

Guía para Trabajos Prácticos

Tema: Geometría Descriptiva

Ficha 30

Problema de Aplicación

Es sabido que los elementos que un ingeniero diseña van a ser construidos por personal técnico especializado, y que estos diseños llegan a ese personal a través de los planos de ingeniería.

Ahora bien, para que este personal esté en condiciones de lograr el objetivo es necesario que conozca en detalle el elemento a construir. El primer aspecto a conocer es la forma.

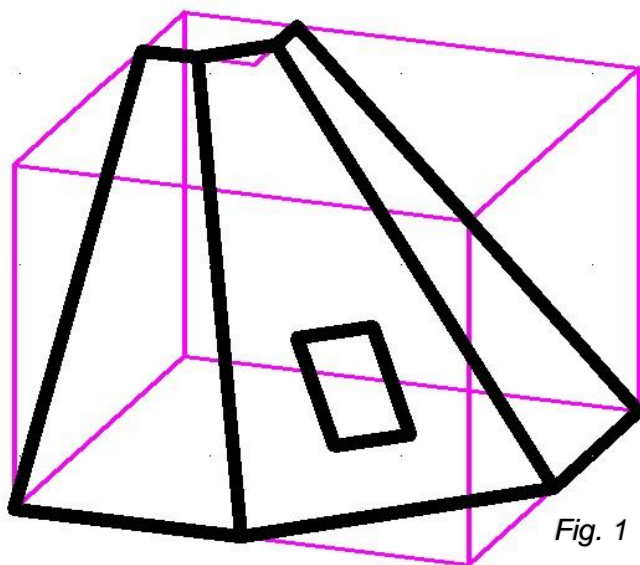
Por lo tanto, es imprescindible que en los planos ingenieriles los distintos elementos a construir se presenten con su forma real.

Pero sabemos que las proyecciones naturales (VF, VS y VL) muestran deformados los planos inclinados y oblicuos.

La Geometría Descriptiva soluciona este problema al darnos las técnicas para determinar la Verdadera Forma y la Verdadera Magnitud de los elementos geométricos.

En este Trabajo Práctico analizaremos un ejemplo concreto.

El cuerpo propuesto en la Fig. 1 es una campana de extracción de gases. La misma será construida en chapa de acero y se pide la forma y dimensiones de las distintas piezas que la forman.



La campana es hueca y en su parte superior se acoplará el ducto de salida de gases. Además, en una de sus caras se efectuará una caladura de forma rectangular.

Desde la representación gráfica, empleando la Geometría Descriptiva, podemos resolver este problema utilizando el concepto de Verdadera Magnitud.

Cuando hablamos de la *Verdadera Magnitud* de un elemento geométrico nos referimos a la representación del mismo *con sus dimensiones y forma verdaderas*, con la idea de que éstas podrán obtenerse directamente de nuestro dibujo.

Comenzaremos por el análisis del cuerpo propuesto, como vemos en la perspectiva de la Fig. 2, en la que se nominaron todos sus vértices. **Ver Ficha 30.**

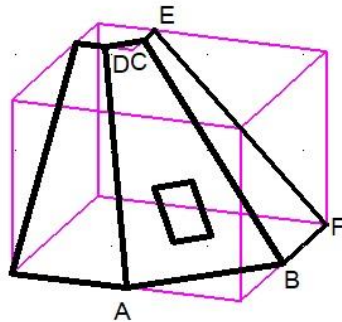
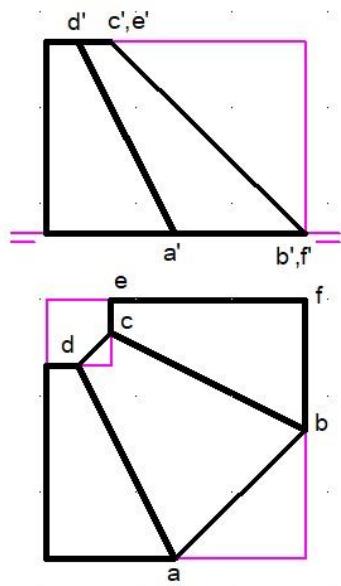


Fig. 2

La placa ABCD es un plano oblicuo, en cambio las placas laterales, como la BCEF, son planos inclinados.

Debemos tener siempre presente que la Geometría Descriptiva se aplica exclusivamente a las proyecciones.

- Dibujaremos las vistas naturales (VF y VS) y en ellas nominaremos los vértices, aplicando la nomenclatura dada en la teoría.

Punto 1

A)

Nuestro primer objetivo es obtener la Verdadera Magnitud del plano ABCD. (Este problema fue tratado en el TP anterior).

Afirmaciones previas:

a) Para ver un plano en su VM, debemos verlo previamente de perfil.

b) Para ver un plano de perfil, basta con que una de sus rectas se vea como un punto.

c) Para ver una recta como un punto debemos efectuar un cambio de plano con LT perpendicular a la VM de dicha recta.

➤ En la Fig. 3, en la VF, los segmentos $a'b'$ o $c'd'$ son paralelos a la LT, por lo tanto en la VS estarán en VM.

- A partir de estos razonamientos, efectuaremos nuestro primer cambio de plano con LT perpendicular al segmento ab de la VS, que como dijimos está en VM.

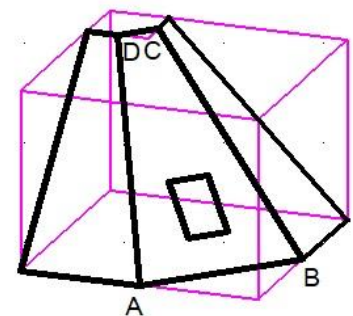
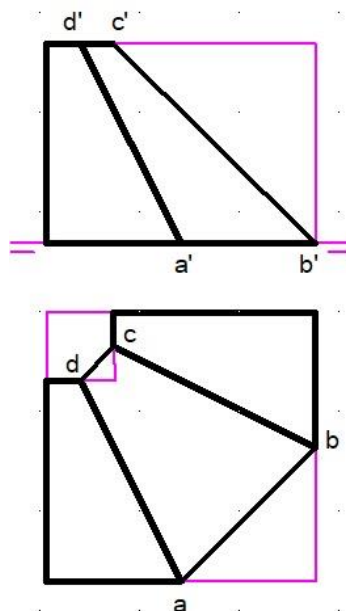


Fig. 3

Al efectuar este cambio de plano obtendremos la recta **ab** como un punto. Si realizamos el cambio de plano para cada uno de los vértices restantes del plano ABCD, éstos se ubicarán formando una recta, o sea que el plano estará de perfil.

- Una vez que hemos obtenido el plano visto de perfil, el cambio de plano de proyección necesario para verlo en VM requiere una LT paralela a la representación del plano de perfil.

Si realizamos correctamente este cambio de plano, la figura obtenida mostrará la VM y la verdadera forma de la placa ABCD. Esta figura debe resultar simétrica respecto de un eje de simetría que se trazará por los centros de los segmentos **ab** y **cd**.

La representación de la placa ABCD en VM, por ser consecuencia de dos cambios de planos, recibe el nombre de **Vista Auxiliar de 2do Orden**.

B)

A continuación determinaremos la VM de la placa BCEF.

Es un plano inclinado, como se puede ver en la Fig. 4.

El plano se muestra de perfil en la VF. En consecuencia, bastará un solo cambio de plano, con LT paralela al mismo, para obtener la VM buscada.

La representación de la placa BCEF en VM, por ser consecuencia de un único cambio de planos, recibe el nombre de **Vista Auxiliar de 1er Orden**.

Punto 2

Se nos pide trazar en la placa ABCD una figura rectangular, a fin de realizar una caladura.

Cualquier intervención sobre un plano sólo puede realizarse sobre la VM del mismo.

Siendo la placa VM simétrica, aprovecharemos esta condición para dibujar el rectángulo con las dimensiones y ubicación dados en el enunciado y centrado respecto del eje de simetría.

Una vez trazado el rectángulo en la VM, por último debemos proyectarlo en sentido inverso al seguido en los cambios de plano efectuados, para llevar la representación del mismo a la VF y VS.

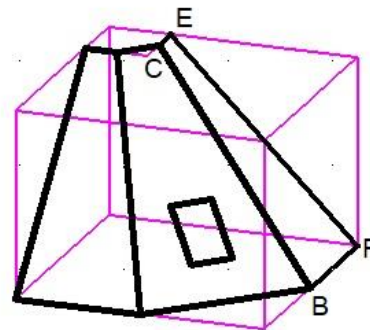
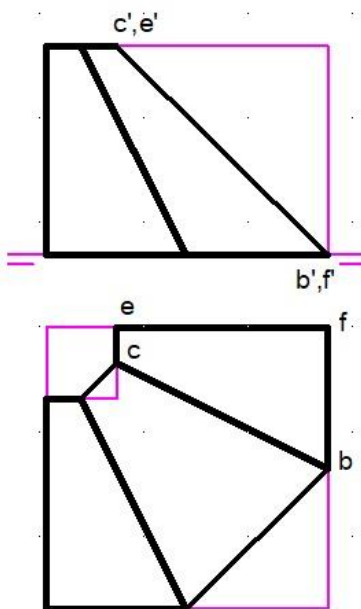


Fig. 4