

Tema 8

Sistemas de Representación 1

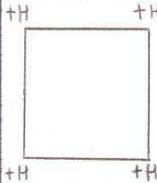
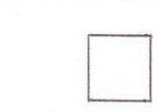
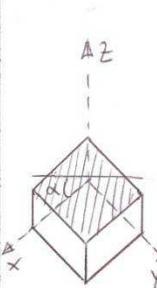
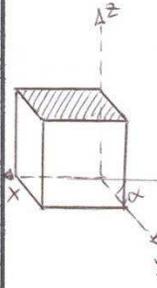
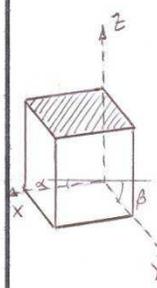
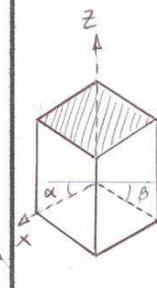
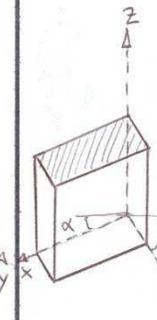
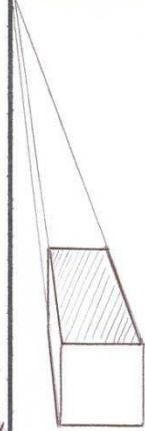
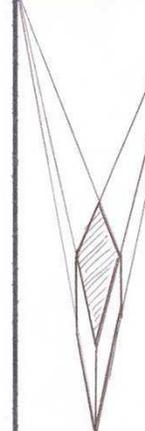
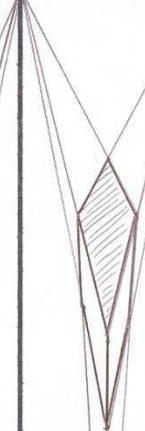
Nociones básicas

- La geometría descriptiva tiene como misión proporcionar al técnico la manera de representar y manejar cuerpos y formas en el espacio

SISTEMAS BÁSICOS DE REPRESENTACIÓN

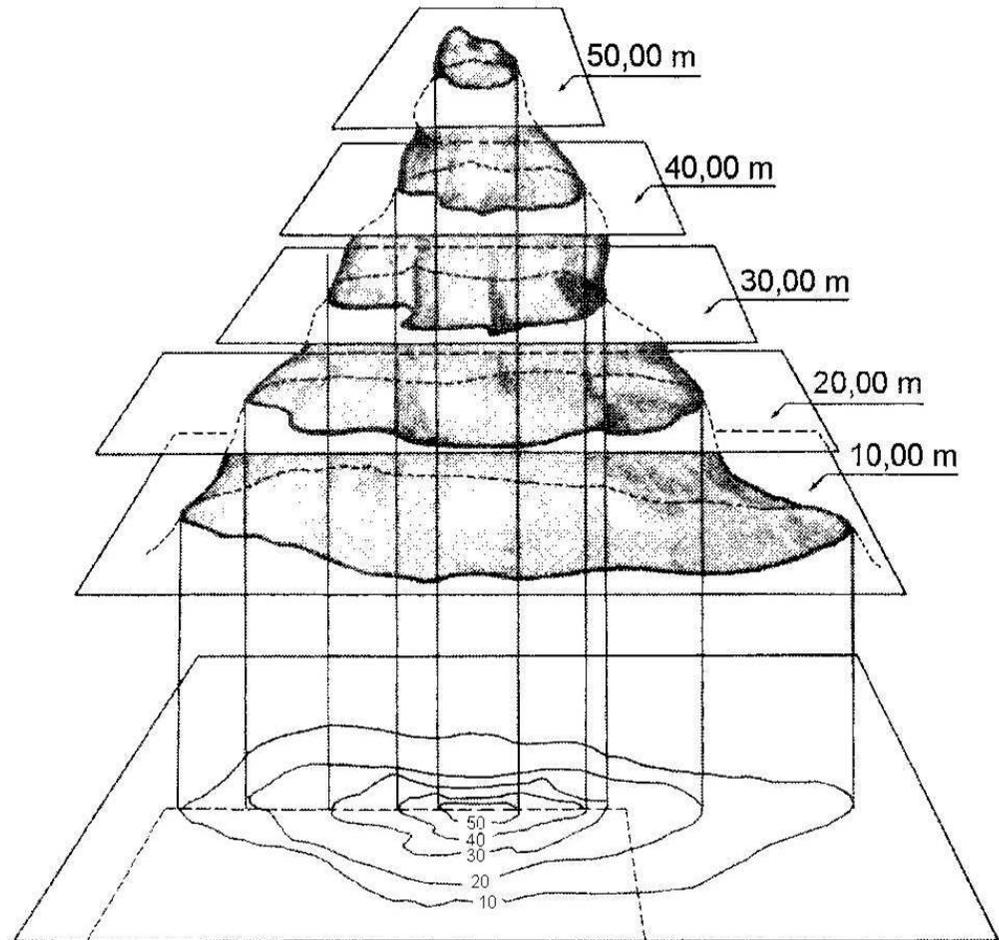
- **Sistema diédrico**
- **Sistema de planos acotados**
- **Sistema de perspectiva axonométrica**
- **Sistema de perspectiva cónica**

TIPOS DE PROYECCIONES

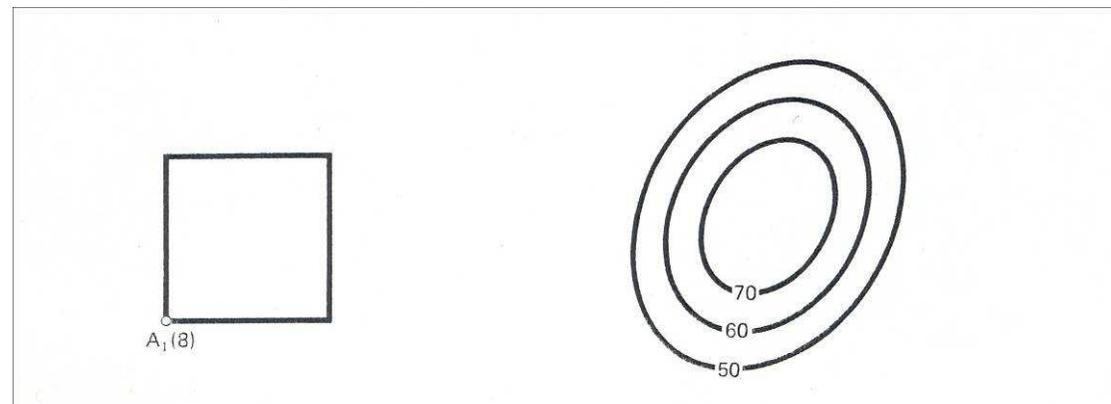
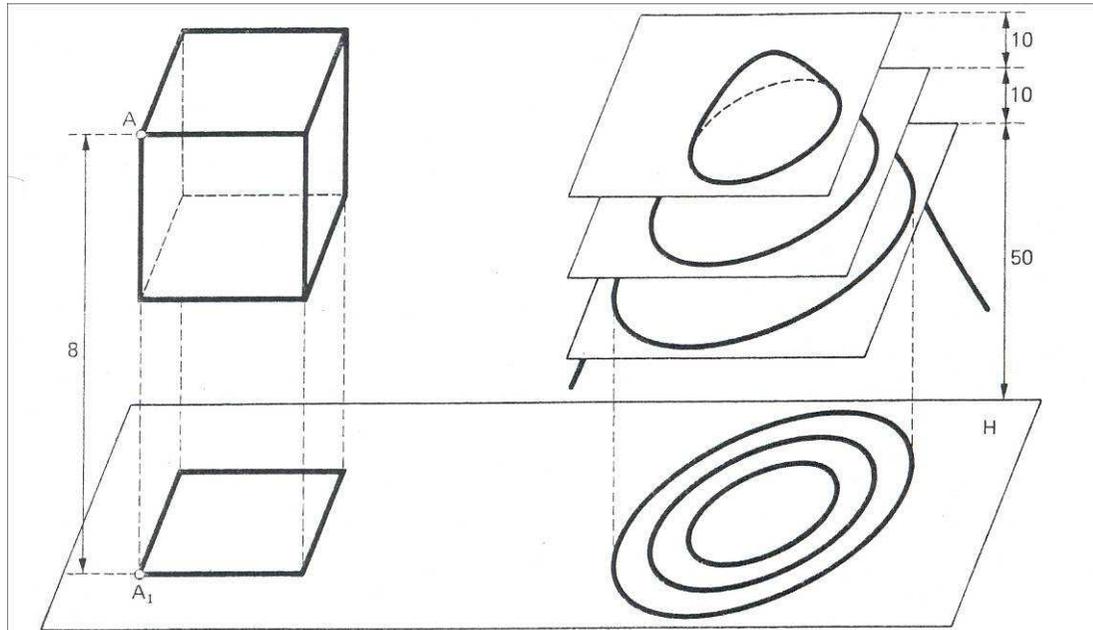
| PROYECCIONES PARALELAS | | | | | | PROYECCIONES CENTRALES | | | |
|---|---|--|--|---|--|--|--|--|--|
| ACOTADO | DIEDRICO | AXONOMETRICO | | | | | CONICA (un punto de fuga) | CONICA (dos puntos de fuga) | CONICA (tres puntos de fuga) |
| | | DIMETRIA | | | ISOMETRIA | TRIMETRIA | | | |
| | | OBLICUA | OBLICUA | ORTOGONAL | ORTOGONAL | ORTOGONAL | | | |
| | | MILITAR | CABALLERA | DIN 5 | ISOMETRIA | | | | |
| | | $X:Y:Z$ $1:1:0,5$ | $X:Y:Z$ α $1:0,5:1$ 45° $1:0,66:1$ 30° | $X:Y:Z$ $1:0,5:1$ $\alpha=7^\circ$ $\beta=42^\circ$ | $X=Y=Z$ $1:1:1$ $\alpha=\beta=30^\circ$ | $X \neq Y \neq Z$ $\alpha \neq \beta$ | | | |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| + DESCRIPTIVO | | | | | | PERCEPTIVO + | | | |

SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

Ejemplo de curvas de nivel con espaciado de 10 metros

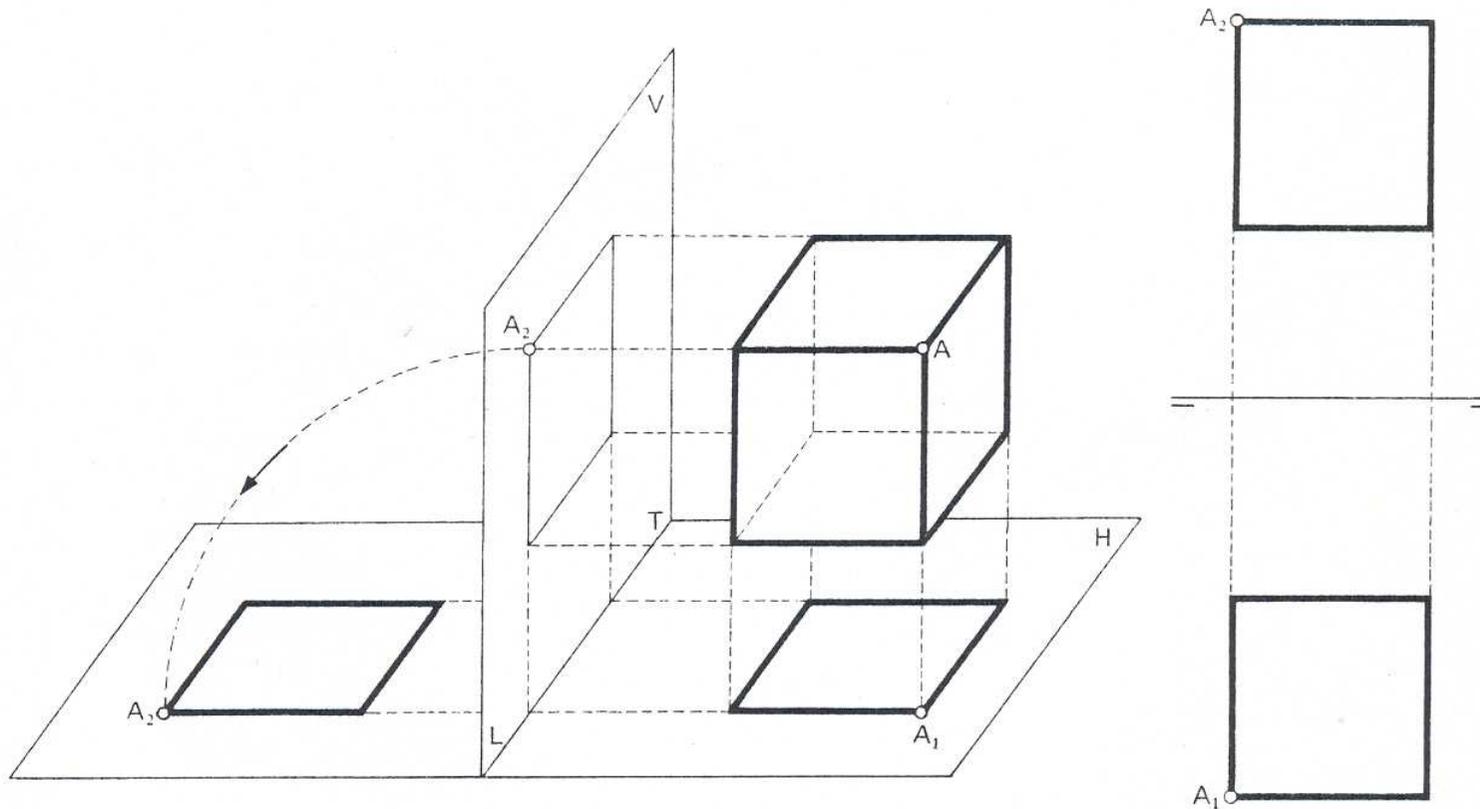


SISTEMA DE PLANOS ACOTADOS

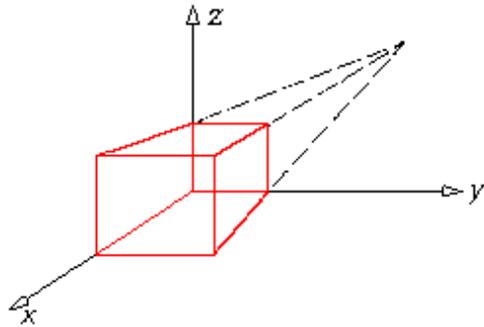


SISTEMA DIEDRICO

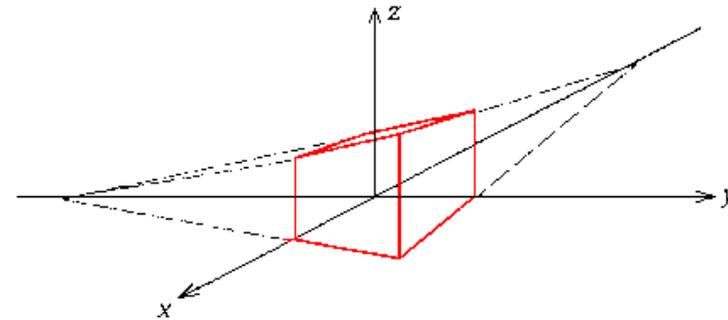
- http://mmedia.uv.es/buildhtml?user=asamar4&path=/&name=bases_diedrico_v1.mp4



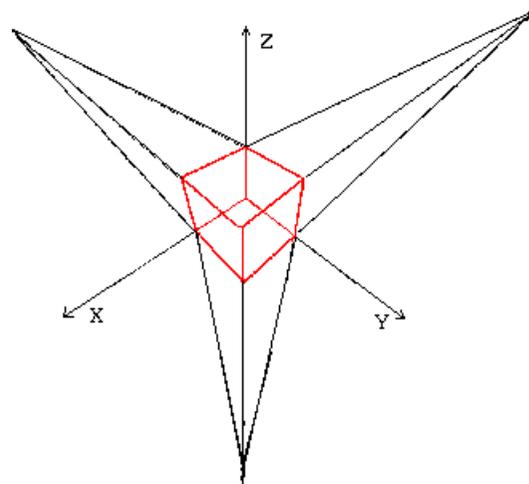
SISTEMA DE PERSPECTIVA CÓNICA: Puntos de Fuga



Perspectiva con **1 punto de fuga**
(Perspectiva frontal)
(Ej: Plano proyección paralelo a Z y a Y,
perpendicular a X)

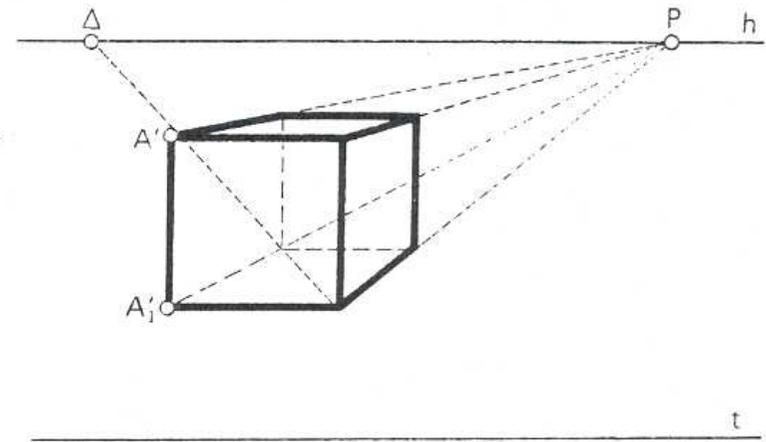
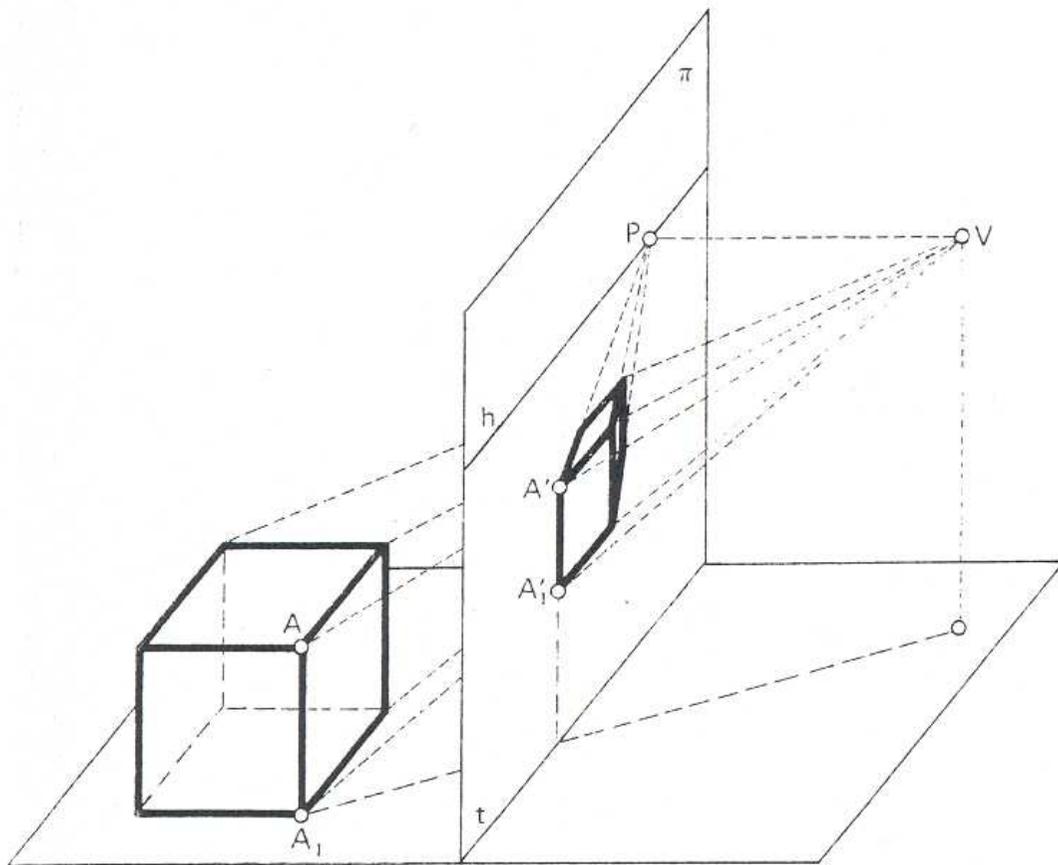


Perspectiva con **2 puntos de fuga**
(Perspectiva oblicua)
(Ej: Plano proyección paralelo a Z,
oblicuo a X y a Y)

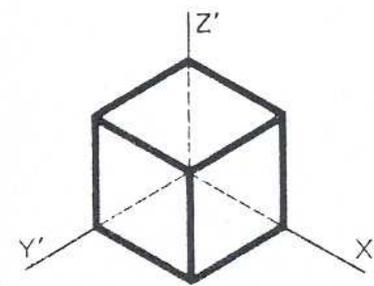
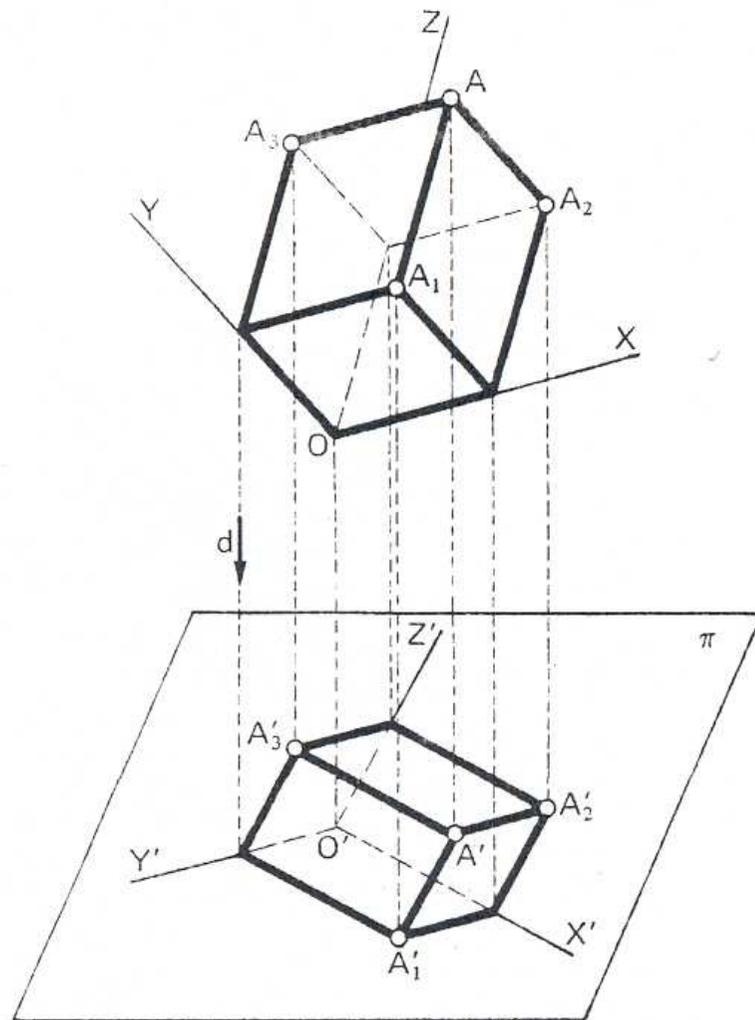


Perspectiva con **3 puntos de fuga**
(Perspectiva aérea)
(Plano proyección oblicuo a X, Y y Z)

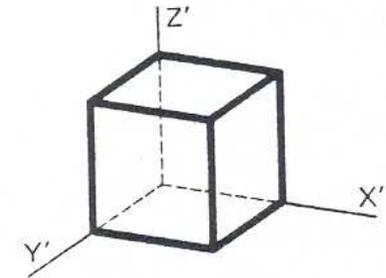
SISTEMA DE PERSPECTIVA CÓNICA: Sistema cónico o central



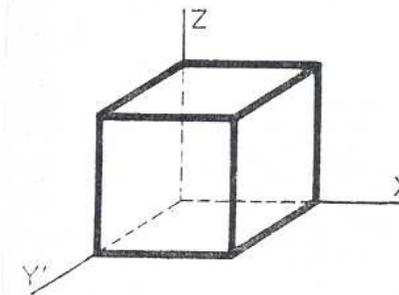
SISTEMA AXONOMÉTRICO



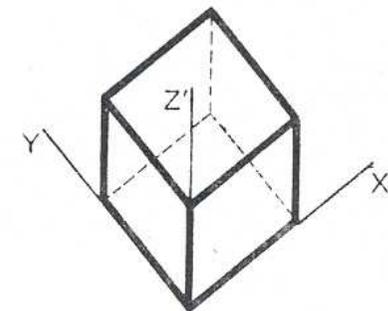
a) Isométrica



b) Trimétrica.



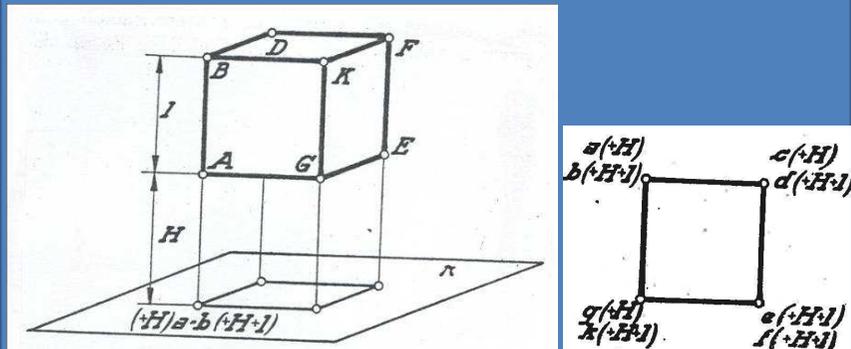
a) Perspectiva caballera



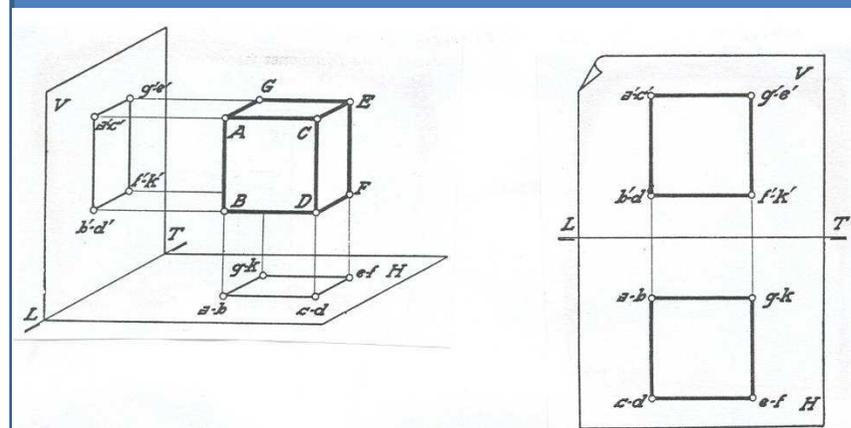
b) Perspectiva militar

ESTUDIO COMPARATIVO DE LOS SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN

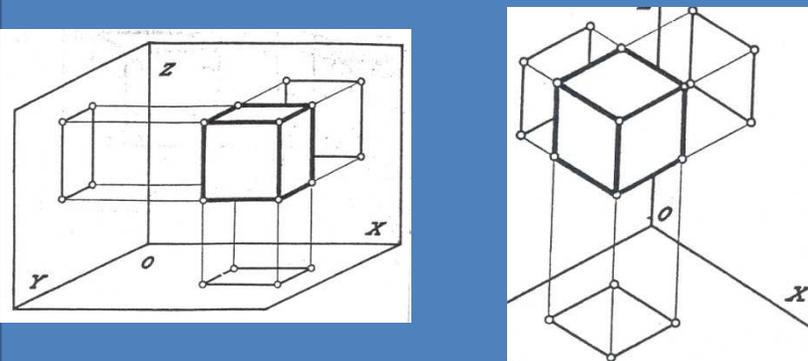
ACOTADO



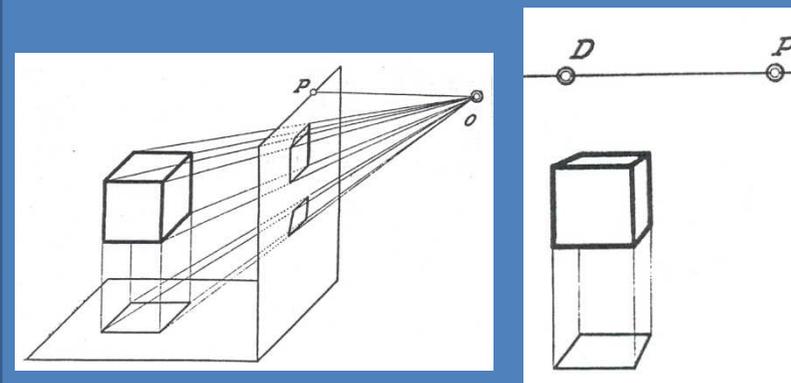
DIEDRICO



AXONOMETRICO



CONICO

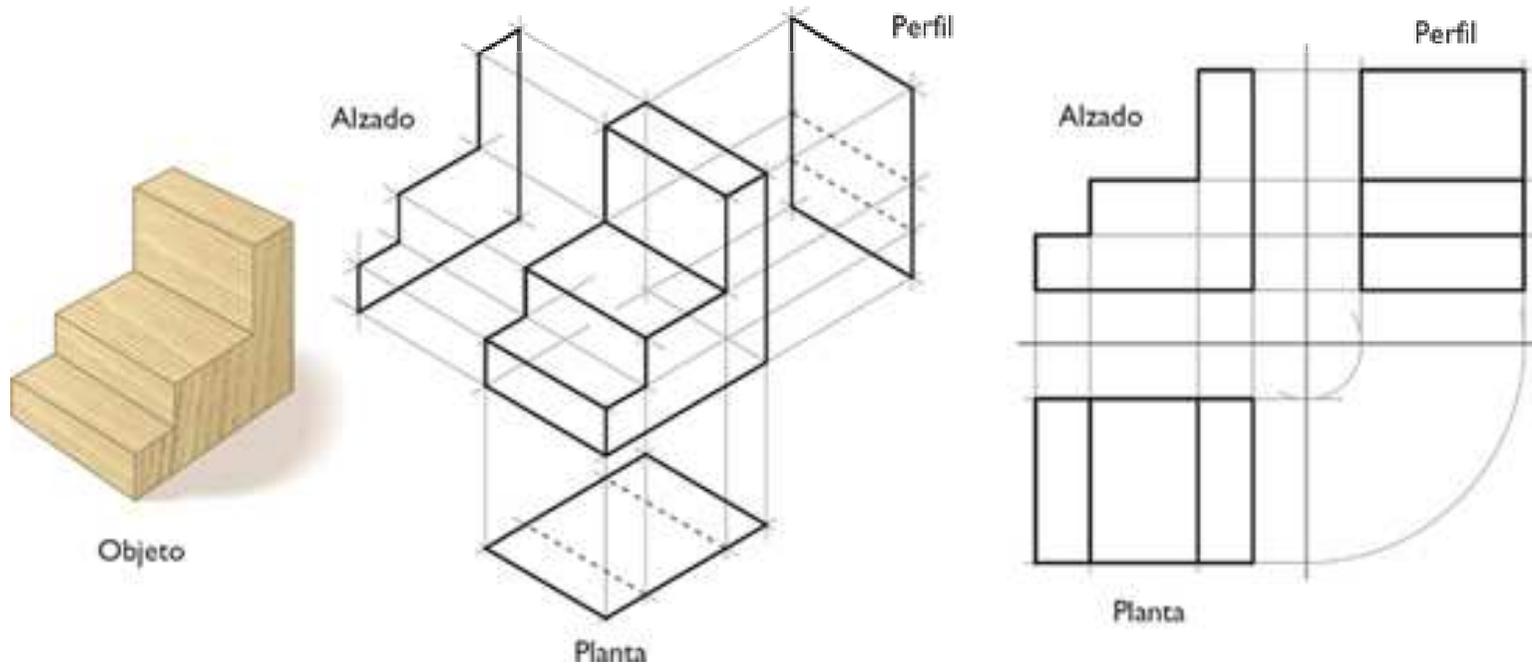


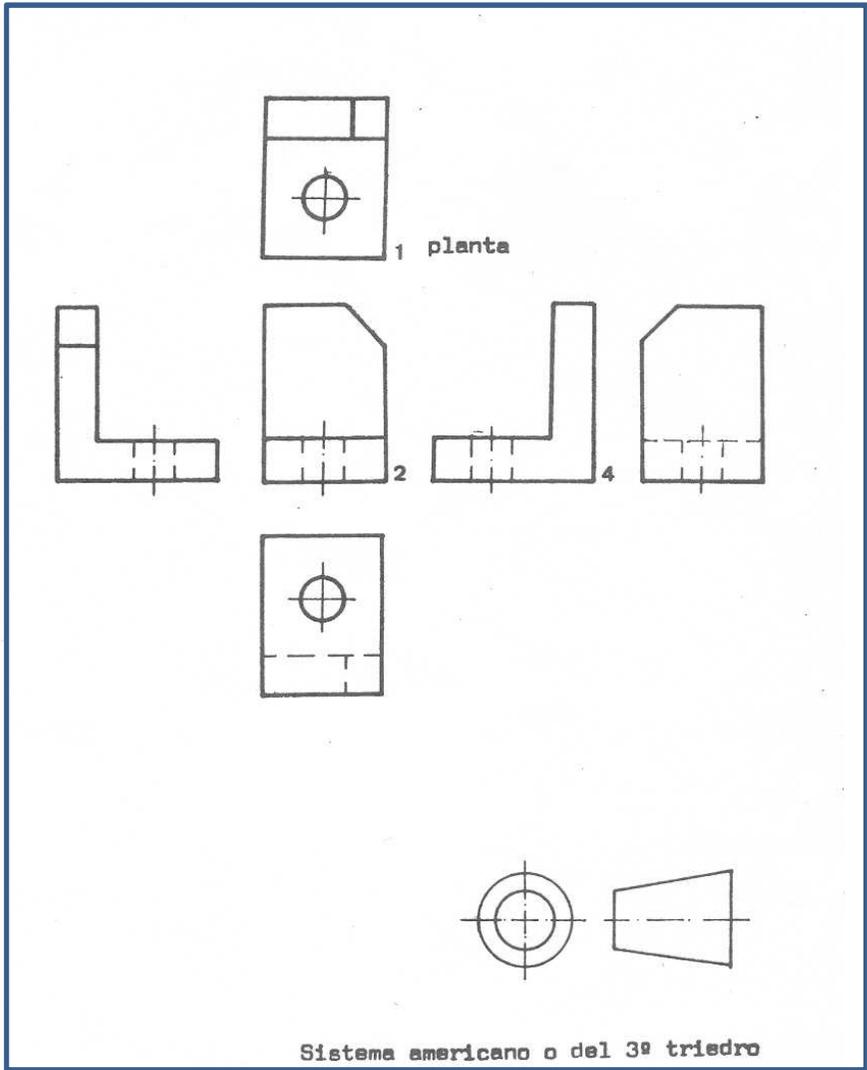
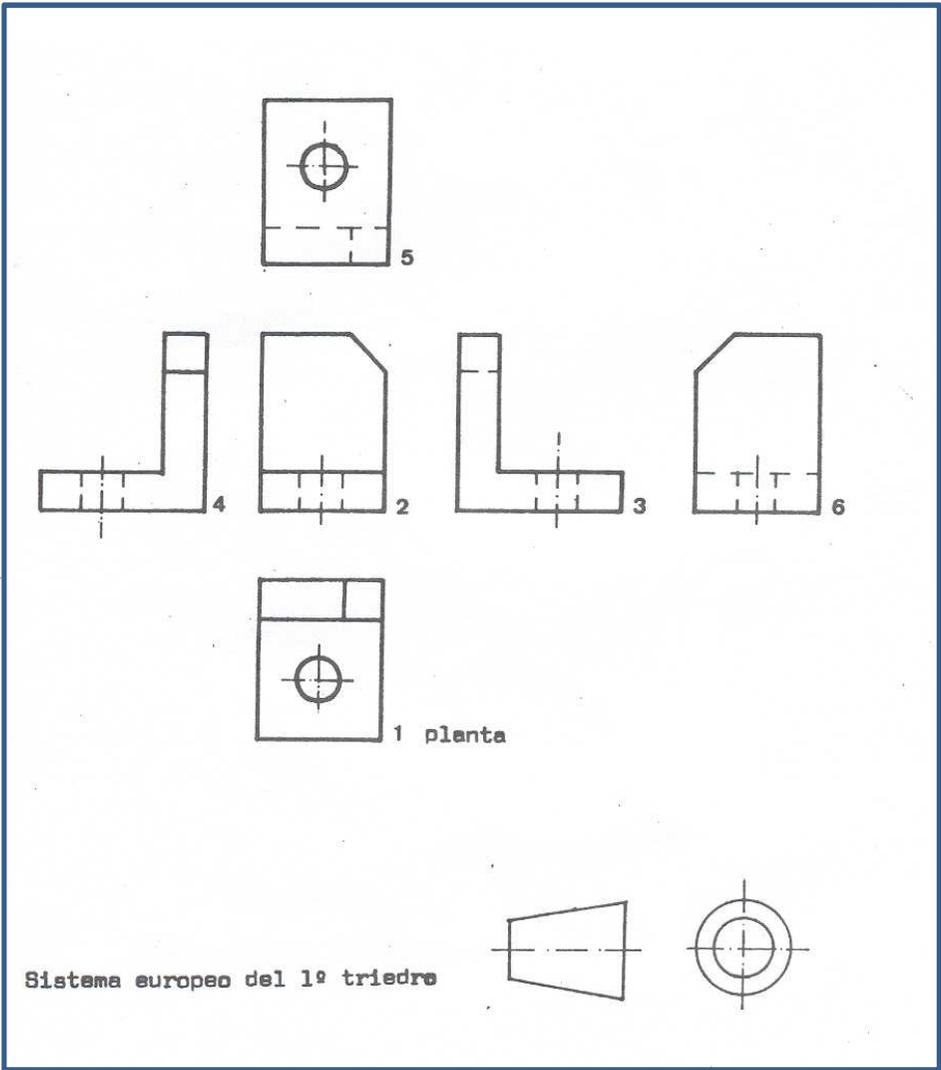
SISTEMA AXONOMÉTRICO

- Dependiendo de la orientación del plano de proyección respecto a los ejes de coordenadas, se clasifican en:
 - a) alzado (plano de proyección frontal)
 - b) planta (plano de proyección cenital)
 - c) perfil (plano de proyección lateral)
 - d) axonométrica (plano de proyección arbitrario: no paralelo a ningún eje)

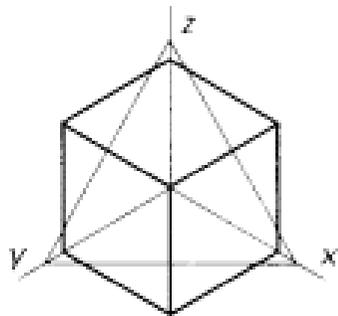
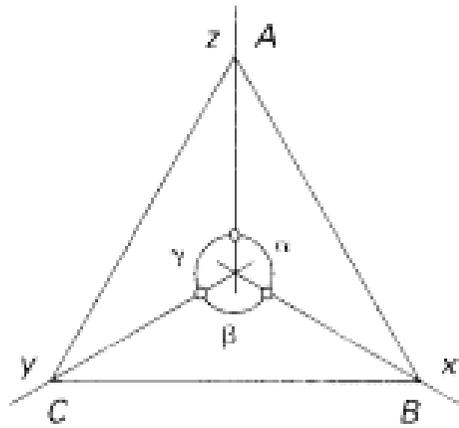
Alzado, Planta y Perfil

- La elección de qué es “ancho, alto o largo” es arbitraria, aunque intenta hacerse según la posición natural de la pieza



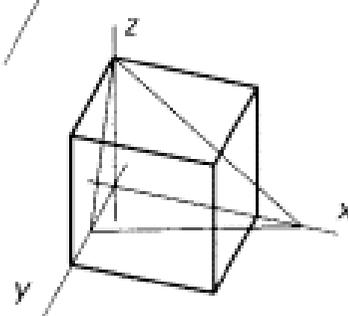
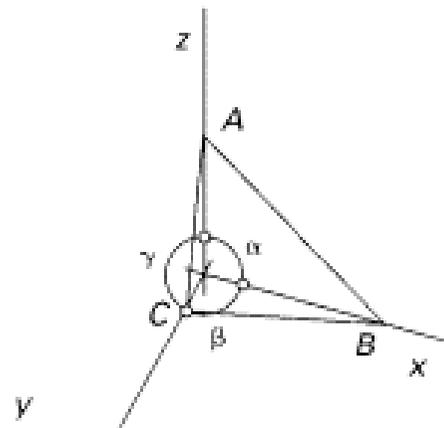


Proyección Paralela Ortogonal Axonométrica



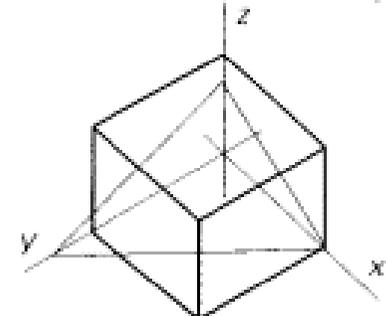
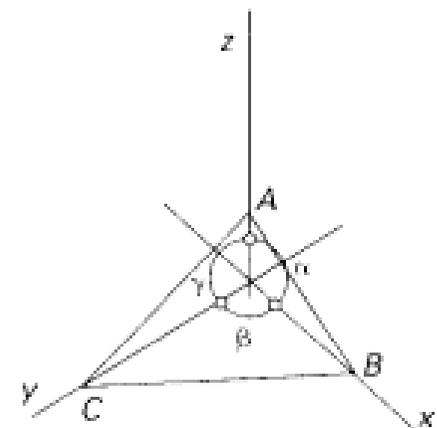
$$\alpha = \beta = \gamma$$

a)



$$\alpha = \beta \neq \gamma$$

b)

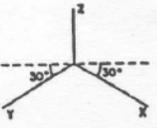
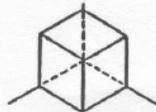
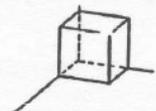
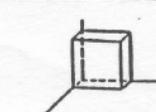
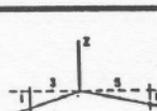
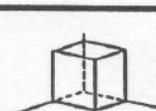
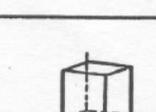


$$\alpha \neq \beta \neq \gamma$$

c)

Proyecciones: a) isométrica, b) dimétrica, c) trimétrica

Escalas Axonométricas

| AXONOMETRIAS MAS USUALES | | | | |
|---------------------------|---|---|--|---|
| SUBSISTEMAS | Esquema de ejes | Perspectiva axonométrica (teórica) | Perspectiva axonométrica (prácticas) | Dibujo axonométrico de un cubo $L = 1$ |
| ISOMETRIA |  | $U_x \neq U$ $U_y \neq U$ $U_z \neq U$ $U_x = U_y = U_z$ | $U_x = U$ $U_y = U$ $U_z = U$ |  |
| DIMETRIA $1=1/2=1$ |  | | $U_x = U$ $U_y = 1/2 U$ $U_z = U$ |  |
| DIMETRIA $1=1/3=1$ |  | $U_x \neq U$ $U_y \neq U$ $U_z \neq U$ $U_x = U_z \neq U_y$ | $U_x = U$ $U_y = 1/3 U$ $U_z = U$ |  |
| DIMETRIA $1=1/4=1$ |  | | $U_x = U$ $U_y = 1/4 U$ $U_z = U$ |  |
| TRIMETRIA $5/6=2/3=1$ |  | $U_x \neq U$ $U_y \neq U$ $U_z \neq U$ $U_x \neq U_y \neq U_z$ | $U_x = 5/6 U$ $U_y = 2/3 U$ $U_z = U$ |  |
| TRIMETRIA $9/10=1/2=1$ |  | | $U_x = 9/10 U$ $U_y = 1/2 U$ $U_z = U$ |  |

U - Unidad de longitud real

U_x - Unidad reducida o escala axonométrica

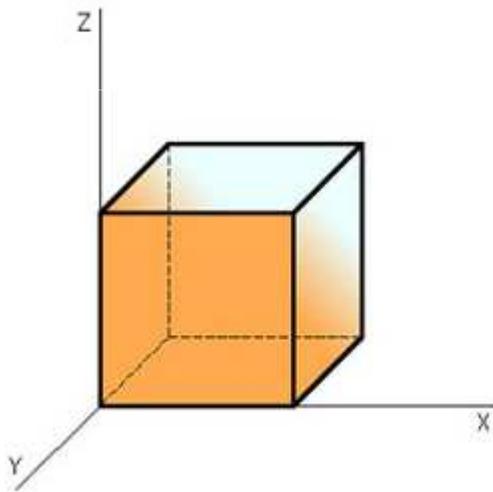
TABLA DE LAS AXONOMETRÍAS NORMALIZADAS

| AXONOMETRIAS | ANGULOS QUE FORMAN LOS EJES AXONOMETRICOS | | | RELACION DE LAS ESCALAS AXONOMETRICAS | | | | COEFICIENTES DE REDUCCION | | | VALORES DE LOS ANGULOS QUE FORMAN LOS EJES X,Y,Z DEL TRIEDRO CON EL PLANO π | | |
|---------------|---|------------------|-----------------|---------------------------------------|-------|-------|-------|---------------------------|------------------------|-------------------------|---|---------|----------|
| | ζ Z'O'Y' | η X'O'Y' | ξ Z'O'X' | e_x | e_y | e_z | e | μ_x COS α | μ_y COS β | μ_z COS γ | α | β | γ |
| * ISOMETRICA | 120° | 120° | 120° | 1 | 1 | 1 | 1,225 | 0,816 | 0,816 | 0,816 | 35° 16' | 35° 16' | 35° 16' |
| ⊙ DIMETRICA 1 | 126° 50' | 126° 50' | 106° 20' | 1 | 3/4 | 1 | 1,132 | 0,883 | 0,662 | 0,883 | 28° | 48° 33' | 28° |
| DIMETRICA 2 | 128° 35' | 128° 35' | 102° 50' | 1 | 2/3 | 1 | 1,106 | 0,904 | 0,603 | 0,904 | 25° 19' | 52° 55' | 25° 19' |
| * DIMETRICA 3 | 131° 25' | 131° 25' | 97° 10' | 1 | 1/2 | 1 | 1,061 | 0,943 | 0,471 | 0,943 | 19° 26' | 61° 54' | 19° 26' |
| DIMETRICA 4 | 133° 24' | 133° 24' | 93° 12' | 1 | 1/3 | 1 | 1,027 | 0,973 | 0,324 | 0,973 | 13° 21' | 71° 6' | 13° 21' |
| DIMETRICA 5 | 134° 6' | 134° 6' | 91° 48' | 1 | 1/4 | 1 | 1,015 | 0,985 | 0,246 | 0,985 | 9° 56' | 75° 46' | 9° 56' |
| TRIMETRICA 1 | 168° 18' | 98° 51' | 92° 51' | 1 | 1/2 | 7/8 | 1,004 | 0,996 | 0,498 | 0,872 | 29° 18' | 60° 8' | 5° 8' |
| TRIMETRICA 2 | 157° | 107° 49' | 95° 11' | 1 | 1/2 | 9/10 | 1,015 | 0,887 | 0,493 | 0,985 | 9° 56' | 60° 28' | 27° 30' |
| TRIMETRICA 3 | 161° 13' | 104° 24' | 94° 23' | 1 | 1/2 | 16/18 | 1,010 | 0,990 | 0,495 | 0,880 | 28° 21' | 60° 20' | 11° 29' |
| TRIMETRICA 4 | 157° 28' | 110° 16' | 92° 16' | 1 | 1/3 | 23/24 | 1,007 | 0,993 | 0,331 | 0,951 | 18° | 70° 40' | 6° 47' |
| TRIMETRICA 5 | 108° 13' | 150° 37' | 101° 10' | 1 | 4/5 | 6/5 | 1,241 | 0,806 | 0,645 | 0,967 | 36° 18' | 49° 50' | 14° 46' |

* Adoptadas en las Normas DIN 5 correspondientes a la Norma UNE 1-031-75 ⊙ Recomendada

Proyección Caballera

- Aunque no es una proyección perspectiva, se le llama perspectiva porque da un aspecto parecido al realista



- Al ser el ángulo 45° , ($\tan(45^\circ) = 1$) la proyección de una línea perpendicular al plano de proyección tiene la misma longitud que la línea original.
- Además, tiene la ventaja de que 2 de los ejes proyectados forman un ángulo de 90° (cosa que no ocurre en la proyección axonométrica)