

GRAFICA PARA INGENIERIA - SISTEMAS DE REPRESENTACION “C”

AÑO 2007

ACOTAMIENTO DE UN DIBUJO

Compilación realizada por:
Prof. Tit. Ing. Gabriel Defranco
Prof. Adj. D.I. Laura Fuertes

Bibliografía consultada y figuras extraídas de:
Félez, J. – Martínez, M. – Cabanellas, J. – Carretero, A.,
FUNDAMENTOS DE INGENIERÍA GRÁFICA, Edit. Síntesis,
Madrid, 1996
Félez, J. – Martínez, M., DIBUJO INDUSTRIAL, Edit. Síntesis,
Madrid, 1998

INTRODUCCIÓN

Los planos o croquis de piezas son documentos que se elaboran ya sea para la fabricación del elemento representado, para su modificación proyectual o para ser parte componente de un conjunto mayor y por lo tanto ensamblado.

Estas imágenes usualmente muestran el aspecto de lo representado y sus dimensiones, adoptando singularidades expresivas según sea el lector del mismo, pero sin desestimar que la información consignada debe ser clara y concisa, permitiendo así, una correcta visualización del elemento representado sin necesidad de operaciones aritméticas intermedias, ni aclaraciones posteriores.

Básicamente estas representaciones están elaboradas con dos elementos fundamentales: las **vistas**, que proporcionan la información sobre la morfología del cuerpo representado y las **cotas** que nos dan la información dimensional del mismo.

Por tanto, **acotación** se denomina al proceso de consignar medidas de la pieza sobre el plano y las cotas son los elementos que reflejan las medidas reales de la pieza.

Para proceder a realizar el acotamiento de un dibujo se deben tener en cuenta tres aspectos:

1. geometría de los cuerpos.
2. procesos de fabricación
3. funcionalidad (la pieza relacionada con un conjunto funcional donde aparecen otras piezas.)

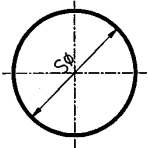
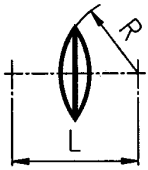
A los efectos de este texto sólo se desarrollará el punto 1.

GEOMETRÍA DE LOS CUERPOS

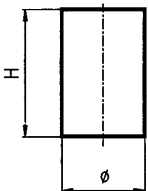
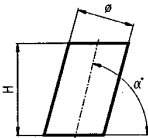
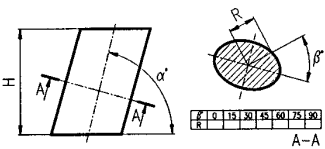
Toda pieza representada tiene una morfología que puede asociarse con elementos de construcción geométrica simple denominados *primitivas*.

En las siguientes figuras se representan las denominadas *primitivas geométricas*, cada una de ellas con sus cotas dimensionales específicas y particulares.

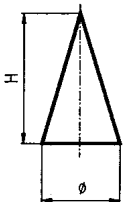
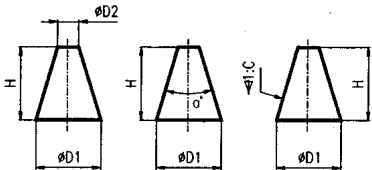
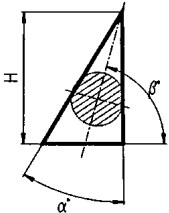
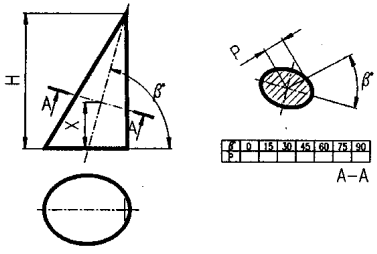
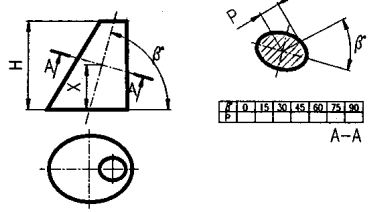
ESFERA

ESFERA		La esfera se acota por su diámetro.
CASQUETE ESFÉRICO		Si se trata de un casquete esférico de menos de 180°, se acota por su radio, y si es mayor de 180°, por su diámetro.

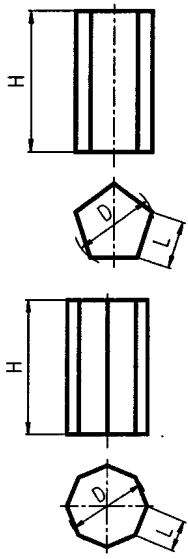
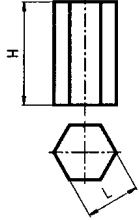
CILINDRO

CILINDRO RECTO DE REVOLUCIÓN		Se debe acotar el diámetro de su base y su altura.
CILINDRO OBLICUO DE REVOLUCIÓN		Se debe acotar el diámetro de la sección recta, la distancia entre bases y una magnitud que defina la inclinación del eje (en este caso el ángulo α).
CILINDRO OBLICUO NO DE REVOLUCIÓN		Se debe acotar la sección recta (por ejemplo, por coordenadas), la distancia entre bases y una magnitud que defina la inclinación del eje.

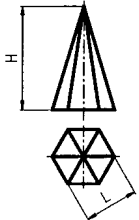
CONO

CONO RECTO DE REVOLUCIÓN		Se debe acotar el diámetro de su base y su altura.
TRONCO DE CONO RECTO DE REVOLUCIÓN		Se puede acotar por cualquiera de las tres formas indicadas. La elección dependerá de criterios funcionales, según se puede ver en el ejemplo presentado en el apartado 20.5.
CONO OBLICUO DE REVOLUCIÓN		Se debe acotar la altura, una magnitud que defina la inclinación del eje (ángulo β en este caso) y una magnitud que defina la abertura del cono (en este caso, el ángulo cónico α , aunque podría haber sido conicidad, etc.). Se debe definir que es de revolución, en este caso mediante una sección girada. Podría haberse sustituido la cota angular α por la acotación y situación de una sección recta, de la misma forma que en el caso siguiente.
CONO OBLICUO NO DE REVOLUCIÓN		Se debe acotar la altura, una magnitud que defina la inclinación del eje (ángulo β en este caso), una sección recta (en este caso por coordenadas) y la situación de la misma (en este caso con la cota X). La acotación de la sección recta puede sustituirse por la acotación de la base.
CONO TRUNCADO OBLICUO NO DE REVOLUCIÓN		Son de aplicación los mismos criterios que en los apartados anteriores.

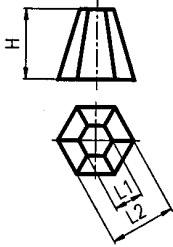
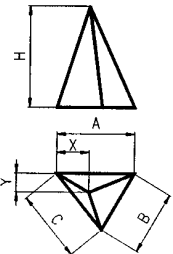
PRISMAS

PRISMA DE BASE UN POLÍGONO REGULAR		<p>Se acota la altura, el diámetro del círculo circunscrito a la base y el lado de la base. Tiene tres excepciones: el prisma de base triangular, el de base cuadrada, visto anteriormente, y el prisma de base hexagonal, las dos últimas por motivos funcionales.</p> <p>Por simplicidad de la representación, solamente se dibujan uno o dos planos de simetría principales: el perpendicular al plano vertical para cualquier prisma recto regular, y el paralelo al plano vertical para prismas regulares rectos con un número par de caras laterales.</p> <p>Obsérvese la acotación de estos elementos. Para definir que el prisma recto es regular, habría que representar todos los planos de simetría existentes (tal y como se ha hecho con el triangular). En ese caso, basta con acotar el lado de la base o, alternativamente, el diámetro del círculo circunscrito. Como por simplicidad no se representan todos los planos de simetría existentes, la forma de indicar que es regular es acotar el lado del polígono y el diámetro del círculo circunscrito.</p>
PRISMA DE BASE HEXAGONAL		<p>Se acota la altura y la distancia entre caras del prisma hexagonal.</p>

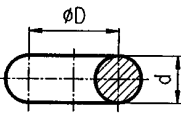
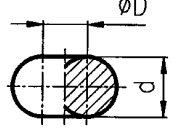
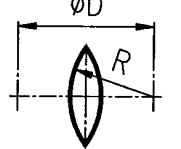
PIRÁMIDE

PIRÁMIDE RECTA REGULAR		<p>Se acota la altura y la base, siguiendo para esta última los mismos criterios que en los prismas.</p>
---------------------------------------	---	--

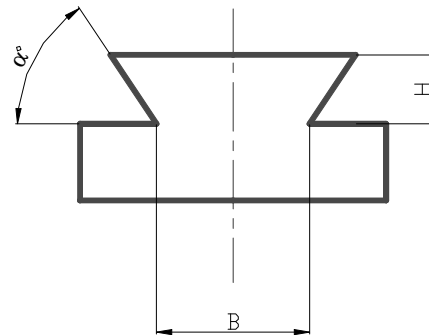
PIRÁMIDE

PIRÁMIDE TRUNCADA		<p>Se acota la altura y las dos bases, siguiendo para estas últimas los mismos criterios que en los prismas. Pueden utilizarse varias acotaciones alternativas equivalentes a los troncos de cono utilizando el ángulo del cono inscrito o el circunscrito o el parámetro convergencia definido posteriormente.</p>
PIRÁMIDE OBLICUA IRREGULAR		<p>Se debe acotar la altura, la base (en este caso mediante las cotas <i>A</i>, <i>B</i> y <i>C</i>, aunque existen varias acotaciones alternativas) y la posición del vértice de la pirámide (en este caso mediante las cotas <i>X</i> e <i>Y</i>).</p>

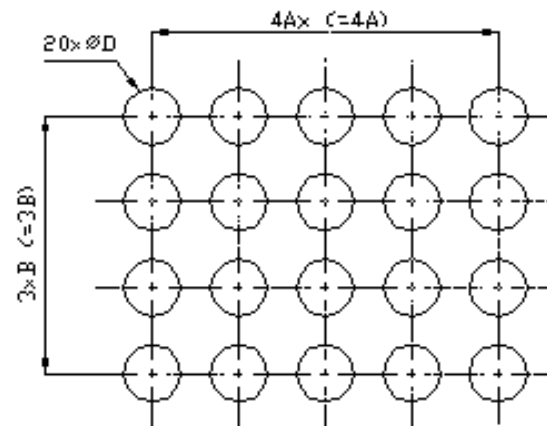
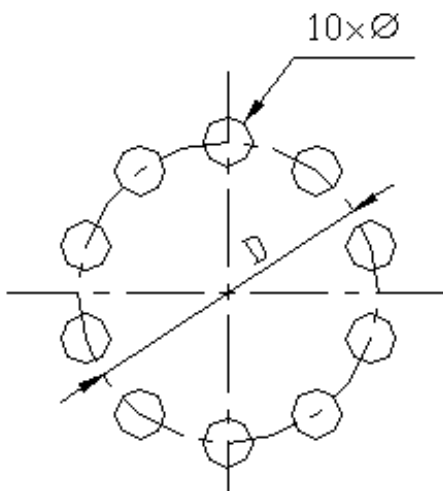
TOROIDE

TOROIDE		<p>En cualquier caso, se debe acotar la circunferencia directriz y la generatriz. Si la generatriz es un arco de menos de 180°, se acota su radio, si no su diámetro.</p>
		
		

Según Feléz y otros (op.cit.) puede mencionarse un segundo tipo de primitiva, denominado *elementos constructivos*. Éstos son casos particulares en que por las propias características formales del elemento, sólo admite una representación y acotación muy específica, tal como se observa en la siguiente imagen.



Dichos autores señalan que en algunos casos de elementos como agujeros, dispuestos en forma radial o en filas y columnas, su acotación se encuentra bajo una norma en particular de acotación, tal como se observa en las siguientes figuras.



Teniendo presente estas generalidades con respecto a las formas que tienen las piezas representadas, es importante señalar que además de las **cotas dimensionales**, se deben colocar las **cotas de posición**, que permitan ubicar en el espacio a cada elemento representado y su posición con respecto a otros elementos.

A continuación y para mostrar la aplicación del criterio de acotación relacionado con la geometría de la pieza, se presentan una serie de figuras que muestran una secuencia de representación y acotamiento de un cuerpo de válvula.

