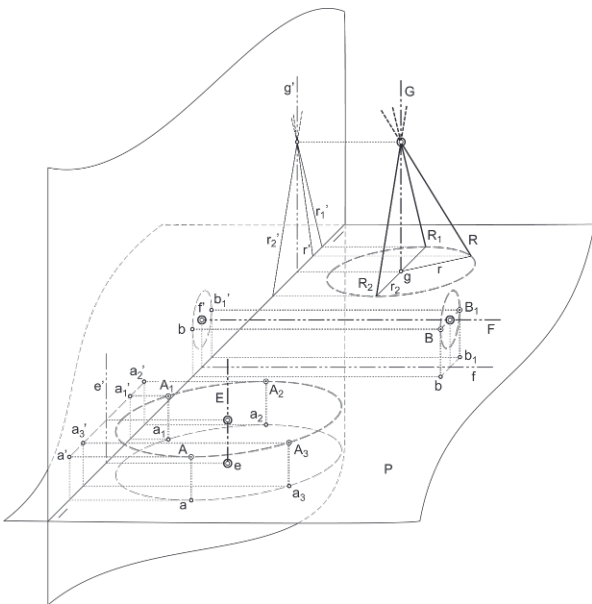


APUNTES

SISTEMA DIÉDRICO ORTOGONAL: GIROS



APUNTES	TÍTULO DE PÁGINA	CÓDIGO	TIPO DE LICENCIA
	GIROS: PUNTOS Y RECTA OBLICUA	SDO_GIR1d3	CC
	GIROS DE RECTAS Y PLANOS:	SDO_GIR2d3	CC
	GIROS APLICADOS A VERDADERAS MAGNITUDES Y/O DESARROLLOS	SDO_GIR3d3	CC



El presente documento es un fragmento, consistente en páginas bajo licencia de creative commons, de la obra **SISTEMA DIÉDRICO ORTOGONAL. FUNDAMENTOS Y PROCEDIMIENTOS**

FORMATO DIGITAL Primera edición, diciembre de 2019. ISBN: 978-84-09-17555-0

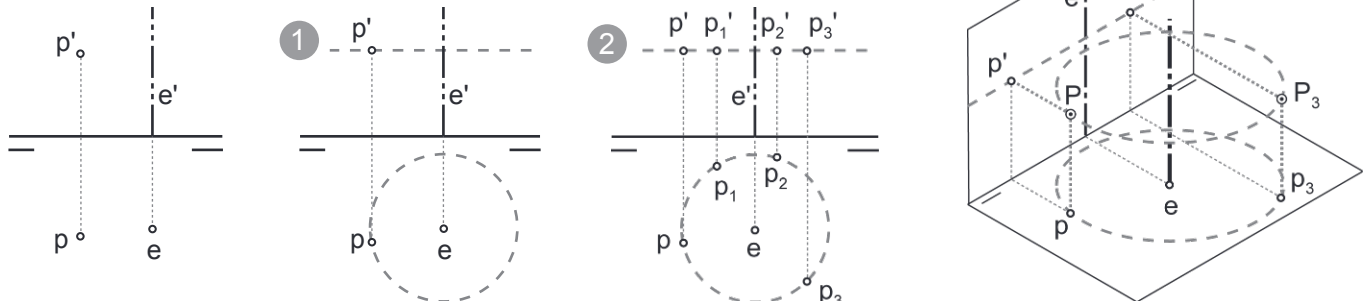
Texto, imágenes, maquetación y edición: Joaquim García | www.laslaminas.es | ximo@laslaminas.es

El Giro en sistema diédrico es una operación que se emplea para simplificar algunos problemas, pues consiste en modificar la posición de la figura para conseguir paralelismo o perpendicularidad respecto a los planos de proyección, obteniendo así de forma directa verdaderas magnitudes, distancias y ángulos.

Los giros se fundamentan en un **EJE de giro**, que es una recta perpendicular a uno de los dos planos de proyección, es decir, son rectas verticales o rectas de punta.

GIRO DE PUNTOS

Giro de un punto en torno a un eje vertical

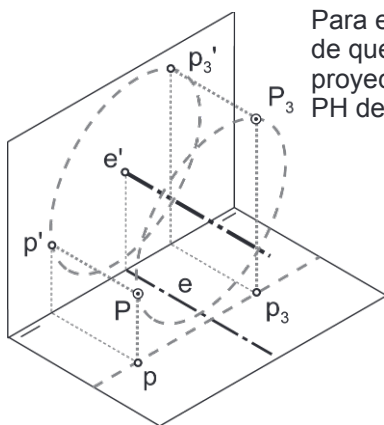


1º- Situado el eje y el punto a girar podemos describir en proyecciones la trayectoria que el punto describe al ser girado en torno al eje. En proyección vertical el punto describirá una trayectoria recta, perpendicular al eje y paralela al PH de proyección (LT). En proyección horizontal el punto describirá una circunferencia, con centro en e y radio e-p.

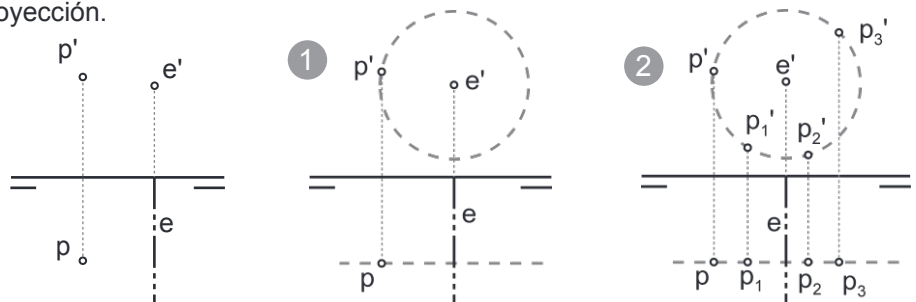
2º- Hemos situado tres puntos como resultado del giro, cada uno de ellos con una amplitud angular de giro diferente y numerándolos, teniendo en cuenta un giro en el sentido de las agujas del reloj.

En perspectiva, a la derecha, hemos representado solamente el punto original y el P3 resultante.

Giro de un punto en torno a un eje de punta



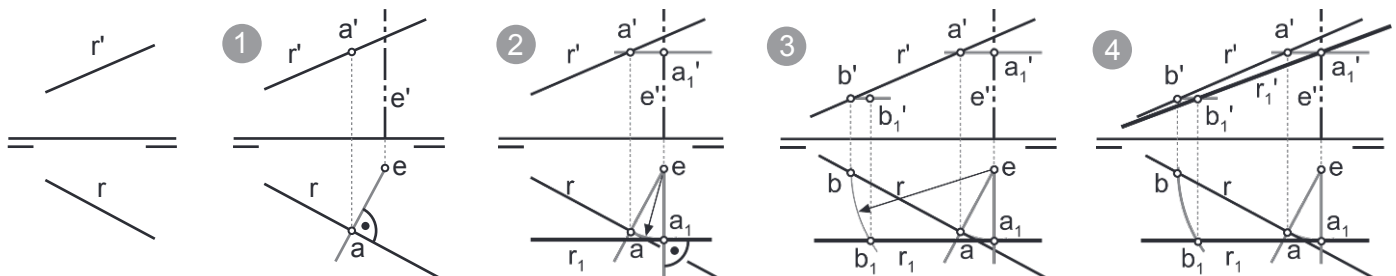
Para el giro de un punto en torno a un eje de punta la mecánica es la misma a diferencia de que la trayectoria en forma de circunferencia se proyectará en el plano de PV de proyección y la trayectoria en forma de recta (perpendicular al eje) se proyectará en el PH de proyección.



GIRO DE UNA RECTA CUALQUIERA

Giro de una recta cualquiera para convertirla en una recta frontal

En esencia lo que haremos será situar el eje de giro, elegir dos puntos de la recta y girarlos hasta situarlos en la posición que nos interese para convertir la recta en el tipo de recta que buscamos.



1º- Situamos el eje. Desde e (PH del eje) trazamos una perpendicular a r (PH de R) obteniendo a, que subimos a r' para determinar el punto A(a,a').

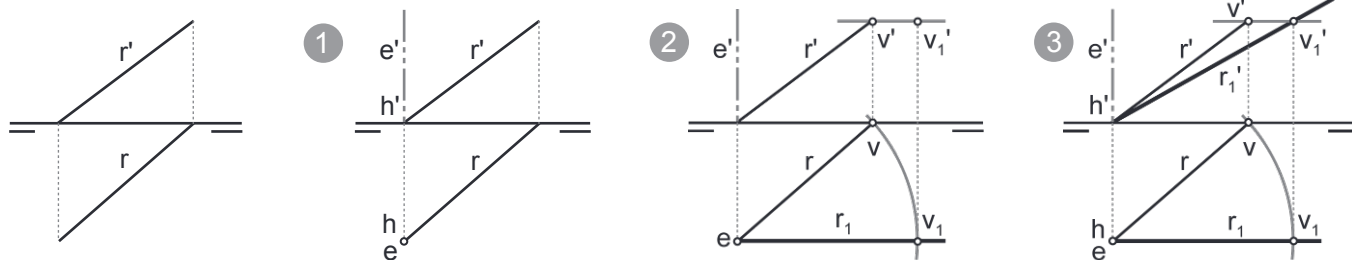
2º En proyección horizontal giramos A para situar r en posición paralela a LT (recta frontal). También giramos (trayectoria recta, paralela a LT) la proyección A', obteniendo A1(a1, a1').

3º- Elegimos un punto B de la recta y le aplicamos un giro en PH hasta obtener b1 sobre r1. por b' trazamos una trayectoria paralela a LT y subimos b1 hasta cortar a dicha trayectoria en b1'. Obtenemos así B1(b1,b1').

4º- Unimos a1' con b1' y así obtenemos r1', proyeccion vertical de R1, que es la recta R girada en torno al eje.

Podemos girar las rectas con un eje que corta a la recta o con un eje que no la corta. Estudiaremos en esta página **L1** solamente el primero de los casos, el segundo caso lo hemos visto en la página anterior.

Girar la recta R hasta convertirla en una recta frontal

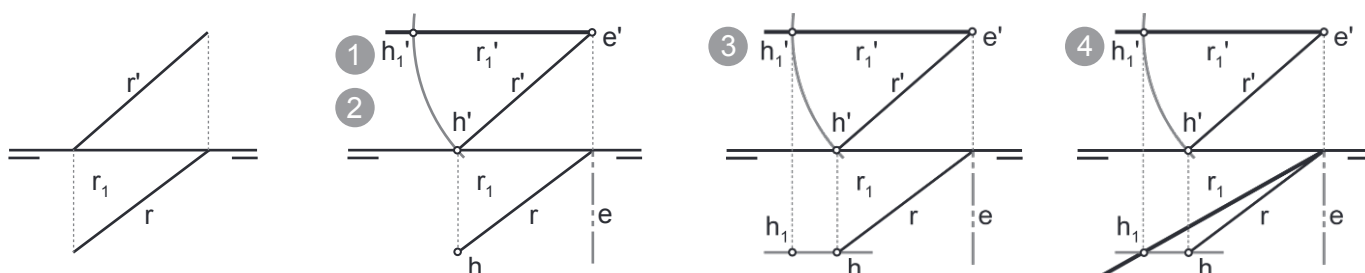


1º- Situaremos el eje (vertical) apoyado sobre la traza horizontal de la recta.

2º- Con centro en e y radio e-v, giramos la traza vertical v (en proyección horizontal) hasta situar r (PH de R) paralela a LT (recta frontal). Así hemos obtenido r1 y v1 (que ya no será traza vertical una vez girada la recta). Trazamos por v1 una paralela a LT y subimos v1 hasta ella para obtener v1'.

3º- Unimos h' (que no se ha movido por estar contenida en el eje) con v1' para obtener r1'.

Girar la recta R hasta convertirla en una recta horizontal



1º- Situaremos el eje (de punta) apoyado sobre la traza vertical de la recta.

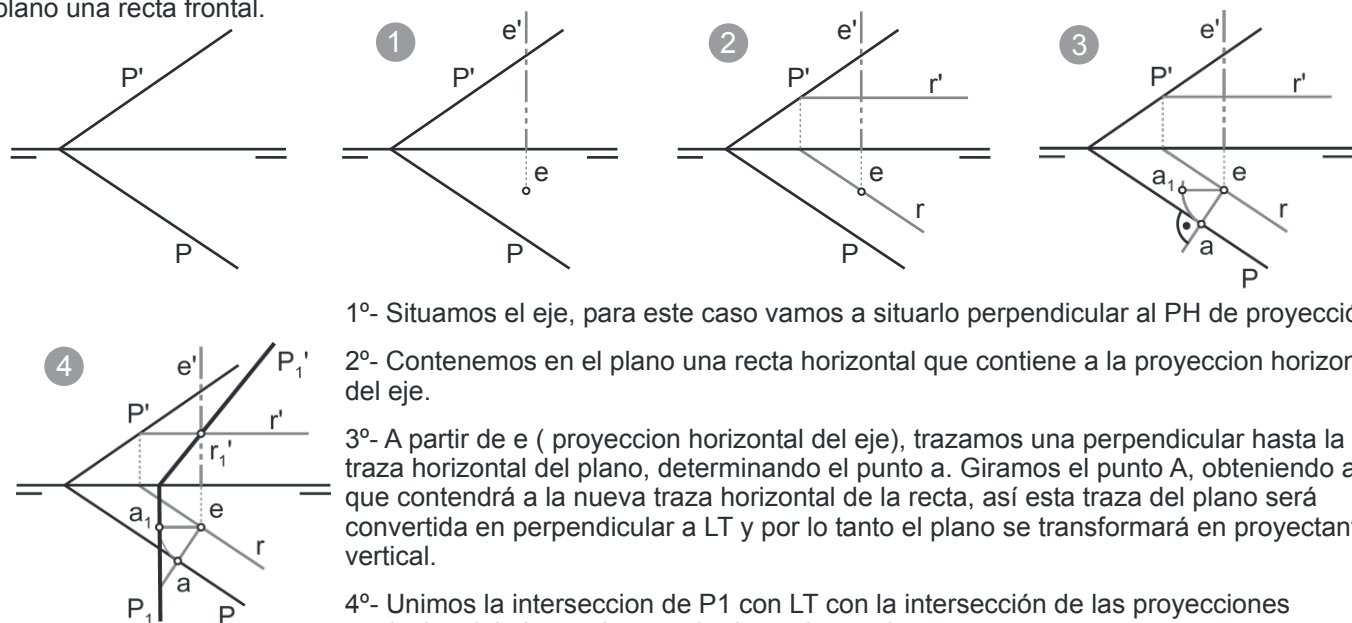
2º- Con centro en e y radio e-h', giramos la traza horizontal h' (en Proyección vertical) hasta situar r' (PV de R) paralela a LT (recta horizontal). Así hemos obtenido r1' y h1' (que ya no será traza horizontal una vez girada la recta).

3º- Trazamos por h una paralela a LT (trayectoria de giro) y bajamos h1' hasta ella para obtener h1.

4º- Unimos v (que no se ha movido por estar contenida en el eje) con h1 para obtener r1.

Girar un plano oblicuo para convertirlo en proyectante

Vamos a convertir un plano cualquiera en un plano PROYECTANTE VERTICAL. Si quisiéramos convertirlo en un plano proyectante horizontal podríamos aplicar el mismo método pero empleando un eje de punta y conteniendo en el plano una recta frontal.



1º- Situamos el eje, para este caso vamos a situarlo perpendicular al PH de proyección.

2º- Contenemos en el plano una recta horizontal que contiene a la proyección horizontal del eje.

3º- A partir de e (proyección horizontal del eje), trazamos una perpendicular hasta la traza horizontal del plano, determinando el punto a. Giramos el punto A, obteniendo a1, que contendrá a la nueva traza horizontal de la recta, así esta traza del plano será convertida en perpendicular a LT y por lo tanto el plano se transformará en proyectante vertical.

4º- Unimos la intersección de P1 con LT con la intersección de las proyecciones verticales del eje con la recta horizontal trazada.

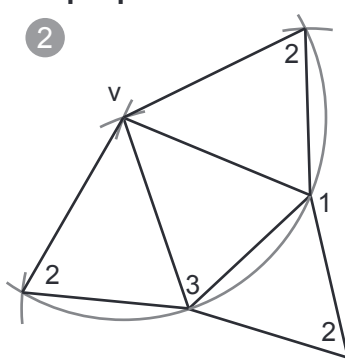
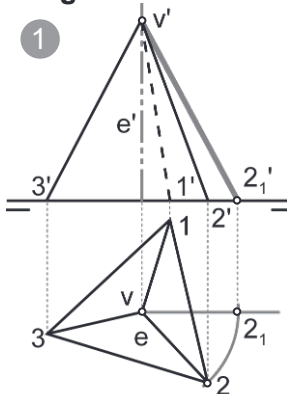
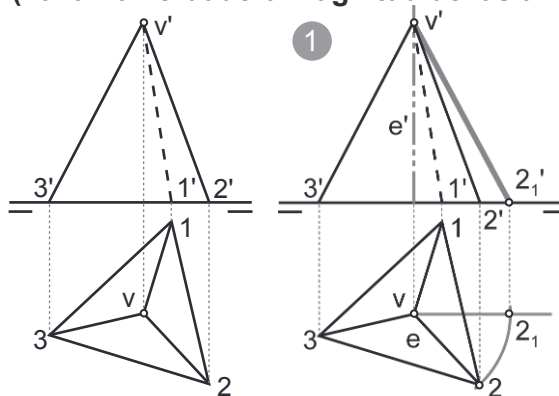
Con esta operación hemos girado la recta auxiliar R convirtiéndola en una recta de punta, cuya proyección horizontal ya no aparece en la solución del ejercicio. De este modo la recta en proyección vertical se proyecta en un punto r1' que determina, junto con la intersección de P1 con LT, por donde pasará P1'.

Si necesitamos además girar un polígono contenido en el plano, o una recta cualquiera perteneciente o no al plano, lo haremos empleando el procedimiento de giro de puntos.

Desarrollo de una pirámide apoyada en PH.

L3

(hallar la verdadera magnitud de las aristas que parten del vértice superior mediante giros)



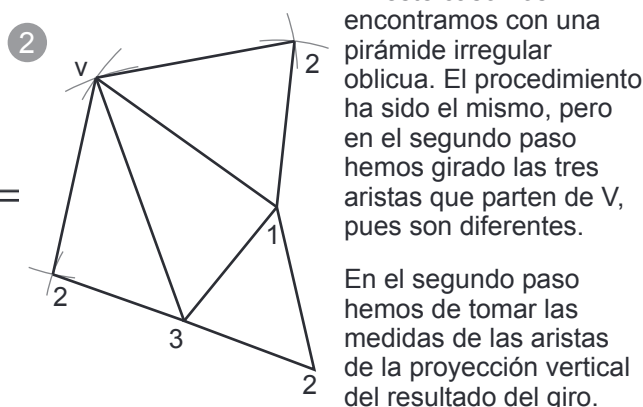
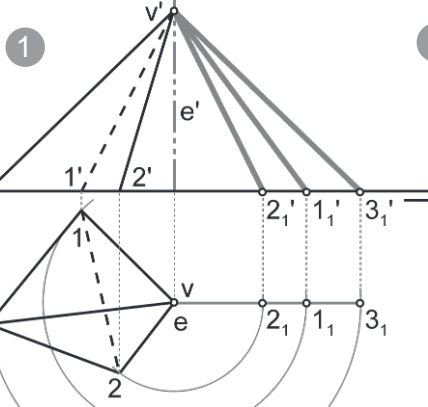
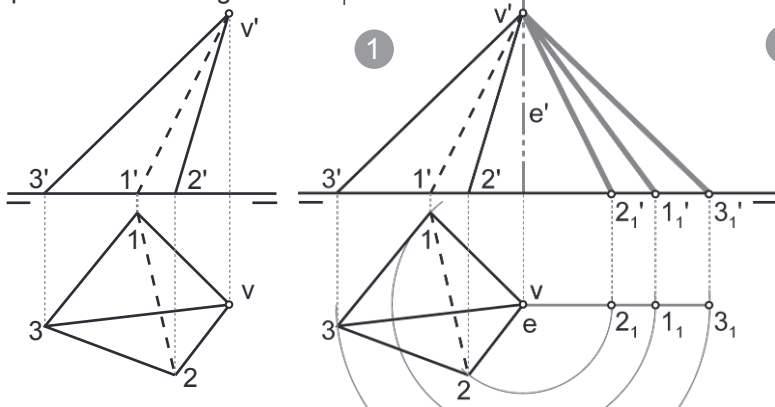
El triángulo 1-2-3 se ve en verdadera magnitud en PH. Por lo tanto podemos tomar las medidas directamente en la PH para representar en el desarrollo la base de la pirámide.

Los segmentos 1v, 2v y 3v pertenecen a rectas oblicuas por lo que ninguna de sus proyecciones se muestran en verdadera magnitud.

1º- Hemos girado una de las aristas, 2v, convirtiéndola en un segmento frontal, el cual se aprecia en verdadera magnitud.

Al tratarse de una pirámide recta y con un polígono regular como base, las aristas 1v, 2v y 3v son iguales, por lo que no es necesario girar las aristas 1v y 3v para obtener sus verdaderas magnitudes.

2º- Podemos copiar el triángulo 1-2-3 y construir, a partir de él, el desarrollo tomando como medida de las aristas que parten de v la magnitud $v'-2'_1$.



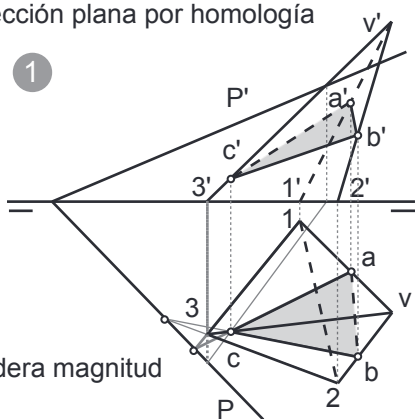
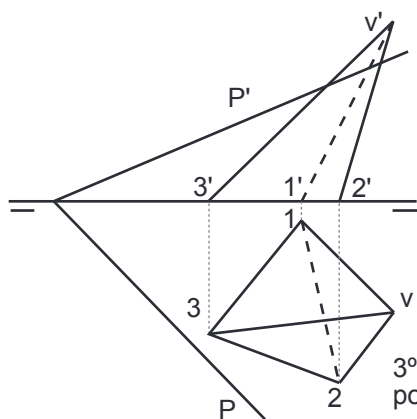
En este caso nos encontramos con una pirámide irregular oblicua. El procedimiento ha sido el mismo, pero en el segundo paso hemos girado las tres aristas que parten de V, pues son diferentes.

En el segundo paso hemos de tomar las medidas de las aristas de la proyección vertical del resultado del giro.

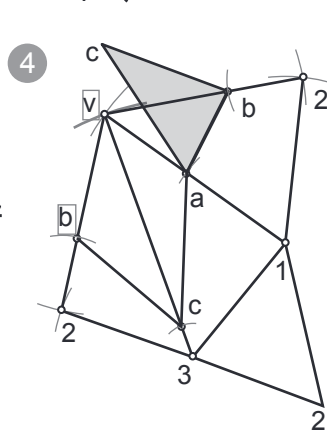
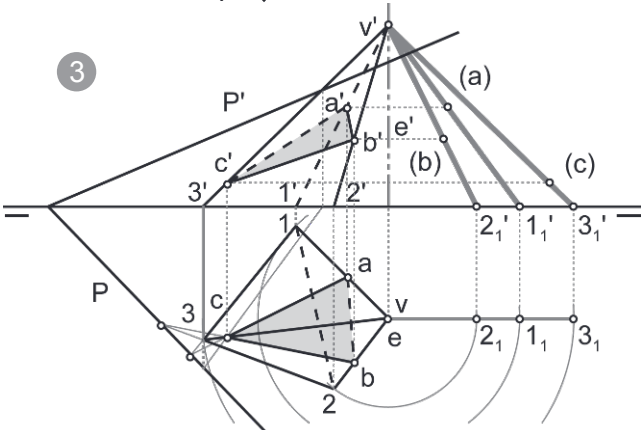
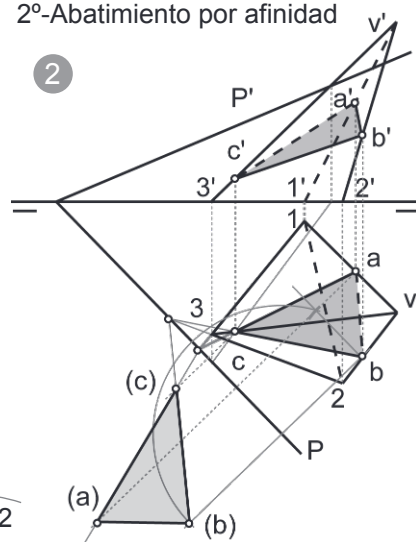
Este procedimiento requiere menos trazados auxiliares, es más rápido y más claro que tomar la verdadera magnitud de cada una de las aristas que parten de V.

Desarrollo del tronco de una pirámide apoyada en PH al ser seccionada por un plano P.

1º- Sección plana por homología



2º- Abatimiento por afinidad



4º- Desarrollo del tronco de pirámide.

La línea que separa en el desarrollo de la pirámide el vértice de la pirámide de su base se llama **transformada**