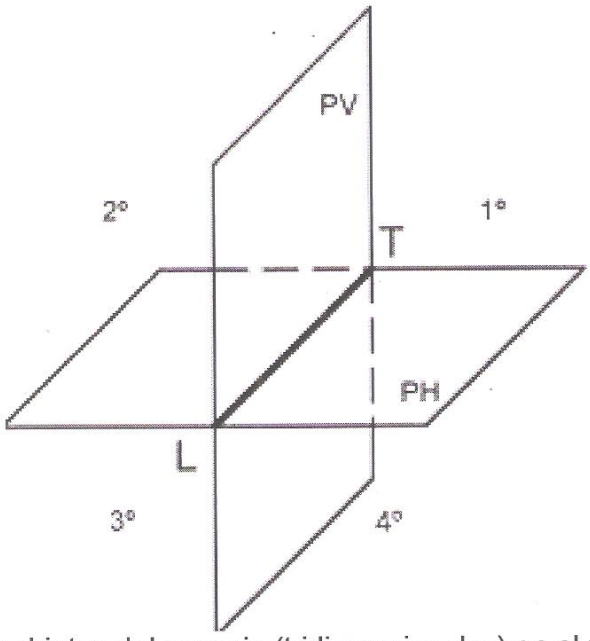
INTRODUCCIÓN

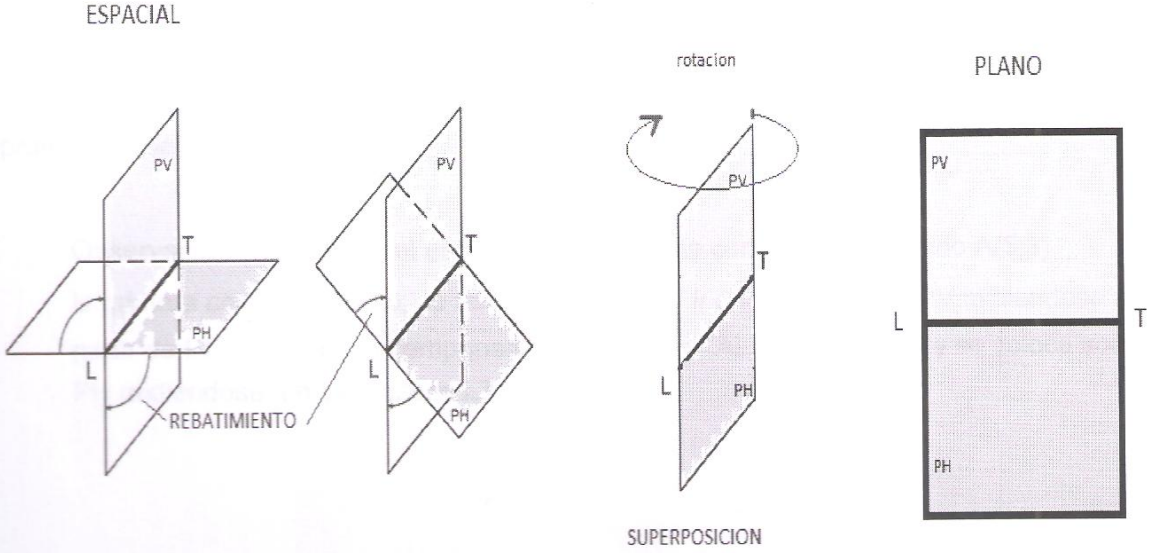
El ser humano es naturalmente comunicativo y desde épocas remotas ha tratado de comunicarse con los seres próximos a través de diferentes formas de expresión: gestual, oral, escrita, gráfica.
El lenguaje es el principal medio de comunicación humana desde el punto de vista social, y la sociedad actual se ha constituido alrededor de una cultura lingüística. Sin embargo, en todas las épocas y culturas se utilizaron símbolos. Desde las primeras pinturas rupestres; pasando por los jeroglíficos y hasta la actualidad, en la cual gracias a la globalización estamos reconociendo los mismos emblemas (Internet, aeropuertos, estadios deportivos, hoteles, códigos de tránsito, etc.) y creando una lengua universal y sintética que permite trasladarnos, con el apoyo de este lenguaje auxiliar de características propias, y transmitir mensajes *es la representación gráfica.*
Tanto técnicos, arquitectos e ingenieros utilizan la expresión gráfica como medio de comunicación, que es la base del dibujo técnico para representar lo que es concebido en su imaginación. Éste debe tener tres características: *gráfico, universal y preciso.* Es *gráfico* porque las palabras se suplantan por líneas, símbolos y cifras. Es *universal* ya que puede ser comprendido en cualquier parte del mundo, sin importar el idioma. Y, *preciso*, dado que un plano o un conjunto de planos de un determinado proyecto deben coincidir y corresponderse en el momento de ensamblado.
Los sistemas de representación son los medios que sirven para expresar gráficamente las ideas. Hasta la Edad Media no se utilizaron sistemas que representaran las tres dimensiones de un objeto como se conocen en la actualidad. Se le debe a Gaspar Monge, matemático francés, que en el siglo XVIII en su Tratado de Geometría Descriptiva desarrollara las bases de esta ciencia. La Geometría Descriptiva es un conjunto de técnicas de carácter geométrico que permite representar el espacio tridimensional sobre una superficie bidimensional y, por tanto, resolver en dos dimensiones los problemas espaciales garantizando la reversibilidad del proceso a través de la adecuada lectura. Los tres elementos geométricos básicos para la representación gráfica son: el punto, la recta y el plano. Estos tres elementos abstractos fueron utilizados por los griegos en la antigüedad en el perfeccionamiento de la geometría. A partir de ellos se genera cualquier otra forma compleja tales como curvas, superficies, y volúmenes.

SISTEMA DIÉDRICO O MONGE

Este sistema consta de dos planos perpendiculares entre sí: uno *horizontal,* **PH,** y otro *vertical,* **PV**, siendo su intersección *la línea de tierra,* **LT.** Dividen al **espacio** en cuatro sub-espacios llamados *cuadrantes* o *diedros* (ángulo entre dos planos), de ahí proviene su nombre (diédrico) y en reconocimiento a Gaspar Monge, que fue su inventor.



Para representar los objetos del espacio (tridimensionales) en el plano (bidimensionales) vamos a usar dos movimientos: abatimiento del PH alrededor de LT que se usa como pivote hasta superponerse con PV y luego se rota el conjunto para presentarlo como muestra la figura siguiente :



PUNTO

Vamos a circunscribir el análisis al primer cuadrante

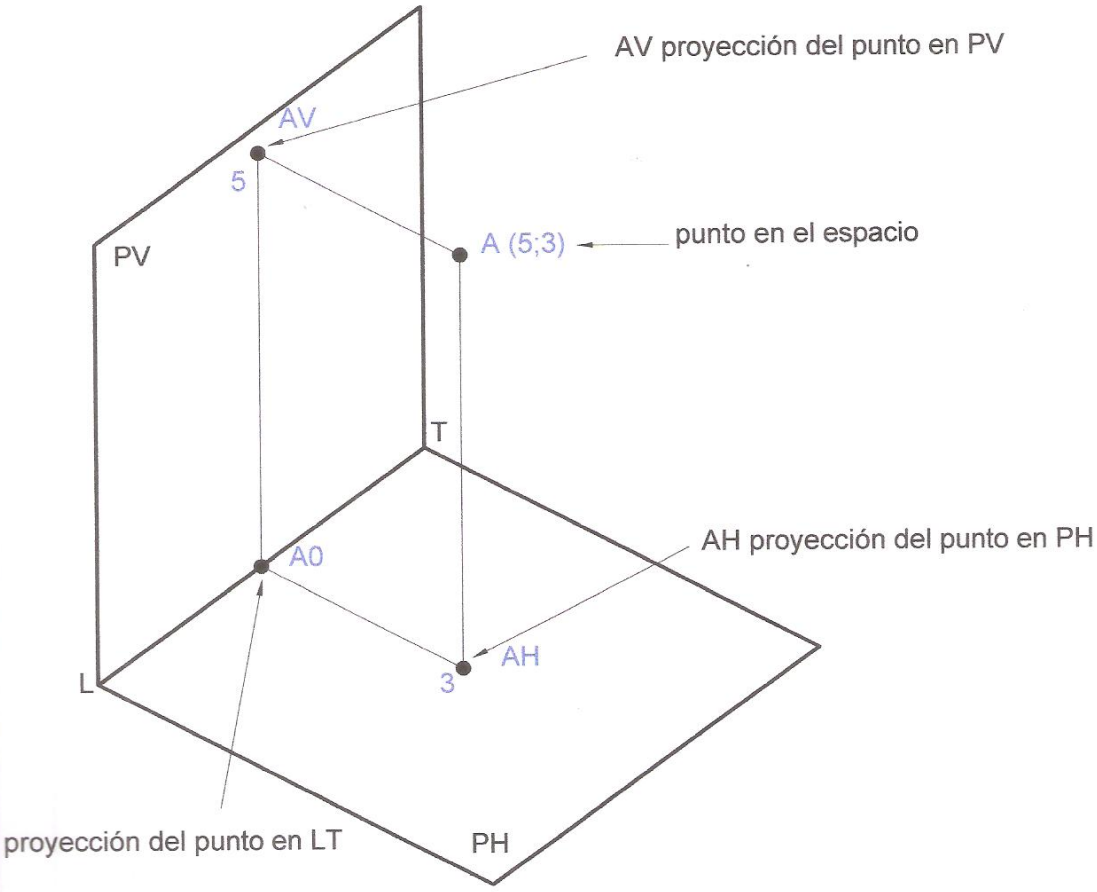
Definiciones:

PV: plano de proyección vertical

PH: plano de proyección horizontal

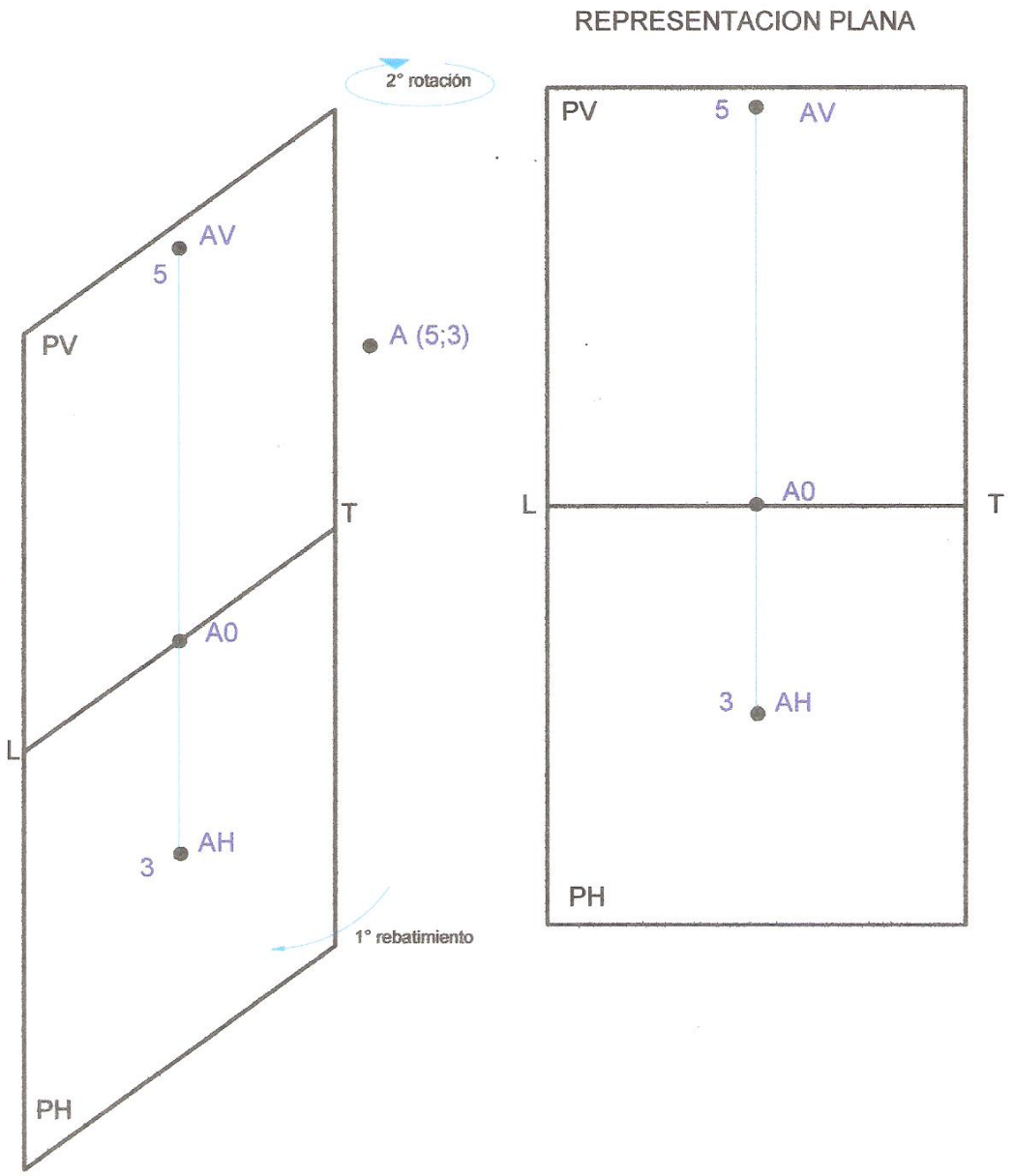
LT: línea de tierra

REPRESENTACION ESPACIAL



Observación: el punto en el espacio se representa con un par ordenado A(5;3) la primera componente , 5, se denomina "COTA" y se coloca sobre PV midiendose a partir de LT. La segunda componente, 3, se llama "ALEJAMIENTO", y se coloca sobre PH midiéndose tambien desde LT .-

Vamos a realizar ahora la REPRESENTACION PLANA del punto A (5;3)
para ello , hacemos primero el rebatimiento de PH, luego la rotación del conjunto PV-PH



RECTA

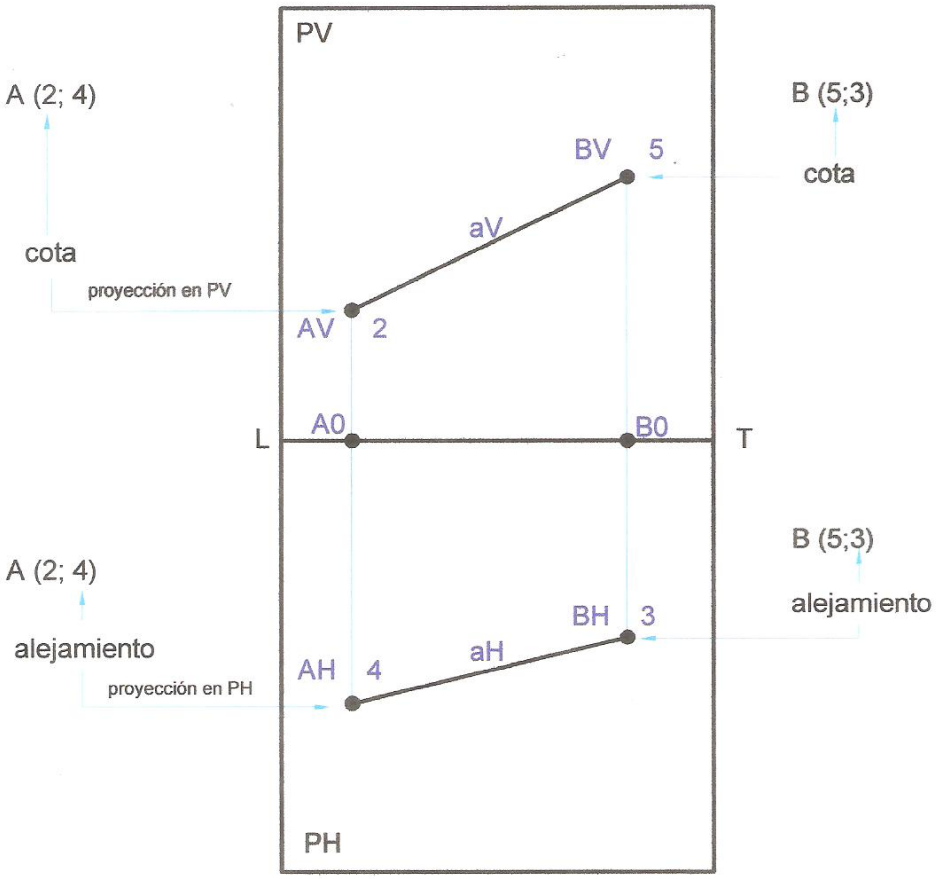
Estrictamente lo que vamos a representar, es un segmento de recta. Por lo tanto el estudio de este apartado se remite a los dos puntos extremos del mencionado segmento. Veamos un ejemplo:

Sean los puntos A (2;4) y B (5; 3) extremos del segmento a representar

Dada la reversibilidad del proceso, vamos a partir de la representacion plana. para luego realizar la correspondiente representacion espacial.

Los puntos dados van a estar separados una distancia arbitraria, ya que este dato no es relevante para el proposito que tratamos.

REPRESENTACION PLANA



aV proyeccion de la recta a en PV

aH proyección de la recta a en PH

REPRESENTACION ESPACIAL

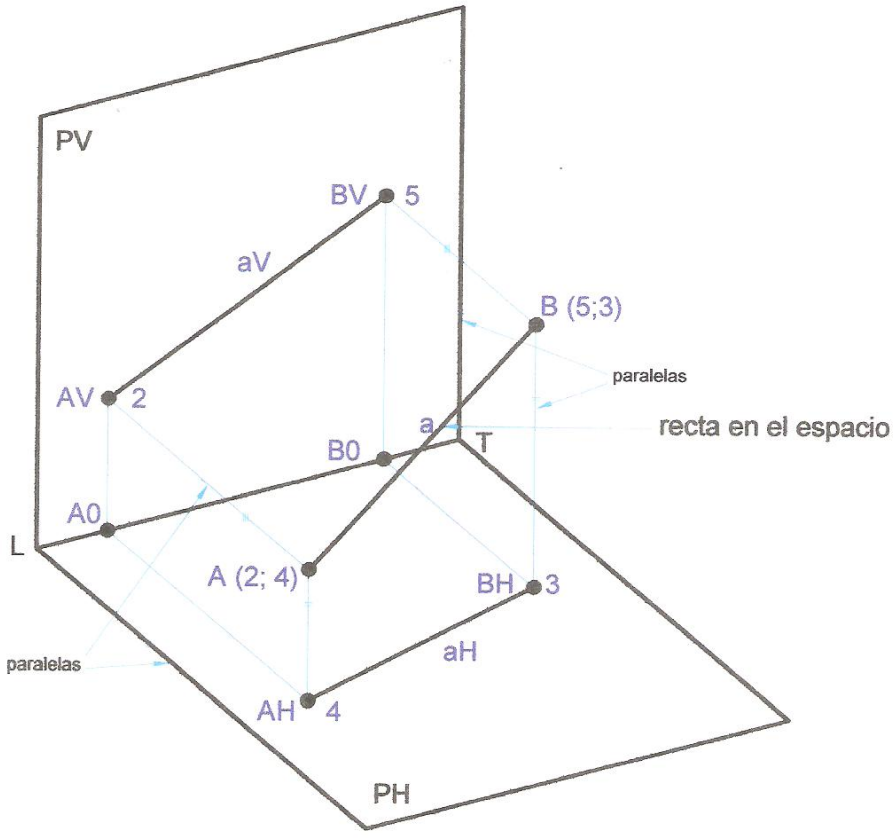
PROCEDIMIENTO:

1°) Se procede a trasladar , con las mismas dimensiones de la representación plana, los puntos de proyección AV y BV sobre PV, AH y BH sobre PH

2°) Se unen los respectivos puntos AV y BV en PV ; AH y BH en PH para obtener las rectas de proyeccion aV y aH

3°) Desde AV y BV se trazan líneas de proyección paralelas como lo indica la figura , de igual manera se procede para AH y BH

4°) La interseccion de estas líneas de proyección, determinan los puntos A y B, uniendo estos se obtiene la recta a en el espacio.-



PLANO

De la misma manera que utilizamos dos puntos para definir una recta, en este caso vamos a usar tres puntos no alineados para definir un plano.

Ejemplo

Dados los puntos: A(4;1) - B(3;5) - C(6;2) realizar las representaciones plana y espacial.

Estos valores llamados "cotas" se colocan en PV midiendolos a partir de LT

Los valores 1;5;2 llamados "alejamientos" se colocan en PH midiéndose a partir de LT

Los puntos dados van a estar separados una distancia arbitraria, ya que este dato no es relevante para el propósito que tratamos.