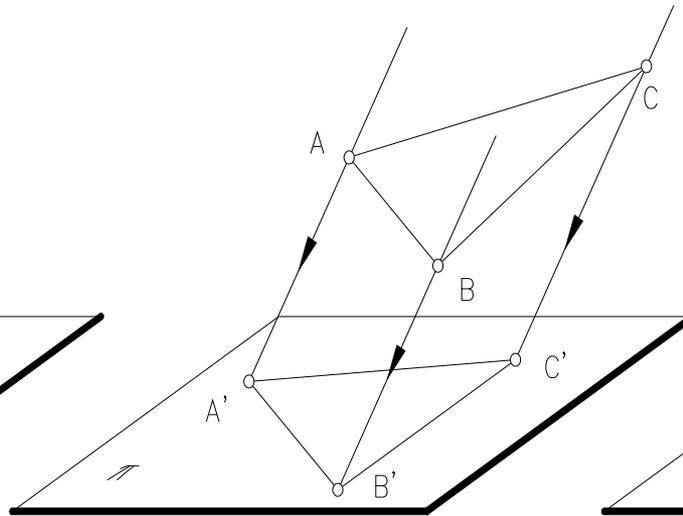


Proyección Ortogonal

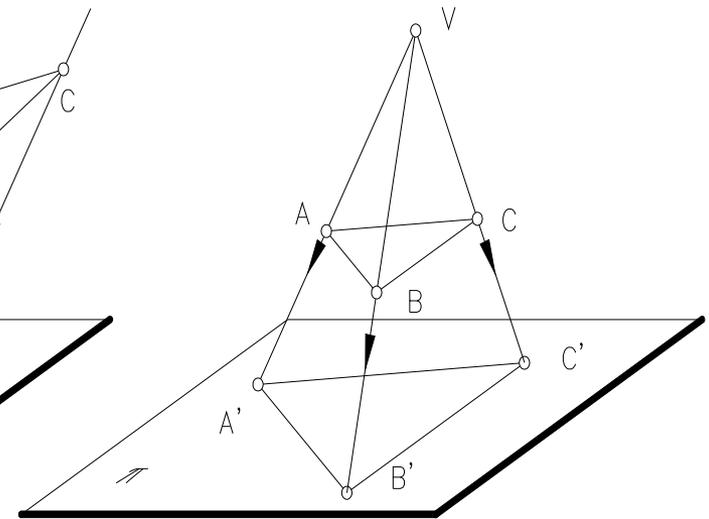
# TIPOS PROYECCIONES.



PROYECCIÓN CILÍNDRICA  
ORTOGONAL



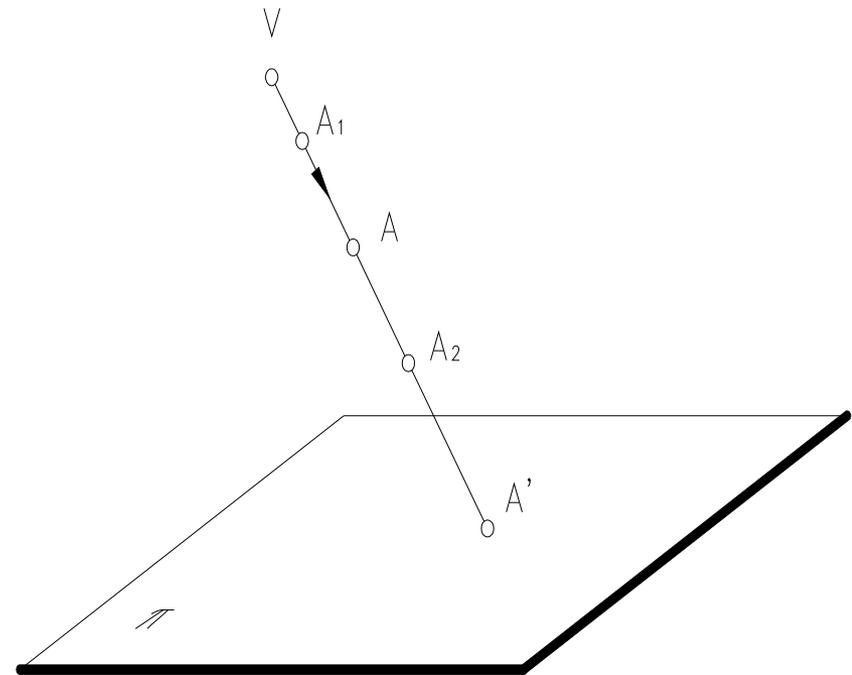
PROYECCIÓN CILÍNDRICA  
OBLICUA



PROYECCIÓN CENTRAL O  
CÓNICA

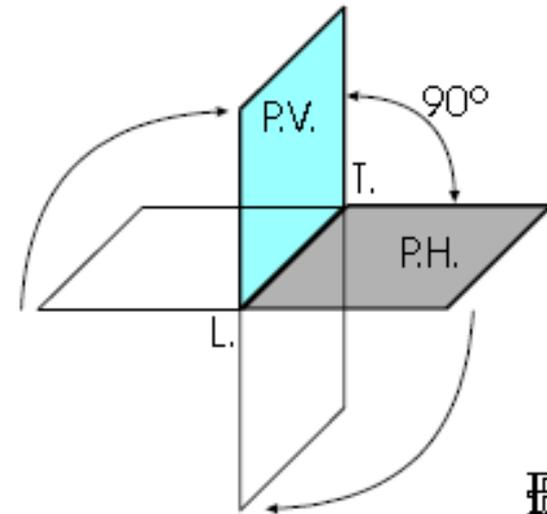
# ELEMENTOS DE LAS PROYECCIONES

- Los *elementos* que intervienen en toda proyección son: (UNE-EN ISO 10209-2:1996)
- **Centro de proyección:** Punto desde el que parten todas las *líneas de proyección* ( $V$ ). (*Observador*)
- **Plano de proyección:** Plano sobre el que se proyecta un objeto con el fin de obtener una *representación* del mismo ( $\Pi$ ).
- **Línea de proyección:** Línea recta que tiene por origen el *centro de proyección* y pasa por un punto ( $A$ ) del objeto que se representa. Su intersección con el *plano de proyección* constituye la imagen de ese punto del objeto ( $A'$ ).



## SISTEMAS ORTOGONALES: SISTEMA DIEDRICO

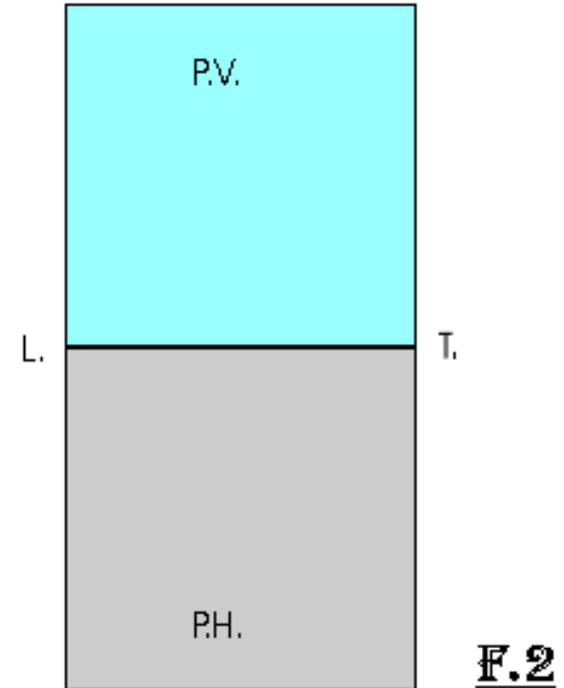
- Se denominan proyecciones ortogonales al “sistema de representación” que nos permite dibujar en diferentes planos un objeto situado en el espacio.
- Cuando hablamos de “sistemas de representación” nos referimos a un método, código o conjunto de normas preestablecidas que posibilitan transmitir ideas gráficas.
- Este sistema está basado en la utilización de la menor cantidad de elementos que nos permitan configurar la realidad tridimensional. Esto es posible a partir de considerar el espacio real como el encuentro de un plano recto horizontal (P.H.) y otro vertical (P.V.) que se cortan entre sí formando un ángulo de  $90^\circ$ , por lo que son perpendiculares. (F.1).



**F.1**

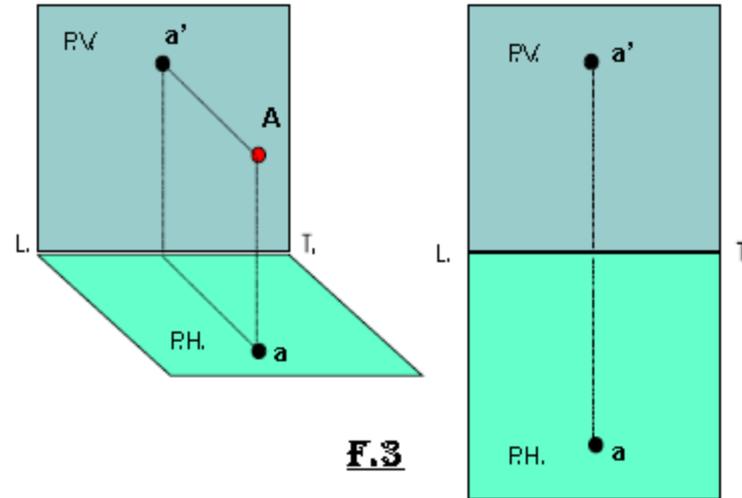
## SISTEMA DIEDRICO

- En las proyecciones estos dos planos de representación se rebaten en el plano del papel, dando como resultado dos planos superpuestos separados por la línea de tierra.(L.T.) y ejemplificado en (F.2) .
- El plano superior corresponde al plano vertical y el inferior al plano horizontal.
- Sobre estos dos planos ortogonales (perpendiculares a  $90^\circ$ ) se representan los elementos que se encuentran dentro del espacio conformado por ellos. Esta representación será consecuencia de la proyección de la forma del elemento sobre cada plano por el camino mas corto, vale decir, de manera perpendicular a dicho plano. (f.3).



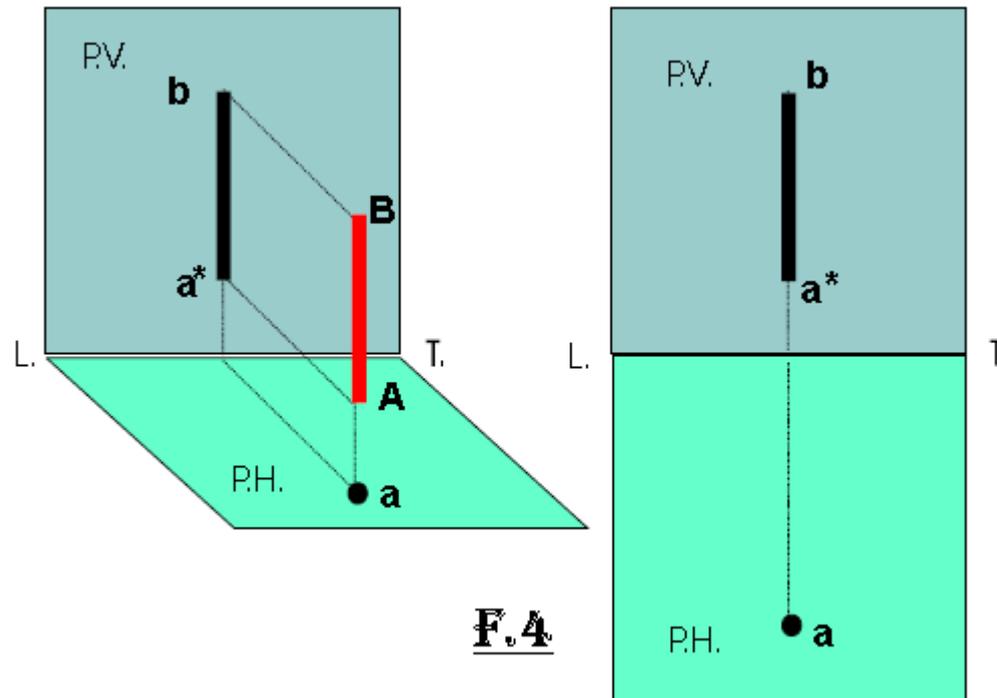
# SISTEMA DIEDRICO

- El plano superior corresponde al plano vertical y el inferior al plano horizontal.
- Sobre estos dos planos ortogonales (perpendiculares a  $90^\circ$ ) se representan los elementos que se encuentran dentro del espacio conformado por ellos. Esta representación será consecuencia de la proyección de la forma del elemento sobre cada plano por el camino mas corto, vale decir, de manera perpendicular a dicho plano. (f.3).



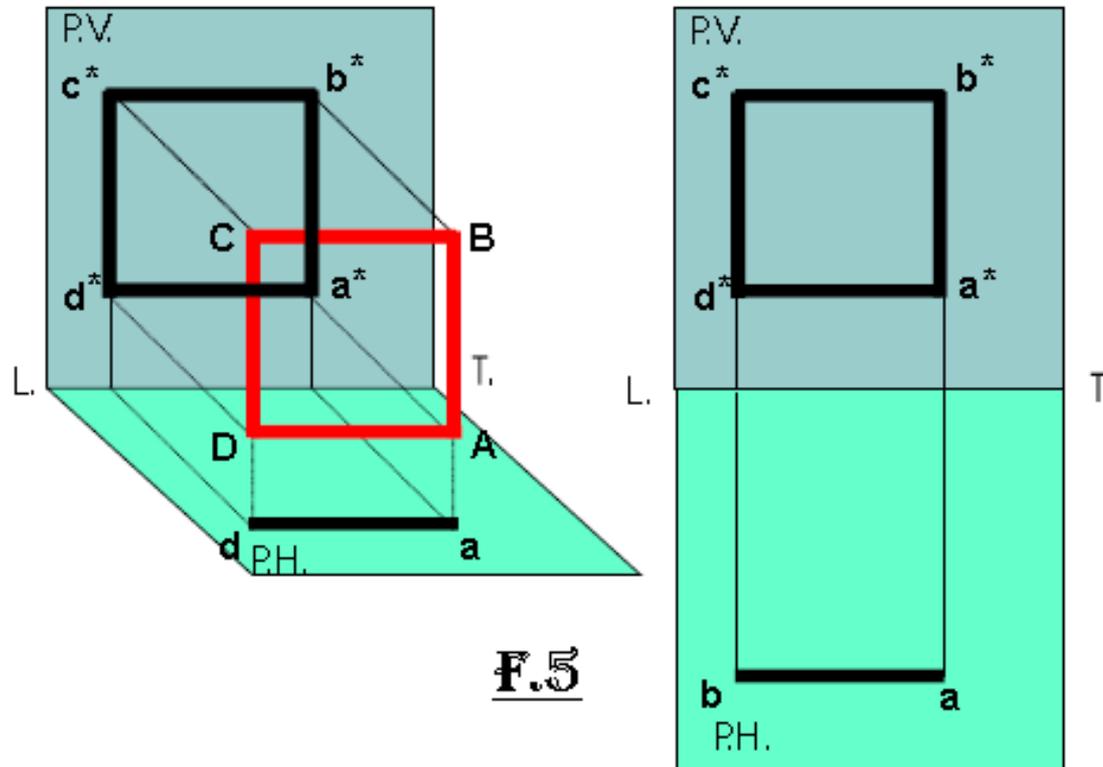
# SISTEMA DIEDRICO

- El ejemplo mas simple lo constituye el punto, considerado un ente primario, adimensional, que carece de definición formal. No obstante en geometría se representa a partir del corte de dos líneas pequeñas o por un diminuto círculo.
- El mismo mecanismo utilizado para la proyección del punto se usa en la recta, (F.4);



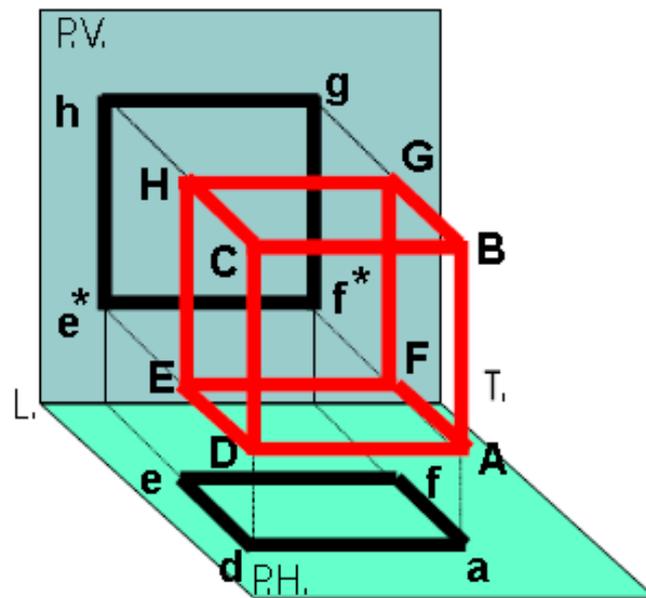
# SISTEMA DIEDRICO

- El plano, (F.5);

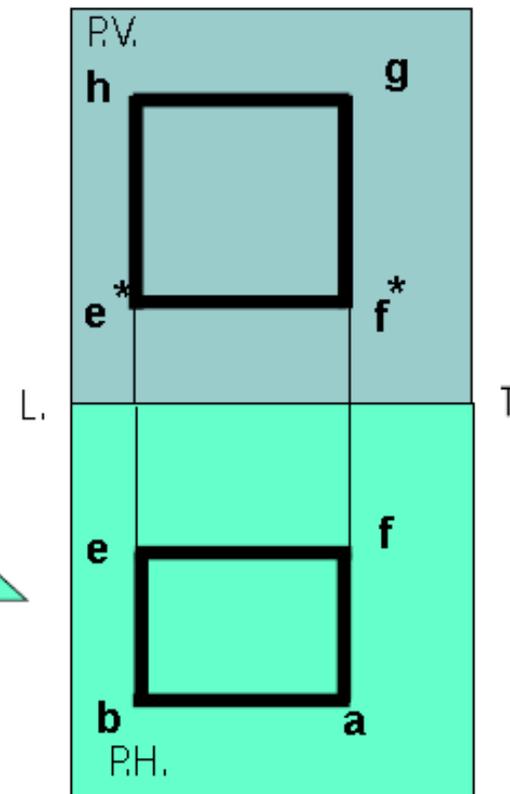


# SISTEMA DIEDRICO

- El volumen, (F.6).

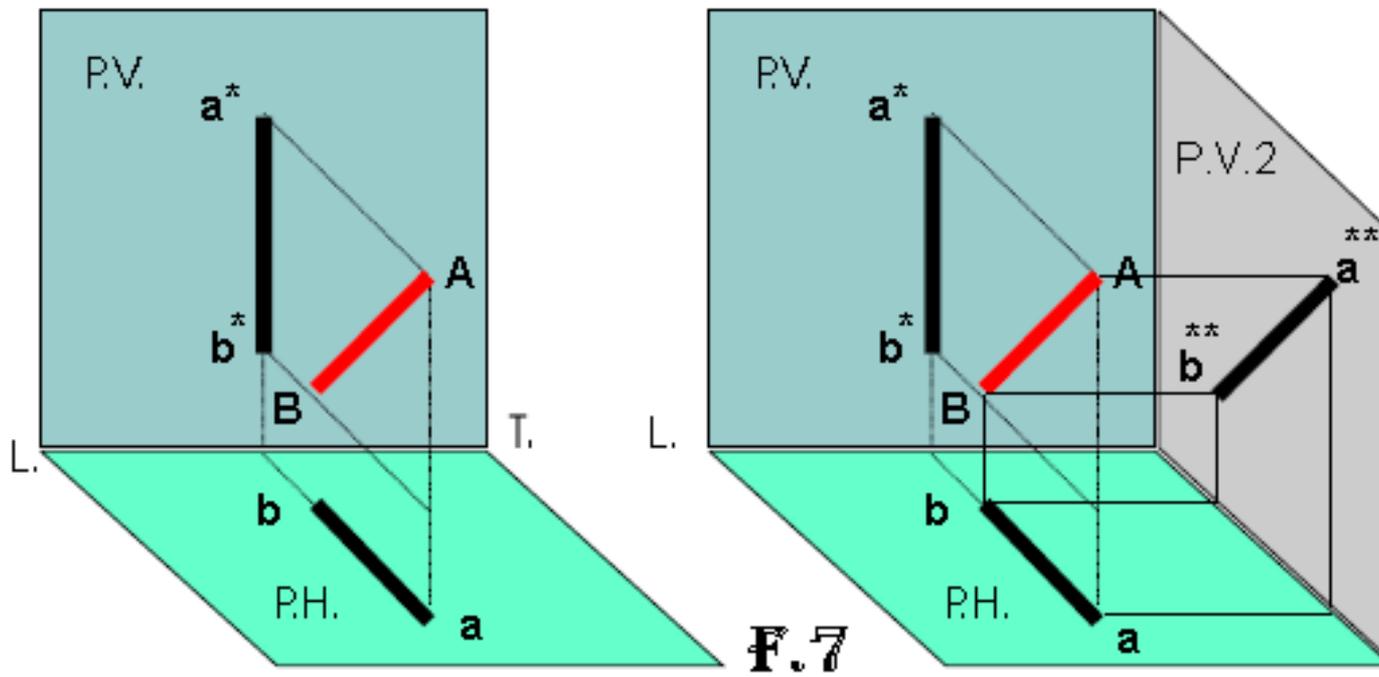


**F.6**



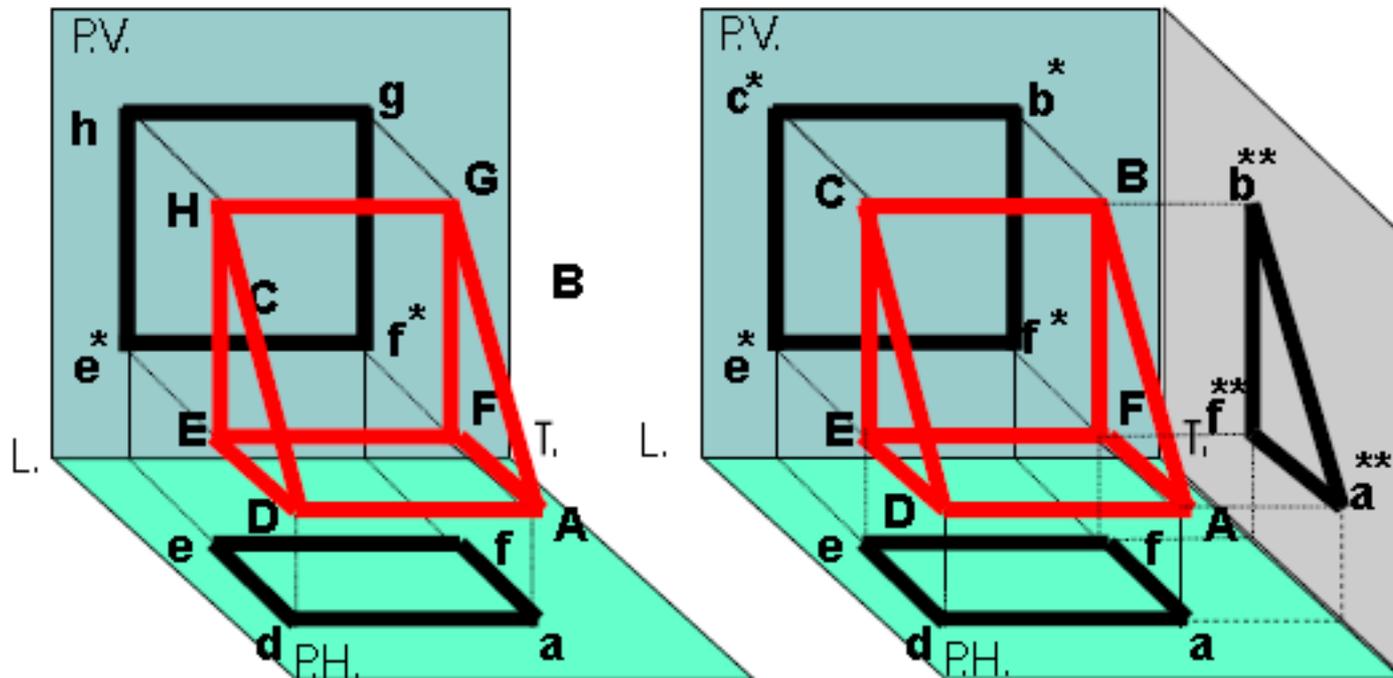
# SISTEMA DIEDRICO

- En el caso de la recta y sobre todo del volumen de acuerdo a su posición en el espacio o a su forma (F.7),



# SISTEMA TRIEDRICO

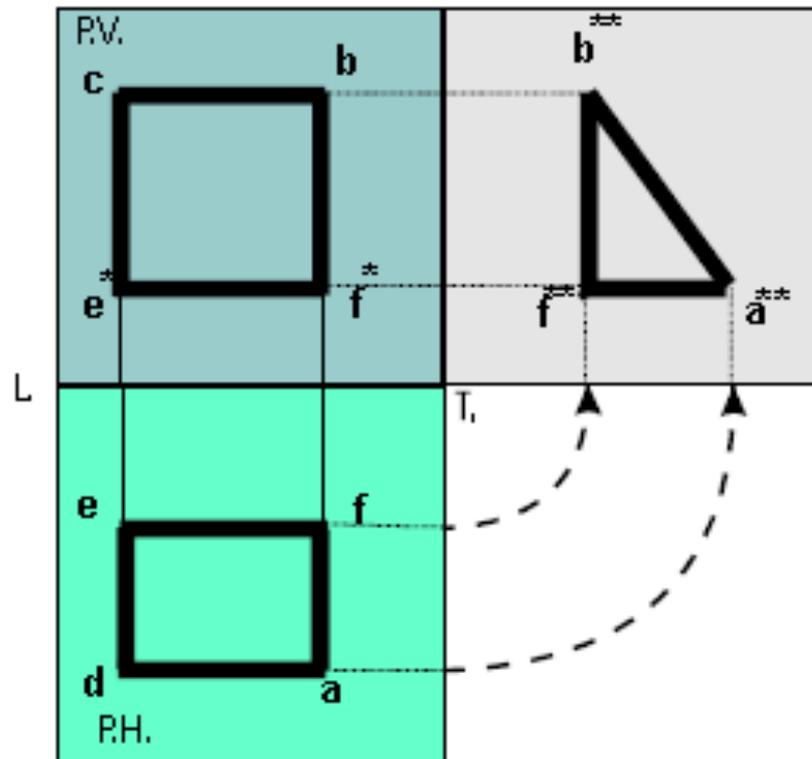
- suele ser necesario el agregado de otro plano de proyección que nos permita una visión mas completa del elemento. (F.8).



F.8

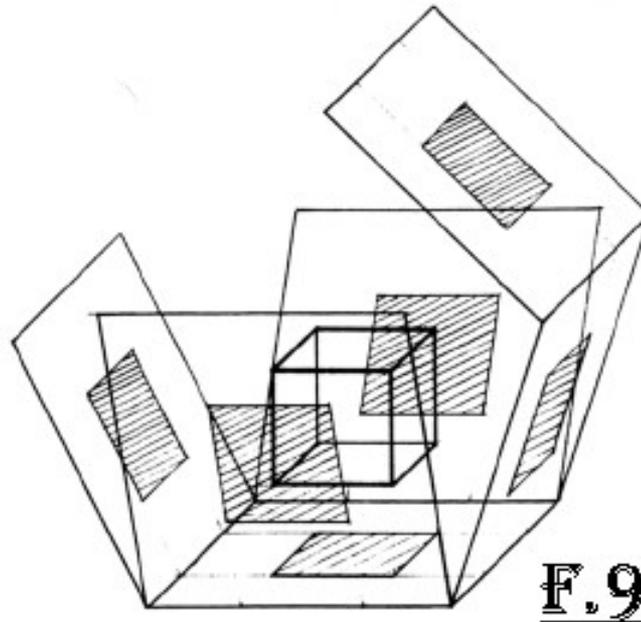
# SISTEMA TRIEDRICO

- En este caso la denominación de la proyección pasa a ser triédrica. Este sistema de proyecciones ortogonales nos permite representar los elementos en planos determinados; de acuerdo a su forma y dimensiones reales.



## SISTEMA TRIEDRICO

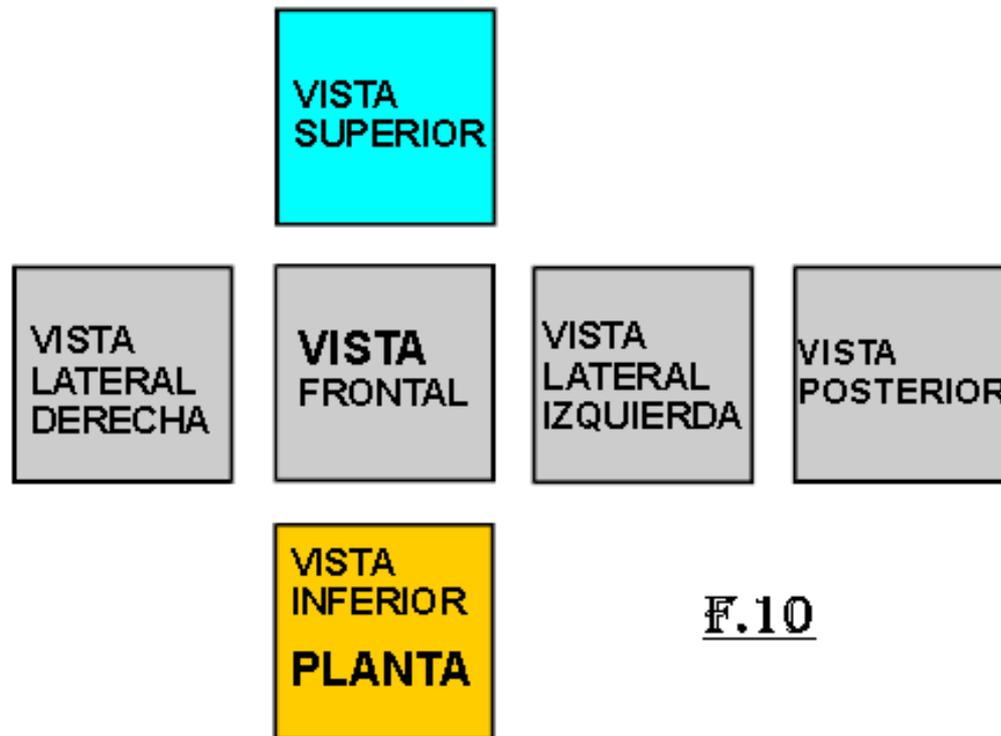
- Lo visto anteriormente corresponde a la representación en dos o tres planos de proyección, pero existe la posibilidad de que esta se extienda a las seis caras interiores de un cubo, o sea a la totalidad de planos ortogonales que determinan un espacio cerrado. Esta representación se llama MONGE. Mediante este procedimiento es posible reconstruir un elemento partiendo de su planta y las cinco vistas. (F9).



F.9

## SISTEMA TRIEDRICO

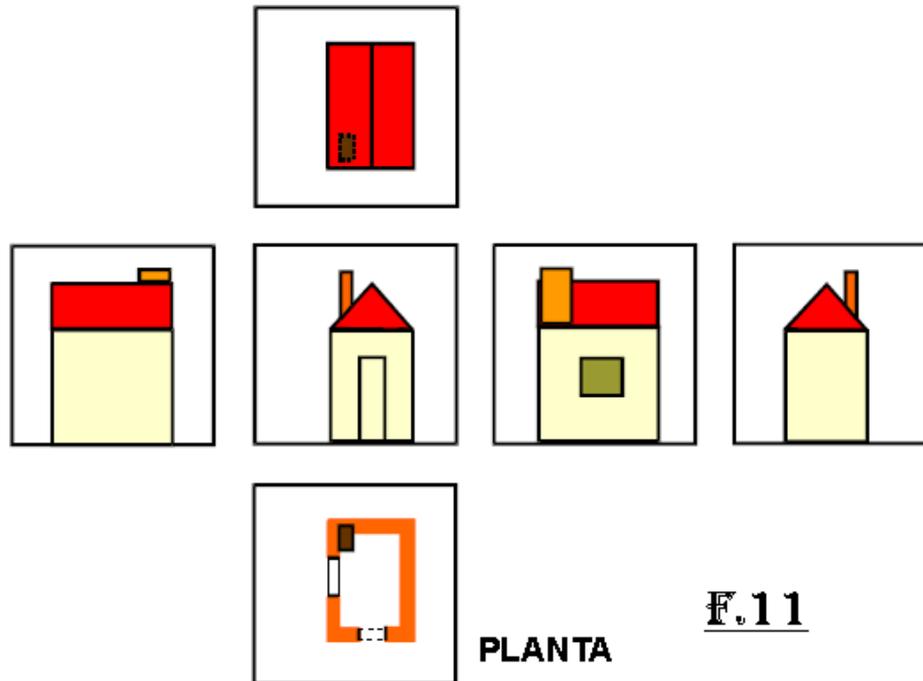
- Se llama planta a la parte del objeto que se representa en el plano base, o plano horizontal inferior del cubo.
- Convencionalmente las cinco vistas se leen de acuerdo a la forma que indica el gráfico (F.10).



F.10

# SISTEMA TRIEDRICO

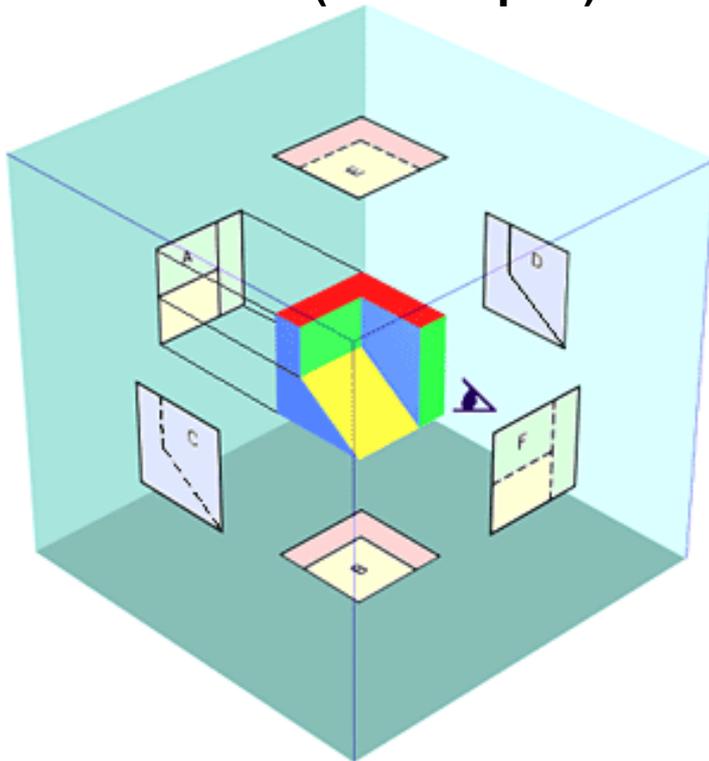
- Es de fundamental importancia tener en cuenta que tanto en la vista frontal, laterales y posterior la representación corresponde a la cara vista de frente y trasladada hasta dicho plano; a diferencia de la planta y la vista superior cuya representación corresponde a la cara que se enfrenta a estos planos.
- Es fundamental tener en cuenta que este sistema nos presenta al objeto desintegrado, es decir en partes separadas, (F.11)



# Sistemas de Proyección de vistas Ortogonales

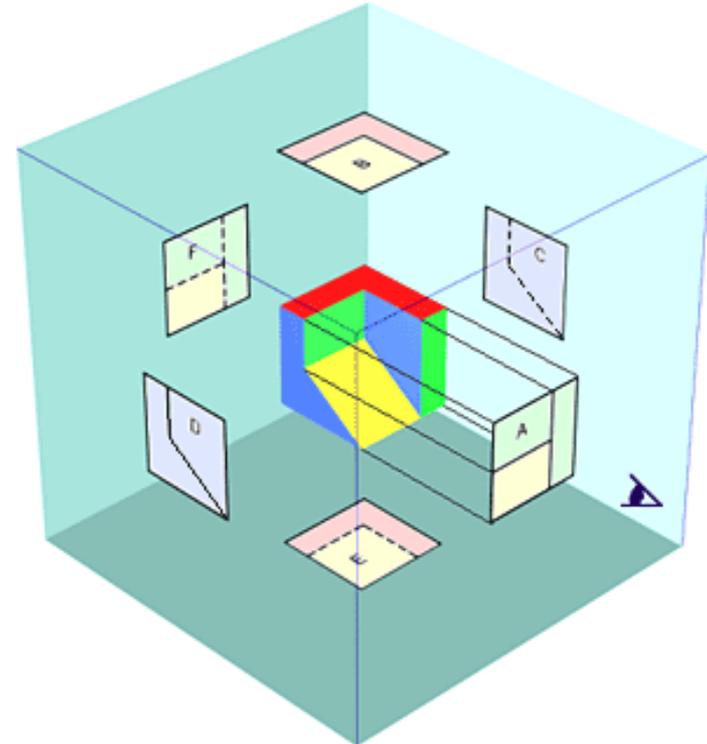
En el campo del dibujo técnico existen dos sistemas que normalizan las disposiciones de las vistas ortogonales: el Europeo y el Americano

## Sistema ISO.(S. Europeo)



El objeto se encuentra entre el observador y el plano de proyección

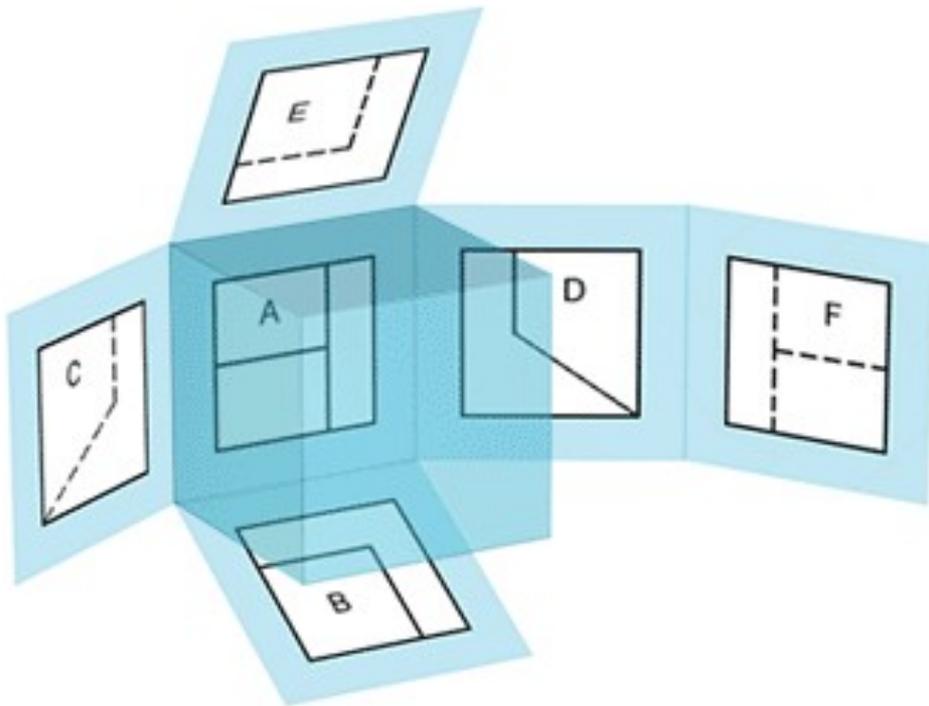
## Sistema ASA.(S. Americano)



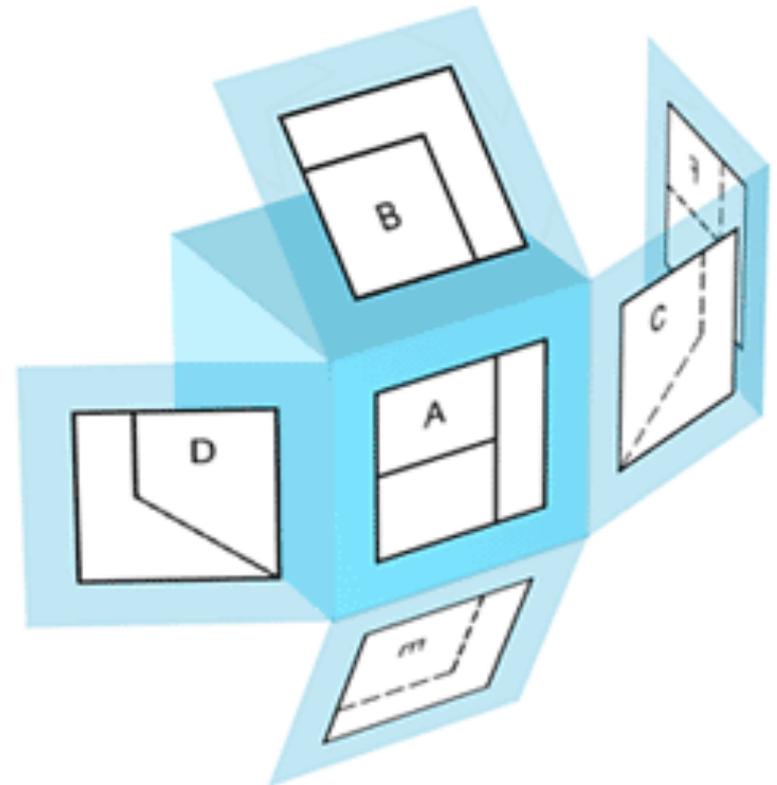
El plano de proyección se encuentra entre el observador y el objeto.

# Desarrollo del Cubo de Proyección

Una vez realizadas las seis proyecciones ortogonales sobre las caras del cubo, y manteniendo fija, la cara de la proyección de la vista Frontal (A), se procede a obtener el desarrollo del cubo, que como puede apreciarse en las figuras, es diferente según el sistema utilizado.



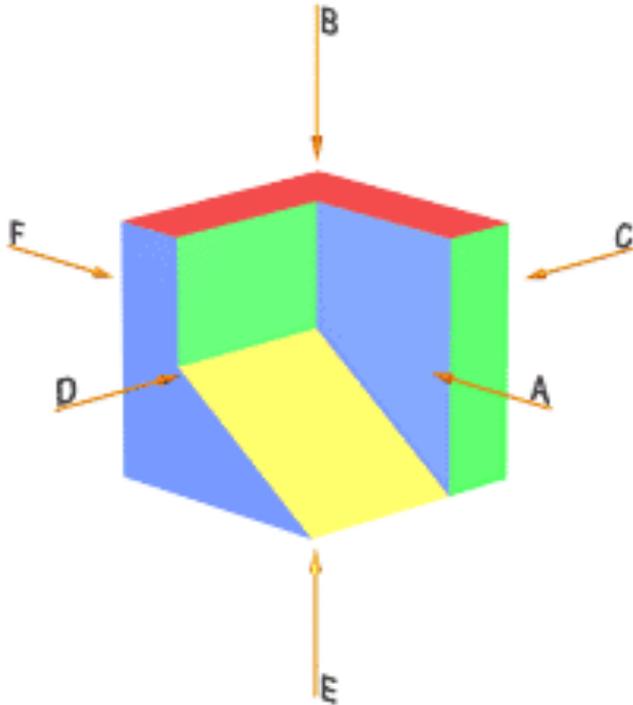
**SISTEMA ISO (EUROPEO)**



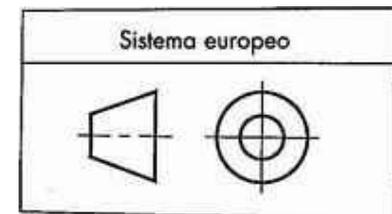
**SISTEMA ASA (AMERICANO)**

# Ubicación de las Vistas Ortogonales

En el Chile se representa en el sistema **ISO E (DIN)** (SEGÚN Nch1193-93), en este sistema, la imagen del Objeto resulta proyectada en posición del observador dentro del Cubo. Las vistas se representan en un ángulo de  $90^\circ$

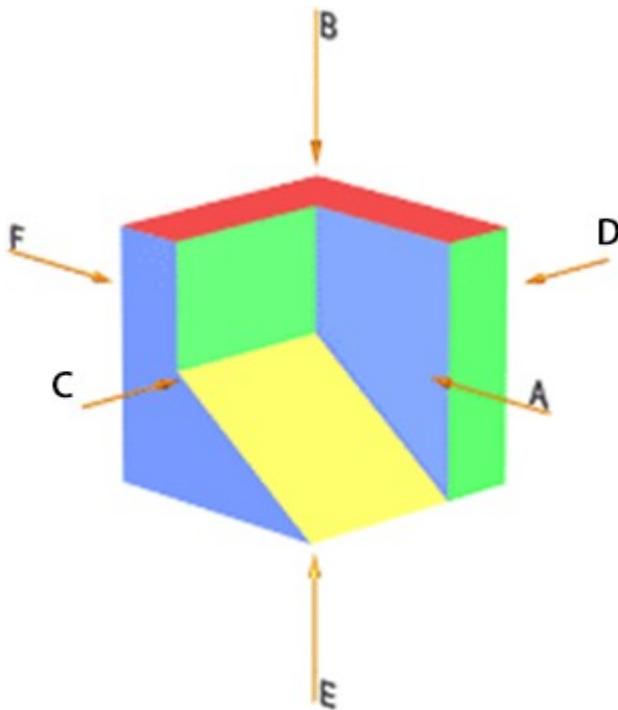


Vista **A**: Vista Frontal o Alzado  
 Vista **B**: Vista Superior o planta  
 Vista **C**: Vista derecha o lateral derecha  
 Vista **D**: Vista izquierda o lateral izquierda  
 Vista **E**: Vista inferior  
 Vista **F**: Vista posterior

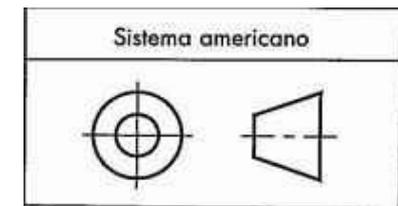
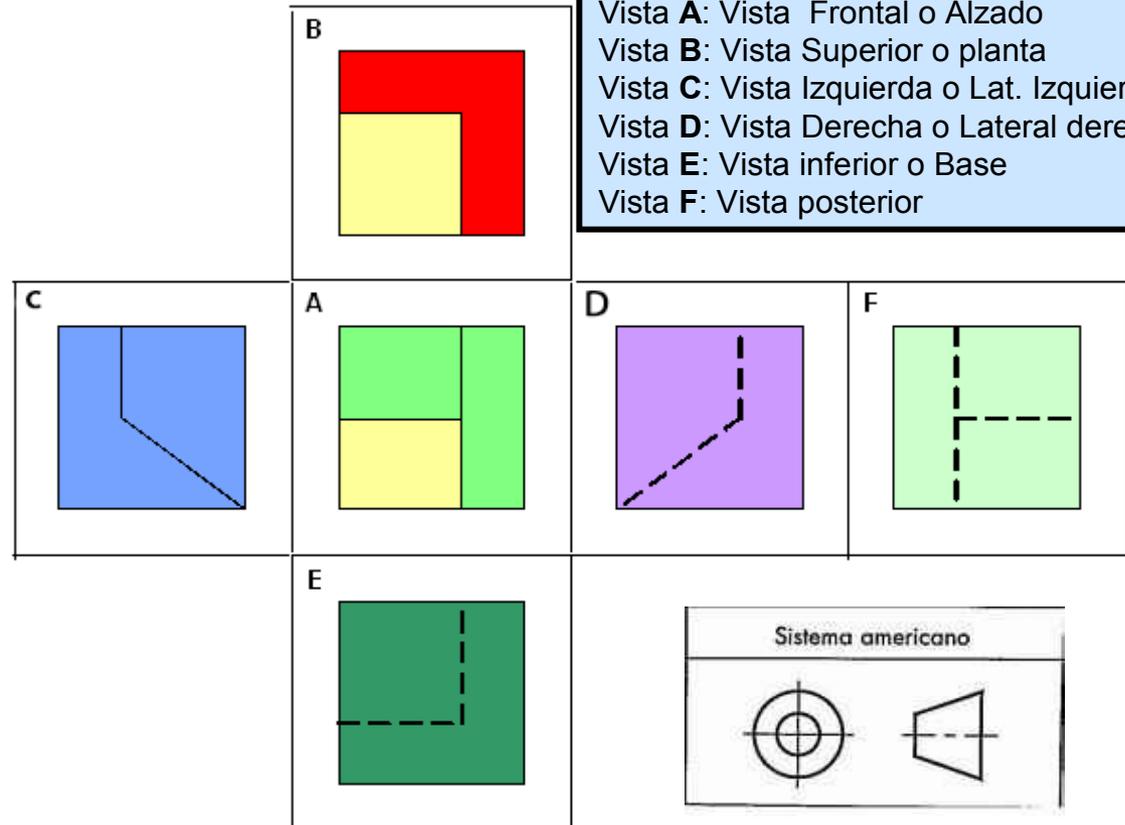


# Ubicación de las Vistas Ortogonales

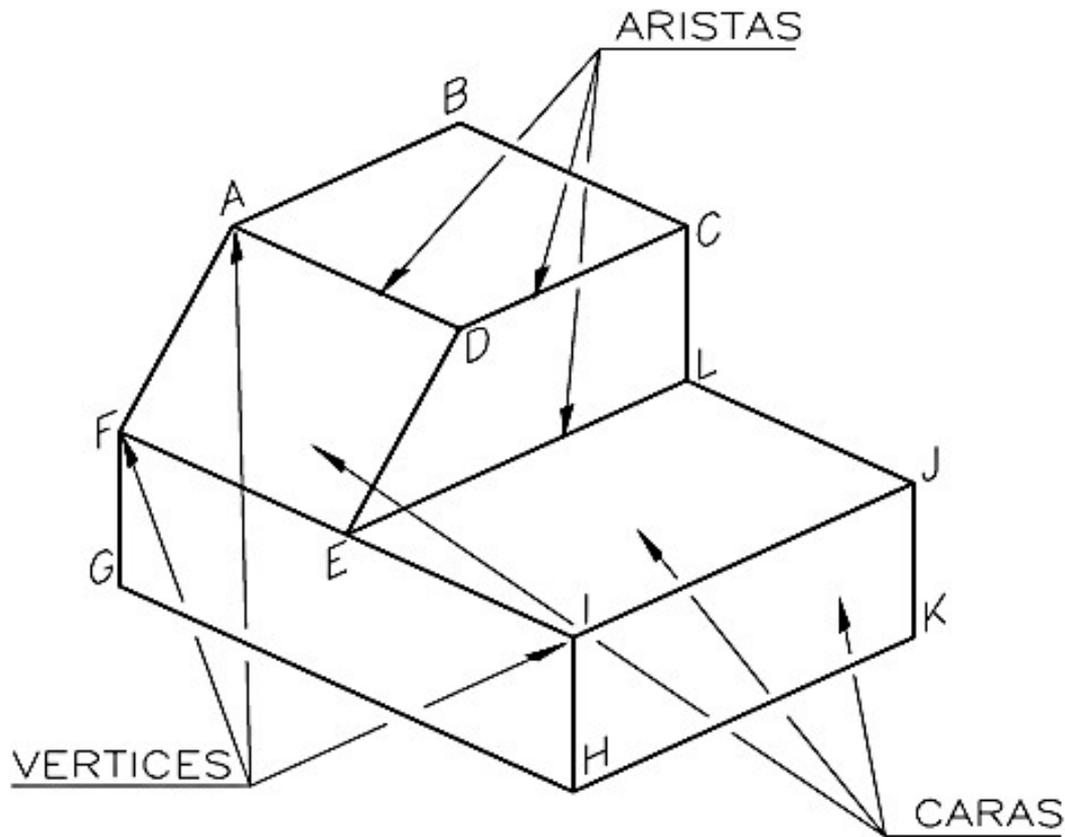
El sistema de representación **ISO A (DIN)** la imagen del Objeto resulta proyectada en posición del observador fuera del Cubo. Las vistas se representan en un ángulo de 90°



Vista **A**: Vista Frontal o Alzado  
 Vista **B**: Vista Superior o planta  
 Vista **C**: Vista Izquierda o Lat. Izquierda  
 Vista **D**: Vista Derecha o Lateral derecha  
 Vista **E**: Vista inferior o Base  
 Vista **F**: Vista posterior



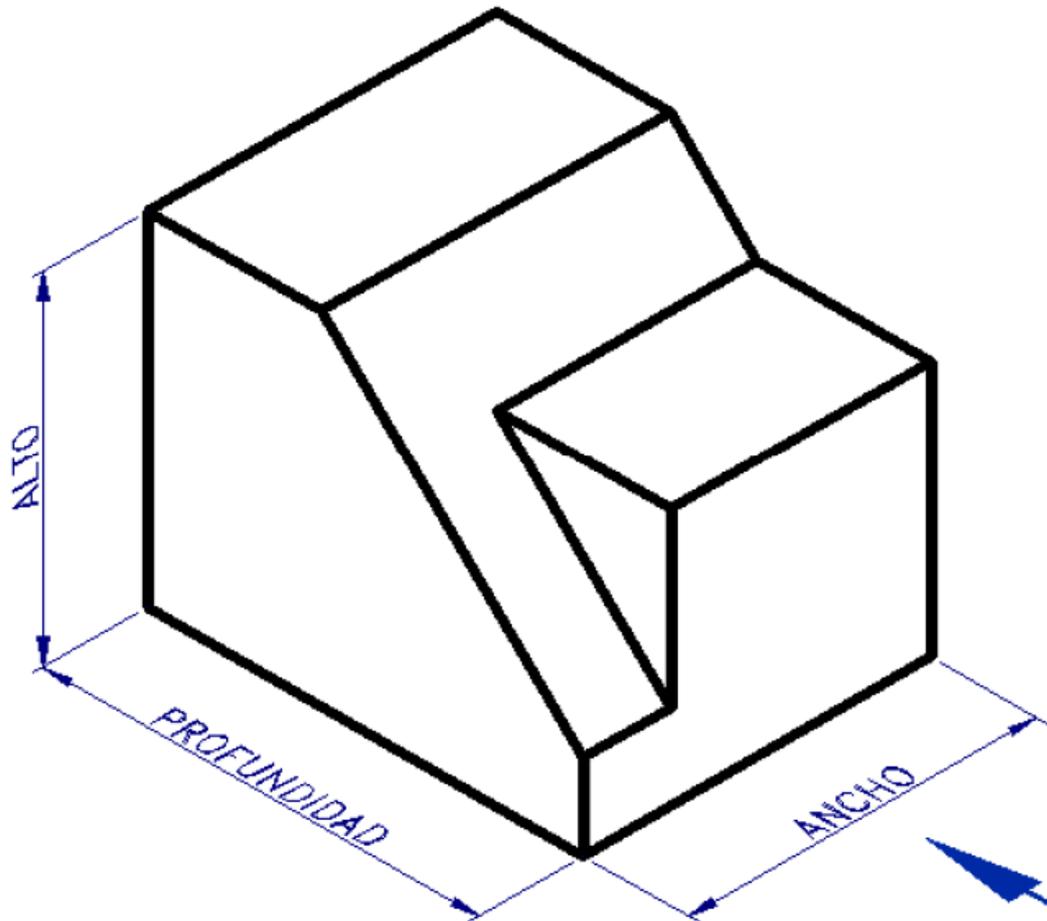
# ELEMENTOS DE UN VOLUMEN



Cualquier volumen está formado por varias superficies llamadas **CARAS** que se intersecan entre sí; estas intersecciones entre las caras serán líneas rectas o líneas curvas, de acuerdo al tipo de superficies que se intersecan. Estas intersecciones las llamaremos **ARISTAS**. Al punto donde concurren tres o más aristas lo llamaremos **VÉRTICE**, originado también por la intersección de tres o más caras.

VOLUMEN CON VERTICES IDENTIFICADOS  
PARA VISUALIZACIÓN

# DIMENSIONES PRINCIPALES DE UN VOLUMEN

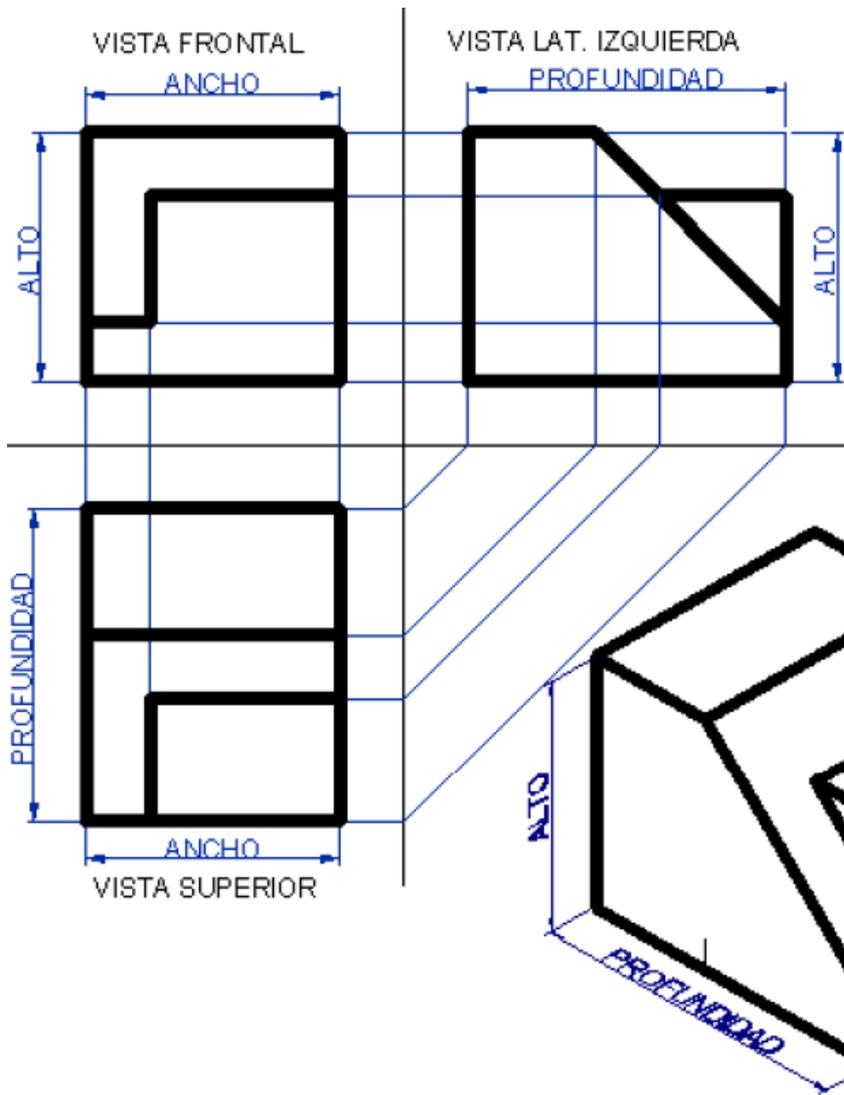


**Ancho** es la distancia horizontal derecha o izquierda entre dos puntos medida sobre la perpendicular a dos planos laterales que los contienen.

**Altura** es la diferencia de elevación entre dos puntos medidos perpendicularmente entre dos planos horizontales que los contiene, el movimiento perpendicular es descrito como arriba o abajo.

**Profundidad** es la distancia horizontal entre dos puntos medidos sobre la perpendicular a dos planos frontales que los contiene.

# VISTAS PRINCIPALES



**VISTA FRONTAL** es la proyección del objeto obtenida en un plano de proyección vertical, ubicado detrás del objeto. Se proyectan las dimensiones **alto y ancho**.

**VISTA HORIZONTAL** es la proyección del objeto obtenida en el plano de proyección horizontal, ubicado debajo del objeto. Se proyectan las dimensiones **ancho y profundidad**.

**VISTA LATERAL IZQUIERDA O DERECHA** es la proyección del objeto obtenida en un plano de proyección vertical, ubicado a la derecha o a la izquierda del objeto respectivamente. Se proyectan las dimensiones **profundidad y alto**.

# Correspondencia entre las Vistas

En la proyección ortogonal, existe una correspondencia obligada entre las diferentes vistas, se dibujan al mismo nivel de correspondencia

Vistas tienen la misma altura, ancho y profundidad

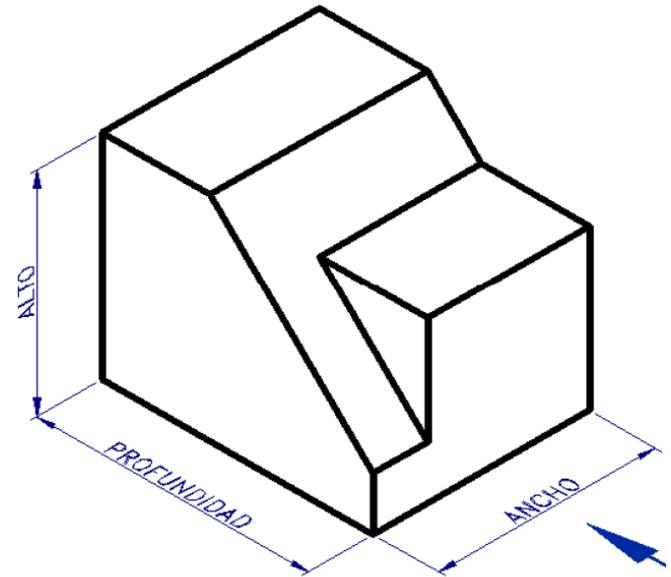
Así estarán relacionadas:

- a) La vista Frontal y la superior coinciden en sus anchuras.
- b) La vista Frontal y las vistas laterales coinciden en sus alturas.
- c) La superior y las vistas laterales coinciden en su profundidad.

# CONSTRUCCION DE UNA PERSPECTIVA

# PASOS A SEGUIR EN EL DIBUJO DE LAS VISTAS

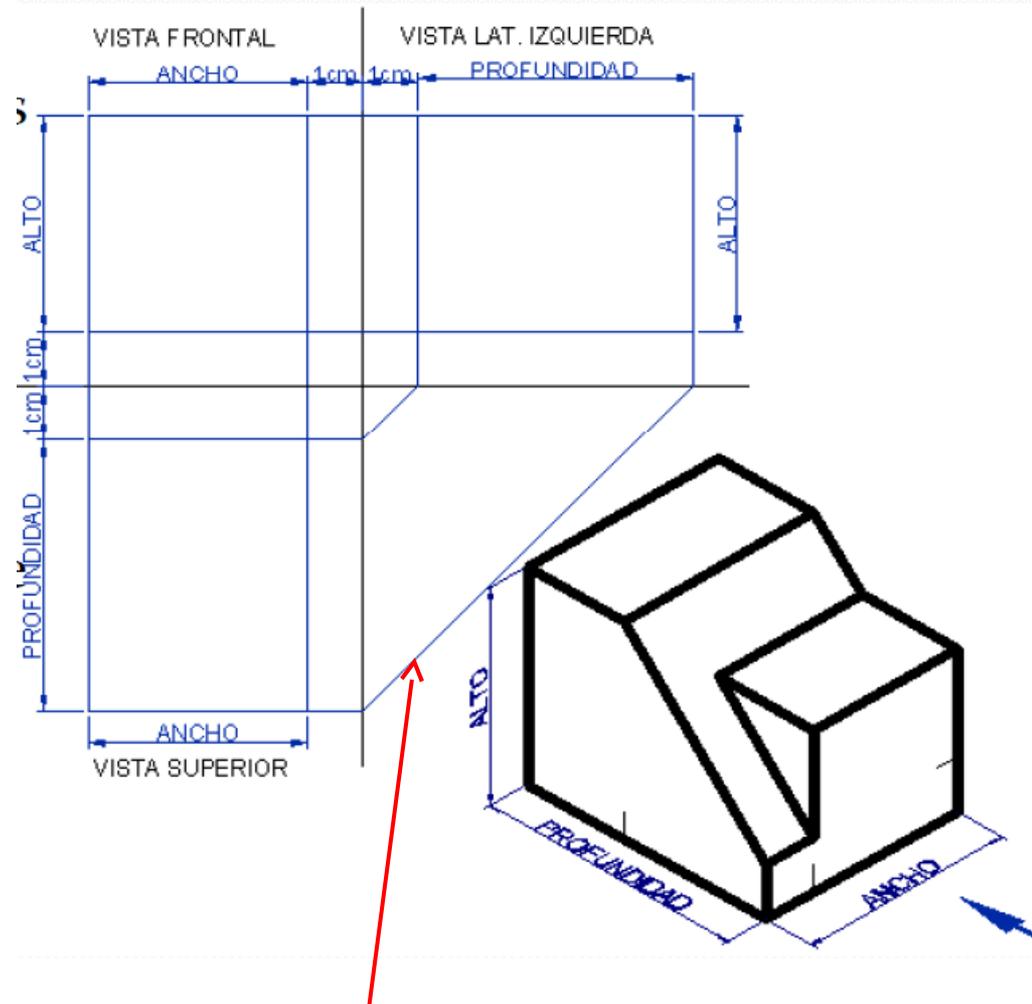
- 1.- Estudiar cuidadosamente el objeto y establecer su cara frontal, tomando la que tenga mas detalles o mayor longitud entre las caras verticales (ancho o profundidad).
- 2.- Seleccionar el número de vistas a dibujar, dependiendo de la complejidad del objeto.
- 3.- Un croquis a mano alzada ayudará a planear la disposición general de la lámina.
- 4.- Disponer el espacio necesario en el papel, de acuerdo a la escala a utilizar y al número de problemas a resolver. También se puede escoger la escala de acuerdo al área disponible de papel. Con autoCAD se dibuja a esc. natural porque su zona de dibujo es ilimitada.



5.- Elaborar rectángulos o cuadrados con las dimensiones **máximas del objeto**, relacionadas entre sí, Con líneas de construcción (finas y suaves), y en la disposición correcta de acuerdo a la relación observador-objeto-plano de proyección.

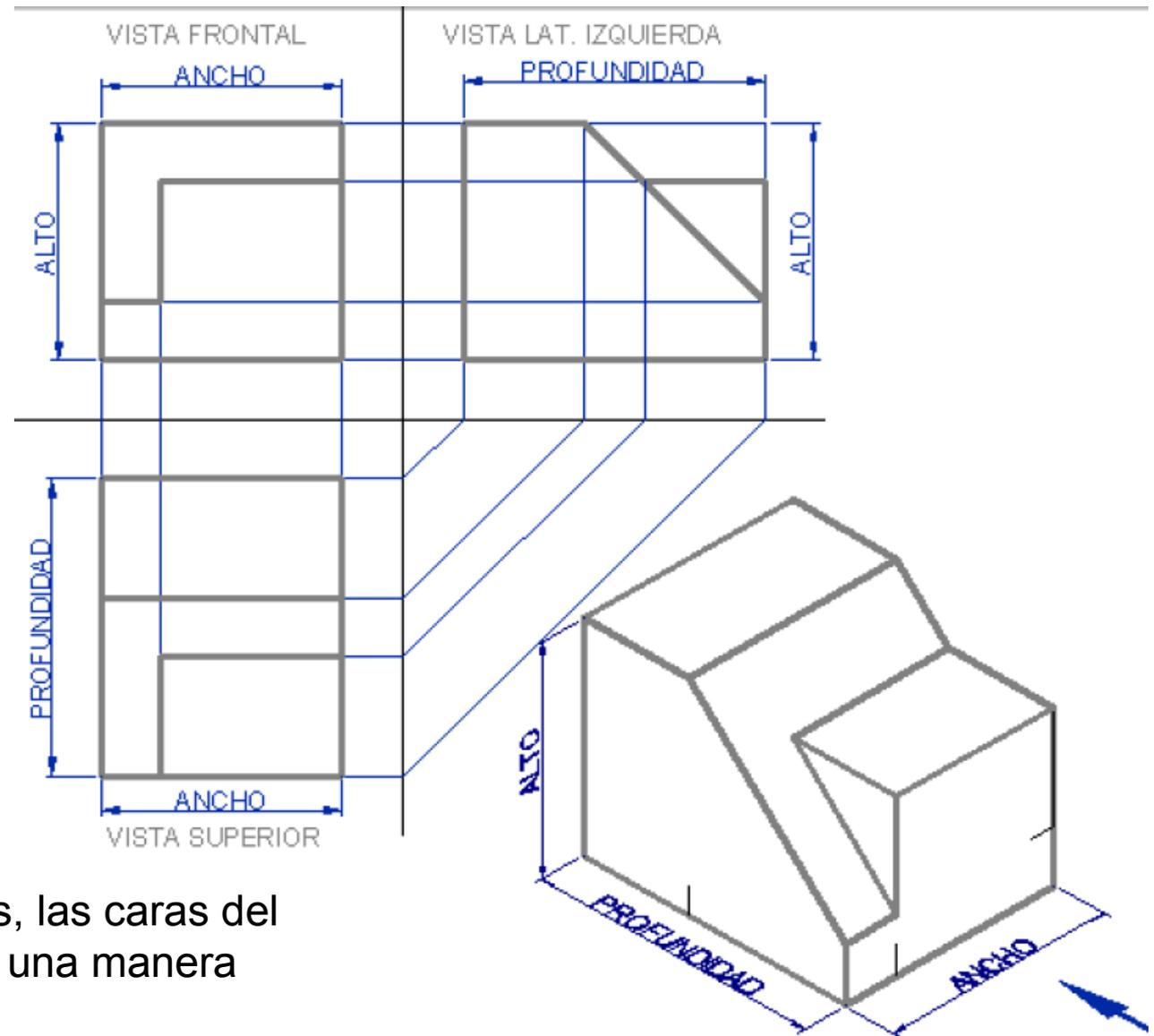
Una vez seleccionada la vista frontal, la horizontal estará debajo de ella, alineada según el ancho, y si la lateral es izquierda se dibujará a la derecha de la frontal , alineada según la altura.

Entre una vista y otra debe dejarse una distancia apropiada para el acotado.



Es necesario usar la línea inglete, a 45°, para transferir mediciones a una tercera vista.

6.- Trazar en estos rectángulos las caras o aristas visibles, trabajando con líneas de construcción.



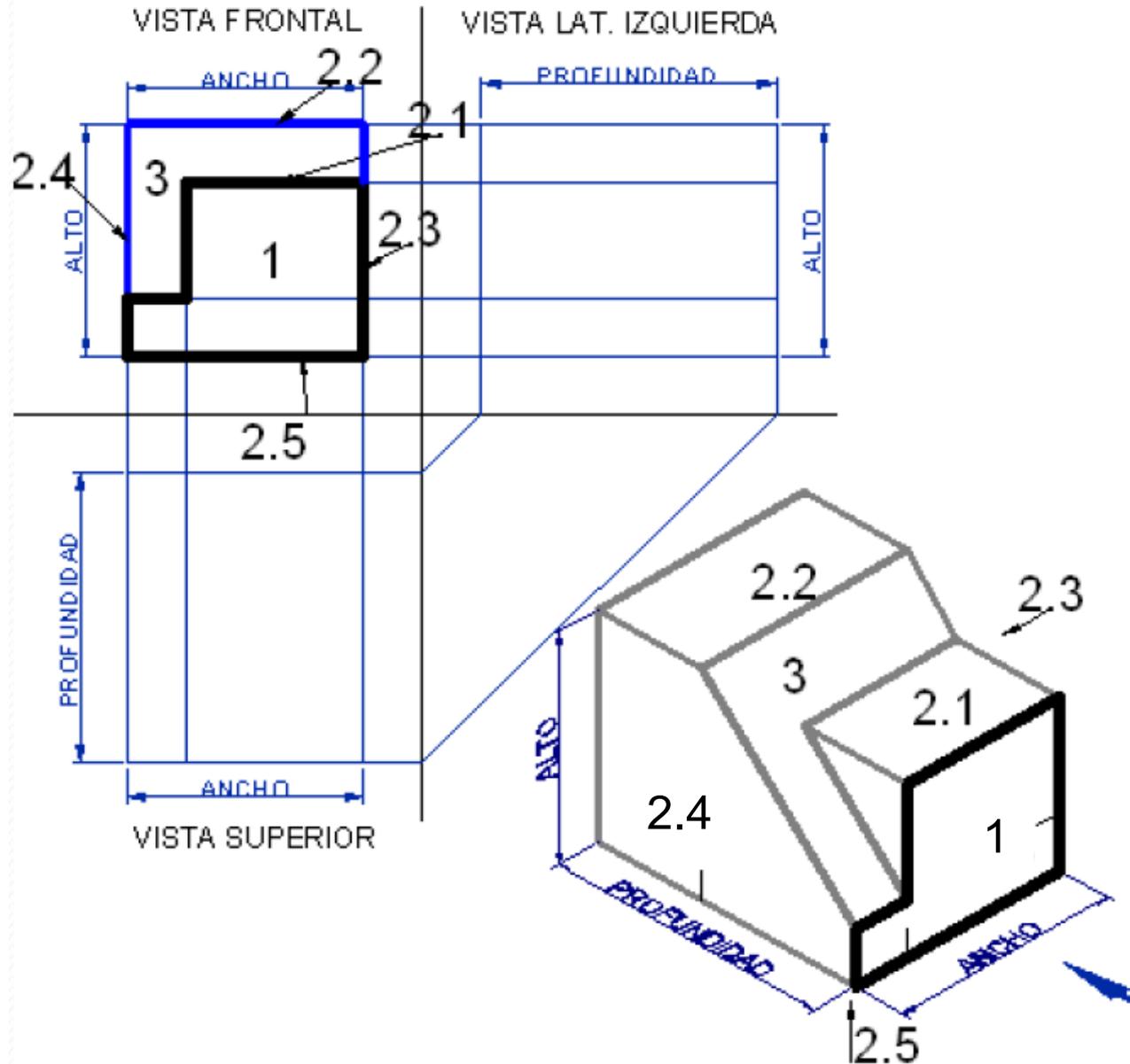
En cada una de las vistas, las caras del objeto se proyectarán de una manera sustentada y justificada.

## VISTA FRONTAL

**Caras paralelas (1)**  
(frontales), en verdadera  
forma y tamaño.

**Caras perpendiculares (2)**  
(horizontales, laterales u  
oblicuas a estos planos de  
proyección), como recta.

**Caras oblicuas (3)** a los  
tres P.P.P., como caras  
deformadas.

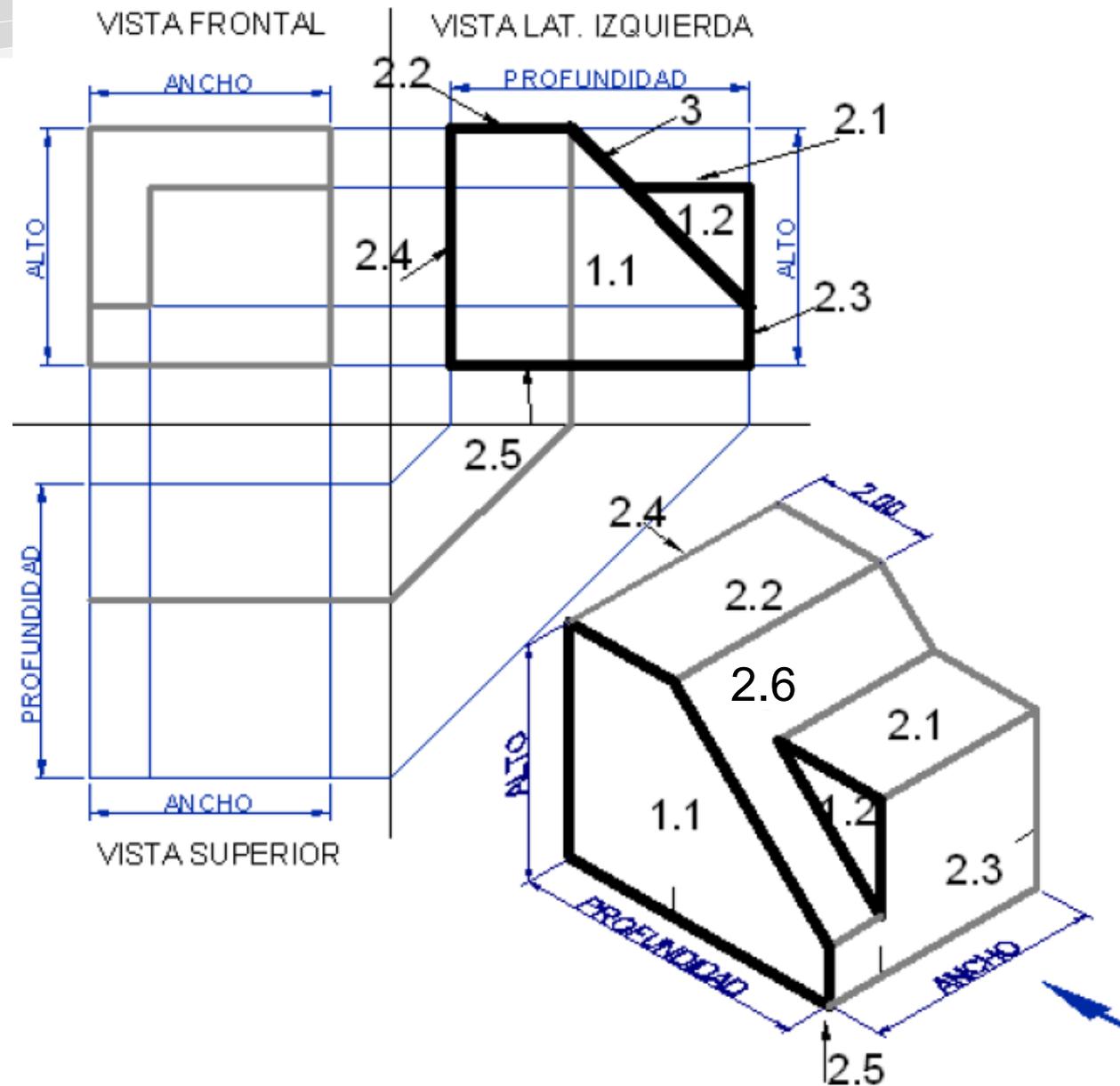


## VISTA LATERAL

**Caras paralelas (1)**  
(laterales), en verdadera forma y tamaño.

**Caras perpendiculares (2)**  
(horizontales, frontales u oblicuas a estos planos de proyección), como recta.

**Caras oblicuas (3)** a los tres P.P.P., como caras deformadas.



## VISTA HORIZONTAL

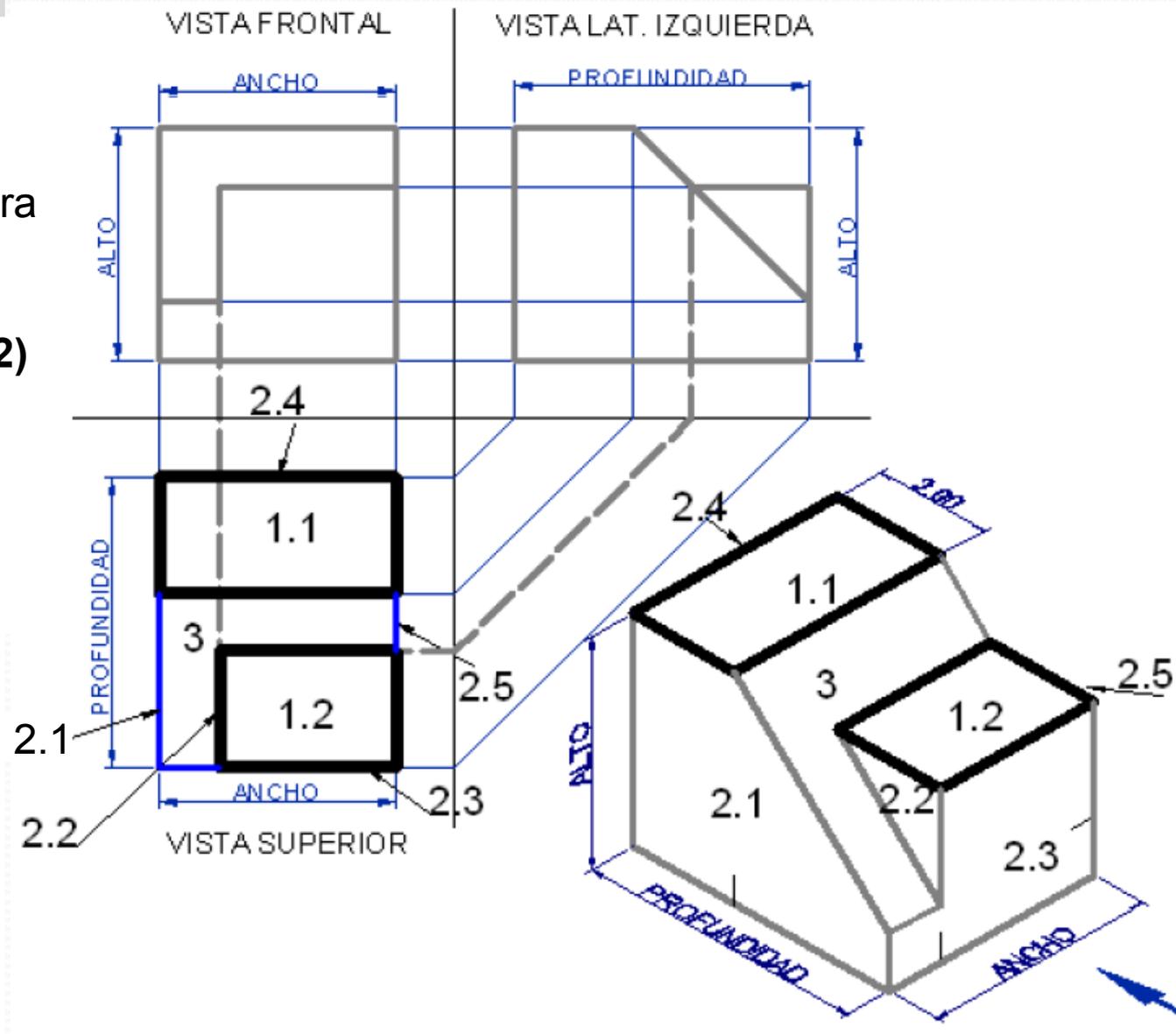
### Caras paralelas (1)

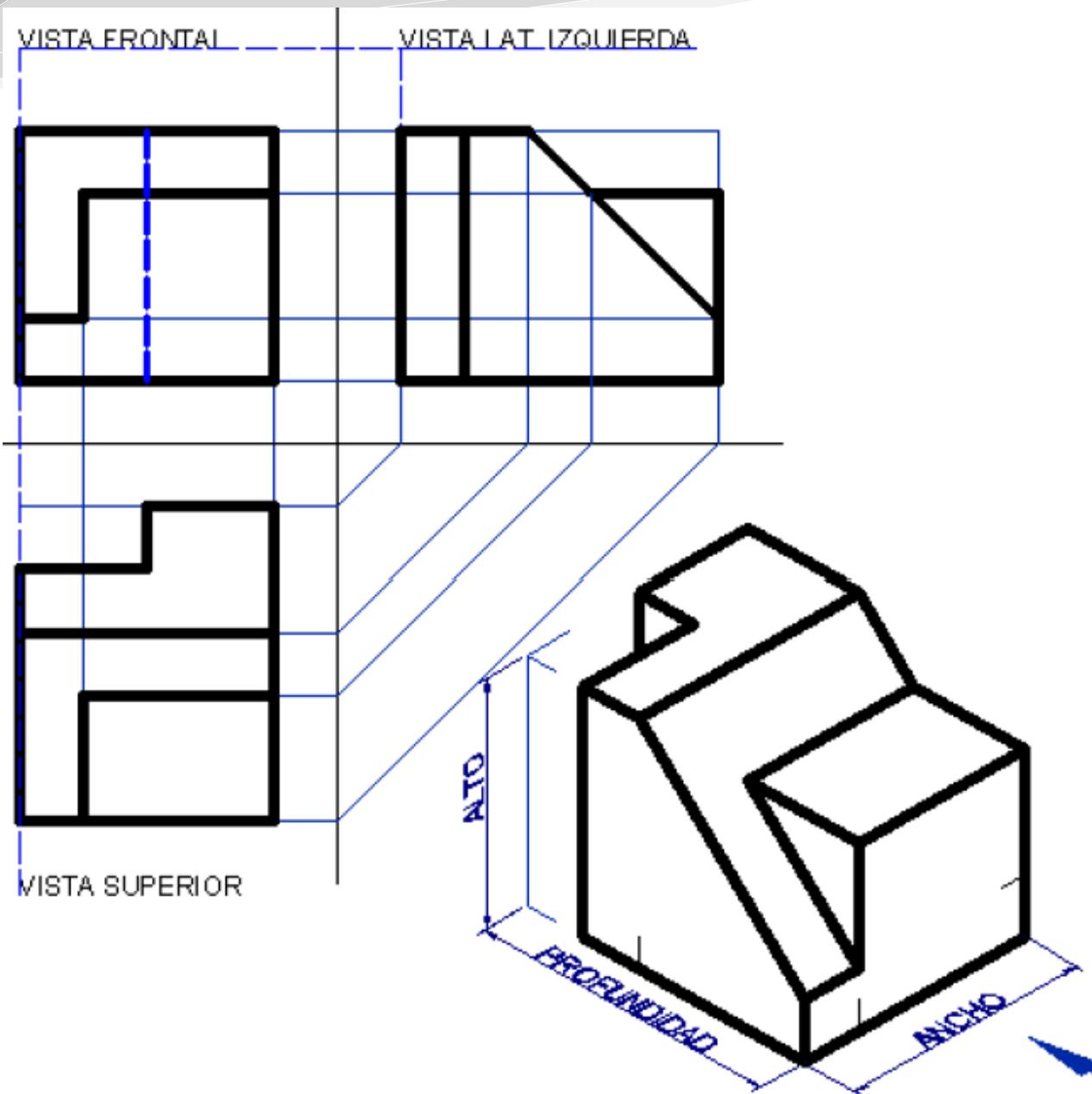
(horizontales), en verdadera forma y tamaño.

### Caras perpendiculares (2)

(verticales), como recta.

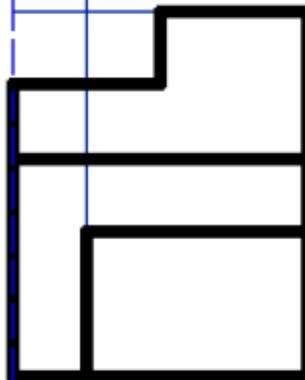
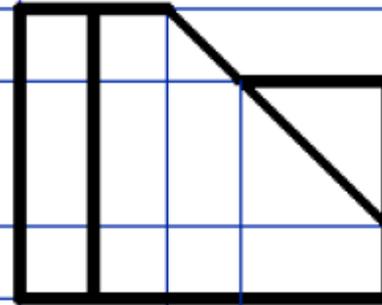
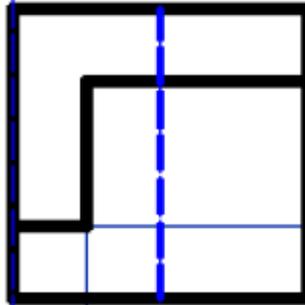
### Caras oblicuas (3) a los tres P.P.P., como caras deformadas.





VISTA FRONTAL

VISTA LAT. IZQUIERDA



VISTA SUPERIOR

ALTO

PROFUNDIDAD

ANCHO

7.- Dibujar las líneas ocultas y valorizar las líneas visibles.

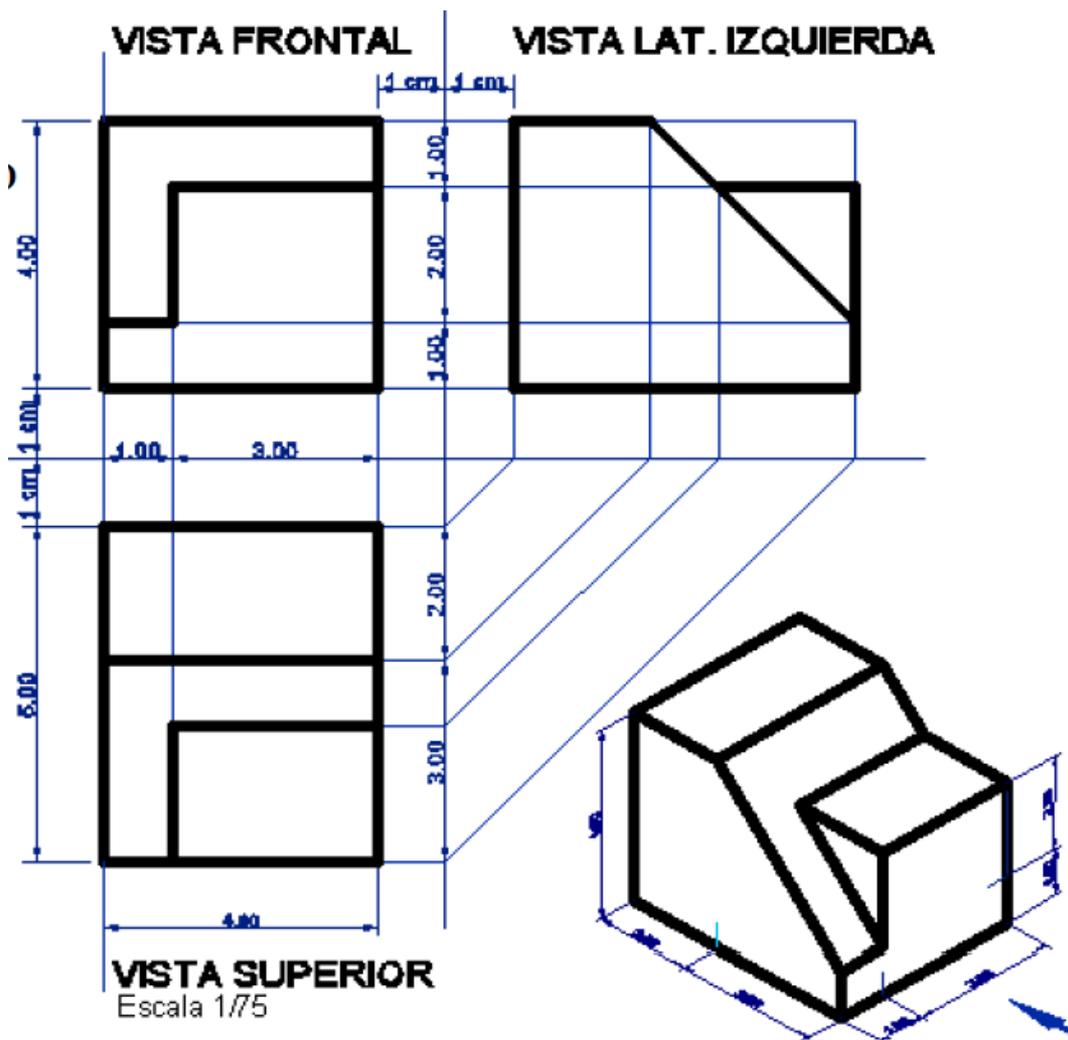
8.- Rotular el título y la identificación de cada una de las vistas; esta identificación debe rotularse en el alineamiento izquierdo de cada vista, para uniformar la presentación.

9.- Acotar el dibujo e indicar la escala utilizada. El acotado se hace en el espacio dejado entre las vistas, según se dijo anteriormente.

**No deben repetirse medidas**, en su lugar se puede totalizar.

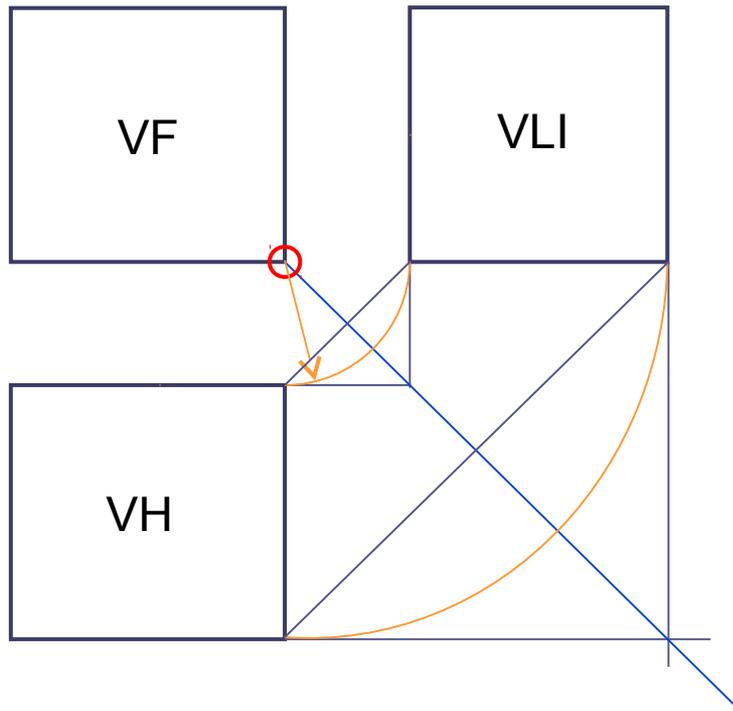
Las líneas de acotamiento deben estar centradas en el espacio dejado entre las vistas. Las líneas de extensión deben separarse de las vistas 2 mm.

10.- Revisar y comprobar el dibujo cuidadosamente



## LINEAS DE ABATIMIENTO O DE INGLETE

Es la línea auxiliar que se traza para transferir medidas o detalles descritos entre las vistas horizontal o superior y las laterales izquierda o derecha



# EJERCICIOS

### 3.- PROYECTA EN PAPEL MILIMETRADO

