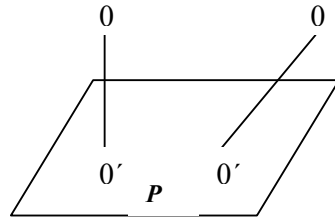


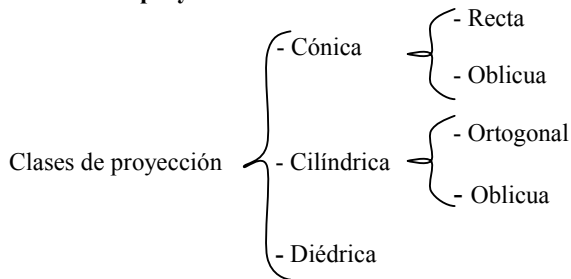
# SISTEMAS DE PROYECCIÓN

## 1. Proyección

Se llama proyección de un punto  $O$  sobre un plano  $P$ , a la intersección con dicho plano de la línea proyectante  $L$ , que pasa por dicho punto  $O$ .



## 2. Clases de proyección

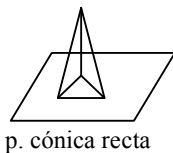


### 2.1. Proyección Cónica:

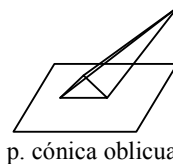
Es aquella en la que todos los rayos proyectantes parten de un punto de proyección.

2.1.1. Proyección cónica recta: Cuando el eje del cono imaginario formado por las rectas proyectantes es perpendicular al plano de proyección.

2.1.2. Proyección cónica oblicua: Cuando el eje del cono imaginario formado por las rectas proyectantes no es perpendicular al plano de proyección.



p. cónica recta



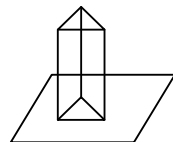
p. cónica oblicua

### 2.2. Proyección Cilíndrica:

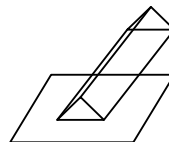
Es aquella en la que el centro de proyección se supone situado en el infinito y las rectas proyectantes (haces proyectantes) son paralelas entre sí.

2.2.1. Proyección cilíndrica ortogonal: Cuando las rectas proyectantes son perpendiculares al plano de proyección.

2.2.2. Proyección cilíndrica oblicua: Cuando las rectas proyectantes no son perpendiculares al plano de proyección.



P. cilíndrica recta

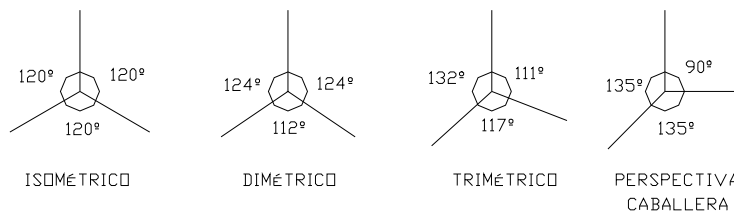
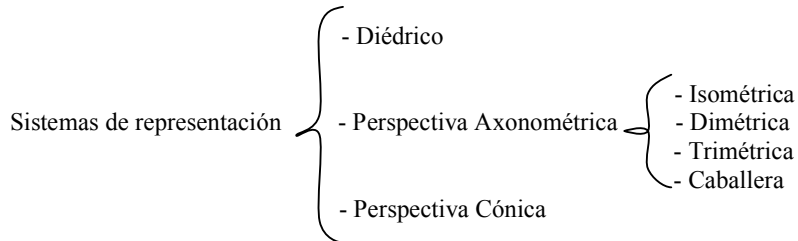


P. cilíndrica oblicua

### 2.3. Proyección Diédrica:

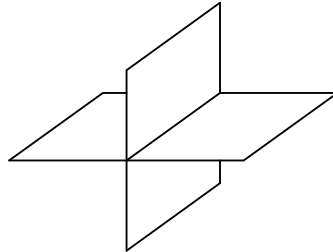
Es la proyección ortogonal que se realiza sobre los plano de un diedro.

## SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN



### 1. Diédrico

Recibe el nombre de diédrico por estar compuesto por dos planos que se cortan perpendicularmente entre sí. Este sistema de representación es muy utilizado por dar una representación exacta y completa sin deformar los objetos a proyectar.



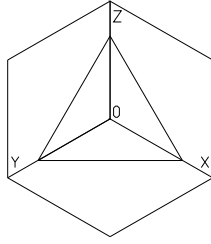
### 2. Perspectiva Axonométrica

La proyección axonométrica utiliza para la representación de las piezas un solo plano de proyección (cuarto plano), que se halla en posición oblicua con respecto a los dos planos del sistema diédrico (Plano horizontal y plano vertical).

Sobre este cuarto plano se proyecta ortogonalmente la pieza que se desea representar, pero sin variar su posición primitiva; es decir, manteniendo la pieza apoyada en el plano horizontal y con las otras caras paralelas al plano vertical y al de perfil respectivamente.

Al quedar la pieza en proyección oblicua con respecto al nuevo plano de proyección (cuarto plano) y ser proyectada ortogonalmente sobre él, aparecen en una sola proyección tres caras diferentes de la misma pieza, con lo que la información que nos da su diseño es más completa. Recuerdese que, en el sistema diédrico, una proyección da información de una sola cara.

Este sistema se llama axonométrico (que quiere decir: eje-medida), porque cada eje tiene su medida a escala para hallar la dimensión de cualquier arista paralela al mismo.



Plano del cuadro y planos de la perspectiva axonométrica en el espacio.

### 2.1. Perspectiva isométrica

La proyección isométrica es un caso particular de las proyecciones axonométricas, y su nombre es debido a que las tres escalas de cada uno de los ejes del sistema son iguales. Para ello utiliza un sistema de ejes coordenados constituido por tres ejes que forman entre sí ángulos de  $120^\circ$ .

Los tres ejes de coordenadas se denominan  $x$ ,  $y$ ,  $z$ , formando dos a dos, tres planos de referencia.

Al plano  $x$ - $y$  se denomina plano horizontal.

Al plano  $x$ - $z$  se denomina plano vertical o vertical  $1^\circ$ .

Al plano  $y$ - $z$  se denomina plano de perfil o vertical  $2^\circ$ .

De tal modo que el eje  $x$  da la longitud, el  $y$  la anchura y el  $z$  la altura. Al hacer la proyección isométrica de una figura cualquiera sus aristas quedarán reducidas en la misma proporción. El coeficiente de reducción sería 0,816, pero como aplicarlo sería muy laborioso, la perspectiva isométrica normalizada prescribe que la escala de medida en cada eje sea la real 1:1, sin ninguna reducción.

### 2.2. Perspectiva caballera

Es otro caso particular del sistema axonométrico. Se obtiene cuando el plano del cuadro es paralelo a uno de los planos de proyección, generalmente al vertical  $1^\circ$ , que al colocarse frente al espectador, determina dos de las tres dimensiones del cuerpo a proyectar en verdadera magnitud: la anchura y la altura.

Los ejes de anchura y altura ( $x, z$ ) forman un ángulo recto. El eje de profundidad ( $y$ ) llamado *línea de fuga* forma con los ejes anteriores un ángulo de  $135^\circ$  en el caso más común.

La perspectiva caballera, consta de tres ejes que se cortan en un mismo punto y en el espacio son perpendiculares entre sí.

Al plano  $x$ - $y$  se denomina plano horizontal.

Al plano  $x$ - $z$  se denomina plano frontal (vertical  $1^\circ$ ).

Al plano  $y$ - $z$  se denomina plano de perfil (vertical  $2^\circ$ ).

Las rectas que son paralelas al eje  $y$  se llaman líneas de fuga. La inclinación de las mismas se determina dando el valor del ángulo que deben formar dichas líneas de fuga con el eje  $x$ . Los valores más aconsejables para estos ángulos de las líneas de fuga son  $30^\circ$ ,  $45^\circ$  y  $60^\circ$ , si bien la perspectiva caballera normalizada determina el valor fijo de  $45^\circ$ . Este valor se debe mantener constante para todas las líneas de fuga de una misma figura.

Todas las líneas de fuga de un mismo dibujo se representan reducidas con la misma reducción. Los coeficientes de reducción más frecuentes son 0.5, 0.6 y 0.7; si bien el coeficiente de reducción de la perspectiva caballera normalizada es de 0.5.