

1.- Introducción. Sistemas de representación.

1.1.- Necesidad de pasar de 3D a 2D.

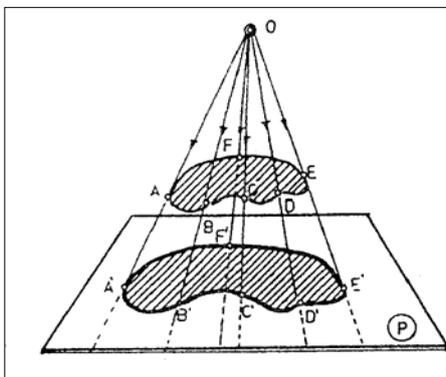
La geometría Descriptiva es la ciencia que pone a disposición del técnico, la posibilidad de representar cualquier figura del espacio en dos dimensiones. Es decir representar las 3 dimensiones en un papel, o sea 2 dimensiones.

Por lo tanto la principal propiedad de su uso es la reversibilidad, es decir, poder representar cualquier forma espacial en dos dimensiones, y lo contrario, obtener la forma espacial, a partir de su representación plana. En ambos casos la solución del problema ha de ser único.

La geometría Descriptiva, establece una correspondencia entre figuras de tres dimensiones, y de dos dimensiones. Esto se logra siguiendo distintos métodos, o sistemas de representación (sistema cónico, sistema acotado, sistema diédrico, sistema axonométrico).

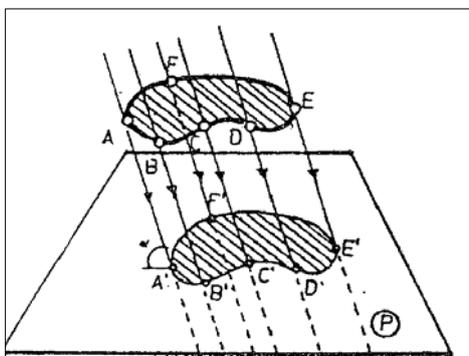
1.2.- Proyección. Clases de proyecciones

Se dice, que una figura de 3D, se proyecta desde el punto (O) sobre un plano (P) que no pasa por él, cuando se hallan sobre dicho plano las intersecciones de los distintos rayos proyectantes determinados por el centro de proyección y por los distintos puntos que componen la forma proyectada.



Según vemos en la figura, la forma del espacio (ABCDEG) se transforma en (A',B',C',D',E',F') en el plano por medio de una proyección.

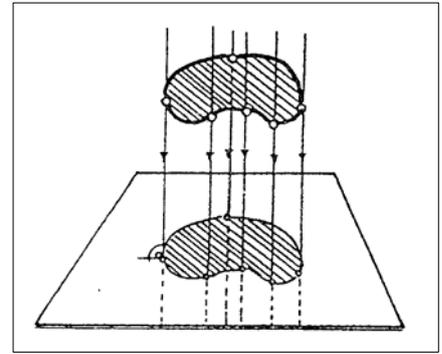
A esta forma de proyección desde un punto, la llamamos central o cónica.



Si el centro de proyección (O) es impropio, los rayos proyectantes resultaran paralelos, vemos análogamente el caso anterior, que la forma del espacio (ABCDEF) se proyecta produciendo otra forma plana en el plano (P), (A',B',C',D',E',F').

A este tipo de proyección la llamaremos cilíndrica, para diferenciarla de la anterior.

Un caso importante de la proyección cilíndrica, es aquella en que los rayos son perpendiculares al plano de proyección (P), es la que denominaremos proyección cilíndrica ortogonal.

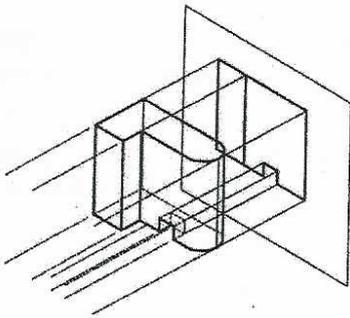


1.3.- Representación de Objetos mediante sus proyecciones Ortogonales.

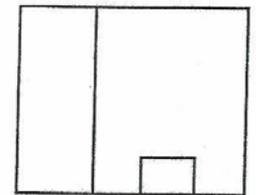
Una proyección ortogonal se obtiene trazando, por los puntos del cuerpo a proyectar, rectas de proyección perpendiculares al plano sobre el que se quiere proyectar (plano de proyección).

La proyección ortogonal presenta una serie de ventajas que hace que sea la más utilizada en dibujo técnico.

- Mantiene el paralelismo, la proporcionalidad, la verdadera forma y la verdadera magnitud.
- Facilita las construcciones y el cálculo geométrico.



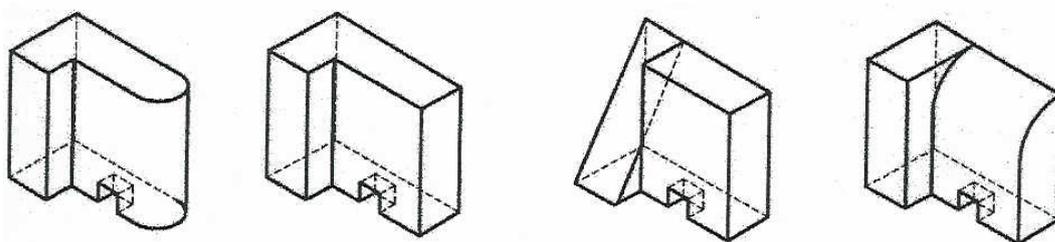
Proyección Ortogonal



Resultado de la Proyección

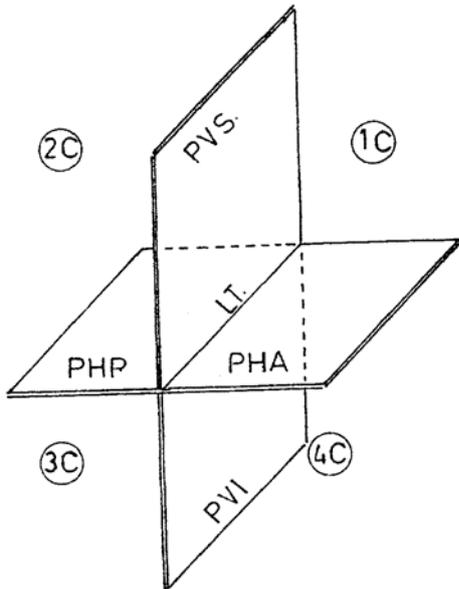
Podemos encontrarnos que al representar diferentes cuerpos, según la misma dirección y sentido, las proyecciones, correspondientes a cada cuerpo, sean exactamente iguales.

Por eso es NECESARIO REPRESENTAR EL OBJETO MEDIANTE VARIAS PROYECCIONES. (Véase figura).



En el sistema diédrico, las proyecciones se realizan sobre los planos de proyección perpendiculares entre sí.

Vistas Normalizadas.

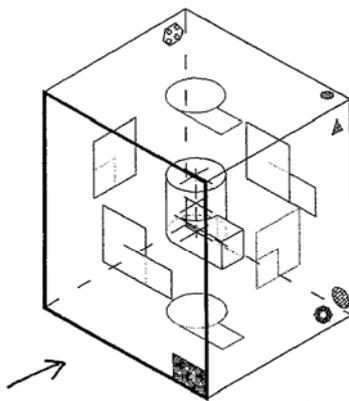


Tomando dos planos de proyección uno horizontal y otro vertical, al cortarse, dividen el espacio en cuatro cuadrantes.

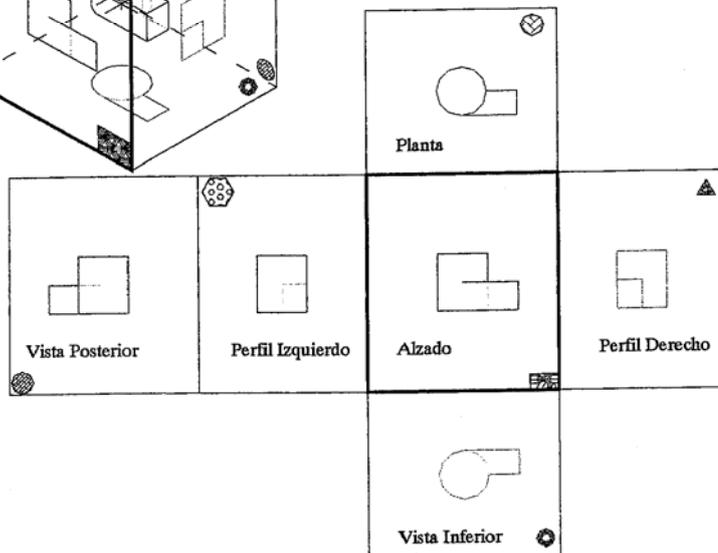
Además de los planos horizontal y vertical, se utilizan los planos laterales o de perfil, perpendiculares a los anteriores. De esta forma tenemos tres direcciones de proyección que dan lugar a seis sentidos de proyección.

Si llamamos vistas a las proyecciones de cada una de las caras de la pieza o cuerpo a dibujar, tendremos seis vistas, una por cada cara del cubo.

- Alzado o vista principal (vista de Frente)
- Planta o vista superior.
- Vista Lateral Izquierda (perfil Izquierdo)
- Vista Lateral Derecha. (perfil derecho)
- Vista Inferior (Paralela a la planta)
- Vista Posterior (Paralela al alzado)



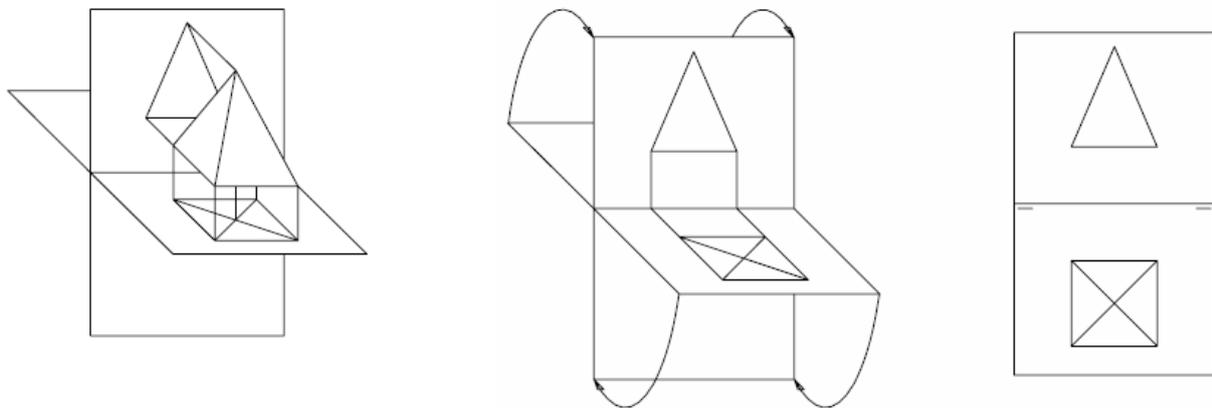
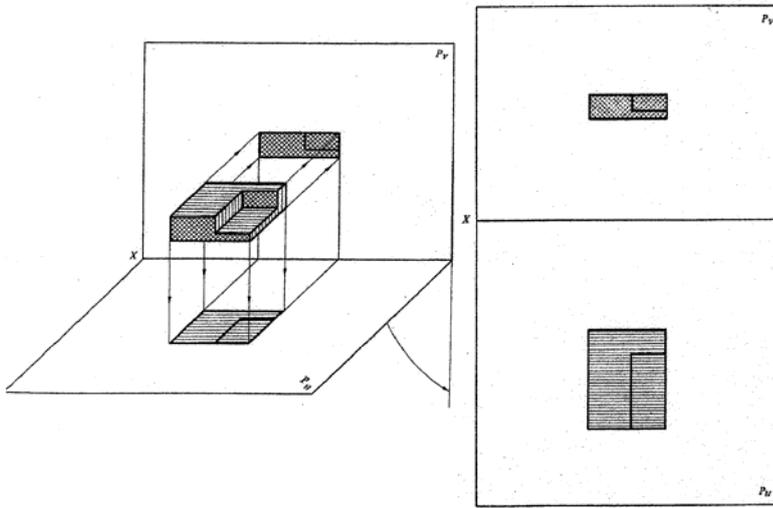
**Sistema de Proyección en el Tercer Cuadrante
Sistema Americano**



Posición de las Vistas.

Para obtener una disposición plana (representación en el papel) de estas vistas se abaten todos los planos de proyección sobre uno solo de ellos, el plano vertical.

Abatir un plano sobre otro es hacerlo girar alrededor de la intersección con el otro plano hasta que ambos coincidan.



Un objeto en sistema diédrico, puede quedar representado en dos dimensiones proyectándolo en tres planos, (horizontal, vertical y perfil), también identificados como **vistas**: planta, alzado y perfil del objeto.

