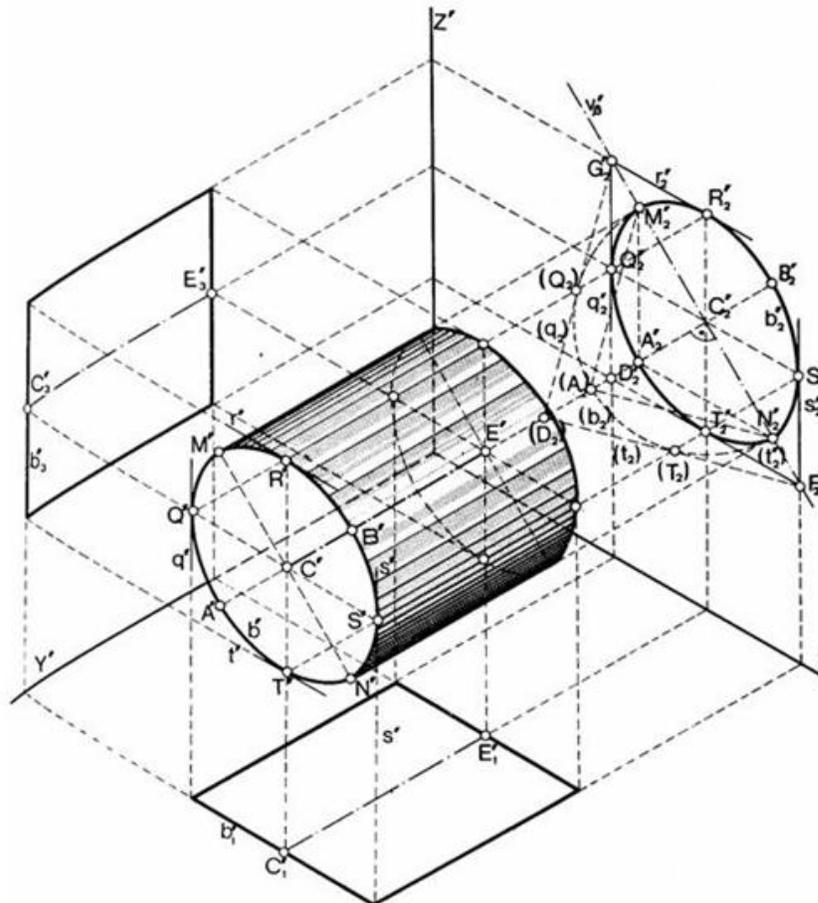


SEMANA N°10:

**DIBUJO ILUSTRATIVO:
ISOMETRICO**



9.1 DIBUJOS ILUSTRATIVOS

Los dibujos ilustrativos o pictóricos son un tipo de ilustración técnica que muestran varias caras de un objeto a la vez. Estos dibujos se emplean en cualquier industria que diseñe, venda, fabrique, repare o mantenga un producto.

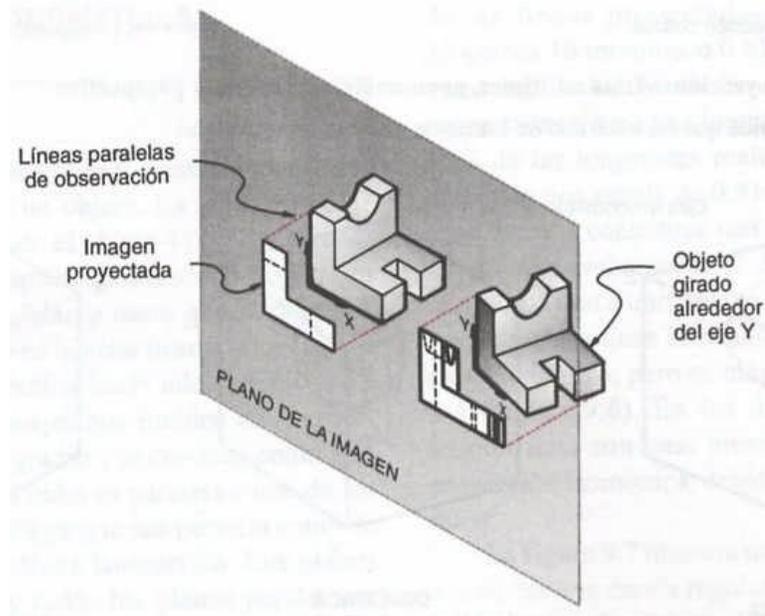
Los dibujos pictóricos axonométricos y oblicuos hacen uso de un tipo de proyección denominada cilíndrica ortogonal; además, los dibujos oblicuos emplean también la proyección cilíndrica oblicua, de ahí su nombre.

Estos dibujos se emplean a menudo en documentos técnicos, catálogos de ventas, manuales de mantenimiento y como documentación complementaria en los dibujos técnicos.

Los dibujos pictóricos no tienen las limitaciones de los dibujos de vistas múltiples, los cuales solo muestran dos dimensiones del objeto en cada vista y deben combinarse mentalmente para formar la imagen 3D del objeto.

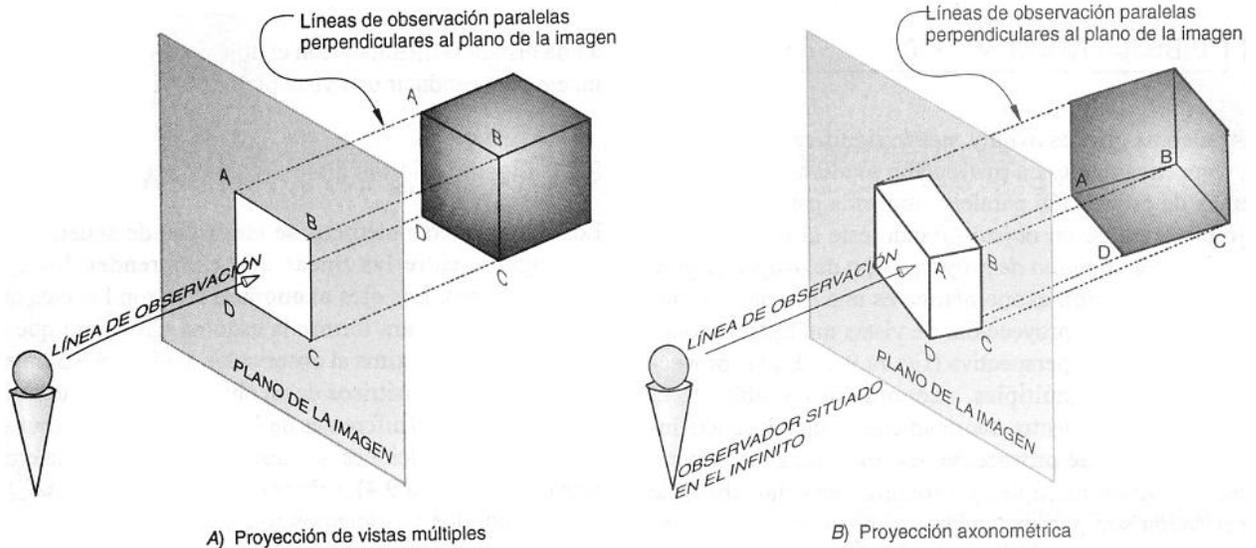
9.2 PERSPECTIVAS AXONOMÉTRICAS

Las palabras griegas axon y metric significan eje y medida, respectivamente. La proyección axonométrica es una técnica de proyección cilíndrica ortogonal empleada para crear el dibujo pictórico de un objeto girando éste alrededor de un eje relativo a un plano de proyección, o del dibujo.



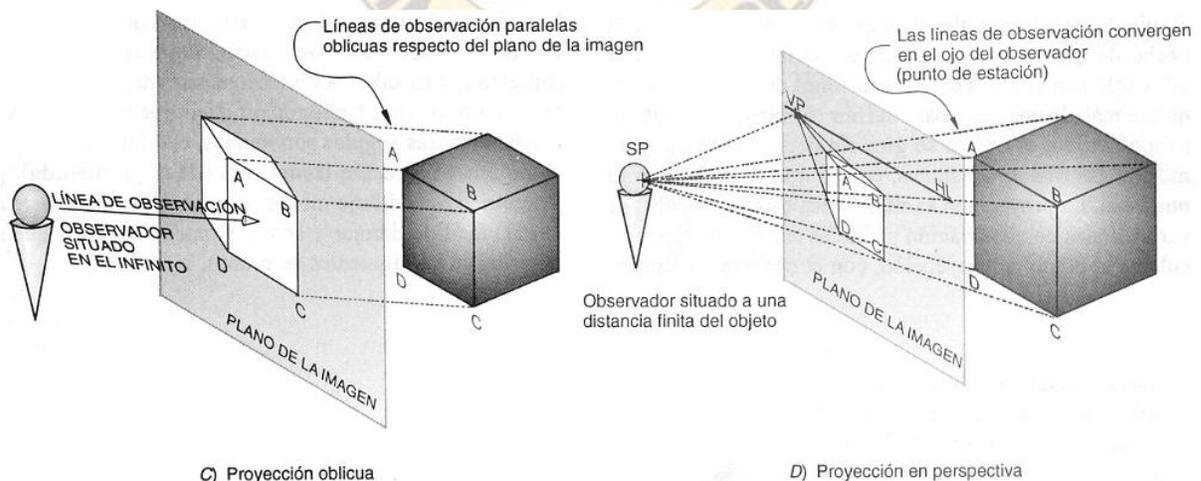
La proyección axonométrica es una de las cuatro técnicas principales de representación mediante proyecciones: Vistas, Perspectivas Axonométrica y Caballera y Perspectiva Cónica. En las Técnicas de Vistas, Axonométrica y Caballera el

observador o punto de vista se encuentra en un punto del infinito. Además, en las Vistas y en la Axonometría, los rayos proyectantes son perpendiculares al plano de proyección; por tanto, estos dos tipos de proyecciones se consideran como proyecciones ortográficas.



Las diferencias entre un dibujo de Vistas y uno axonométrico residen en el hecho de que, en un dibujo de Vistas, sólo son visibles dos dimensiones del objeto en cada vista y se requiere más de una vista para definir el objeto; en el dibujo axonométrico, el objeto se gira alrededor de un eje para mostrar las tres dimensiones, con lo que sólo se necesita una vista.

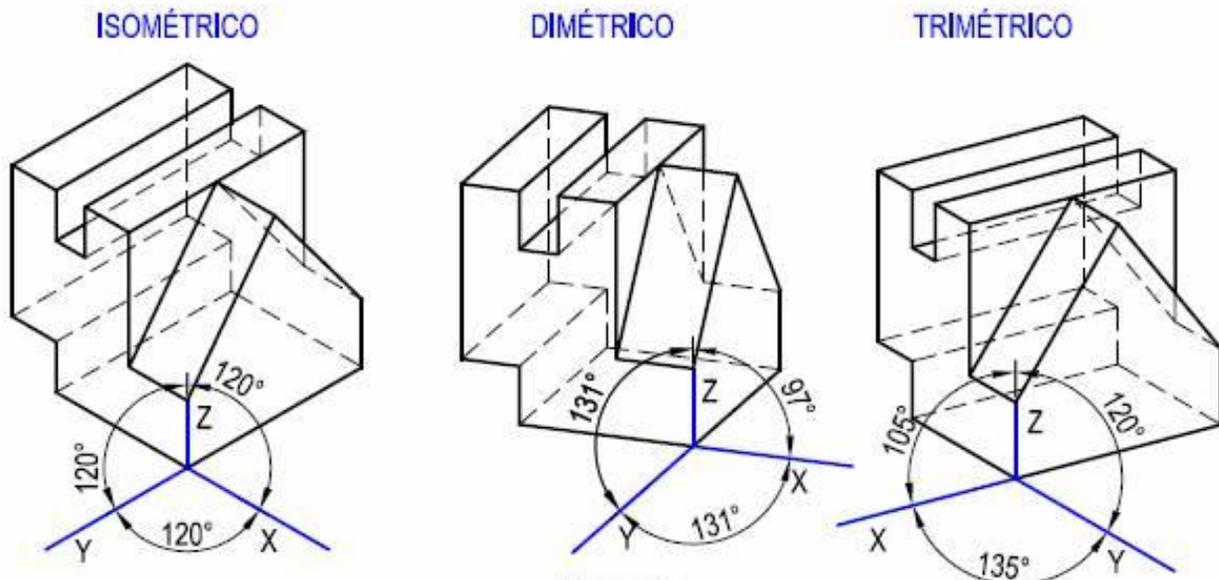
La proyección axonométrica está producida por varias líneas proyectantes paralelas entre sí y perpendiculares al plano de proyección, con el observador situado a una distancia infinita y con el objeto girado alrededor de un eje para producir una vista pictórica.



9.3 CLASIFICACIÓN DE LAS PERSPECTIVAS AXONOMÉTRICAS

Los dibujos axonométricos se clasifican de acuerdo con los ángulos entre las líneas que forman los ejes axonométricos.

Ejes axonométricos: son las proyecciones de las aristas de un paralelepípedo recto que contiene al objeto.



La figura anterior muestra los ejes axonométricos de un objeto y contiene tres vistas axonométricas diferentes de él. Si bien existen infinitas posiciones que pueden emplearse para crear este dibujo, sólo son útiles unas cuantas.

Cuando los tres ángulos son desiguales, el Sistema se denomina Trimétrico. Los dibujos trimétricos son más agradables a la vista, pero son más difíciles de dibujar.

Cuando dos de los ángulos son iguales, estamos ante un Sistema Axonométrico Dimétrico.

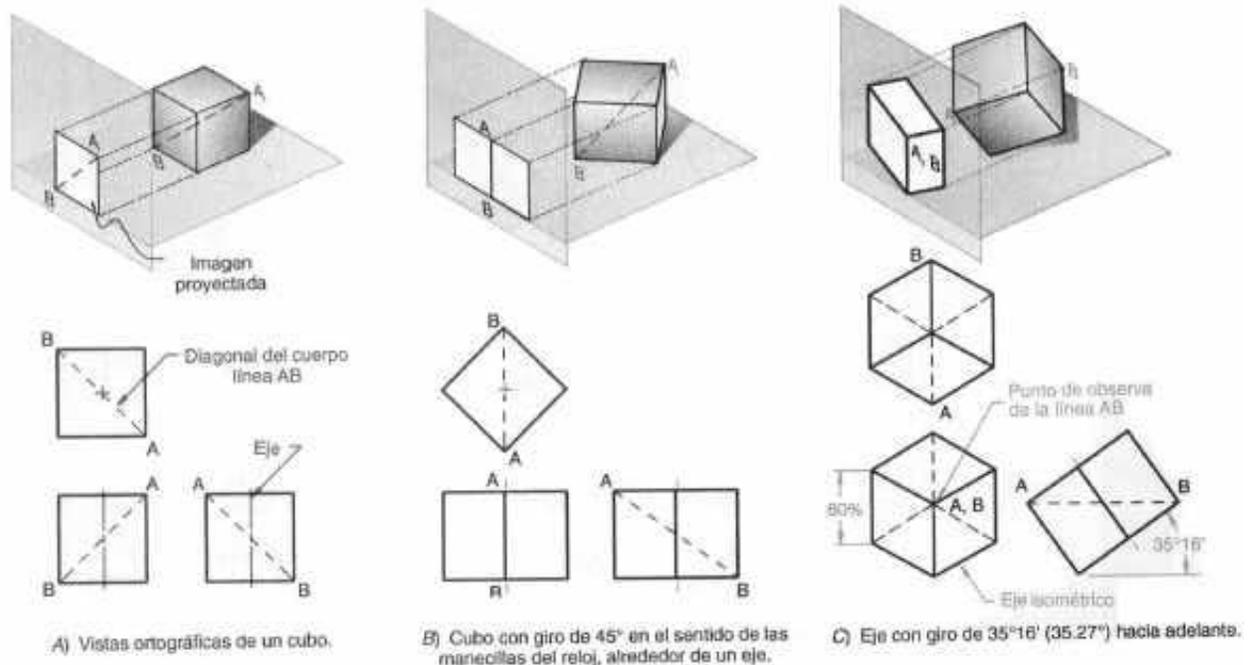
Cuando los tres ángulos son iguales, la posición del paralelepípedo recto respecto al plano de proyección, es única, y tenemos así el Sistema Axonométrico **Isométrico** (de igual medida).

Este dibujo es menos agradable a la vista, pero es el más fácil de producir y acotar y, por tanto, es el que se utiliza en la práctica casi exclusivamente; por ello, este es el Sistema Axonométrico que se describe en el presente acápite.

9.5 SISTEMA AXONOMÉTRICO ISOMÉTRICO

Una proyección o perspectiva isométrica es una representación real de una Vista Isométrica de un objeto.

Vista isométrica: vista ortográfica obtenida girando un objeto, cubo en este caso triedro 45° alrededor de un eje vertical, y después volviendo a girar hacia delante hasta que la diagonal del cubo aparezca como un punto, recta proyectante.



Los tres ejes del triedro que inciden en A de la diagonal AB forman con el plano del cuadro ángulos iguales de $35^\circ 16'$ y sus proyecciones formarán ángulos iguales de 120° , denominándose ejes isométricos. Cada arista del cubo es paralela a unos de los ejes isométricos.

Recta isométrica: Cualquier recta paralela a uno de los ejes isométricos. Pueden aplicárseles los coeficientes de reducción.

Planos isométricos: Son los planos definidos por los ejes y los paralelos a ellos.

La inclinación hacia delante del cubo hace que las aristas y los planos de éste aparezcan escorzados cuando se proyectan sobre el plano de la imagen.

Las longitudes de los segmentos paralelos a los ejes proyectadas son iguales al coseno de 35 grados 16 minutos, o 0,81647, multiplicado por la longitud real de los segmentos.

El dibujo obtenido mediante una escala de 0,816 se conoce como perspectiva isométrica y constituye una representación axonométrica verdadera del objeto.

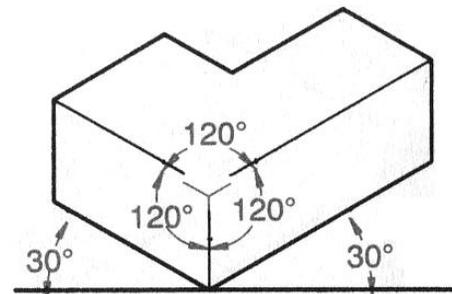
Sin embargo, si el dibujo se produce empleando una escala 1:1, recibe entonces el nombre de **dibujo isométrico**, y tiene la misma proporción que una perspectiva isométrica, pero es más grande por un factor de 1,23 a 1.

En los dibujos técnicos, los dibujos isométricos son casi siempre los preferidos sobre la perspectiva isométrica real, debido a que son más fáciles de producir.

9.6 DIBUJOS ISOMÉTRICOS.

Tal como se definió, un dibujo isométrico es un dibujo pictórico axonométrico para el cual el ángulo entre cada eje, en proyección, es igual a 120 grados y se hace uso de una escala natural

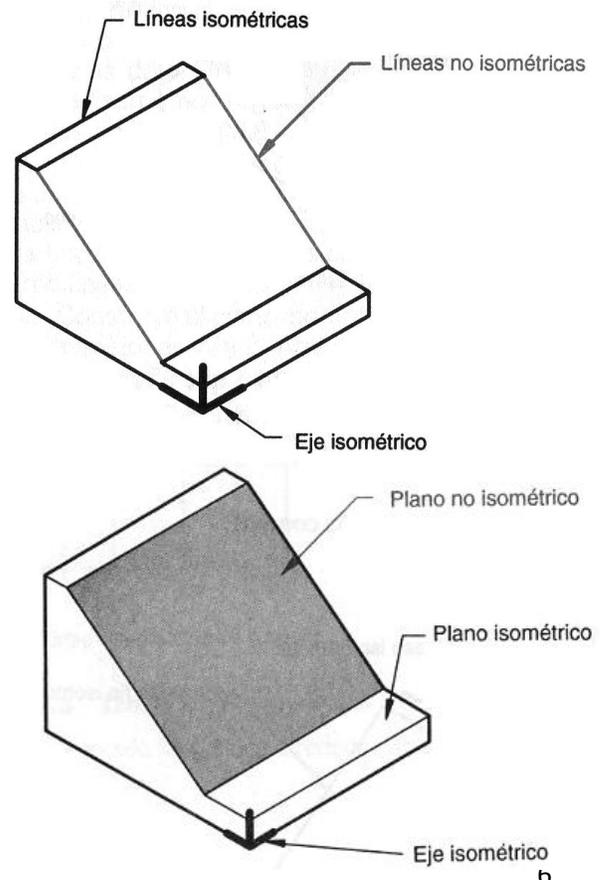
La figura muestra un dibujo isométrico, en el que el punto de observación se encuentra por encima de la parte superior del objeto. En este, los ejes están a 30 grados con la horizontal se dibujan arriba de la horizontal.



En un dibujo isométrico, solo pueden medirse longitudes reales a lo largo de las rectas isométricas, que son paralelas a los ejes isométricos. Cualquier línea que no sea paralela a un eje isométrico recibe el nombre de línea o **recta no isométrica**

Las líneas no isométricas incluyen las líneas oblicuas e inclinadas y no pueden medirse de manera directa. En lugar de hacer esto, deben crearse por localización de sus puntos extremos.

Los planos que no son paralelos a ningún plano isométrico reciben el nombre de **planos no isométricos**.



9.8 MÉTODO DE LA CAJA ENVOLVENTE PARA CONSTRUIR DIBUJOS ISOMÉTRICOS

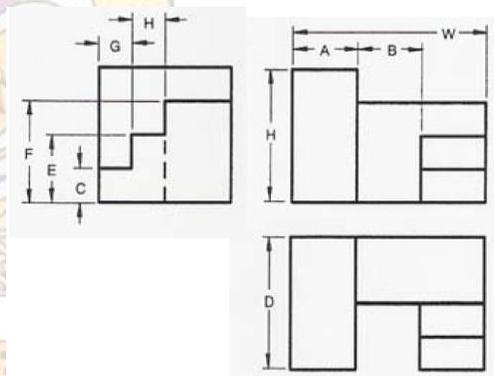
Los cuatro pasos básicos para crear un dibujo isométrico son:

1. Determinar el punto de observación isométrico que mostrará de manera clara las características del objeto, y dibujar a continuación los ejes isométricos que produce dicho punto de observación.
2. Construir los planos isométricos utilizando el ancho (W), la altura (H) y la profundidad (D) del objeto, de modo que quede contenido completamente en la caja.
3. Localizar los detalles sobre los planos isométricos.
4. Hacer más oscuras las líneas visibles y eliminar las líneas ocultas, a menos que éstas sean absolutamente necesarias para describir el objeto.

Estos pasos describen el método de la caja envolvente, el cual tiene una utilidad especial para objetos con forma irregular.

CONSTRUCCIÓN DE UN DIBUJO ISOMÉTRICO CON EL MÉTODO DE LA CAJA ENVOLVENTE- LINEAS ISOMETRICAS

La figura derecha, muestra un dibujo acotado de vistas múltiples así como los pasos empleados para crear un dibujo isométrico del objeto mediante el método de la caja envolvente.

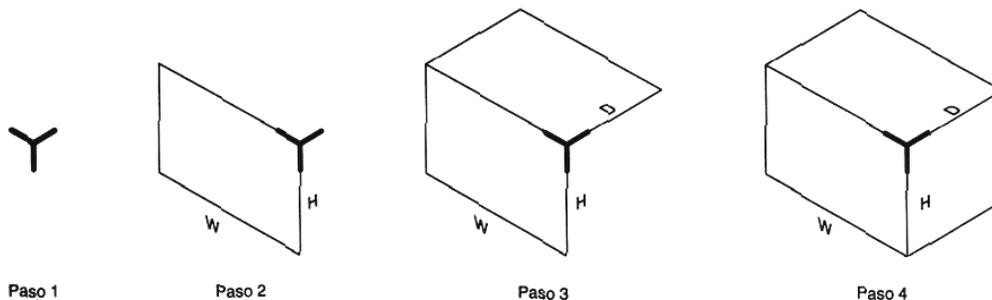


Paso 1. Determine la vista deseada del objeto y a continuación dibuje los ejes isométricos.

Paso 2. Construya el plano isométrico frontal utilizando las dimensiones W y H. Las dimensiones del ancho se dibujan a lo largo de la línea de 30 grados con respecto a la horizontal. Las dimensiones de altura se dibujan como líneas verticales.

Paso 3. Construya el plano isométrico superior utilizando las dimensiones W y D. Ambas se dibujan a lo largo de las líneas de 30 grados con respecto a la horizontal.

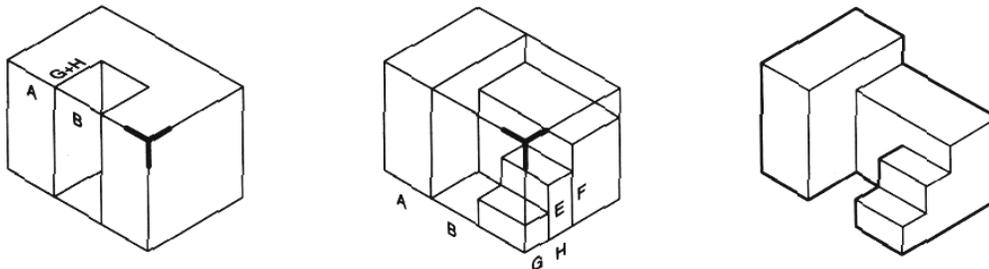
Paso 4. Construya el plano isométrico lateral derecho por medio de las dimensiones D y H. Las dimensiones de profundidad se dibujan a lo largo de líneas de 30 grados, mientras las de altura se dibujan como líneas verticales.



Paso 5. Traslade algunas de las distancias correspondientes a varias características del dibujo de vistas múltiples a las líneas isométricas que forman el rectángulo isométrico. Por ejemplo, mida la distancia A en el dibujo de vistas múltiples y a continuación trasládela a una línea gruesa en el plano frontal del rectángulo isométrico. Comience a dibujar los detalles del bloque mediante el dibujo de líneas isométricas entre los puntos trasladados del dibujo de vistas múltiples. Por ejemplo, la ranura se crea en el bloque localizando su posición en los planos frontal y superior de la caja isométrica.

Paso 6. Traslade al dibujo isométrico las características restantes del dibujo de vistas múltiples. Encuadre los detalles uniendo los puntos extremos de las medidas tomadas del dibujo de vistas múltiples.

Paso 7. Para terminar el dibujo isométrico del objeto, remarque todas las líneas visibles y borre o haga más claras las líneas de construcción.



CONSTRUCCIÓN DE UN DIBUJO ISOMÉTRICO CON EL MÉTODO DE LA CAJA ENVOLVENTE- LINEAS NO ISOMETRICAS

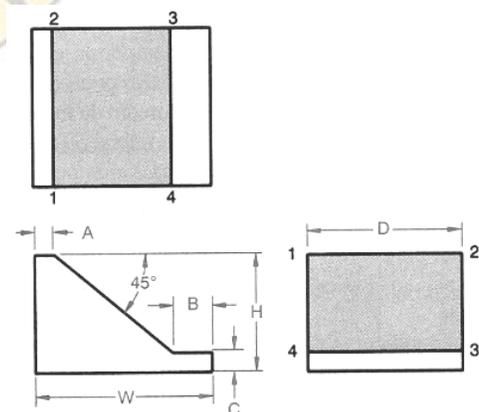
Normalmente, las líneas no isométricas serán las aristas de los planos oblicuos o inclinados de un objeto, tal y como están representados en un dibujo de vistas múltiples.

En un dibujo de vistas múltiples no es posible medir la longitud o el ángulo de una línea oblicua o inclinada para después hacer uso de dicha medición con el fin de trazar la línea en un dibujo isométrico.

En lugar de esto, las líneas no isométricas deben dibujarse ubicando los dos puntos extremos y después uniéndolos con una línea.

El proceso empleado se conoce como medición transferida, el cual es un método para localizar un punto mediante la proyección de otro.

Utilice el siguiente procedimiento para crear el dibujo isométrico de un objeto con líneas no isométricas tal como se muestra en la figura siguiente.

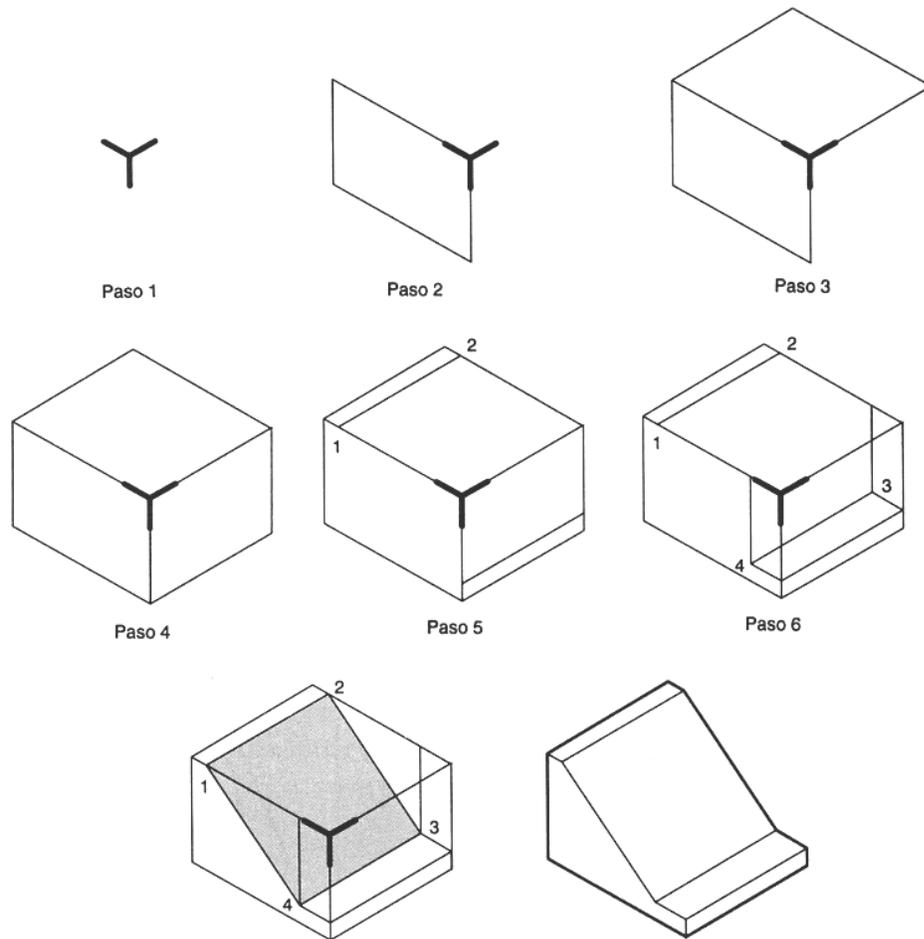


Paso 1. Determine la vista deseada del objeto y a continuación dibuje los ejes isométricos. Para este ejemplo, se ha determinado que el objeto sea visto por encima, con lo que se hará uso de los ejes mostrados.

Paso 2. Construya el plano frontal isométrico utilizando las dimensiones W y H.

Paso 3. Construya el plano superior isométrico mediante las dimensiones W y D.

Paso 4. Construya el plano isométrico del lado derecho empleando las dimensiones D y H.

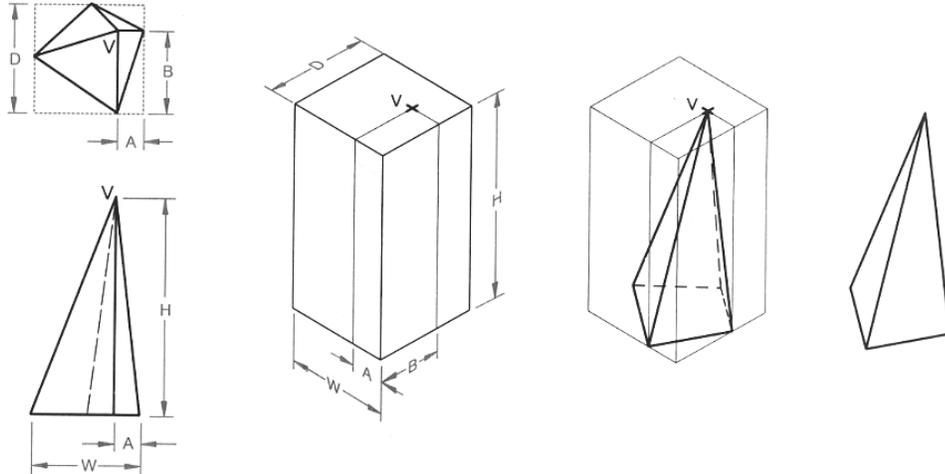


Paso 5. Traslade las distancias correspondientes a C y A del dibujo de vistas múltiples a los rectángulos isométricos superior y lateral derecho. Dibuje la línea 1-2 a través de la cara superior de la caja isométrica. Dibuje una línea de construcción isométrica desde el punto extremo marcado con una longitud igual a C. Esto de hecho proyecta la distancia C a lo largo del ancho de la caja.

Paso 6. A lo largo de estas líneas de construcción isométricas marque la distancia B, y localice con esto los puntos 4 y 3. Una los puntos 4-3.

Paso 7. Una los puntos 1-4 y 2-3 y dibuje las líneas no isométricas.

La siguiente figura es otro ejemplo de localización de puntos para crear el dibujo isométrico de un objeto irregular. Para ello, determine las dimensiones A y B en el dibujo de vistas múltiples.



Construya una caja isométrica con dimensiones iguales a W, H y D, al igual que las medidas en el dibujo de vistas múltiples.

Localice las distancias A y B a lo largo de la base de la caja isométrica, y a continuación proyéctelas a lo largo de las caras hasta las aristas de la cara superior, empleando para ello líneas verticales, los puntos de intersección a través de la cara superior por medio de líneas isométricas.

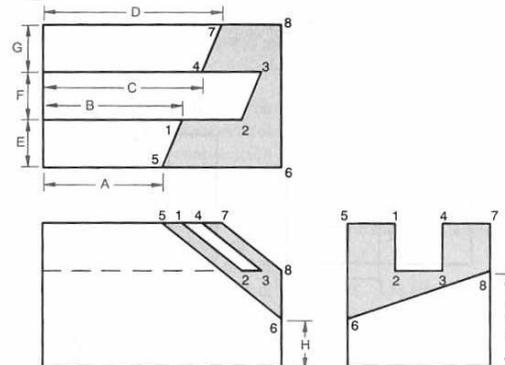
El punto V queda ubicado en la intersección de las últimas dos proyecciones. Localice los demás puntos alrededor de la base y dibuje la figura.

CONSTRUCCIÓN DE UN DIBUJO ISOMÉTRICO CONTIENIENDO PLANOS OBLICUOS

Los pasos iniciales utilizados para crear un dibujo isométrico de un (objeto con un plano oblicuo) son los mismos que se emplean para crear cualquier vista isométrica.

Los lados del plano oblicuo serán líneas no isométricas, lo que significa que sus puntos extremos serán localizados por proyecciones a lo largo de líneas isométricas. Después de localizar cada punto extremo, el plano oblicuo se dibuja uniendo a todos ellos.

Los siguientes pasos describen cómo crear una vista isométrica del dibujo de vistas múltiples de la figura, el cual contiene un plano oblicuo.



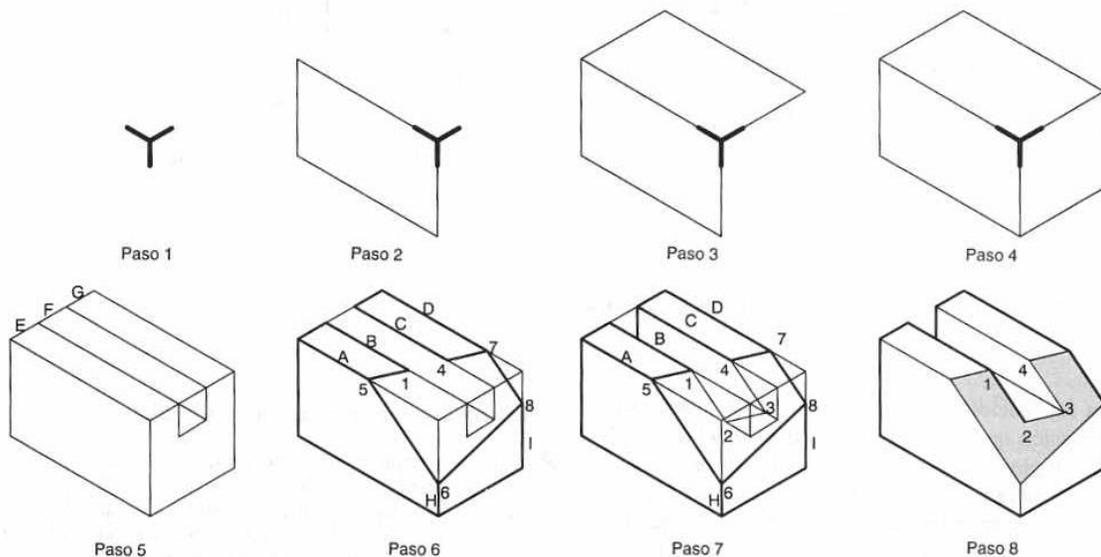
Paso 1. Determine la vista deseada del objeto y luego dibuje los ejes isométricos.

Paso 2. Construya el plano isométrico frontal mediante las dimensiones de ancho y altura.

Paso 3. Dibuje el plano isométrico superior utilizando las dimensiones de ancho y de profundidad.

Paso 4. Construya el plano isométrico lateral derecho mediante las dimensiones de profundidad y de altura.

Paso 5. Localice la ranura en el plano superior midiendo las distancias E, F y G a lo largo de las líneas isométricas.



Paso 6. Ubique los puntos extremos del plano oblicuo en el plano superior mediante la localización de las distancias A, B, C y D a lo largo de las líneas creadas para la ranura en el paso 5. Marque el punto extremo de la línea A como 5, el de la línea B como 1, el de la C como 4 y el de la D como 7. Localice la distancia H a lo largo de la línea isométrica vertical del plano frontal de la caja isométrica y marque el punto extremo como 6. A continuación localice la distancia I a lo largo de la línea isométrica en el plano isométrico de perfil y marque el punto extremo como 8. Una los puntos extremos 5-7 y 6-8. A continuación una los puntos 5-6 y 7-8.

Paso 7. A partir del punto 4, dibuje una línea paralela a la línea 7-8. Esta nueva línea cruza a la otra en el punto 3. Localice el punto 2 dibujando una línea paralela a la 4-7 a partir del punto 3, con la misma longitud que hay entre los puntos 1 y 4. A partir del punto 1 dibuje una línea paralela a la 5-6. Esta nueva línea cruza a la otra en el punto 2.

Paso 8. Remarque las líneas 4-3, 3-2 y 2-1 para terminar la vista isométrica del objeto.

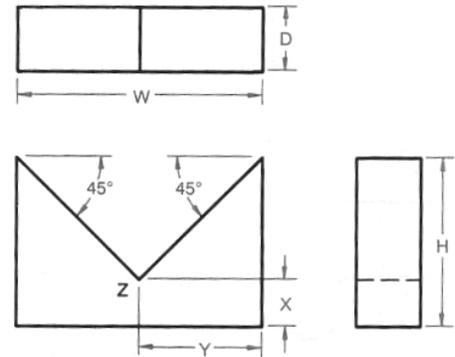
La superficie sombreada del paso 8 tiene la misma configuración que la superficie sombreada del dibujo de vistas múltiples. Las líneas 5-6 y 7-8 son líneas paralelas que se

encuentran sobre el plano frontal paralelo y el plano posterior. Asimismo, las líneas 5-7 y 6-8 son no paralelas; ellas se encuentran sobre caras no paralelas de la caja isométrica.

CONSTRUCCIÓN DE ÁNGULOS EN UN DIBUJO ISOMÉTRICO

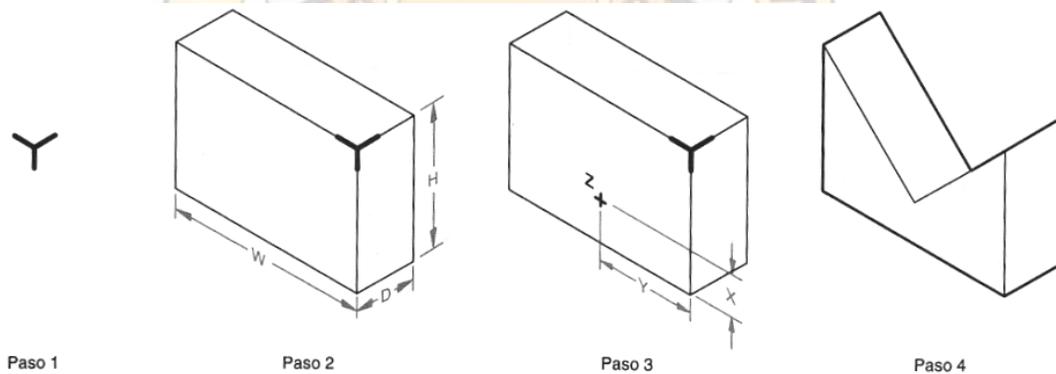
Los ángulos sólo pueden dibujarse con su tamaño real cuando son perpendiculares a la línea de observación. En los dibujos isométricos, por lo general esto no es posible; por tanto, los ángulos no pueden medirse de manera directa en los dibujos isométricos. Para dibujar un ángulo en un dibujo isométrico, ubique los puntos extremos de las líneas que forman el ángulo y a continuación dibuje las líneas entre estos puntos.

La siguiente figura y los siguientes pasos ilustran el método para trazar un ángulo en un dibujo isométrico.



Paso 1. Determine la vista deseada del objeto y después dibuje los ejes isométricos.

Paso 2. Construya el plano isométrico frontal utilizando las dimensiones W y H. Construya el plano isométrico superior mediante las dimensiones W y D. Construya el plano isométrico lateral derecho con las dimensiones D y H.



Paso 3. Determine las dimensiones X y Y de la vista frontal y trasládelas a la cara frontal del dibujo isométrico. Projete la distancia X a lo largo, de una línea isométrica paralela a la línea W. Projete la distancia Y a lo largo de una línea isométrica paralela a la línea H. El punto Z queda localizado en el sitio donde se cruzan las líneas de proyección de X y Y.

Paso 4. Dibuje líneas desde el punto Z hacia las esquinas superiores de la cara frontal. Projete el punto Z al Plano Posterior de la caja sobre una línea isométrica paralela y con la misma longitud a la línea D. Dibuje líneas hacia la esquina superior del plano posterior para terminar el dibujo isométrico del objeto.

Observe que en una vista isométrica los ángulos de 45 grados no miden 45 grados. Éste es un ejemplo de por qué no deben tomarse medidas angulares de un dibujo de vistas múltiples para construir un dibujo isométrico.

CONSTRUCCIÓN DE CURVAS IRREGULARES EN UN DIBUJO ISOMÉTRICO.

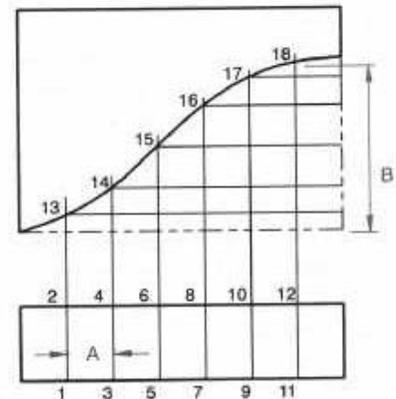
Las curvas irregulares se dibujan en isométrico construyendo puntos a lo largo de la curva en dibujo de vistas múltiples, localizándolos a continuación en la vista isométrica, para después unirlos con un instrumento de dibujo, como una regla de curvas francesa.

El dibujo de vistas múltiples de una curva se divide en varios segmentos mediante la creación de una cuadrícula de líneas y reconstruyendo después la cuadrícula en el dibujo isométrico.

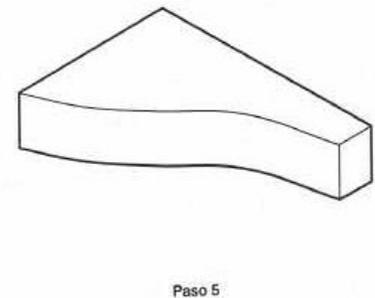
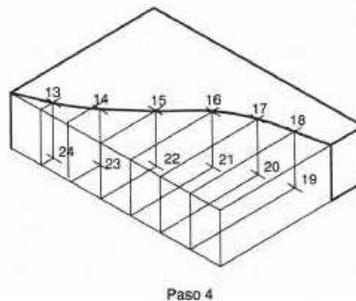
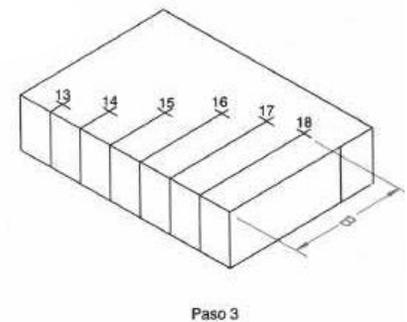
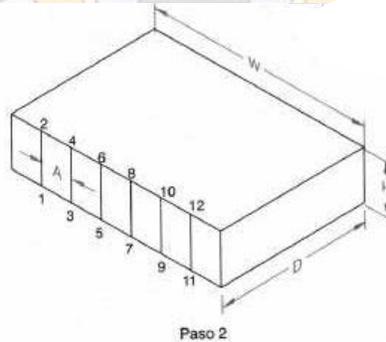
Entre más segmentos se elijan mayor será el tiempo necesario para dibujar la curva, pero su representación en la vista isométrica será más exacta.

La siguiente figura y los siguientes pasos describen cómo crear una curva isométrica irregular.

Paso 1. En la vista frontal del dibujo de vistas múltiples de la curva, trace líneas paralelas y marque los puntos 1-12. Proyecte estas líneas hacia la vista superior, hasta que crucen la curva. Marque estos puntos de intersección como 13-18, como se muestra en la figura 9.22. Dibuje líneas horizontales que pasen por cada punto de intersección para crear una cuadrícula de líneas.



Paso 2. Utilice las dimensiones W, H y D del dibujo de vistas múltiples para crear la caja isométrica para la curva. A lo largo de la cara frontal de la caja isométrica, traslade la dimensión A para localizar y dibujar las líneas 1-2, 3-4, 5-6, 7-8, 9-10 y 11-12.



Paso 3. A partir de los puntos 2, 4, 6, 8, 10 y 12, dibuje líneas isométricas sobre la cara superior, paralelas a la línea D. A continuación, mida el espaciamento horizontal entre cada una de las líneas de la cuadrícula en la vista superior del dibujo de vistas múltiples, como se muestra para la dimensión B, y traslade estas distancias a lo largo de las líneas isométricas paralelas a la línea W. Las intersecciones de las líneas permiten ubicar los puntos del 13 al 18.

Las intersecciones de las líneas permiten ubicar los puntos del 13 al 18.

Paso 4. Dibuje la curva que pasa por los puntos 13-18, empleando una curva irregular. De los puntos 13-18, baje líneas isométricas verticales con una longitud igual a H Para localizar los puntos 19-24 construya líneas isométricas sobre la cara inferior, a partir de los puntos 1 3 5 7 9 y 11 hasta que se crucen con las líneas verticales que vienen de la cara superior. Una los puntos 19-24 con una curva irregular.

Paso 5. Borre o haga más claras todas las líneas de construcción para completar la vista.

CARACTERÍSTICAS CIRCULARES

Una característica circular aparecerá como elíptica si la línea de observación no es perpendicular ni paralela a la cara circular. Los círculos que se encuentran sobre cualquier cara de un cubo isométrico aparecerán como elipses con una exposición de 35 grados 16 minutos.

Las elipses isométricas que representan características circulares se dibujan empleando uno de los siguientes métodos:

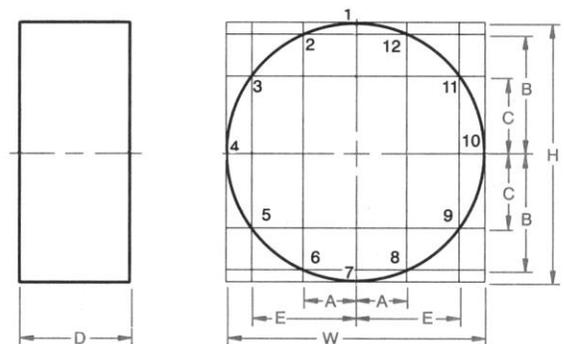
1. Construcción de una elipse real. (Isocirculo usando AutoCAD)
2. Construcción aproximada de una elipse de cuatro centros.

La construcción de una elipse real se hace dibujando aleatoriamente, paralelas y perpendiculares a través del círculo en el dibujo de vistas múltiples. Las líneas forman una cuadrícula similar a la creada para el dibujo de una curva irregular en isométrico.

La figura siguiente y los siguientes pasos ilustran el uso de la construcción de una elipse real para dibujar un cilindro corto en isométrico.

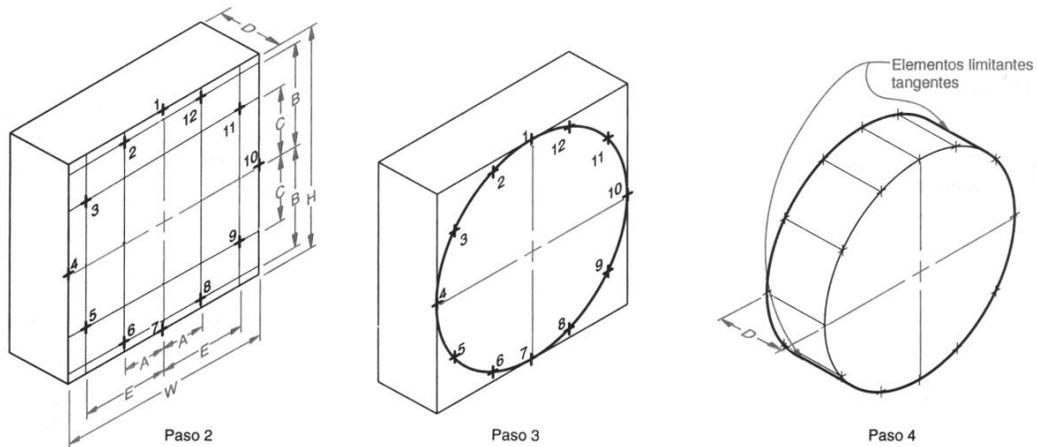
Construcción de una elipse isométrica real

Paso 1. Dibuje varias líneas verticales espaciadas aleatoriamente, paralelas a la línea de eje vertical del círculo en el dibujo de vistas múltiples. Trace líneas horizontales que pasen por los puntos de intersección sobre el perímetro del círculo. Marque todos los puntos de intersección sobre el círculo del 1 al 12.



Paso 1

Paso 2. Dibuje la caja isométrica, utilizando el diámetro del círculo como los lados y la distancia D como la profundidad. Traslade las mediciones del dibujo de vistas múltiples al dibujo isométrico. Trace líneas isométricas que pasen por los puntos para crear una cuadrícula y localice los puntos de las intersecciones. Estos puntos se encuentran sobre la elipse.

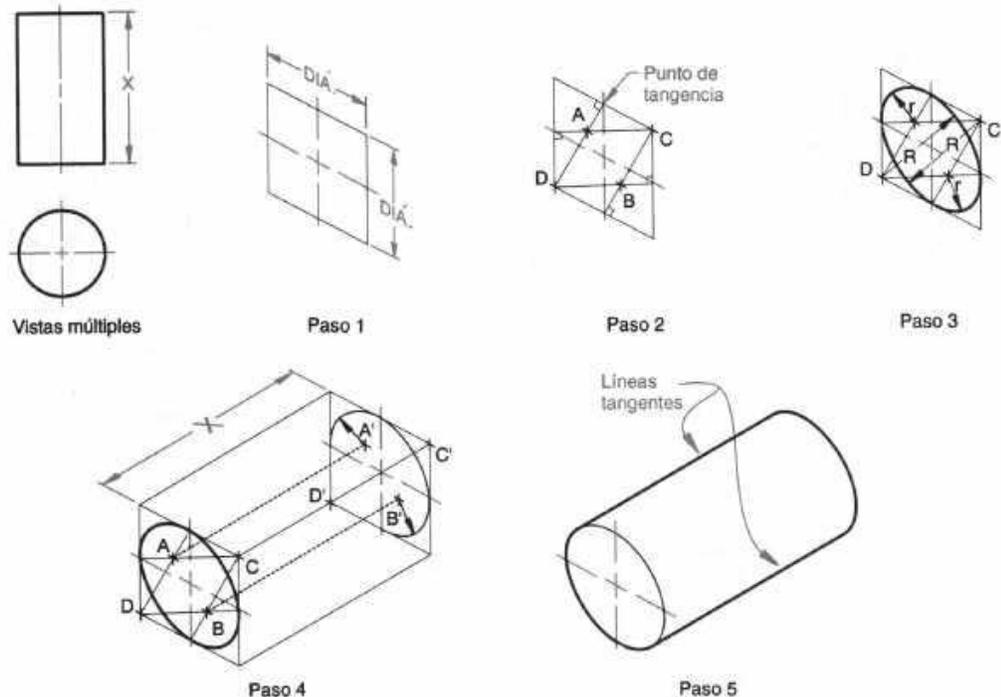


Paso 3. Una los puntos con una curva irregular para crear una elipse isométrica real.

Paso 4. Dibuje líneas isométricas iguales a la distancia D desde cada punto para crear la parte de la elipse que puede observarse en el dibujo isométrico. Utilice una curva irregular para unir los puntos y dibuje líneas tangentes para representar los elementos limitantes del cilindro.

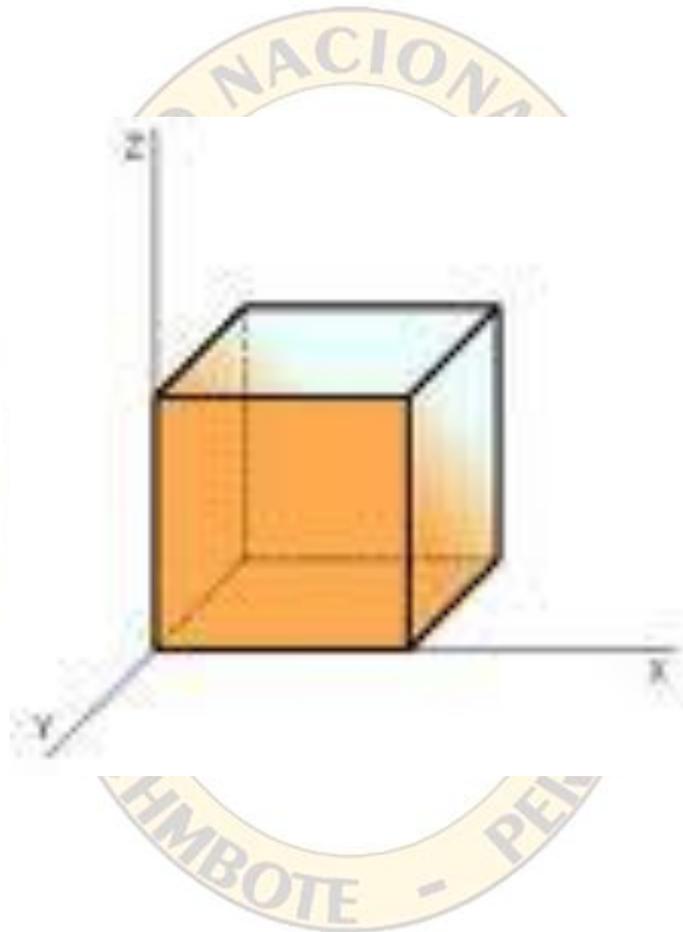
La técnica de construcción de cuatro centros

Crema una elipse isométrica aproximada mediante el establecimiento de cuatro puntos que sirven como centros para dibujar arcos que permiten crear la elipse completa. Este método es lo bastante exacto para la mayor parte de los dibujos isométricos. Tal como se puede observar en la figura.



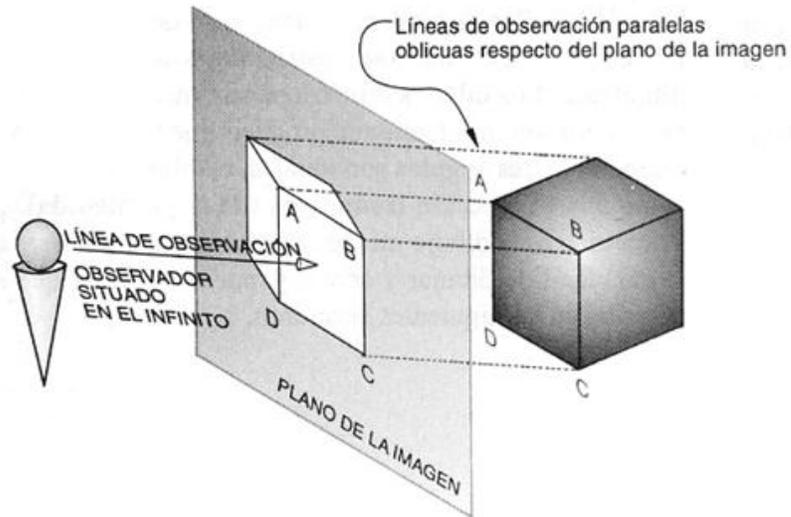
SEMANA N°11:

DIBUJO ILUSTRATIVO: CABALLERA ESCORZADA



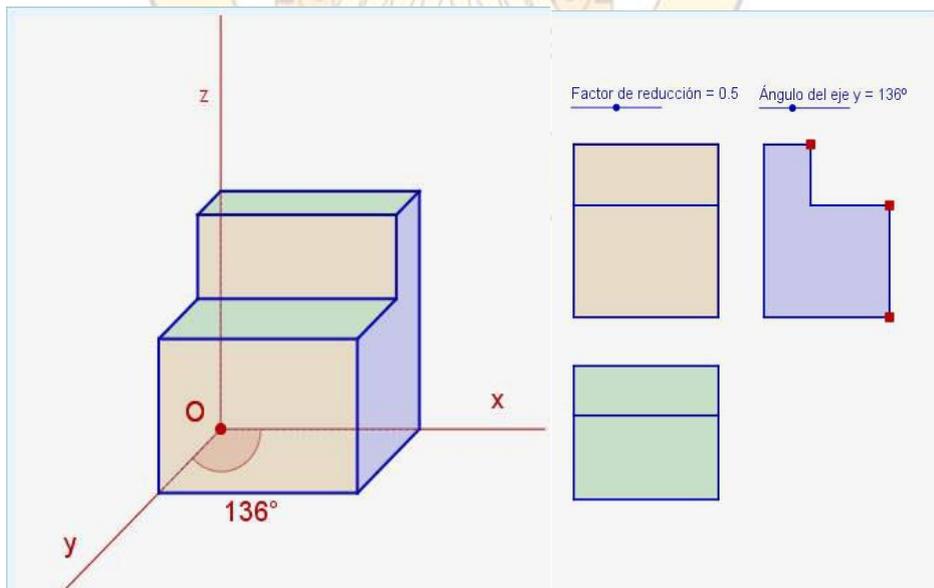
10.1 DEFINICIÓN DE PROYECCION OBLICUA.

En la proyección oblicua los rayos visuales son paralelos entre sí pero oblicuos (diferente de 90°) al plano de proyección. Véase la siguiente figura



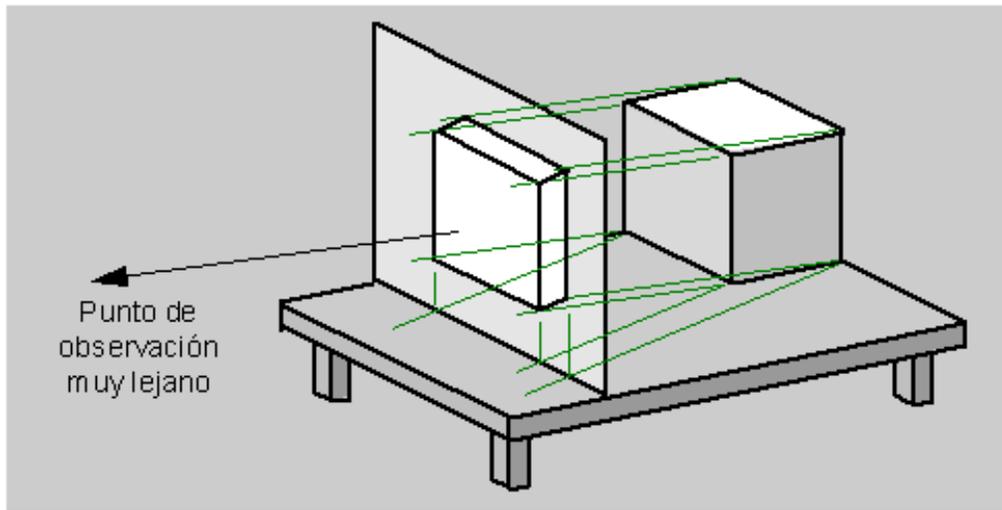
Proyección oblicua

El dibujo oblicuo, es un dibujo tridimensional axonométrico en el que se representa el objeto con una superficie paralela al plano de proyección o plano del papel y las otras superficies dibujadas a lo largo de un eje inclinado que forma un ángulo con la horizontal. Las medidas del ángulo pueden variar según el caso, las de mayor uso son las 30° , 45° y 60° .



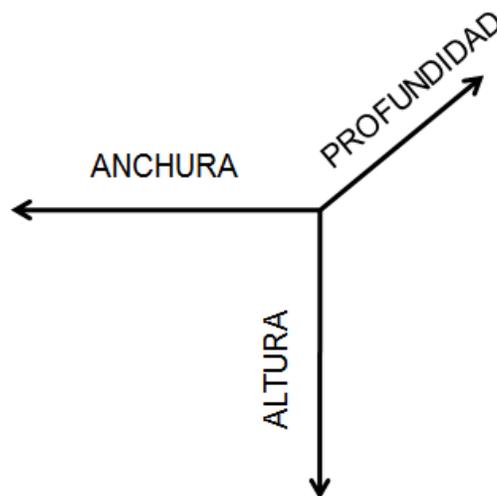
Los **dibujos oblicuos** nos muestran dos o más superficies al mismo tiempo, sobre un dibujo. La vista frontal del objeto se dibuja de la misma forma que la vista frontal, en la proyección ortogonal. En esta vista frontal todas las líneas rectas inclinadas y curvas en el plano frontal del objeto aparecen en su dimensión y forma verdadera.

Los **dibujos oblicuos** se realizan en forma análoga a los **dibujos** isométricos.



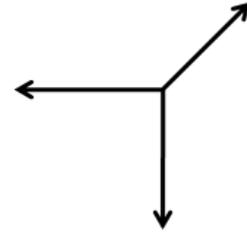
10.2 EJES DEL DIBUJO OBLICUO

Al igual que en el dibujo isométrico, en el dibujo oblicuo se puede representar el sistema de ejes en diversas posiciones, pero teniendo en cuenta siempre que un eje debe ser vertical y otro horizontal, mientras que el tercer eje puede formar cualquier ángulo, el cual representa la profundidad del objeto.



10.3 TIPOS DE PROYECCIÓN OBLICUA.

1º Perspectiva caballera: Es cuando se realiza un dibujo oblicuo con el eje inclinado utilizando ángulos de 45° . Mediante este método todas las dimensiones sobre el eje oblicuo se representan en su verdadero tamaño.



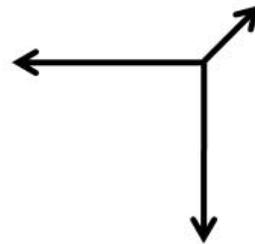
Los **dibujos** que se realizan en perspectiva caballera se ejecutan rápidamente, siendo muy sencilla su construcción, además de poseer una gran aplicación en el dibujo industrial y mecánico, pero estos **dibujos** en general dan una apariencia un poco desproporcionada, y alargada; distinto a como es en la realidad



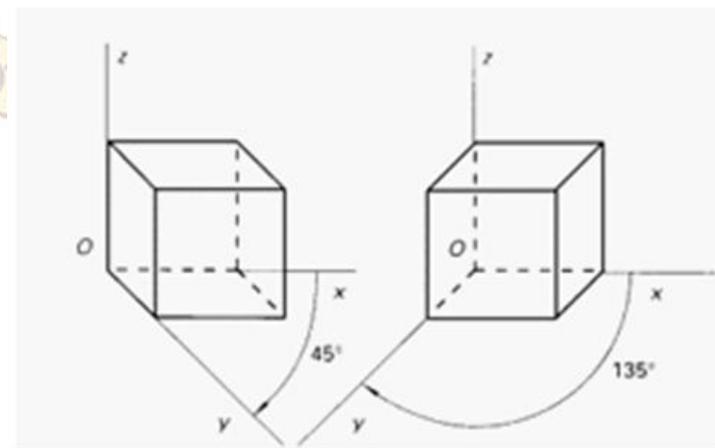
2º Dibujo de gabinete: o también conocida como caballera escorzada; es cuando el eje de profundidad se reduce a la mitad o a $3/4$.

Con esto, se contrarresta el alargamiento, resultando más natural, cuando se han utilizado ángulos de 45° .

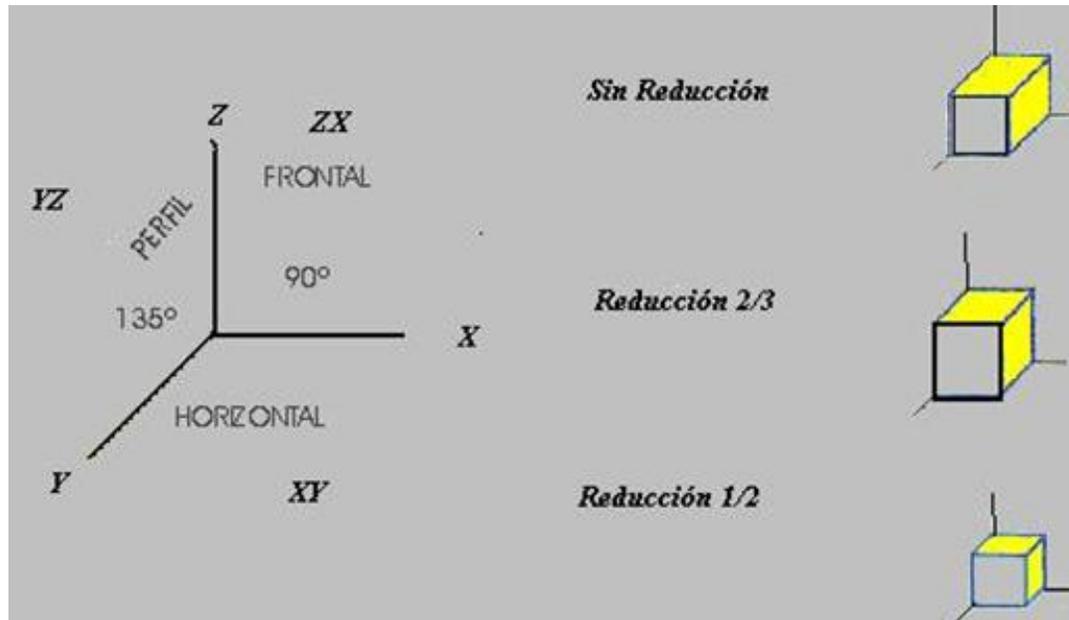
Como podemos observar, el dibujo isométrico y el oblicuo a pesar de que poseen la misma función, que es la de representar un objeto en sus dimensiones, también son muy diferentes.



Las líneas de profundidad, representadas en el eje Y se trazan con una inclinación de 45° y reducidas a la mitad, o, a $2/3$ de su dimensión. Esto es para evitar el efecto de excesiva profundidad, tan desagradable en este tipo de perspectiva.



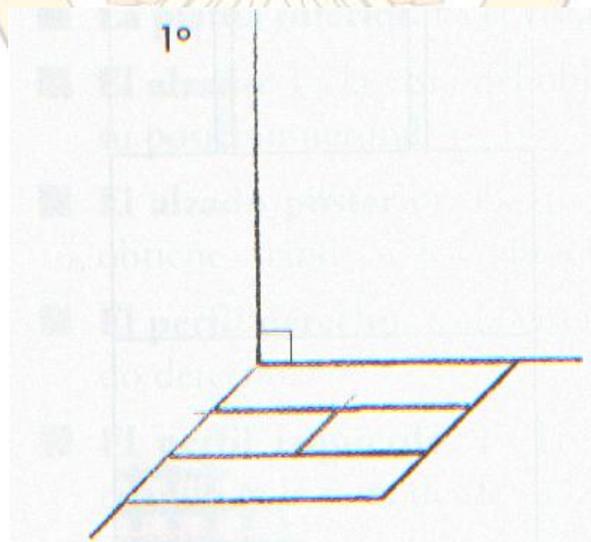
A continuación se puede observar los diferentes tipos de dibujos oblicuos en forma comparativa.



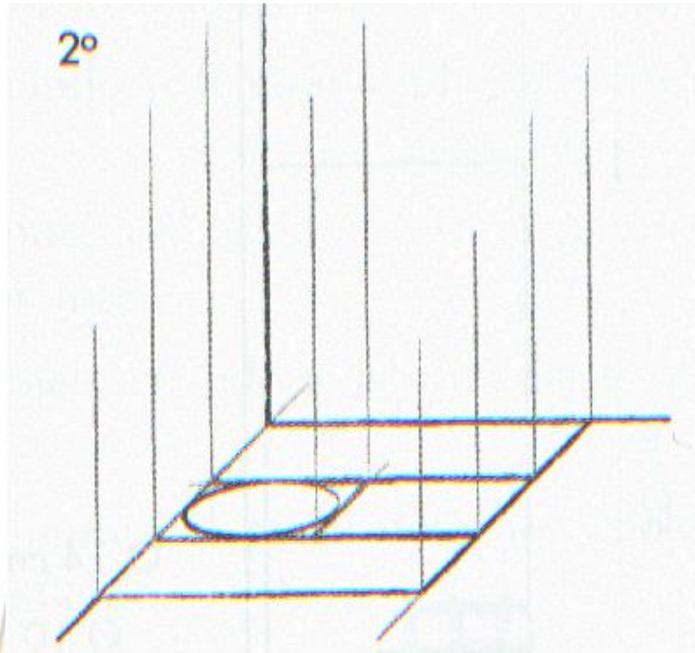
10.4 PASOS PARA DIBUJAR LA PERSPECTIVA CABALLERA

Para dibujar la perspectiva caballera de un objeto:

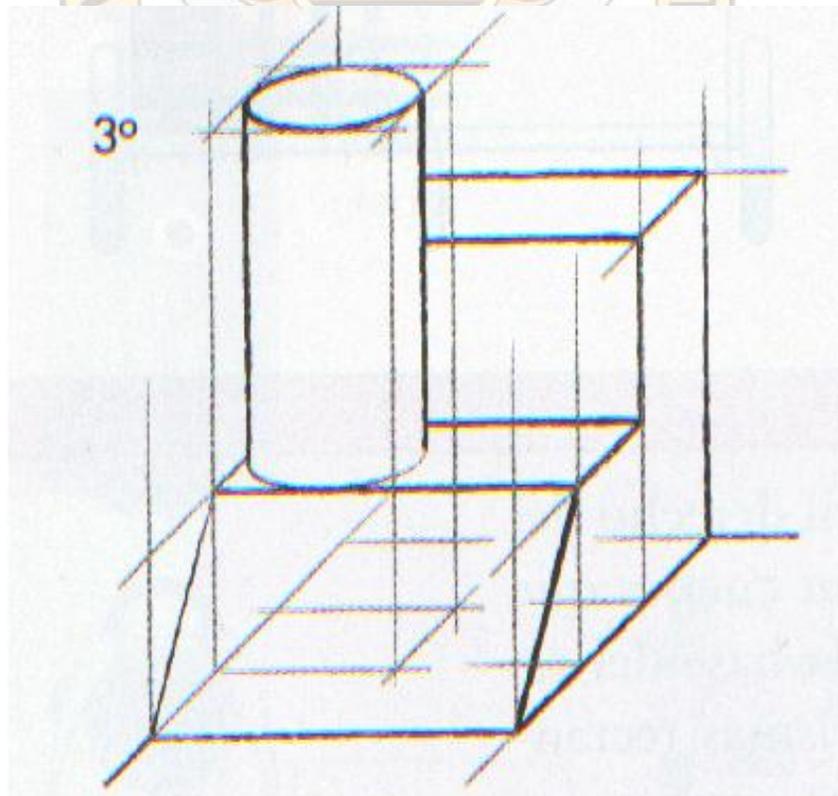
- 1º Se trazan los ejes que corresponden a las tres dimensiones del espacio: el ancho, el largo o profundidad y la altura. Los ejes del ancho y la altura son perpendiculares, el del largo o profundidad forma 45° con los otros.



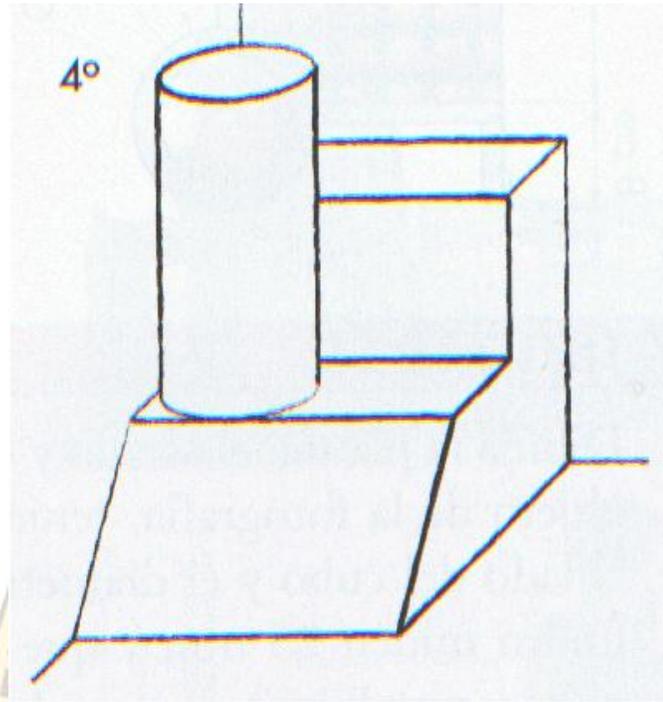
2º Se dibuja la planta del objeto. En las líneas de profundidad las medidas se reducen a la mitad o a las 2/3 partes.



3º Se levantan las verticales y se marcan las alturas.

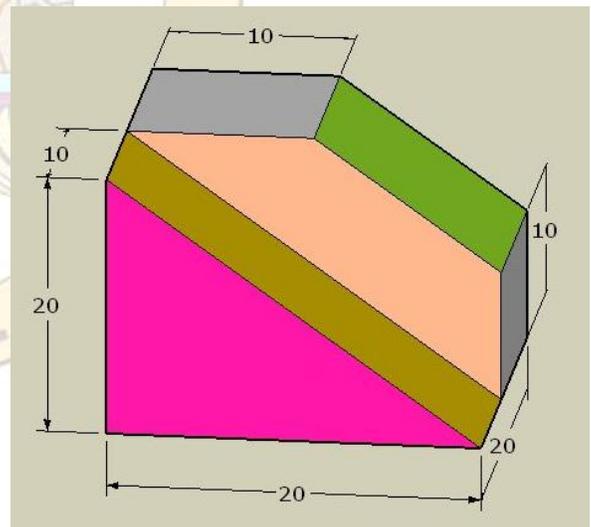
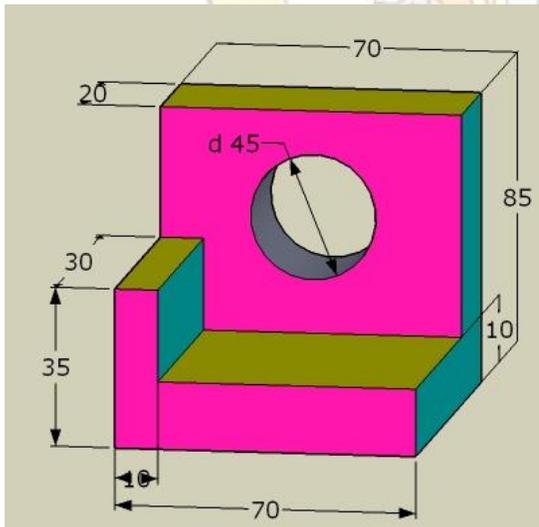


4º Se completa el dibujo, usando el grosor de las líneas correspondientes.



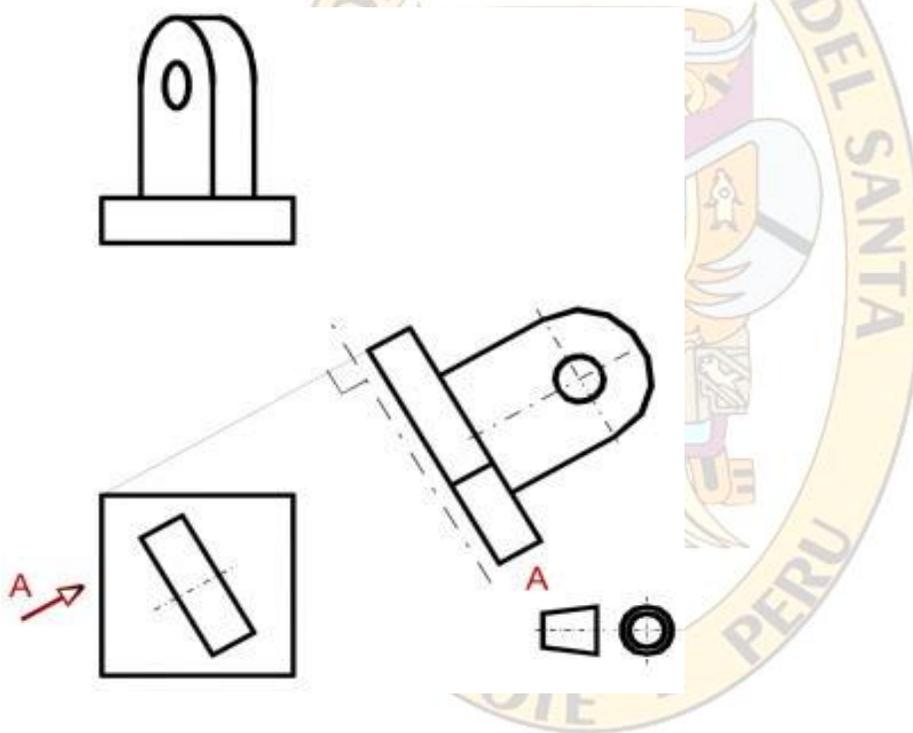
10.4 ACOTADO EN DIBUJO OBLICUO

Como para el caso de los dibujos ilustrativos, se emplean líneas de cotas paralelas a los ejes principales.



SEMANA N°12:

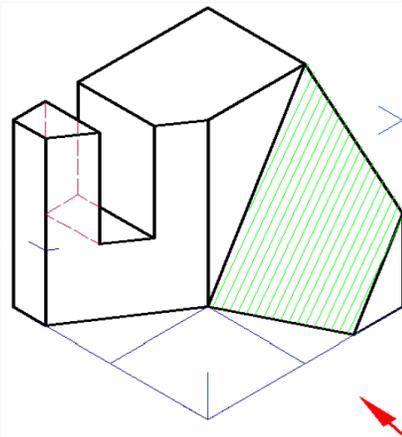
VISTAS AUXILIARES



VISTAS AUXILIARES

11.1 DEFINICIÓN DE VISTAS AUXILIARES.

Cuando los objetos están formados por planos inclinados u oblicuos, como en la figura de al lado al mostrar las tres proyecciones o vistas principales, puede faltar información sobre la verdadera longitud de las aristas o la verdadera forma y tamaño de las superficies que no son paralelas a los planos principales; en este caso cuando necesitamos mostrar esas longitudes o dimensiones debemos agregar vistas adicionales a las cuales les damos el nombre de vistas auxiliares. Entonces, por definición:



VISTA AUXILIAR es aquella vista obtenida sobre un plano de proyección distinto a los planos principales y a los planos de corte, con la finalidad de mostrar en verdadera dimensión una cara inclinada u oblicua.

11.2 CLASIFICACIÓN DE LAS VISTAS AUXILIARES.

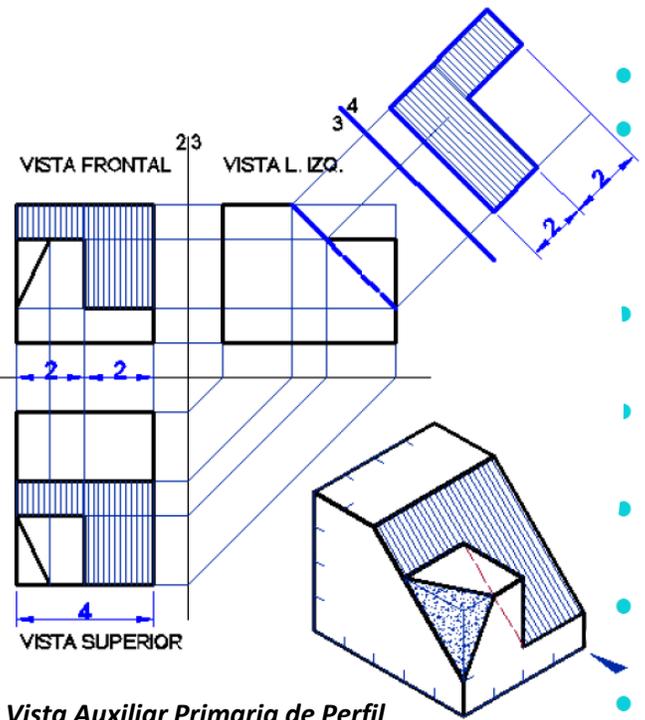
Las vistas auxiliares se clasifican en dos tipos: La Vista Auxiliar Primaria y la Vista Auxiliar Secundaria

11.3 VISTAS AUXILIARES PRIMARIAS O SIMPLES

Estas se caracterizan porque se obtienen en un plano de proyección auxiliar adyacente y perpendicular a cualquier plano de proyección principal.

A través de una vista auxiliar primaria podemos encontrar:

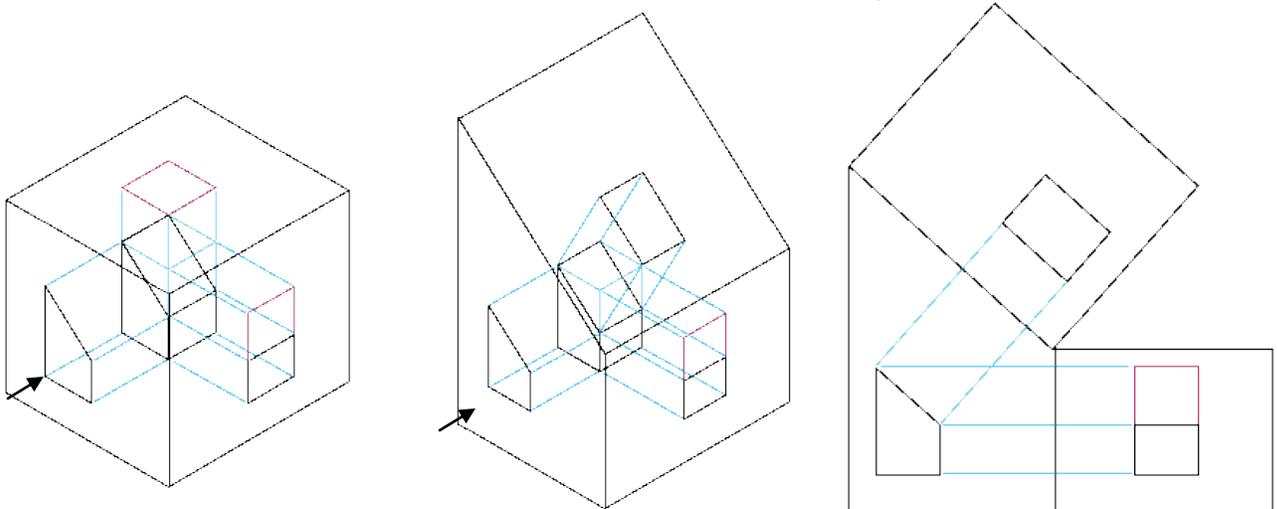
- La longitud verdadera de una arista oblicua
- La proyección como punto de una arista inclinada
- La verdadera forma y tamaño de una cara inclinada
- La proyección de canto o como borde de una cara oblicua



Vista Auxiliar Primaria de Perfil

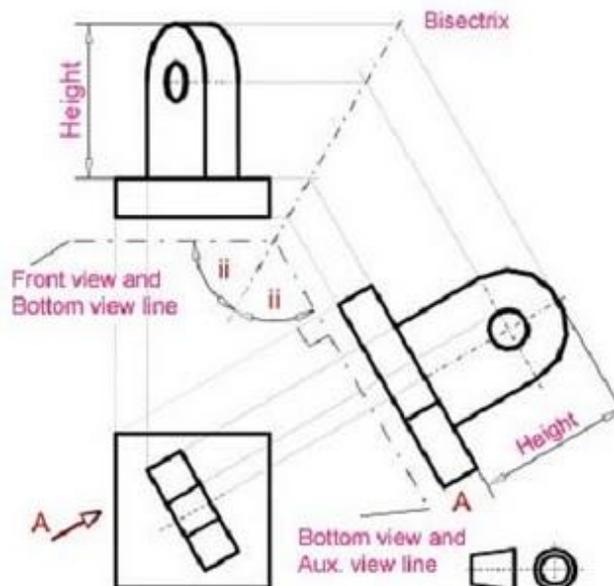
Estas vistas simples se clasifican a su vez en:

- 1.- Vista Auxiliar de perfil: en la cual el plano auxiliar es perpendicular al plano de perfil o lateral, así como requiere del uso de las medidas de anchura o de apartamiento (distancia de la proyección de un punto al Plano de perfil). Véase fig. anterior.
- 2.- Vista Auxiliar Frontal: en la cual el plano auxiliar es perpendicular al plano frontal o vertical, así como requiere del uso de las medidas de profundidad o de alejamiento (distancia de la proyección de un punto al Plano Frontal). Véase siguiente fig.



Vista Auxiliar Primaria Frontal, (sistema Americano)

- 3.- Vista Auxiliar Horizontal: en la cual el plano auxiliar es perpendicular al plano horizontal o superior, así como requiere del uso de las medidas de altura o de cota (distancia de la proyección de un punto al Plano horizontal).

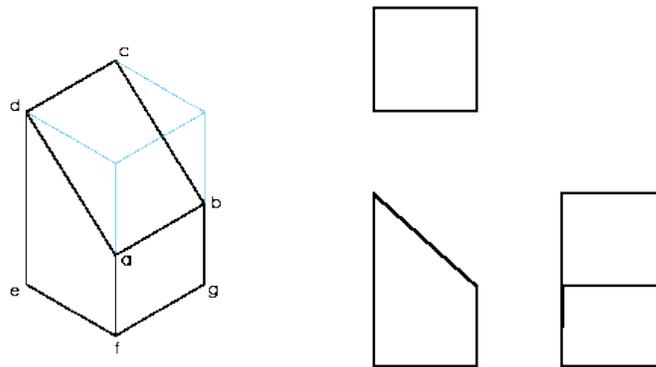


Vista Auxiliar Primaria Horizontal, (sistema DIN)

11.4 TRAZADO DE VISTAS AUXILIARES SIMPLES

Los pasos a seguir en la obtención de una vista auxiliar utilizando el mismo ejemplo.

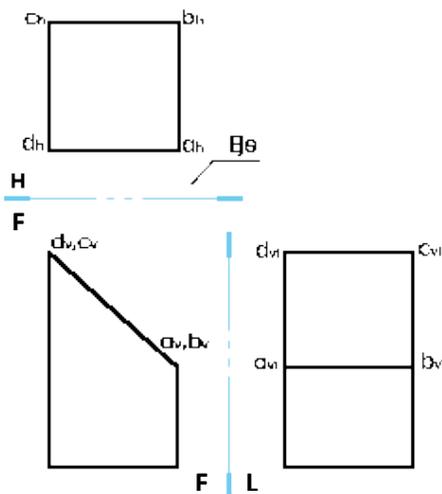
1. Visualice e interprete el modelo: de nada sirve obtener una vista auxiliar si no se tiene idea de las características del modelo.
2. Obtenga las vistas normales: tenga en cuenta los principios de elaboración. En ocasiones se cuenta únicamente con las vistas normales, en este caso también es necesario tener una idea de las características del modelo original.



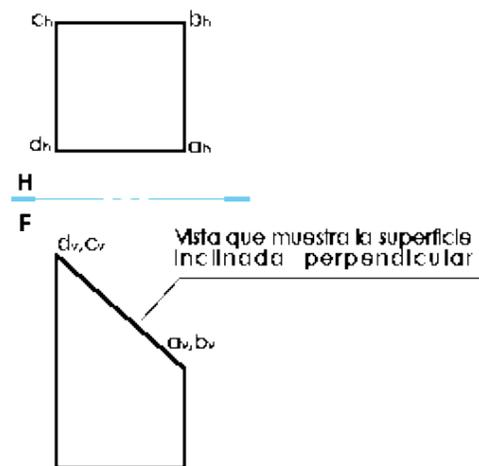
Paso 1. Visualización del modelo

Paso 2 Dibujo de vistas normales

3. Dibuje los ejes (planos de corte) que determinan los planos horizontal, y verticales (H/F y F/L). Asígneles su valor.
4. Identifique la superficie inclinada y tenga en cuenta en cual de las vistas normales se muestra perpendicular, es decir se muestra como una línea.

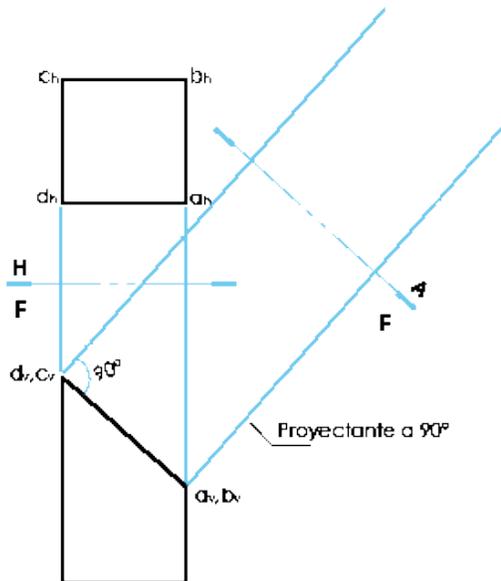


Paso 3. trazado de ejes normales e identificación de vértices

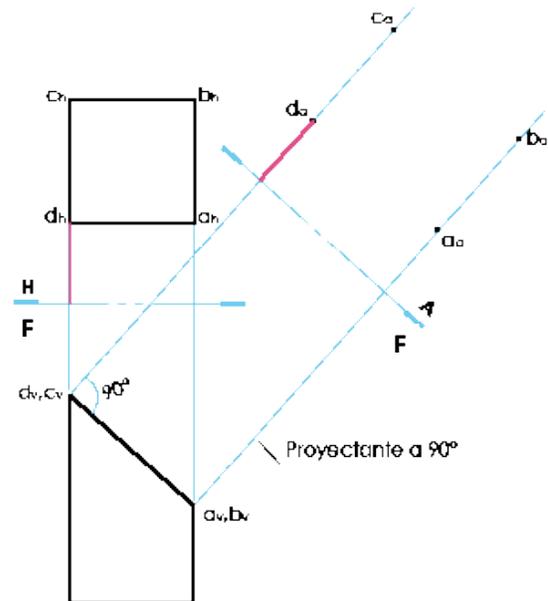


Paso 4. Identificación de la vista que muestra perpendicular la superficie inclinada

5. Trace un eje auxiliar "A" paralelo a la superficie inclinada desde el plano que muestra la superficie perpendicular.
6. Desde el mismo plano que muestra la superficie inclinada trace proyectantes a 90° que atraviesen el eje auxiliar.
7. Ubíquese en el eje de corte inmediatamente anterior al plano auxiliar y desde éste tome las distancias a cada uno de los puntos de la superficie y trásdelos a sus equivalentes en el plano auxiliar. Este paso indica que una de las vistas normales sobra o no es necesaria y por lo tanto se puede omitir.

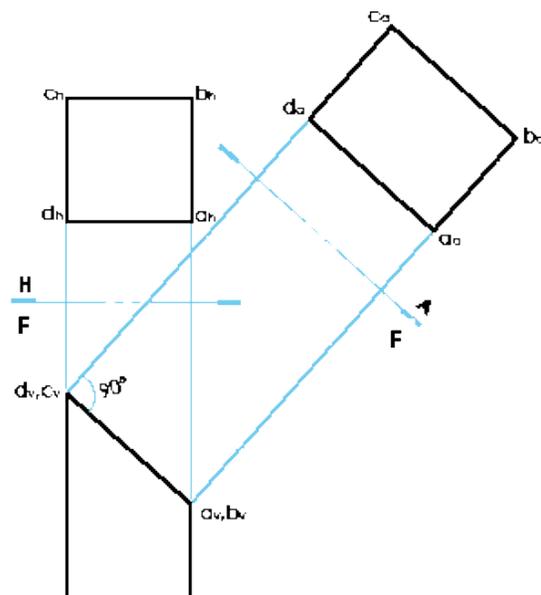


pasos 5 y 6. Trazado de Plano Auxiliar y proyectantes a 90° a la superficie inclinada



Paso 7. Traslado de los puntos de la superficie inclinada desde el eje anterior al auxiliar

8. terminada la actividad se obtendrá una malla de puntos que al ser unidos mostrarán la superficie inclinada en dimensión verdadera.
9. Cuando se trasladan únicamente los puntos de la superficie inclinada se dice que se obtiene una vista auxiliar parcial; cuando se trasladan todos los puntos del modelo se obtiene una vista auxiliar total.

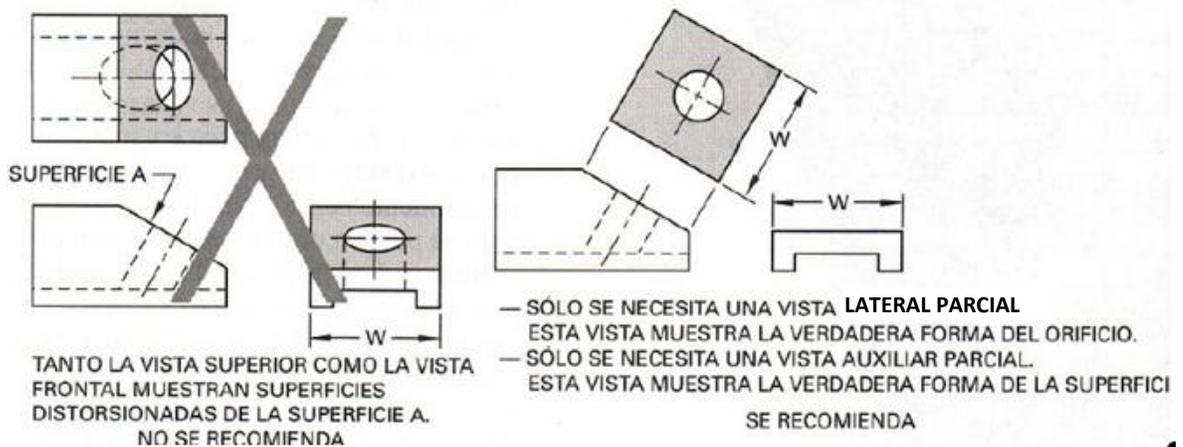


11.5 REEMPLAZO DE UNA VISTA PRINCIPAL POR UNA VISTA AUXILIAR

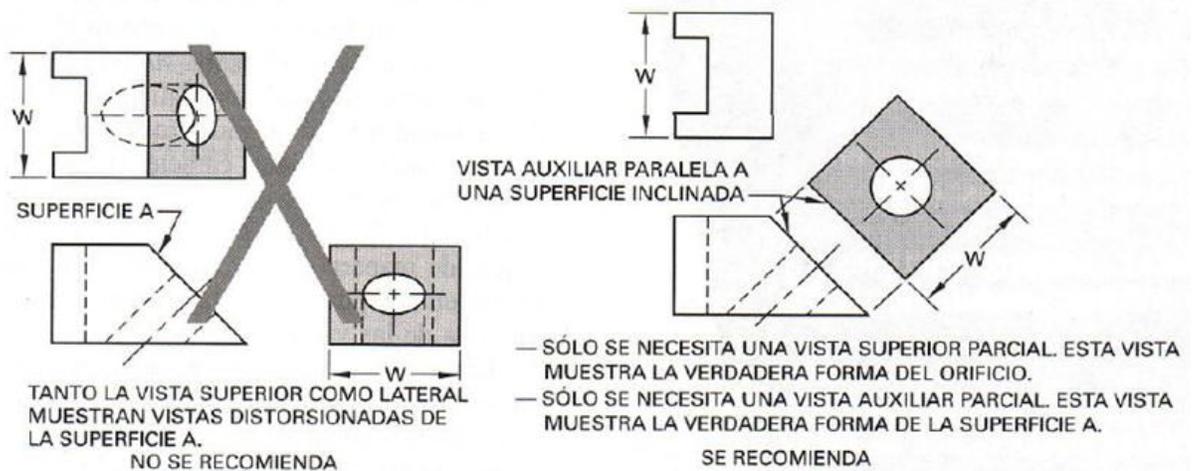
Cuando una superficie inclinada tiene características importantes que deben mostrarse claramente y sin distorsión, se usa una vista auxiliar (adicional o de ayuda) para que el dibujo explique la forma del objeto de manera clara y completa.

En muchos casos, la vista auxiliar reemplaza en el dibujo a una de las vistas.

Reemplazo de la vista en planta por una vista auxiliar



Reemplazo de la vista lateral por una vista auxiliar

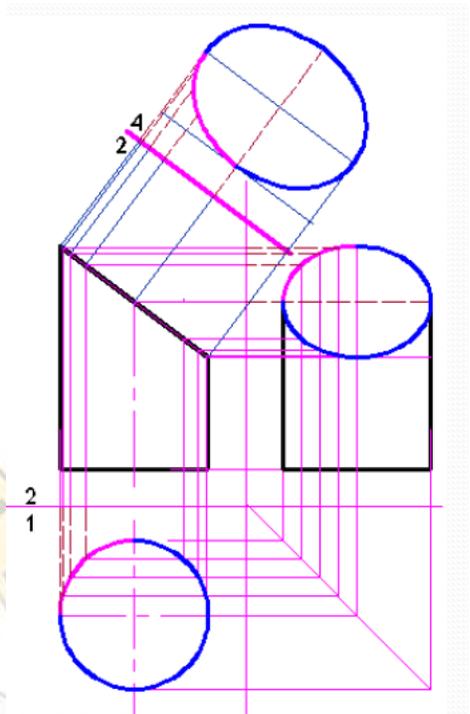


11.6 CILÍNDRO INTERSECADO POR UN PLANO INCLINADO

La arista curva no está proyectada en longitud verdadera en las vistas principales, por lo cual será necesario proyectar la verdadera forma y tamaño, desde la cara inclinada proyectada como recta que contiene a la arista curva, para este caso, adyacente a la vista frontal, se obtiene la vista auxiliar.

En general, para dibujar una curva en una vista auxiliar, se debe marcar un número de puntos que sea suficiente para asegurar la precisión del trazado de la curva.

En la figura anexa se muestra la manera de trazar la vista auxiliar parcial de un cilindro truncado.



11.7 VISTA AUXILIAR SECUNDARIA

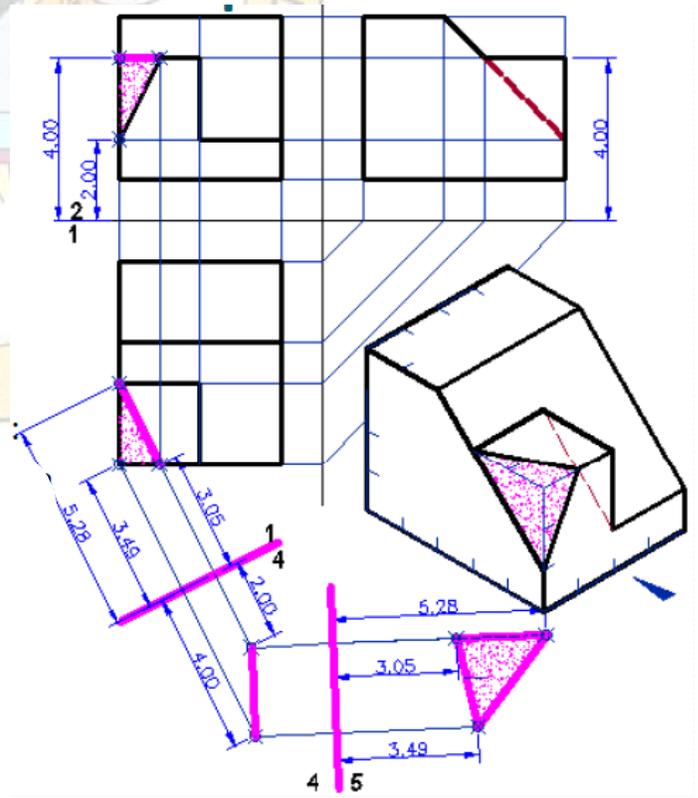
Cuando se obtienen en un plano de proyección auxiliar adyacente y perpendicular a un plano de proyección auxiliar primario.

A través de una vista auxiliar secundaria podemos encontrar:

- La proyección como punto de una arista oblicua
- La verdadera forma y tamaño de una cara oblicua

También podemos decir que una vista auxiliar primaria o simple se obtiene a partir de una vista principal donde aparezca proyectada de canto la superficie que se desea mostrar en verdadera forma y tamaño.

Así mismo, una vista auxiliar secundaria o doble se obtiene a partir de una vista auxiliar primaria donde aparezca proyectada de canto la superficie que se desea mostrar en verdadera forma y tamaño. En este caso esa superficie es oblicua.



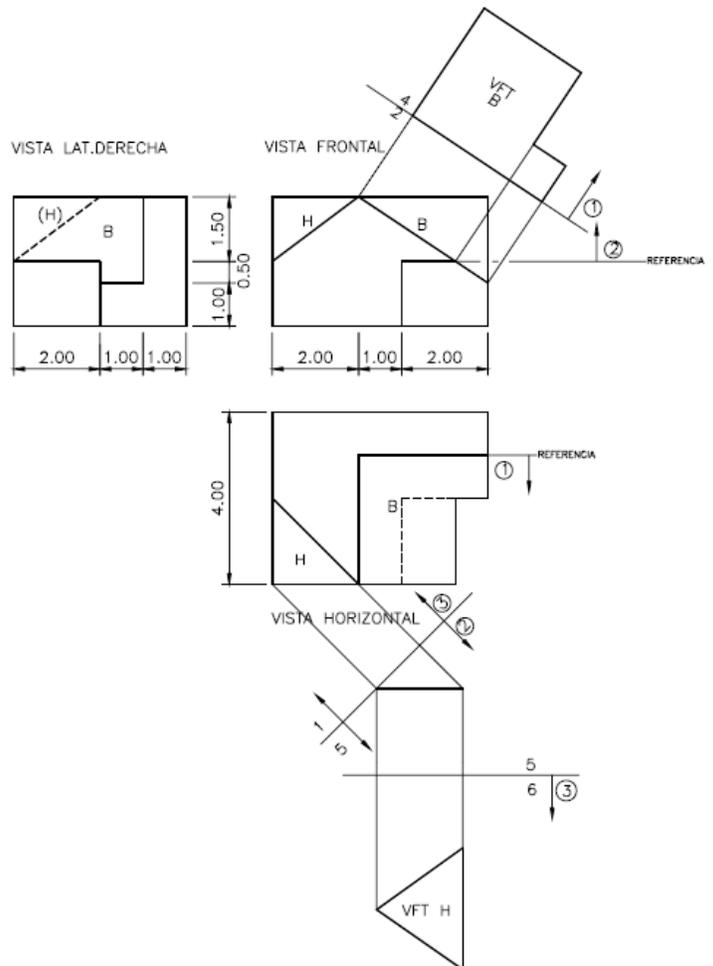
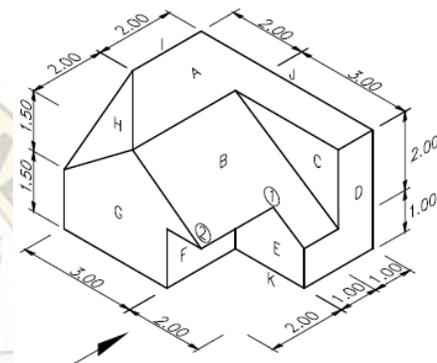
11.8 DESARROLLO DE VISTAS AUXILIARES PRIMARIA Y SECUNDARIA

Repasando, todo plano se proyectará en verdadera forma y tamaño en un plano de proyección paralelo a él en el espacio y que para que el plano de proyección sea paralelo al plano en el espacio, la línea de giro entre ambos planos de proyección debe ser paralela a la vista como borde del plano; aplicando estos conceptos debemos entonces buscar primero la proyección donde el plano que queremos proyectar en verdadera forma y tamaño se proyecte como un borde y luego dibujamos la vista o proyección en verdadera forma y tamaño en un plano paralelo al plano en el espacio.

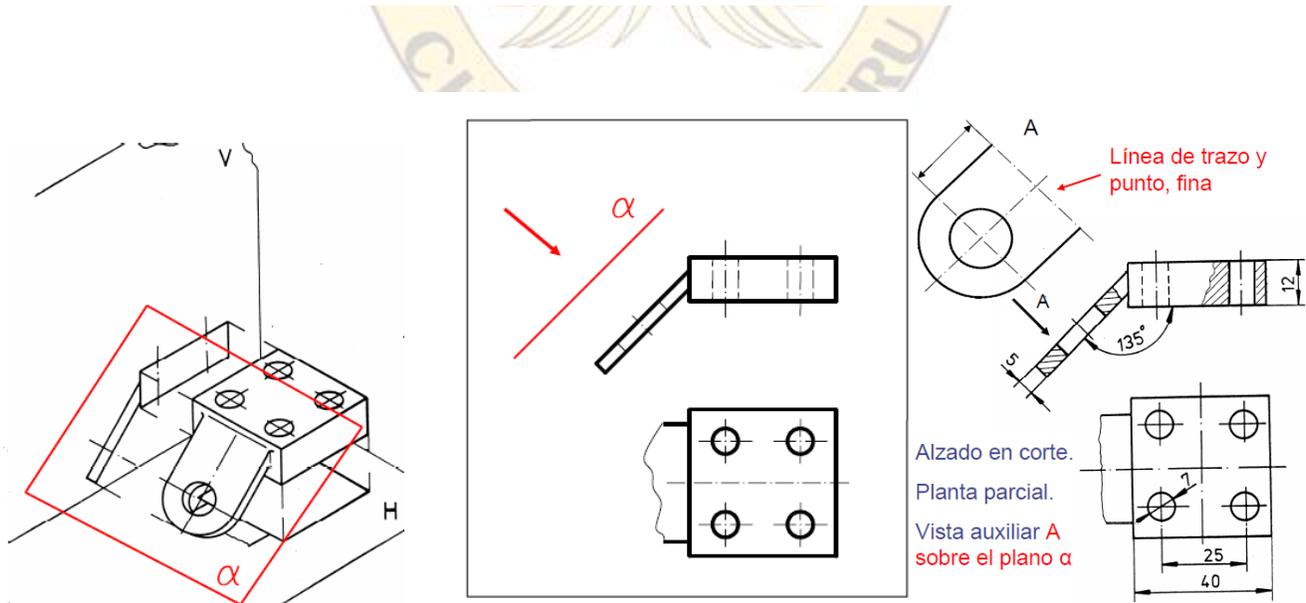
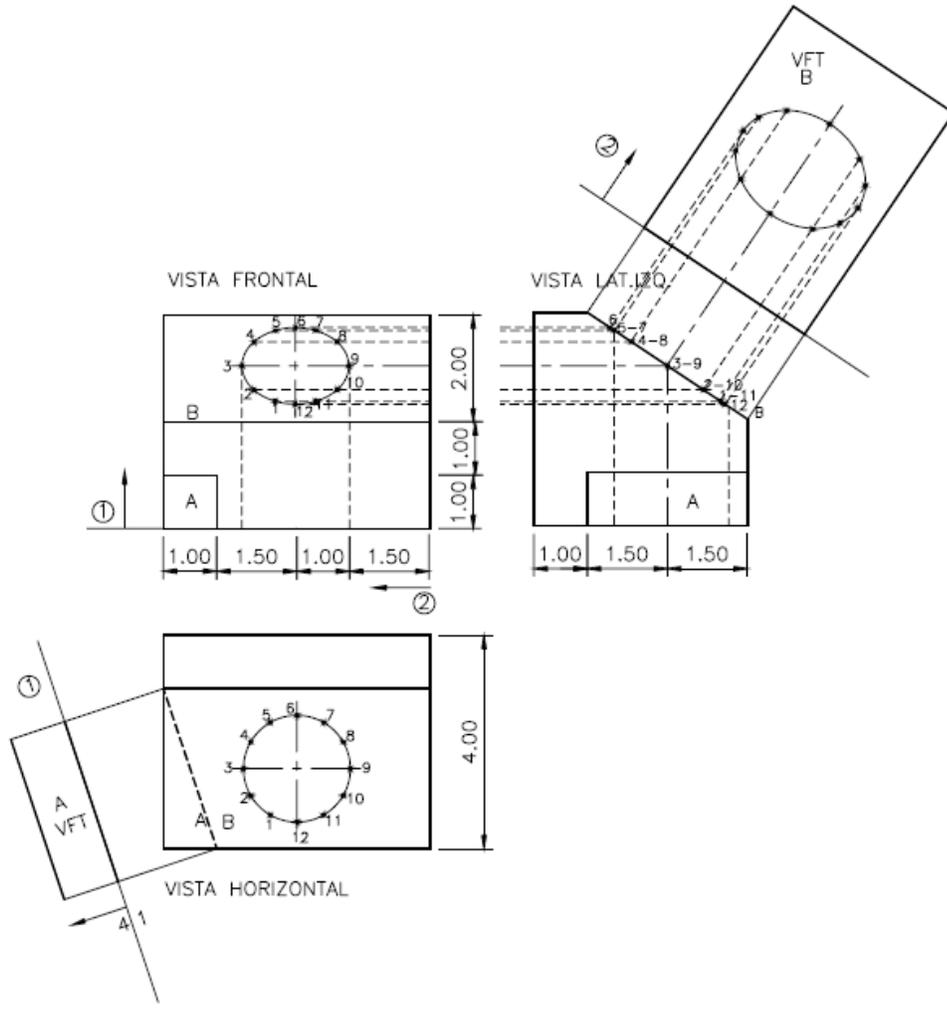
A partir de las vistas principales del objeto de la figura, busquemos la VFT de las caras B y H.

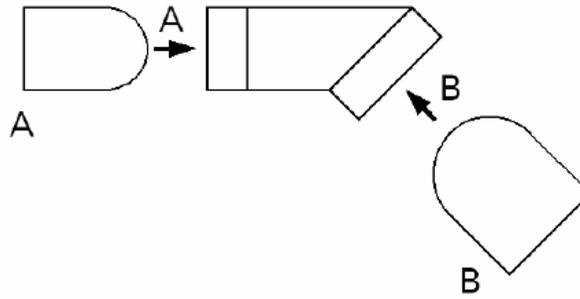
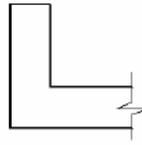
Siendo B una cara inclinada, proyectada como borde en la vista frontal, se necesitará un solo plano auxiliar adyacente al plano frontal de proyección, cuya línea de giro entre ambos (plano frontal y plano auxiliar = 2/4) es paralela a la proyección como borde de la cara B. Esta línea de giro se puede trazar a cualquier distancia de la vista principal, para proyectar los puntos del plano B se lleva la distancia 1 indicada (la del plano adyacente).

En el caso de la cara H, oblicua, se necesita primero un plano auxiliar primario donde se proyectará la cara H como borde, para lo cual se debe trabajar con una línea de giro perpendicular a una recta horizontal, frontal o lateral, es decir, una recta proyectada en longitud verdadera, perteneciente a la cara H (el lado PQ es horizontal), usamos una línea de giro 1/5. Luego de tener en esta vista auxiliar la proyección de la cara H como borde, llevando la distancia 2; a continuación se traza una línea de giro (5/6) paralela al borde que representa la intersección entre los planos auxiliares primario (5) y secundario (6). En la última vista auxiliar se obtendrá la proyección en VFT de la cara H, llevando la distancia 3.

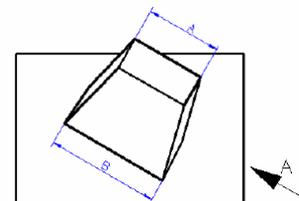
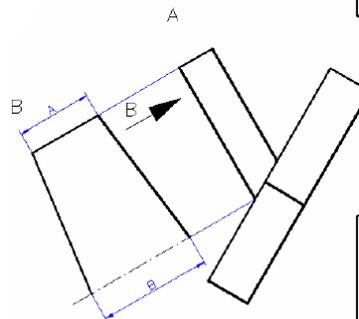
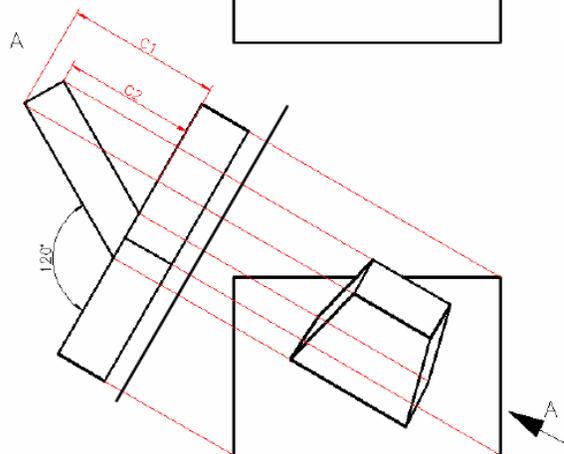
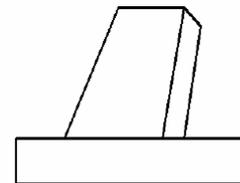
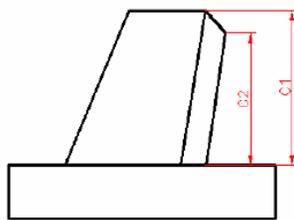
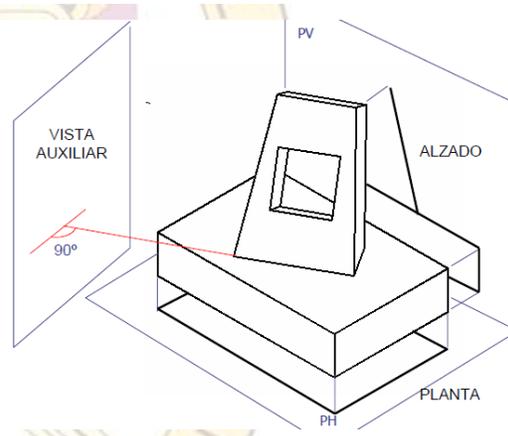
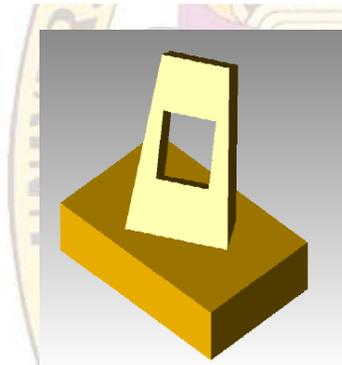


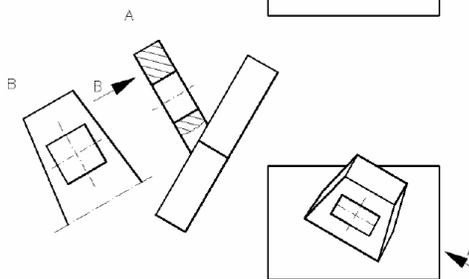
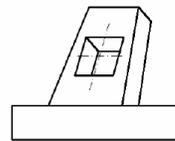
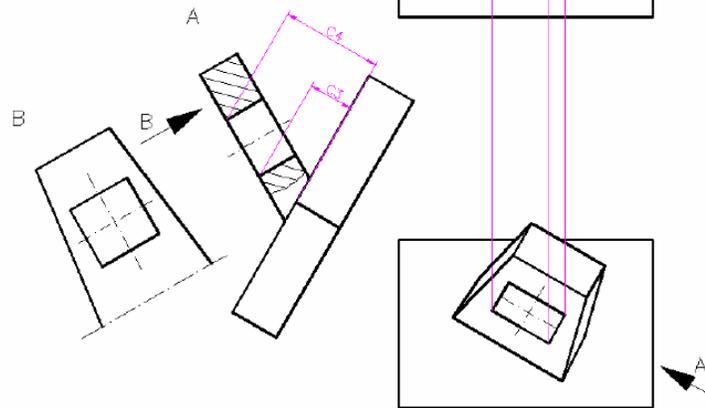
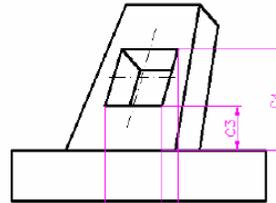
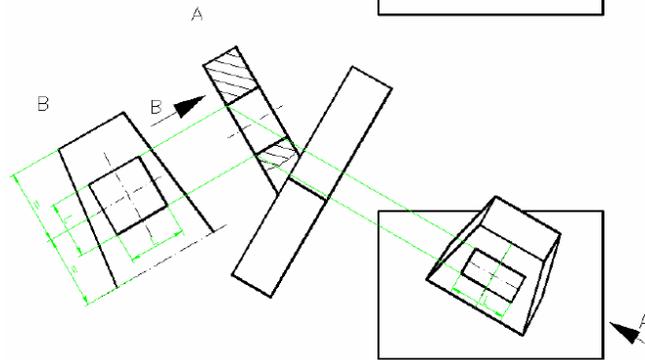
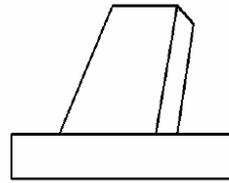
11.9 EJEMPLOS DESARROLLADOS

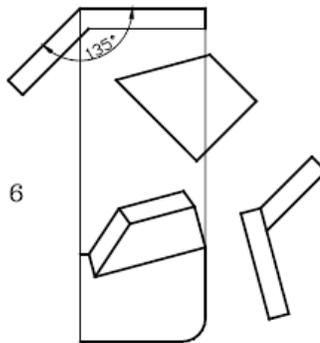
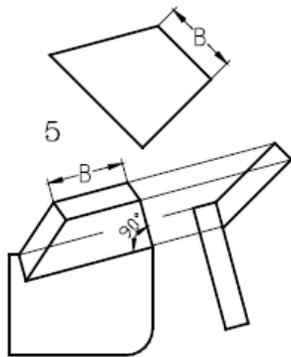
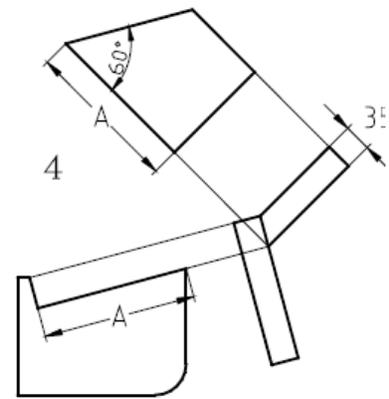
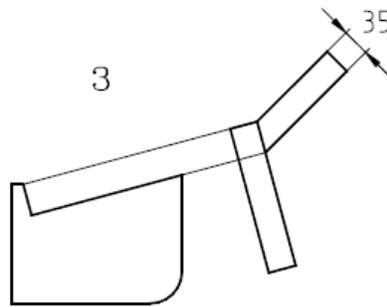
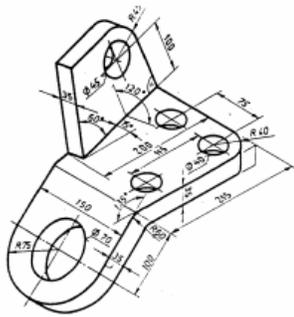
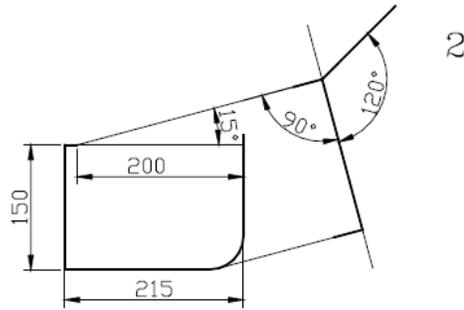
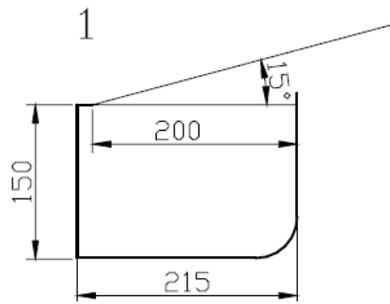
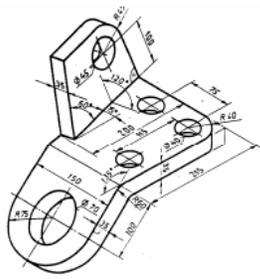


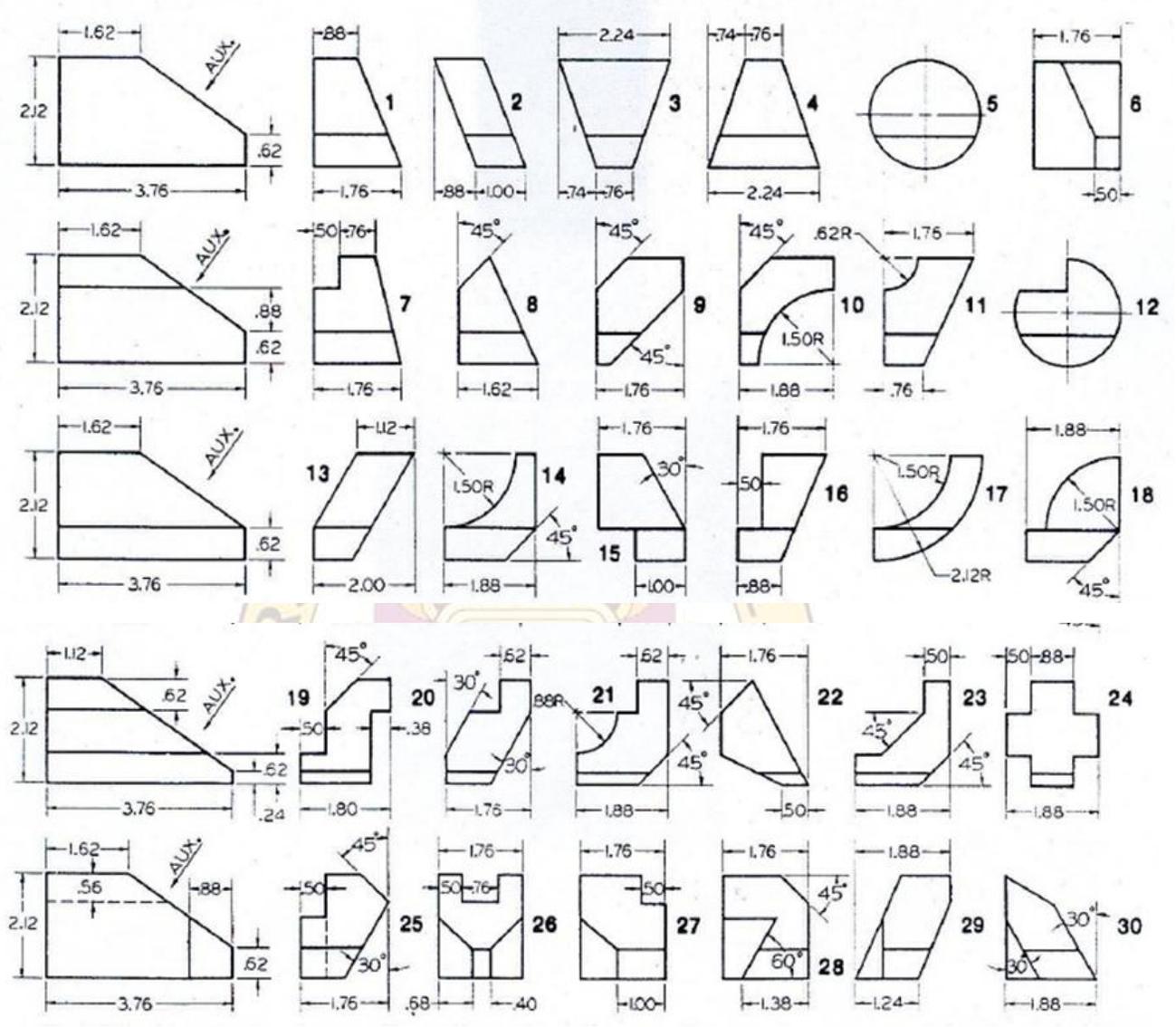


ALZADO PARCIAL
PLANTA COMPLETA
2 VISTAS AUXILIARES A Y B









SEMANA N°13:

VISTAS SECCIONALES



12.1 VISTAS SECCIONALES

Cuando el interior del objeto que se representa es complicado, o sus componentes se dibujan montados, superpuestos, las líneas ocultas y visibles no aclaran ni permiten una correcta interpretación y comprensión del objeto dibujado, mas bien se confunden unas líneas con otras, por lo que se hace imprescindible ejecutar otra proyección que facilite la comprensión del objeto en su interior, ésta se obtendrá en un plano de proyección generalmente paralelo a uno de los principales, que pasa a través del objeto, seccionándolo o cortándolo por el sitio o los sitios que nos interesa mostrar, llamado **plano de corte**.

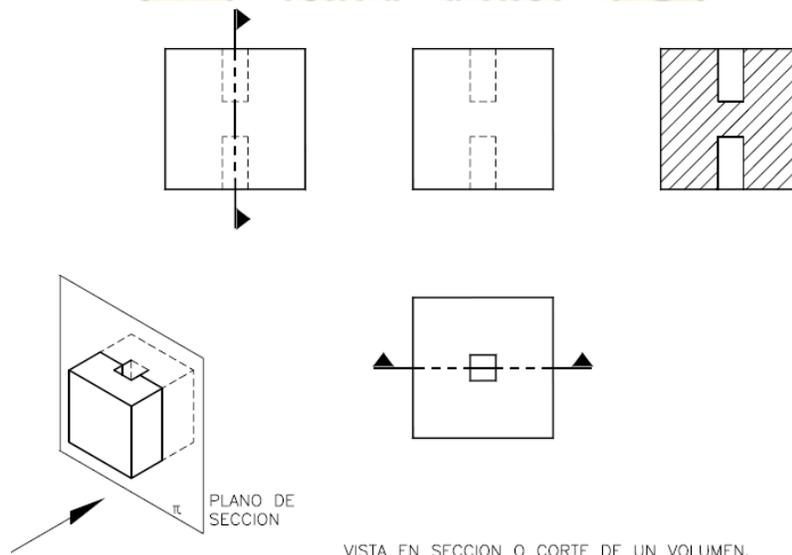
El plano de corte es el medio imaginario que se utiliza para señalar la trayectoria del corte del objeto al hacer una sección. Según las normas se representan como:



Para ayudar a describir el objeto, se dibujan una o más vistas que presenten el objeto como si se hubiera cortado y desprendido una parte del mismo para que se vea su interior. Podemos decir entonces que:

Una sección se define como un corte imaginario a través del objeto para dejar al descubierto su interior o para revelar la forma de una de sus partes. A la vista en la que se muestra toda la parte cortada se le llama CORTE o VISTA DE SECCIÓN.

Aún para algunos objetos simples cuyas vistas ortogonales, no seccionadas, pueden interpretarse con facilidad, se prefieren a veces vistas de sección porque éstas muestran claramente, y las resaltan, las partes macizas, las huecas y la forma, tal como lo vemos en el ejemplo siguiente.



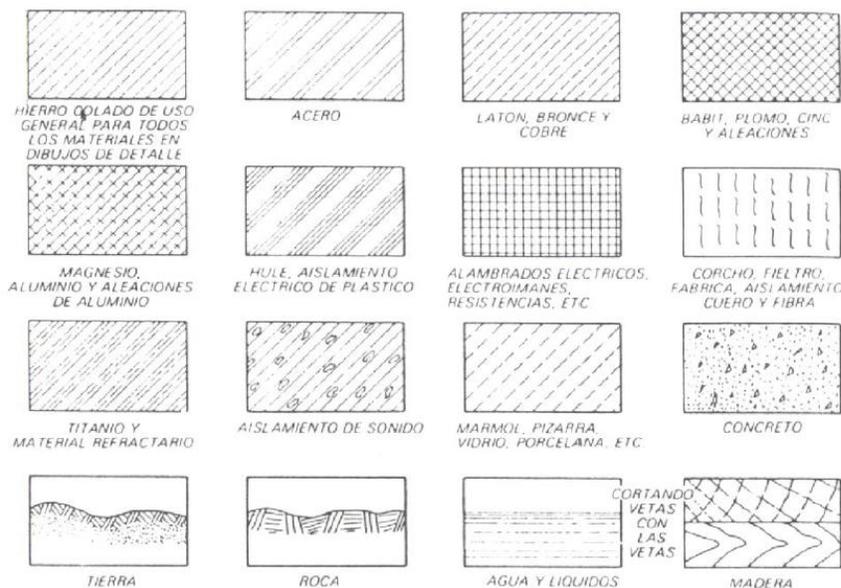
Para dibujar una vista seccionada o corte, es necesario tener alguna información sobre el objeto. Esta puede ser: el mismo objeto, dos o tres vistas principales del objeto o su proyección isométrica. En la vista de sección se mostrarán todas las aristas visibles que queden detrás del plano de corte, pero no se deben dibujar las aristas ocultas, éstas solo se dibujarán cuando sea imprescindible para aclarar el dibujo realizado.

12.2. REPRESENTACIÓN DE LAS SECCIONES.

Debe poder identificarse en el dibujo el lugar en que se hace la sección. Como el plano de corte es paralelo a uno de los planos principales de proyección, es perpendicular a los otros dos y por consiguiente se proyecta en éstos como borde; en esta proyección se indica el plano de corte por medio de la línea adoptada por convención según el alfabeto de líneas, identificándose con letras de referencia y con flechas que indiquen la dirección en que se toma la vista. En algunos casos no es conveniente trazar el símbolo del plano de corte en toda la longitud, indicándose únicamente el comienzo y el final del plano.

Una vista de sección debe indicar cuáles porciones del objeto son de material macizo y cuáles son espacios vacíos. Esto se indica por medio del rayado de corte de las partes macizas que se llenan con líneas paralelas, equidistantes y con una inclinación de 45° o adecuada de modo que no coincida con alguna arista del objeto en la vista de sección; si coincide, el ángulo de inclinación en estos casos será de 30° o 60°.

Cuando las secciones mostradas son de diferente material, se usa el símbolo propio de ellos. Algunos símbolos de materiales seccionados se presentan en la figura siguiente.



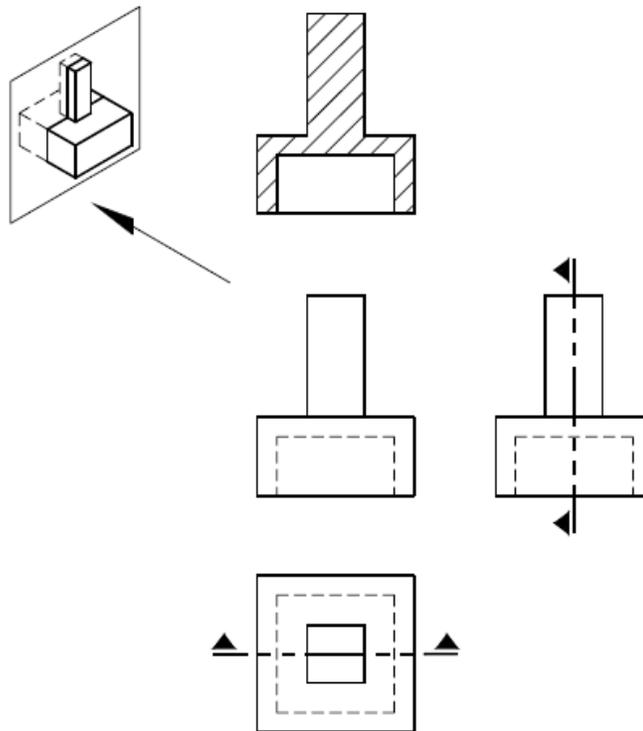
12.3. TIPOS DE SECCIONES

En el dibujo de vistas de sección se debe primero estudiar y visualizar el objeto, determinando el tipo de sección que muestra la descripción mas clara del objeto, indicando entonces la línea del plano de corte. Se debe imaginar que se ha retirado la porción del objeto restante, según lo indique la dirección de la visual, para realizar la proyección ortogonal correspondiente a la vista de sección del tipo que se requiera. Esto dependerá de las características del objeto que se desea conocer internamente.

De acuerdo con lo que se ve en la sección, se pueden presentar:

a. SECCIÓN COMPLETA:

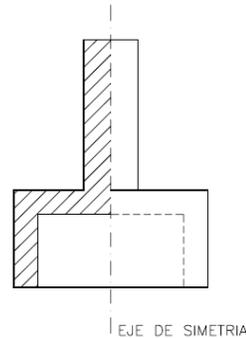
Es aquella en la que se muestra la sección a través de todo el objeto, el plano de corte pasa de un extremo a otro del mismo, ya sea en forma recta o por medio de planos escalonados, cambiando la dirección hacia delante o hacia atrás, de modo que puedan observarse detalles que de otra manera no se verían. Se presenta un ejemplo en la siguiente figura.



SECCION COMPLETA

b. MEDIA SECCIÓN:

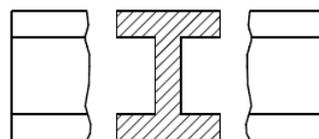
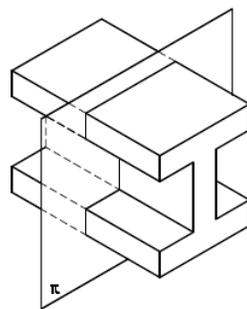
Cuando el objeto es simétrico se dibuja una mitad en sección y la otra como vista exterior normal. La ventaja de hacerlo de esta manera, cuando el objeto presenta simetría, está en que en la misma vista se muestra tanto el interior como el exterior del objeto. Estas secciones (interior-exterior) se separan por una línea de eje en la vista seccionada, como se observa en la figura siguiente.



MEDIA SECCION

c. SECCIÓN GIRADA:

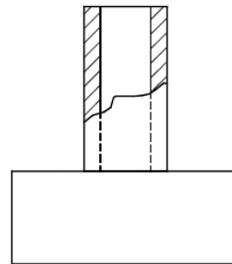
Se utiliza cuando un objeto está mostrado en vistas exteriores y es necesario mostrar la forma de una parte de éste que de otra manera sería difícil ver o describir. Se dibuja la vista exterior, se ejecuta la sección, que luego es girada 90° para llevarla al plano de la vista. Ver figura siguiente.



SECCION GIRADA

d. SECCIÓN INTERRUMPIDA o PARCIAL:

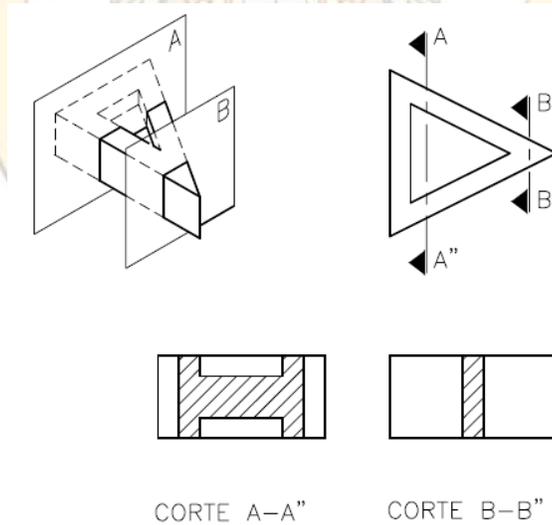
También es llamada en Rotura. Se utiliza cuando se quiere mostrar un detalle interior particular, donde no se requiere una vista de sección mayor. Debe dejarse una línea irregular en la unión de las partes seccionada y sin seccionar, según se muestra en la siguiente figura.



SECCION INTERRUMPIDA O PARCIAL

e. SECCIÓN REMOVIDA:

Ésta es también una sección girada de un objeto, con la diferencia de que debe ser dibujada fuera de la vista donde se indica la sección, identificando el plano de corte con letras de referencia. En algunos casos, estas secciones se aumentan de tamaño y reciben el nombre de Secciones de Detalle. Podemos ver un ejemplo en la figura siguiente.



SECCION REMOVIDA