

16

AXONOMETRIAS

Cortes y secciones

Generalidades del sistema axonométrico. Elementos del sistema. Modo de obtener las proyecciones. Triángulo de las trazas. Coeficientes de reducción. PERSPECTIVA CABALLERA. Posición de los ejes. Coeficiente de reducción. Trazado gráfico del coeficiente de reducción. Perspectiva caballera de cuerpos geométricos. Perspectiva caballera de la circunferencia. Perspectiva isométrica. Secciones y cortes. Diferencia entre corte y sección.

TEMPORALIZACIÓN: 6 horas

Generalidades del sistema axonométrico

En el sistema diédrico de representación, cuyos fundamentos se estudiaron en los capítulos anteriores, observamos que en cada una de las proyecciones obtenidas se aprecian únicamente dos dimensiones del objeto representado.

Ahora bien, existen casos en que puede ser conveniente representar el objeto de modo que, en una sola proyección, queden expuestas las tres dimensiones principales: anchura, profundidad y altura. De esta manera obtendremos representaciones más intuitivas de los objetos, sacrificando la comodidad del dibujo que ofrece el sistema diédrico. Este sistema que permite representaciones más acordes con la realidad se denomina sistema axonométrico.

Para la representación de una figura en este sistema se consideran tres planos de proyección que, al cortarse dos a dos perpendicularmente constituyen un triedro trirectángulo: es el triedro de coordenadas. En definitiva, un sistema cartesiano del espacio, cuyo origen de coordenadas es el vértice O del triedro. Fig.16.1. Dicho vértice es el punto de encuentro de las tres aristas del triedro, que son los ejes coordenados X, Y, Z. Estos ejes son perpendiculares entre sí y a ellos se refieren las coordenadas de los puntos del objeto que se quiere representar, es decir, las tres dimensiones: largo, ancho y alto.

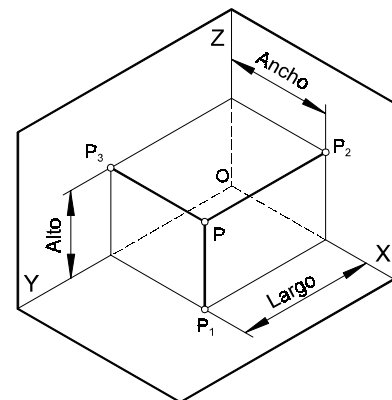


Fig.16.1

La figura a representar se proyecta ortogonalmente (perpendicularmente) sobre cada plano coordenado y luego se proyecta todo sobre un plano de proyección (plano del cuadro). Según que la dirección de proyección sea normal (axonométrico) u oblicua (caballera) respecto del

plano de proyección, la proyección axonométrica se llama ortogonal u oblicua, respectivamente.

El construir una proyección axonométrica, supone más trabajo que si se hace en el diédrico. Lo mismo ocurre con las proyecciones axonométricas oblicuas.

Este trabajo suplementario está justificado cuando el ingeniero quiere hacerse comprender rápidamente, puesto que:

- 1.- El profano en el dibujo técnico comprende mejor una proyección axonométrica que una diédrica.
- 2.- En el aprendizaje del técnico la imagen axonométrica facilita la comprensión de las formas técnicas.
- 3.- Un boceto axonométrico de un mecanismo facilita la comprensión de aquel que lo tiene que ejecutar. La axonometría permite indicar sobre un sólo plano las tres dimensiones de la pieza, combinando el efecto de sensación visual del objeto con la posibilidad de medir sobre el dibujo sus dimensiones características.
- 4.- Las proyecciones axonométricas si se completan con la acotación pueden incluso, en determinados casos, sustituir a las proyecciones diédricas.
- 5.- Las primeras ideas surgen generalmente en forma plástica.

Incluso el proyectista antes de pasar sus ideas al dibujo diédrico las plasma en bocetos axonométricos.

Son desventajas de la axonometría: el efecto de distorsión que produce frente a la sensación real resultante de la observación directa del objeto.

La axonometría es una proyección cilíndrica, lo que equivale a decir que en ella todas las proyecciones son paralelas a una dirección fijada.

Elementos del sistema

Los elementos del sistema axonométrico son los siguientes:

- 1.- Tres planos coordenados o planos de proyección, que se disponen de modo que uno de ellos queda horizontal y los otros dos verticales.
- 2.- Tres ejes coordenados que, como consecuencia de la disposición de los planos, quedan dos de ellos, X e Y, horizontales y el tercero, Z, vertical.
- 3.- Plano del cuadro: coincide con el plano del dibujo y su posición respecto de los tres coordenados puede ser cualquiera.

Modo de obtener las proyecciones

El cuerpo a representar se proyecta ortogonalmente sobre las tres caras del triedro; las proyecciones así obtenidas reciben el nombre de previas, las cuales, una vez halladas, se proyectan nuevamente, en unión del objeto del espacio, sobre el plano del cuadro mediante un nuevo sistema cilíndrico ortogonal. De este modo se obtienen cuatro proyecciones (o vistas) del cuerpo del espacio con las cuales queda determinado en forma y posición (Fig.16.2): La proyección directa del cuerpo sobre el plano del cuadro y las otras tres que son proyecciones de proyecciones. En la práctica solamente son necesarias la directa y una cualquiera de las otras tres.

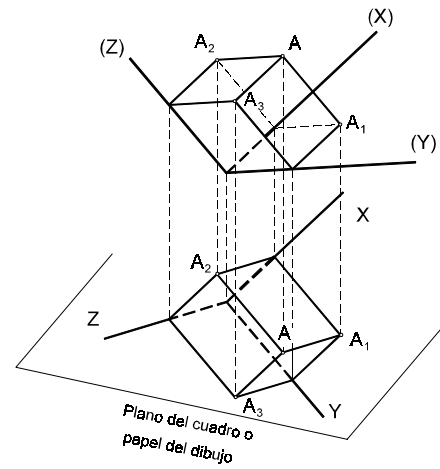


Fig.16.2

En la Fig.16.2 los ejes (X) (Y) (Z) del sistema axonométrico, en el espacio, son oblicuos al papel del dibujo y la proyección se hace perpendicularmente

En axonométrico, los ejes se proyectan formando ángulos obtusos. Si en el espacio estos ejes están igualmente inclinados sobre el papel, en proyección forman 120° . Este es el caso de *perspectiva axonométrica isométrica* en la que los tres ejes, al proyectarse, sufren la misma reducción. Fig.16.3

Si los ejes están directamente inclinados respecto del papel del dibujo, hay dos casos:

- 1º Si dos ejes están igualmente inclinados y el tercero forma un ángulo diferente, se trata de la *perspectiva axonométrica dimétrica*, en la que hay dos reducciones.
- 2º Si los tres ejes están diferentemente inclinados respecto al papel, estamos en el caso de *perspectiva axonométrica trimétrica* en la que hay tres reducciones diferentes, una para cada eje.

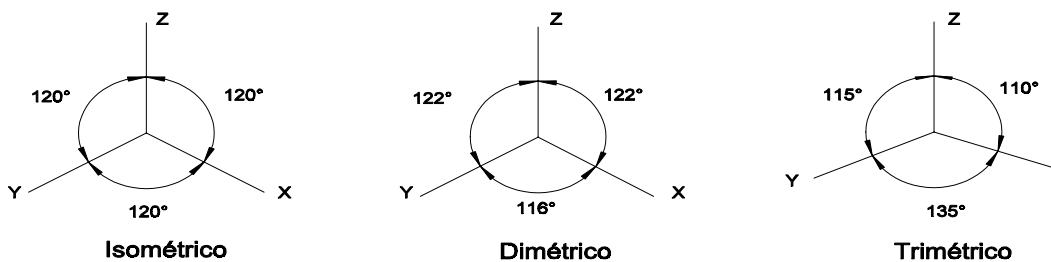
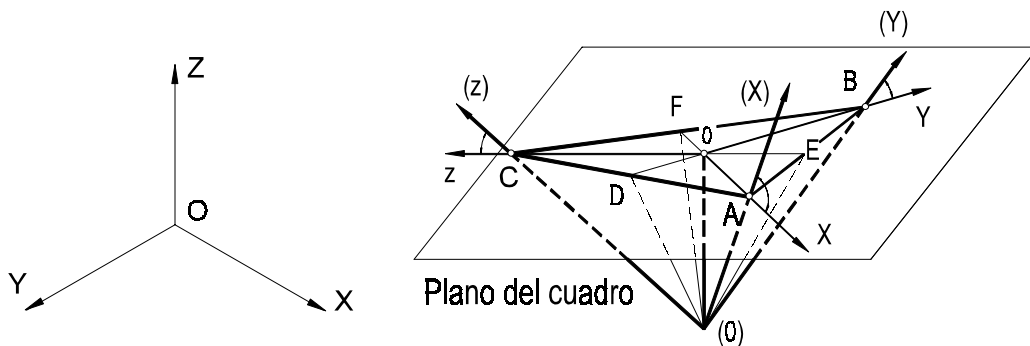


Fig. 16.3

Triángulo de las trazas

El plano del cuadro puede ser cualquiera de los infinitos paralelos a la posición elegida. Si se toma el que pasa por el origen de coordenadas, las proyecciones de los ejes sobre él son OX, OY, OZ (Fig.16.4). Si se elige como plano del cuadro uno que corte al triedro siendo paralelo al anterior (Fig.16.5) las proyecciones de los ejes son idénticas a las primeras. Las rectas AB, BC, CA son las trazas de cada uno de los planos coordenados con el cuadro y forman un triángulo acutángulo llamado triángulo de las trazas, cuyos vértices son las intersecciones de los ejes con el plano del cuadro.



Coefficientes de reducción

Hemos visto en la Fig.16.5 cómo se proyectan los ejes X, Y, Z, o segmentos de ellos, sobre el plano del cuadro. Al ser oblicuos a éste, cualquier segmento del eje tendrá una proyección de menor longitud que la suya del espacio: OA es proyección de (O)A, OB de (O)B y OC es proyección de (O)C. La relación entre la proyección y la longitud real en el espacio depende del ángulo que forma cada eje con el plano del cuadro; es decir, de los correspondientes ángulos de pendiente. Esa relación es el coeficiente de reducción. Así pues, *coeficiente de reducción* es la relación entre la proyección de un segmento de eje sobre el cuadro y su verdadera magnitud en el espacio.

En la práctica si queremos llevar una medida sobre uno cualquiera de los ejes o sus paralelas deberemos reducirla aplicándole un coeficiente de reducción, que variará dependiendo de la axonometría aplicada y que si se trata del sistema isométrico será siempre igual a 0,816 (este valor es el coseno del ángulo que forma cada eje con el plano del dibujo).

Para evitar las operaciones, se construye una

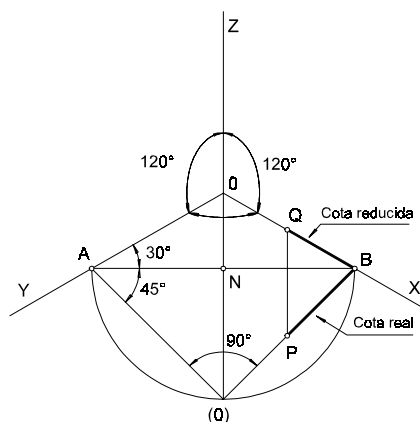


Fig.16.6

escala gráfica. Fig.16.6

Se traza una recta cualquiera AB, perpendicular al eje Z y con centro en N, punto medio de AB, se traza la semicircunferencia de la figura, teniendo así el punto (O) en ella y en la prolongación del eje Z.

La verdadera magnitud del triángulo A-O-B es el triángulo A-(O)-B.

La verdadera magnitud del segmento OA es el segmento (O)A.

La verdadera magnitud del segmento OB es el segmento (O)B.

Las medidas reales de la pieza se toman sobre la recta (O)B, escala natural y se refieren al eje X, mediante paralelas al eje Z. Así, la recta real OP, colocada en la recta (O)B, se refiere al eje X y tenemos el segmento OQ, que es la cota reducida, a tomar en el dibujo.

PERSPECTIVA CABALLERA

Se produce axonometría oblicua cuando el triedro coordenado se proyecta sobre un plano ϕ , oblicuo a los tres ejes X, Y, Z en dirección oblicua respecto a ϕ .

Si colocamos el plano del cuadro ϕ paralelo o coincidente con uno de los de coordenadas (generalmente con el plano vertical XOZ) la axonometría oblicua se llama en este caso *frontal* y la imagen obtenida perspectiva caballera del cuerpo.

Luego perspectiva caballera de una figura es su proyección oblicua sobre un plano. Puede definirse como su proyección natural o directa. Esta perspectiva también se llama libre o fantástica por no ser la perspectiva del cuerpo, tal como la ve en la realidad el ojo del observador.

Posición de los ejes

En este sistema los ejes X y Z forman 90° , ya que el plano XOZ, que forman, es paralelo al plano del cuadro o papel, o bien está en él y, por lo tanto, no se deforma.

Todas las medidas o cotas que se lleven sobre el eje X o sobre el eje Z o en rectas paralelas a ellos, se dibujan en verdadera magnitud. Si la

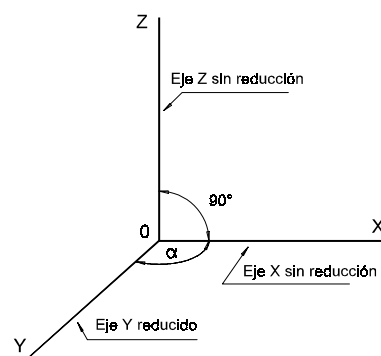


Fig.16.7

cota real de la pieza es 50 mm, se toman 50 mm. sin reducción alguna. Fig.16.7

El eje Y puede formar, en proyección, un ángulo cualquiera con el eje X. La norma recomienda $b=135^\circ$, o lo que es lo mismo, $b=-225^\circ$. Pueden emplearse también los valores de 45° , 225° y 315° , por la facilidad del trazado con la escuadra y el cartabón. Fig.16.8

Si el ángulo que forma Y con el eje X es de 135° (prolongación de la bisectriz de XOZ) la perspectiva se llama regular. No es frecuente emplear ángulos de 0° , 90° o 270° ni próximos a éstos, por resultar perspectivas bastante deformadas (se asemejaría al diédrico).

El sentido en que se mide el ángulo con respecto al eje X varía con los diferentes autores. De todas formas, suele indicarse el sentido del ángulo al pedir la perspectiva. Nosotros adoptaremos el sentido del reloj al medir los ángulos.

Coefficiente de reducción

Hemos visto que el plano XOZ es paralelo al plano del papel y aunque la proyección es cilíndrica oblicua, todo lo que está contenido en dicho plano o es paralelo a él, el observador lo ve en verdadera magnitud.

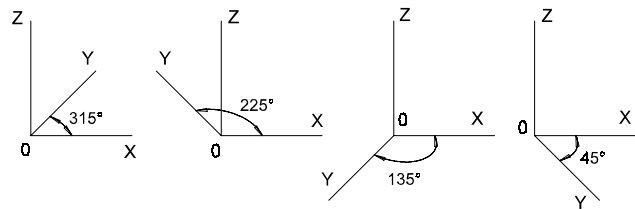


Fig.16.8

El eje Y es el que define la profundidad de la pieza y este eje, proyectado de forma oblicua, se reduce según un coeficiente, que llamamos R. Efectivamente, si dibujamos un cubo de forma que dos de sus caras aparezcan enfrentadas al observador (es decir, en caballera) apreciamos que éstas son cuadrados perfectos. Sin embargo, la cara situada en el plano YOZ y su paralela aparecen con un dimensión no real, habiéndose deformado el cuadrado de sus caras.

Si aplicamos un coeficiente de reducción numérico, los valores que dan perspectivas con más sensación de realidad son $R=0'5$; $R=0'6$; $R=0'7$; $R=0'8$.

En resumen, hay dos valores o datos a elegir para empezar a dibujar: el ángulo b, por ejemplo, $b=135^\circ$ y el coeficiente de reducción del eje Y, por ejemplo, $R=0,6$.

No se debe tomar $R \sim 1$, puesto que resultan perspectivas muy deformadas

Trazado gráfico del coeficiente de reducción. Fig.16.9

Para evitar operaciones se puede construir una escala gráfica. Sea el coeficiente $R=0,6=6/10$. Se traza por la 0 la recta r, perpendicular al eje X y se toman:

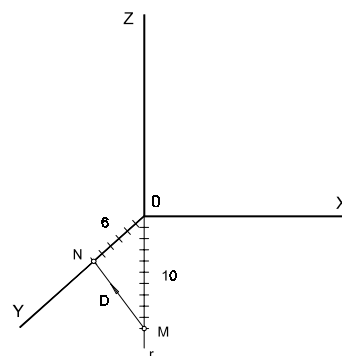


Fig.16.9

- Sobre la recta r , a partir de O , diez segmentos iguales (p.e., de 3 mm)
- Sobre el eje Y , a partir de O , seis segmentos iguales a los anteriores.

La recta $M-N$ es la que indica la dirección de proyección "D" (recta reducción).

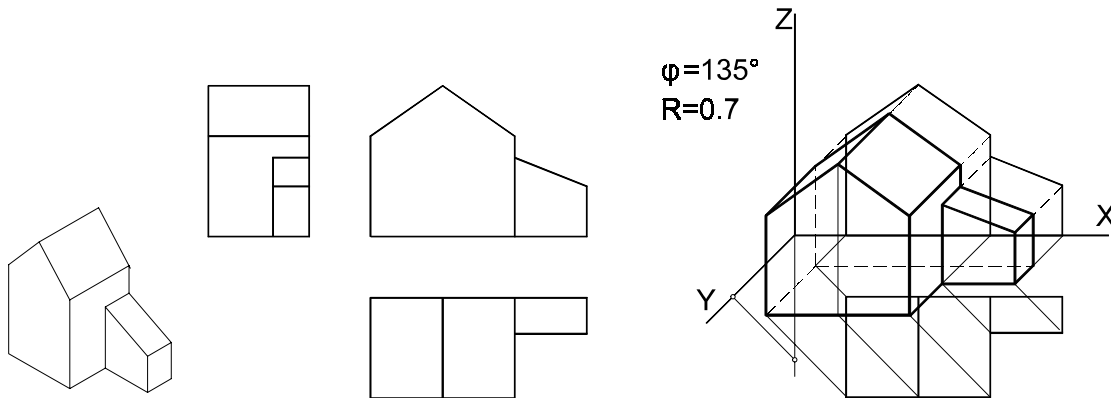
Perspectiva caballera de cuerpos geométricos. Fig.16.10

En la Fig.16.10 se representa la perspectiva de una pieza dada por sus vistas, para un ángulo $\phi=135^\circ$ y coeficiente de reducción $R=0,7$.

Para representarla, es conveniente por lo que supone de ahorro de tiempo visualizar a mano alzada la pieza. Seguidamente colocamos el alzado sobre el plano XOZ y la planta sobre el plano XOY .

Desde los vértices de la planta trazamos paralelas a la recta reducción D hasta conseguir la planta en perspectiva caballera. Construida la planta, levantamos desde cada uno de sus vértices paralelas al eje Z , para conseguir las alturas de la pieza. Dichas paralelas tendrán la misma cota que las del alzado puesto que las paralelas a dicho eje Z no llevan ningún tipo de reducción.

Uniéndolos vértices libres completaremos la pieza.



Perspectiva caballera de la circunferencia. Fig.16.11

La única dificultad que presenta la perspectiva caballera es el trazado de la proyección de la circunferencia puesto que salvo que se encuentre en el plano XOZ o en su paralelo la circunferencia se representa como elipse.

En la Fig.16.11 se dibuja la perspectiva de la circunferencia de radio R , cuya proyección es una elipse, situándola en el plano XOY .

Para dibujar dicha circunferencia en perspectiva caballera debemos recordar que una circunferencia es tangente a los lados de un cuadrado. Por tanto dibujaremos una circunferencia de radio R inscrita en un cuadrado de lado $2R$. Dividimos el cuadrado en 4 partes iguales por medio de las rectas $N-M$ y $Q-P$. Trazamos las diagonales del cuadrado que cortarán a la circunferencia en cuatro puntos. Unimos los puntos por medio de rectas perpendiculares al lado AB .

Para dibujar la circunferencia en caballera dibujamos un cuadrado de lado $2R$, al que se le ha aplicado previamente el coeficiente de reducción exigido. Dividimos este romboide en 4 partes iguales y le incluimos las diagonales. En uno de los lados del romboide paralelo al eje X llevamos desde A y desde B una distancia As . Por los puntos s así obtenidos trazamos paralelas al eje Y que cortarán a las diagonales en 4 puntos que sumados a los 4 puntos medios de los lados del romboide nos proporcionarán ocho puntos de paso de la circunferencia. Estos ocho puntos deben unirse a mano alzado para después pasarlos a tinta con plantilla de curvas.

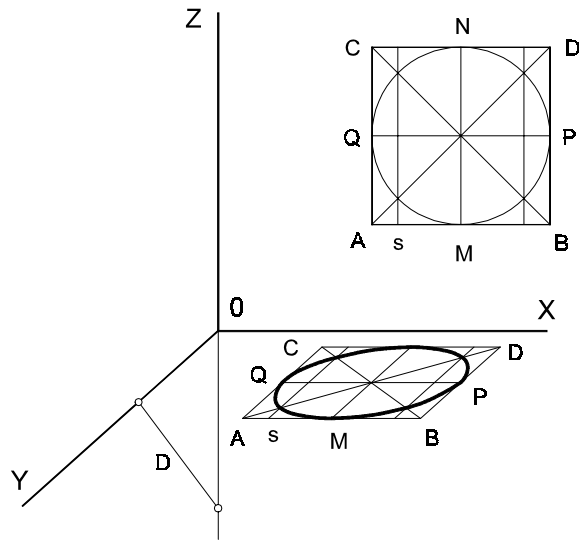


Fig.16.11

PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

Los tres ejes se proyectan formando 120° entre sí. Los tres ejes sufren la misma reducción.

Supongamos que queremos dibujar un cubo de 50 mm. de lado. No se puede llevar esta medida sobre cada eje, sino que hay que reducirla aplicando la escala $0,816:1$, es decir, hay que multiplicar la cota real 50 por 0,816.

Perspectiva isométrica de la circunferencia. Fig.16.12

Una circunferencia, situada en una cara de una pieza, se proyecta según una elipse. La construcción de esta elipse

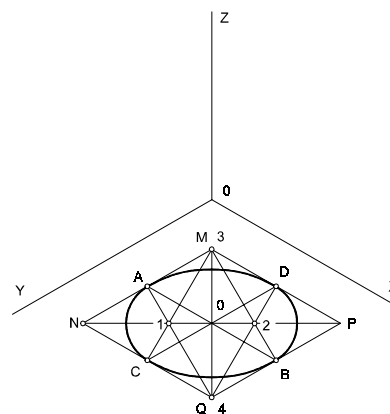


Fig.16.12

es el único problema que presenta la perspectiva.

Se trata de hallar la perspectiva de la circunferencia de centro O y radio R, situada en cada uno de los tres planos XOY, ZOY y ZOY o en planos paralelos a ellos. El proceso es el mismo para todas las circunferencias.

Se suponen dos diámetros perpendiculares AB y CD y se supone también, como explicamos para la persp. caballera que la circunferencia se encuentra inscrita en un cuadrado, cuyos puntos de tangencia son los extremos A, B, C y D de los diámetros.

Vamos a explicar como *caso general* el trazado de una circunferencia situada en el plano XOY. Por el centro O se trazan los diámetros conjugados de la elipse AB paralelo al eje X y CD paralelo al eje Y, tomando, $OA=OB=OC=OD=r$, siendo r el radio R real, reducido en la escala isométrica. Se unen los puntos N-P y M-Q, diagonales del cuadrado circunscrito a la elipse.

Como una ayuda más para el trazado de la elipse, el eje mayor de ella es perpendicular al eje Z y el eje menor es paralelo a dicho eje.

Unimos el vértice M con los puntos medios del cuadrado C y B. Repetimos la operación para el vértice Q que se debe unir con los puntos A y D. Las rectas así obtenidas se cortan en el eje mayor en los puntos 1 y 2, centros de dos arcos de la elipse. El punto 1 es el centro del arco C-A. El punto 2 es el centro del arco D-B.

Los puntos 3 y 4, coincidentes con los vértices M y Q respectivamente son los centros de los otros dos arcos que componen la elipse. Con centro en el punto 3, trazar el arco C-B. Con centro en el punto 4, trazar el arco A-D.

Representación de arcos de circunferencia. Fig. 16-13

La figura representa una base rectangular con sus esquinas redondeadas. Para conseguir las esquinas no es necesario dibujar el rombo en el que se situaría la circunferencia que produce el redondeo. Basta con tomar medidas iguales al radio de los arcos. Desde las esquinas de la base rectangular se llevan radios hacia su interior; vértices A, B C y D. Se obtienen así los puntos desde los que se trazan perpendiculares a las aristas de la pieza que al cortarse con los de centro O, determinarán los centros de los arcos. Los puntos de tangencia de arcos y aristas son aquellos desde los cuales hemos trazado las perpendiculares.

SECCIONES Y CORTES

El fundamento de las secciones y cortes es *eliminar imaginariamente una parte del material de la pieza*.

Cortes

En dibujo técnico, un corte es un artificio según el cual se produce una separación imaginaria de material de una pieza por medio de uno o de varios planos. Fig.16.14

Un corte es una operación que se ha adoptado por convenio. El objeto de este convencionalismo es *llegar a apreciar como visibles* los elementos o partes interiores de piezas huecas. Esto se consigue *retirando* la parte de la pieza que está delante del plano de corte y observando, perpendicularmente a dicho plano, la porción de pieza que permanece. Fig.16.15

La representación de la pieza de la Fig.16.14, por medio de sus vistas ortográficas, si no hubiéramos efectuado el corte indicado, presentaría, en alzado, los tres agujeros con líneas ocultas, es decir, de trazos. Fig.16.16

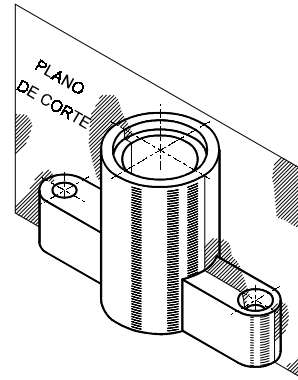


Fig.16.14

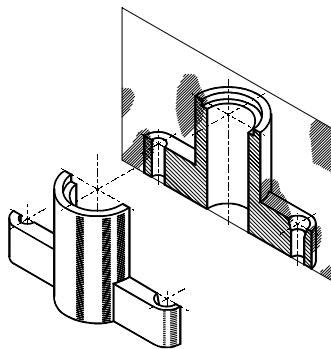


Fig.16.15

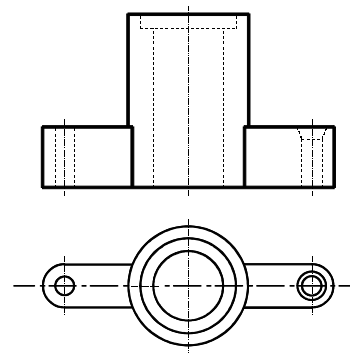


Fig.16.16

La Fig.16.17 presenta la misma pieza si se efectúa el corte que indica la Figura 16.14

Con este artificio o convencionalismo hemos logrado eliminar todas las líneas ocultas del interior del alzado y con ello, como puede apreciarse al comparar las Figs.16.16 y 16.17 se consigue un dibujo más claro y sencillo.

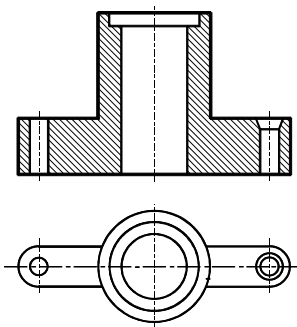


Fig.16.17

Hay que destacar que el corte afecta únicamente a la vista donde dicho corte viene representado y nunca a las otras vistas. Por esta razón, en la planta de la Fig.16.16 no se ha eliminado la mitad de la pieza que está delante del plano de corte. Hacerlo así sería incorrecto. Fig.16.18.

Lo anterior reafirma el carácter de convencionalismo o artificio gráfico que tiene esta operación, ya que el corte es solamente imaginario, no siendo preciso aserrar la pieza real para ver su interior.

Una vez efectuado el corte, no deberán representarse líneas ocultas sobre él, que corresponderían, como es lógico, a aristas exteriores. Fig. 16.19. Las aristas interiores aparecerán vistas en el corte. Para observar líneas exteriores no se necesita cortar la pieza.

Para completar el corte, se raya la porción de material que en la pieza ha separado el plano imaginario que lo produce, indicando de esta forma que la superficie rayada pertenece a este plano de corte.

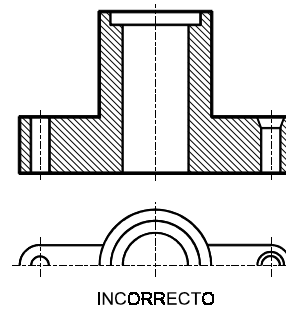


Fig.16.18

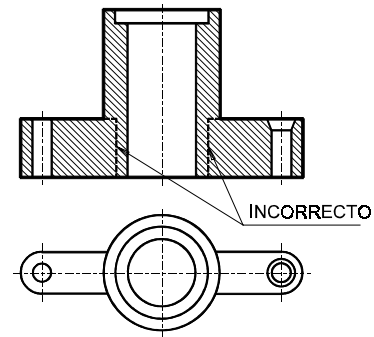


Fig.16.19

Diferencia entre corte y sección.

Una sección representa exclusivamente la parte cortada del objeto. Un corte representa la sección y la parte del objeto situado detrás del plano secante.

Teniendo en cuenta esta definición y volviendo a la pieza que hemos utilizado como modelo, la *sección* es únicamente la parte que aparece rayada, sin ninguna otra línea (Fig. 16.20), mientras que el *corte* es todo esto más la parte trasera de la pieza. Se puede afirmar que: *Un corte es la separación imaginaria de una porción de una pieza hueca para ver su interior.*

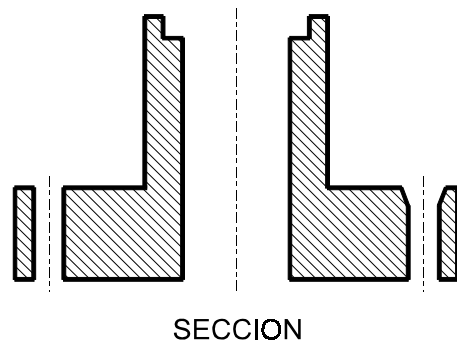


Fig.16.20

Rayado

Hemos indicado que se raya la parte de material de la pieza que imaginariamente contendría el plano de corte. Veamos ahora las características de este rayado:

1º El rayado de los cortes se hace con línea continua fina.

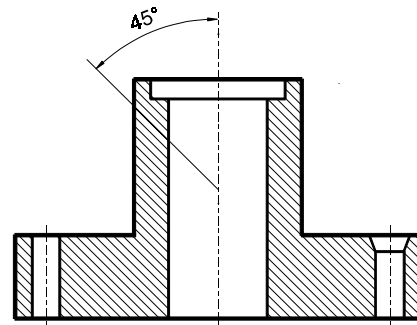


Fig.16.21

2º Las líneas de rayado formarán 45°, en cualquiera de las direcciones, respecto a los ejes de los agujeros que tratamos de ver con el corte o respecto de los contornos principales de la pieza. Fig.16.21

3º Adoptada la dirección de las líneas de rayado, se procurará que sea uniforme la separación entre dichas líneas Fig.16.21; si el rayado no es uniforme, se produce una sensación de sombras. Fig.16.22

4º En toda superficie cortada de la pieza se mantendrá el mismo rayado, tanto en la dirección como la separación de las líneas. Fig.16.21. Las Figs.16.22 y 16.23 están incorrectamente rayadas.

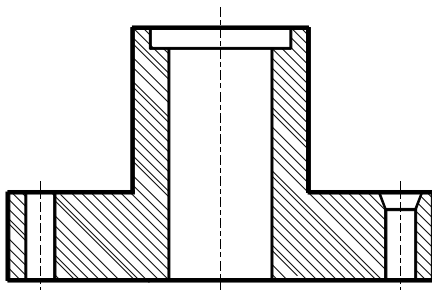


Fig.16.22

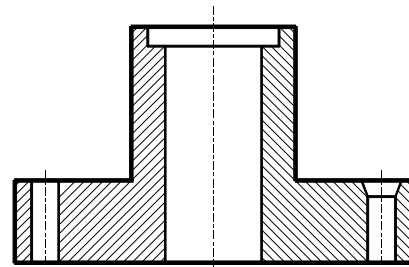


Fig.16.23

5º La separación entre las líneas de rayado está en función de la superficie a rayar. Una superficie grande debe rayarse con líneas más separadas que una superficie pequeña.

La norma recomienda que la separación entre líneas no sea menor de 0,7 mm.

Cuando sea necesario rayar una superficie que por su tamaño requiera una separación menor, se ennegrecerá toda ella.

Cuando, en el caso opuesto, tengamos superfi-

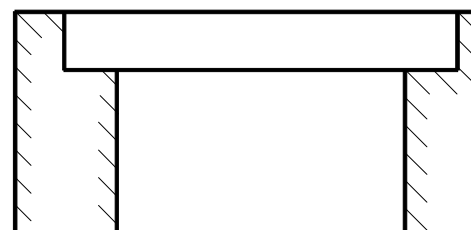


Fig.16.24

cies grandes a rayar, el rayado se puede limitar a las zonas próximas a los contornos de esas superficies. Fig.16.24.

Cortes: sus clases

Antes hemos definido un corte como la separación imaginaria de una porción de una pieza hueca para ver su interior.

Los cortes pueden ser de varias clase. A continuación estableceremos su clasificación aunque dado el carácter de este curso explicamos sólo algunos de ellos.

Clases de cortes	Totales	Por un solo plano
		Corte auxiliar
		Corte con giro
		Corte por planos paralelos
		Semicorte o de cuadrante
		Corte parcial
		Corte de detalle

Un corte parcial o un semicorte sustituye a una vista de la pieza, ocupando en el dibujo el lugar que hubiera ocupado aquélla.

Cortes totales

Corte total por un solo plano

Dentro de esta clase de cortes se pueden distinguir dos casos:

1º El plano de corte coincide con el plano de simetría de la pieza. En la vista que acompaña al corte no se indica el plano que lo produce, por su evidencia. Todo lo desarrollado hasta ahora pertenece a este caso y las figuras 16.14, 16.15 y 16.17 pueden considerarse representativas de esta clase de cortes.

2º El plano de corte no coincide con el plano de simetría de la pieza, bien porque no tiene plano de simetría o, si lo tiene, el corte se hace por otro plano distinto.

En este caso, es necesario indicar el plano por el que se imagina efectuado el corte; esto se hace por medio de una línea de trazo fina de trazo y punto, terminada en sus extremos con el mismo tipo de línea, pero gruesa. En los dos extremos se apoyan dos flechas, como si empujaran al plano de corte; estas flechas indican el sentido de observación y se hacen de un tamaño superior al de las empleadas en acotación. Fig.16.25

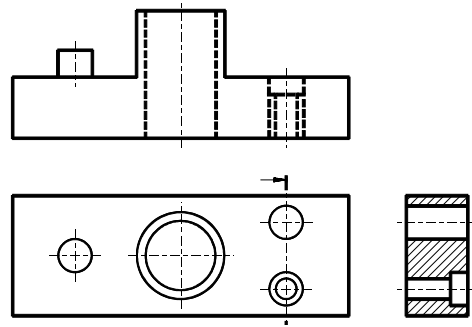


Fig.16.25

Corte total con giro

En las piezas en las que los elementos que interesa ver en corte están situados en dos planos que forman entre sí un ángulo igual o mayor de 90°, se procede de la forma siguiente:

- En la vista en la que la pieza se ve entera, se indican las trazas de los planos secantes con línea fina de trazo y punto, se regruesan la intersección y los extremos de ambas trazas y se colocan en dichos extremos las flechas que indican el sentido de observación.
- En la vista que representa el corte se considera que uno de los planos secantes gira alrededor de su intersección con el otro hasta quedar en prolongación con él, como si fueran un solo plano. Fig.16.26

Puede ocurrir que, como consecuencia del giro de uno de los planos, la vista del corte tenga una longitud mayor o menor que la de la pieza. Esto no debe inducir a error, ya que la longitud real se tiene en la vista donde se indica el camino seguido por el corte.

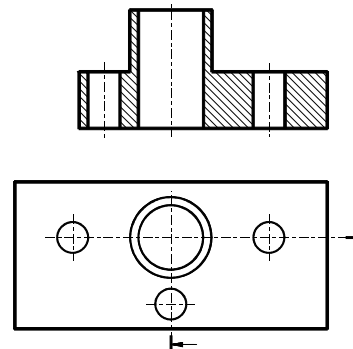


Fig.16.26

El corte total con giro se utiliza con mucha frecuencia, en especial, cuando la pieza tiene elementos uniformemente repartidos que interrumpen su continuidad, como, p.e. agujeros, nervios de refuerzo, brazos o radios de ruedas o volantes, etc. En estos casos, y aunque no es necesario indicar el camino seguido por los planos de corte debido a la evidencia que supone la uniformidad del reparto, el elemento discontinuo se gira hasta hacerlo coincidir en un solo plano. Fig.16.26

En la Fig.16.27, la planta se encarga de indicar con exactitud dónde se encuentran los agujeros cortados; la información que nos suministra el corte daría lugar a pensar que los agujeros están situados diametralmente opuestos y, como informa la planta, no es así, ya que están a 120°. Igualmente, los nervios de refuerzo se giran hasta situarlos en un solo plano de corte, que es precisamente el paralelo al plano de proyección; esto

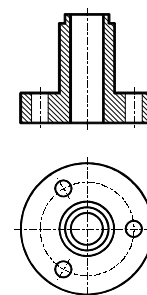


Fig.16.27

simplifica la representación, pues se ven los nervios en verdadera magnitud y no deformados. Por convenio, *los cortes longitudinales de brazos y nervios no se rayan*, es decir, *aparecen sin cortar*.

Corte de cuadrante o semicorte

En piezas simétricas huecas y, sobre todo, cuando son piezas de revolución, puede interesar no dar un corte total, en cuyo caso, se efectúa un corte que consiste en eliminar solamente un cuarto (cuadrante de pieza).

Fig.16.28

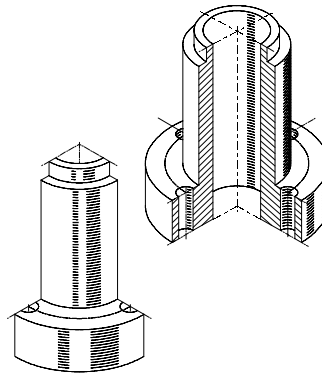


Fig.16.28

La principal ventaja del semicorte es que, por tratarse de piezas simétricas, la vista que contiene el corte permite apreciar la forma interna en una mitad, mientras que la otra mitad presenta las características externas. Fig.16.29.

Otra ventaja es que permite un ahorro de tiempo en la representación del corte en piezas con interior complejo y, en cualquier caso, en el rayado de la superficie cortada.

No se indica en la planta el camino seguido por el corte. Es innecesario por su evidencia.

Por tratarse de un convencionalismo, al igual que en el corte total, el semicorte solamente afecta a la vista donde éste se representa, no a las otras vistas de la pieza. Fig.16.29. En la Fig.16.30 se muestra la representación incorrecta.

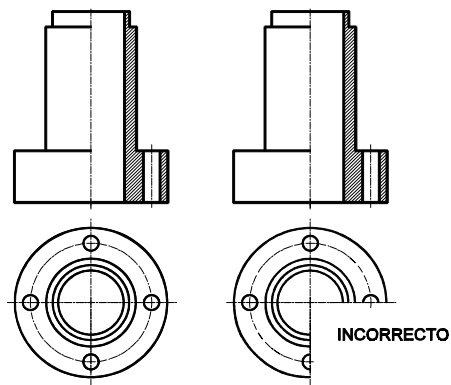


Fig.16.29

Fig.16.30

No se representa la línea gruesa de separación entre la mitad cortada y la mitad sin cortar (eje de simetría). Esta línea sería producida por el corte, pero, al no ser éste efectivo, sino imaginario, no hay razón para su representación. La línea de separación será la misma línea de eje de la pieza.

En la vista que representa el semicorte es incorrecta la representación de las líneas ocultas, tanto de la parte exterior, como ya se indicó para los cortes totales, como de las líneas interiores en la zona no cortada.

Preferentemente, los medios cortes para eje vertical se dispondrán a la derecha de éste, y para eje horizontal, por debajo del eje.