

Croquizados

HE

CURSO PARA MEJORA DE HABILIDADES ESPACIALES.

PERSPECTIVAS Y VISTAS NORMALIZADAS MEDIANTE CROQUIS.



Guía de aprendizaje para el Alumno

PERSPECTIVAS Y VISTAS NORMALIZADAS MEDIANTE CROQUIS

Guía del alumno



Tabla de contenido

Presentación del Curso 1

CAPÍTULO 1. CONSIDERACIONES TEÓRICAS

Introducción 1
Descripción de la forma. 2
Técnicas de Croquizado 4
Croquis de seis vistas 6
Croquis de tres vistas 7
Características circulares 10
Croquizado Perspectivas isométricas 12
Vistas Normalizadas 15

CAPÍTULO 2. ENTRENAMIENTO CROQUIZADO

Ejercicios. Identificación de superficies. 20
Ejercicios. Obtención de vistas 22
Ejercicios. Obtención de perspectivas 25
Ejercicio. Completar líneas omitidas. 27

CAPÍTULO 3. ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES ESPACIALES. NIVEL BÁSICO

Obtener vistas 28
Obtener perspectiva 35
Dibujar la tercera vista propuesta 38

CAPÍTULO 4. ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES ESPACIALES. NIVEL INTERMEDIO

Obtener vistas 40
Obtener perspectiva 44
Obtener la tercera vista propuesta. 46
Representación por vistas mínimas 51

CAPÍTULO 5. ENTRENAMIENTO EN HABILIDADES ESPACIALES. NIVEL AVANZADO

Obtener vistas 54
Obtener perspectiva 58
Obtener vistas, rotando la perspectiva 59
Obtener vistas 60
Obtener vistas, rotando la perspectiva 62
Obtener perspectiva 63
Relacionar vistas con perspectivas 65

CAPÍTULO 1.

CONSIDERACIONES TEÓRICAS

INTRODUCCIÓN

El croquizado es un método rápido, a mano alzada y a lápiz, para dibujar sin usar instrumentos de dibujo. El croquizado también constituye un proceso de pensamiento, un método de comunicación, de hecho los ingenieros y diseñadores en la primera fase de conceptualización de un producto recurren a la realización de croquis en los que expresan a grandes rasgos las ideas preliminares, formas, dimensiones de lo que quieren crear.

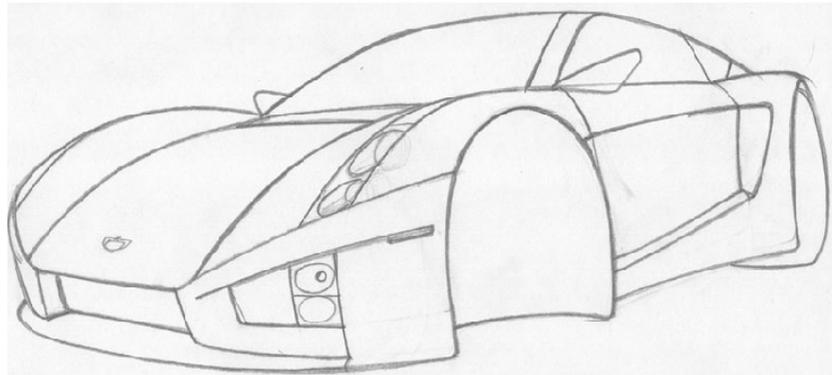


Fig. 1. Croquis a mano alzada, como forma de desarrollar conceptos.

El croquizado también facilita la comunicación cuando aparecen problemas "in situ".

La habilidad para comunicarse por cualquier método es una gran ventaja, y el croquizado es una de las mejores maneras para transmitir ideas. Es muy normal que los ingenieros croquizen a la vez

que dan explicaciones a los diseñadores y proyectistas con los que comparte su trabajo.

La perfección del croquizado depende de la práctica que se tenga. Los croquis realizados con rapidez requieren explicaciones complementarias, en caso que el croquis requiera aportar información precisa y cuidada, éste debe elaborarse con detalle. Para facilitar la realización del croquis, y obtener una muy buena representación se puede utilizar papel milimetrado o de rejilla isométrica, para respetar lo mejor posible las proporciones. En cualquier caso, se puede realizar el croquis el papel sin marcas milimetradas.

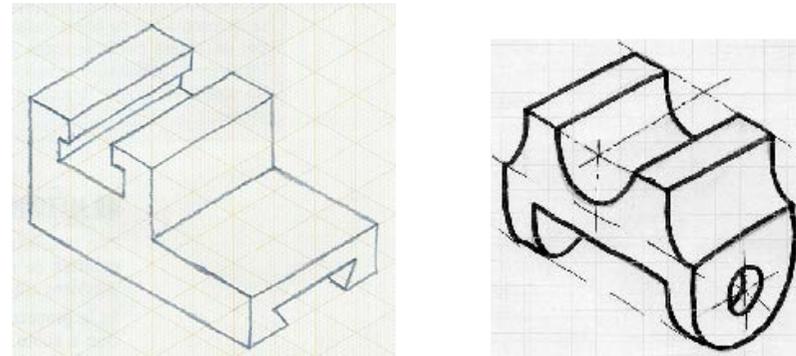


Fig. 2. Ejemplo de piezas croquizadas.

DESCRIPCIÓN DE LA FORMA

La pieza que se muestra en la figura 3 es una pieza tridimensional simple, y describirla con palabras supondría un esfuerzo difícil.

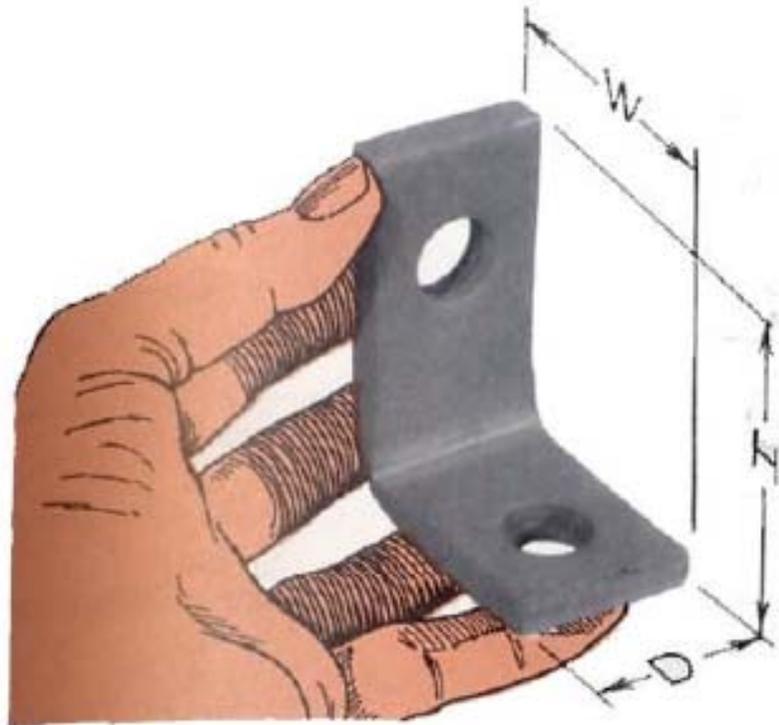


Fig. 3. Pieza tridimensional

Para dibujar esta pieza en perspectiva tridimensional constituye un verdadero desafío para las personas poco familiarizadas con el dibujo.

Para hacer el diseño, de piezas y otros objetos, más sencillo, los ingenieros han concebido un Sistema Normalizado, llamado

Proyección Ortográfica o Diédrica, que muestra los objetos mediante diferentes vistas.

En la Proyección Ortográfica, las diferentes vistas representan el objeto cuando es observado por un observador de forma perpendicular a la pieza, mirándolo desde el frente (alzado) de la pieza, desde arriba (planta) de la pieza como si fuera a vista de pájaro, y mirando desde la derecha (perfil) de la pieza. Ver figura 4.



Fig. 4. proyección ortográfica,

Aunque no está marcado en la figura anterior, el observador, también podría observar desde otras tres vistas (perfil izquierdo, planta inferior y alzado posterior).

La forma de representar estas vistas es la siguiente:

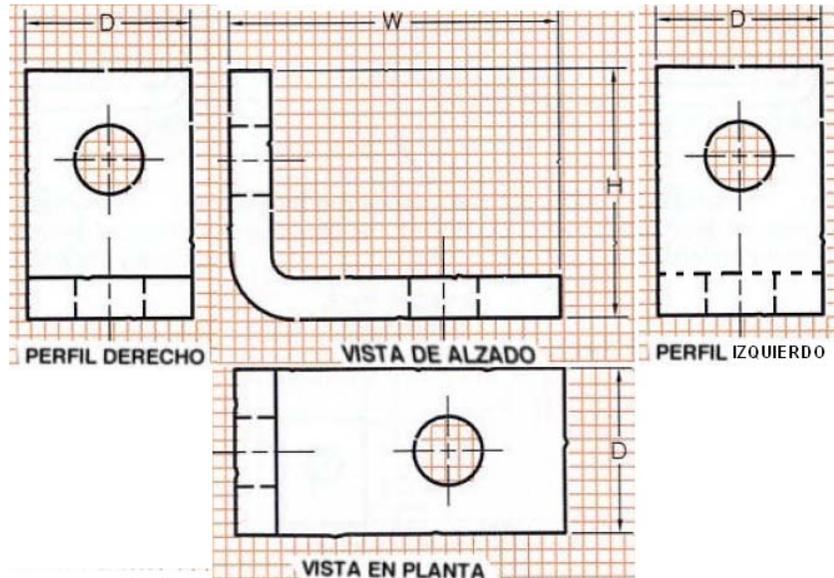


Fig. 4. Distribución normalizada de las vistas ortográficas.

La vista frontal (alzado) y vista en planta tienen la misma anchura. En cambio las vistas de perfil derecho e izquierdo, tienen la misma altura que vista de alzado y el mismo ancho que vista de planta.

Normalmente representaremos tres vistas, ya que son más que suficientes para definir la pieza, y estas piezas serán: alzado, planta y perfil izquierdo o perfil derecho, pero siempre cumplirán la distribución que se muestra en la figura 4.

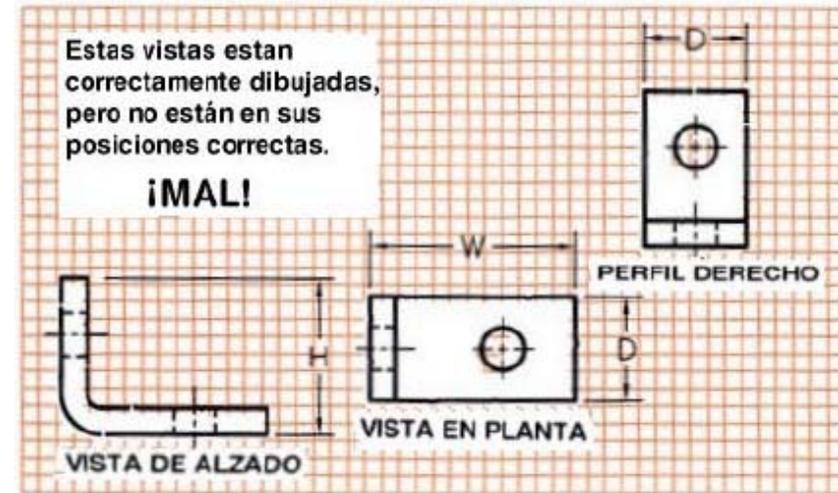


Fig. 5. Representación correcta, pero MAL distribuidas.

TECNICAS DE CROQUIZADO

Para realizar el croquis hay que tener en cuenta los tipos de líneas que se utilizarán en el croquis de vistas ortográficas, para que la representación sea lo más clara posible y la comunicación de lo que queremos transmitir sea fácilmente interpretable. Los tipos de líneas para croquizar se presentan en la Fig. 6

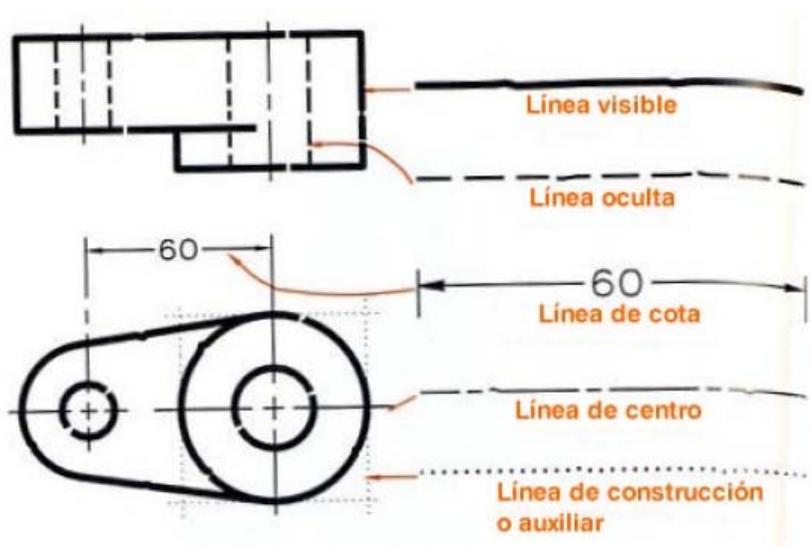


Fig. 6 Tipos de líneas de croquisado.

Todas las líneas, excepto las líneas de construcción, o auxiliares, deberán de ser negras y densas. Las líneas de construcción se dibujan muy ligeramente, de modo que no necesiten borrarse al final del dibujo. Las otras líneas se distinguen por su grosor, pero son todas iguales en el tono (negras).

Los lapiceros H o HB son los recomendados para realizar los croquis. Mediante el afilado de la punta del lápiz o de la presión que se realice

para crear la línea, podremos obtener líneas gruesas, medias, finas o muy finas.



Fig. 7 Realización de líneas de croquisado.

Utilizando papel cuadriculado preimpreso o mediante papel vegetal sobre una rejilla cuadriculada podremos facilitar la realización de nuestros croquis y la mejora de nuestra técnica de croquisado (Fig.8)

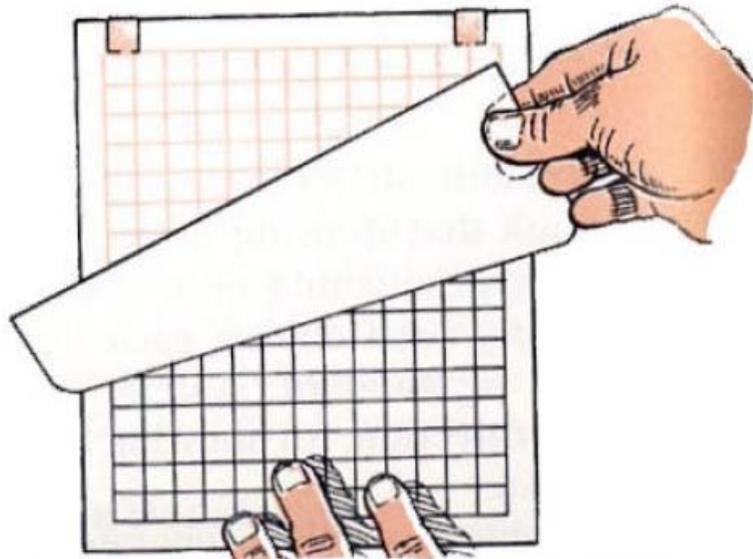


Fig. 8. Papel vegetal sobre cuadrícula.

Cuando dibujamos un croquis, las líneas serán horizontales, verticales, oblicuas y/o circulares.

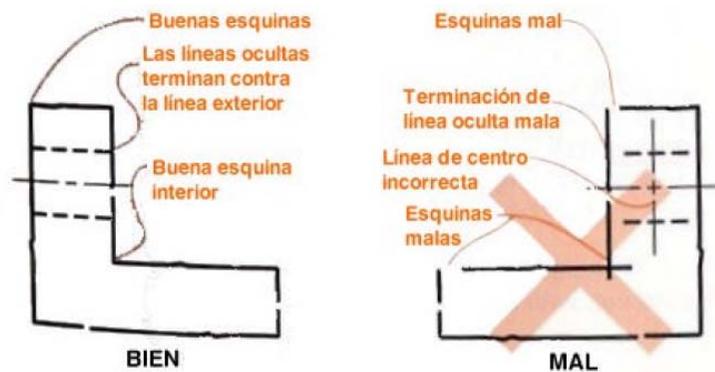


Fig. 9 Técnica correcta de trazado de líneas croquizadas.

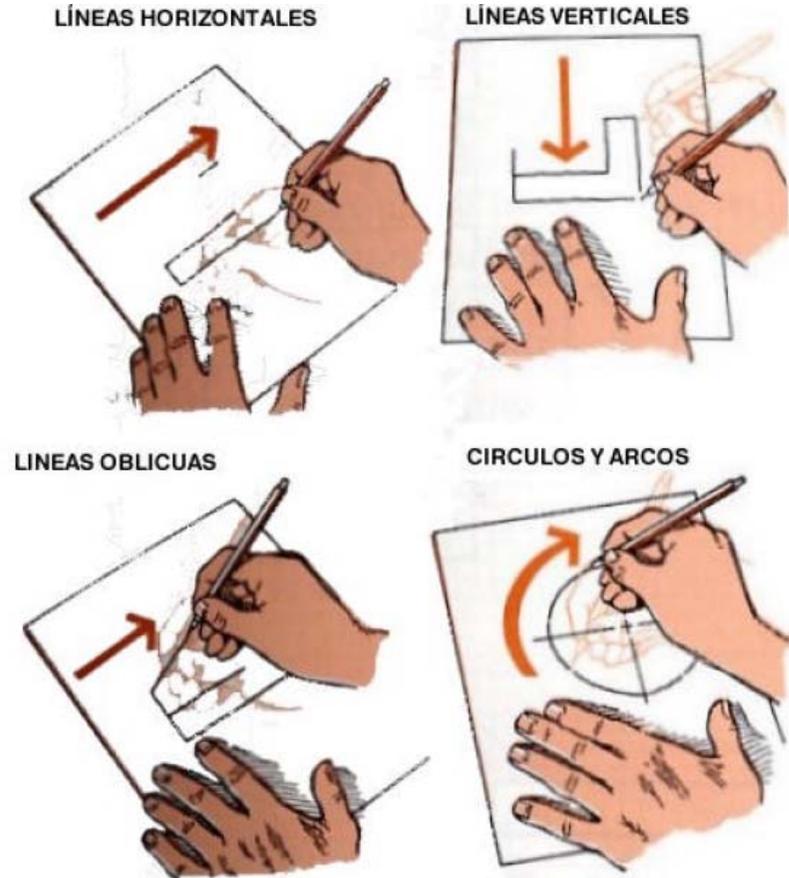


Fig. 10 Croquizado de líneas. Gire el papel para trazar el dibujo con comodidad.

Un ejemplo de un trazado de líneas croquizadas podemos observar en la figura 9.

CROQUIS DE SEIS VISTAS

El número máximo de vistas principales de una pieza que se pueden dibujar en la Proyección Ortográfica son igual a seis, según la posición del (Fig.11). En cada vista vemos dos de las tres dimensiones de altura (H), anchura (W) y profundidad (D).

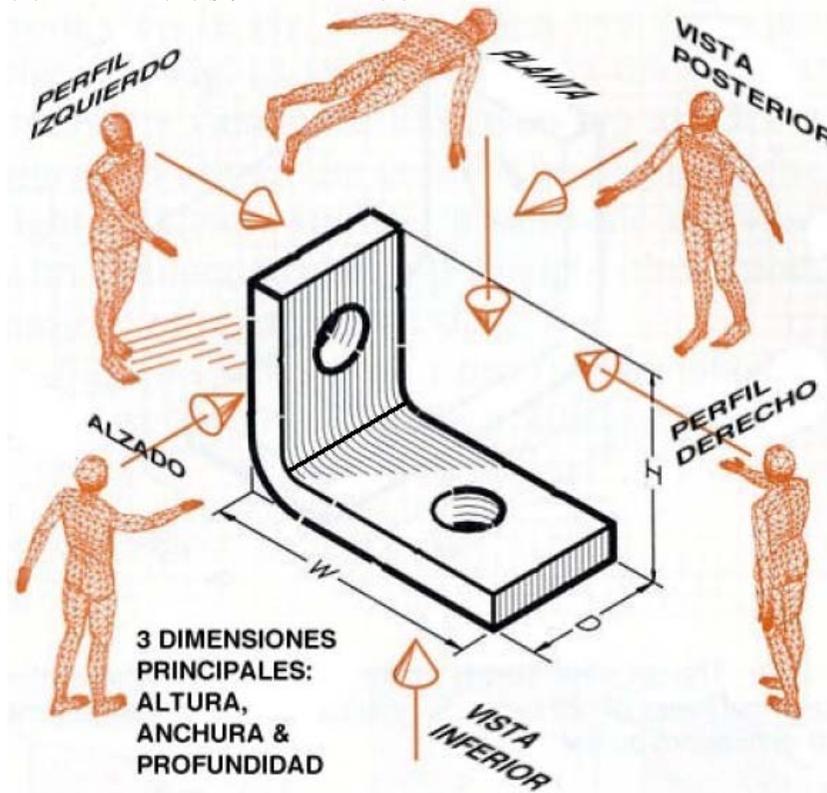


Fig. 11. Seis vistas según la posición del observador.

Estas vistas deben croquizarse en sus posiciones normalizadas

(Fig.12). Rara vez un objeto es tan complejo que requiera sus seis vistas ortográficas.

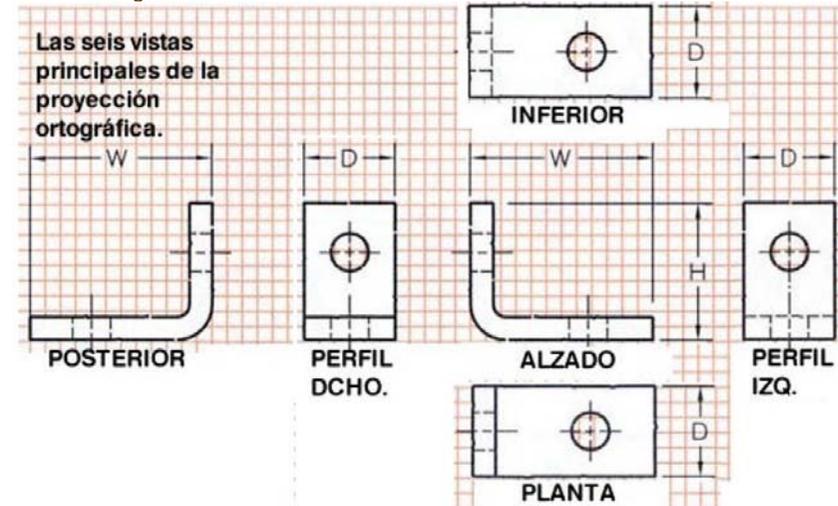


Fig. 12. Distribución normalizada de las seis vistas ortográficas.

CROQUIS DE TRES VISTAS

Normalmente podremos definir adecuadamente la mayoría de los objetos con tres vistas ortográficas (planta, alzado y el perfil izquierdo). La Fig.13 muestra un croquis típico de tres vistas de una pieza, con sus dimensiones de altura, anchura y profundidad.

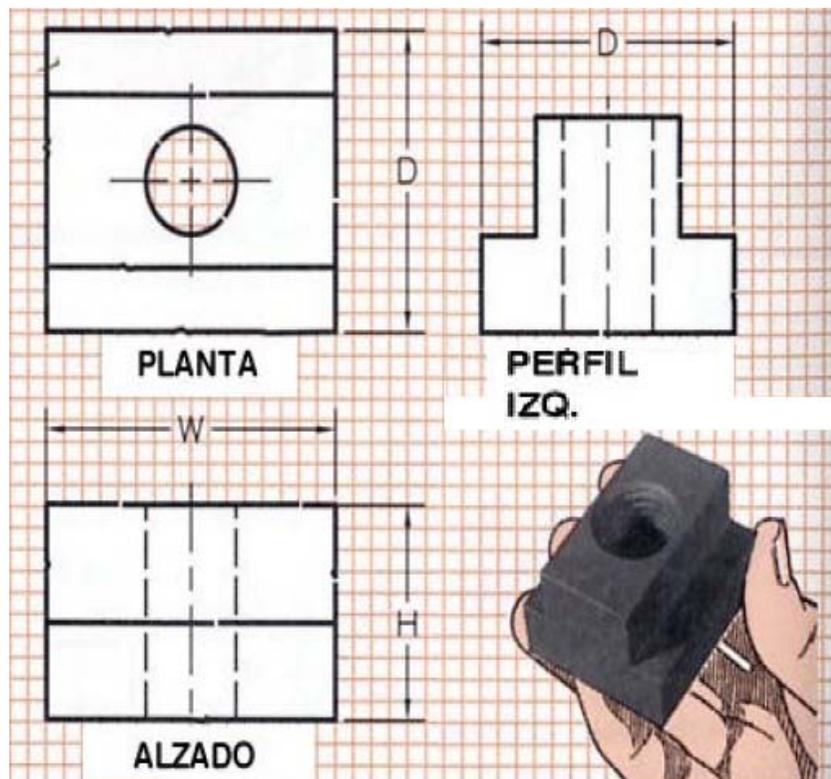
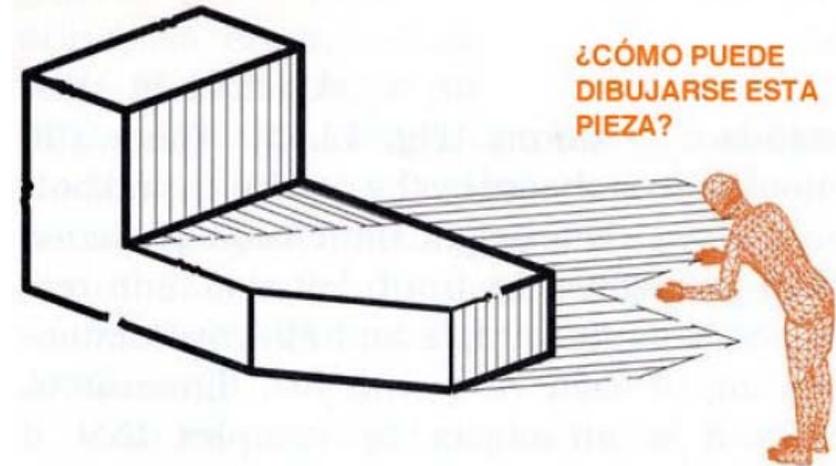


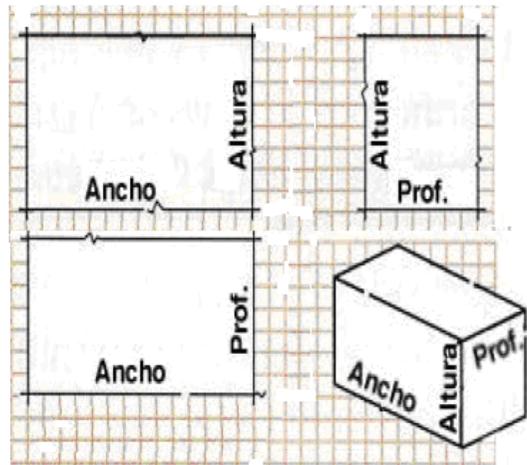
Fig. 13. Croquis de tres vistas normalizadas.

Realizaremos un ejemplo para trazar el croquizado de una pieza.

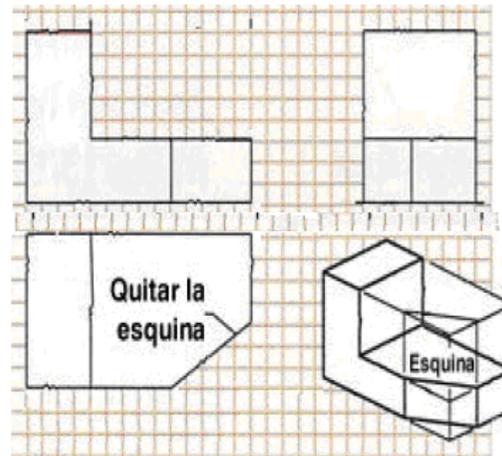


Esta pieza procederemos a representarla mediante tres vistas ortográficas. (Fig. 14)

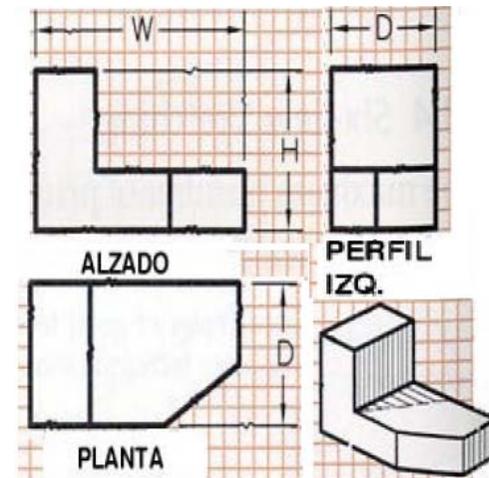
En primer lugar (PASO 1) se croquiza las dimensiones totales del objeto, a continuación (PASO 2) dibujar la superficie oblicua de la planta (quitar esquina) y después (PASO 3) se proyectan las otras vistas. Finalmente, se remarcan las líneas, en caso que creamos conveniente podemos incorporar las dimensiones (ancho, alto, profundidad).



PASO 1. Dimensiones de las tres vistas

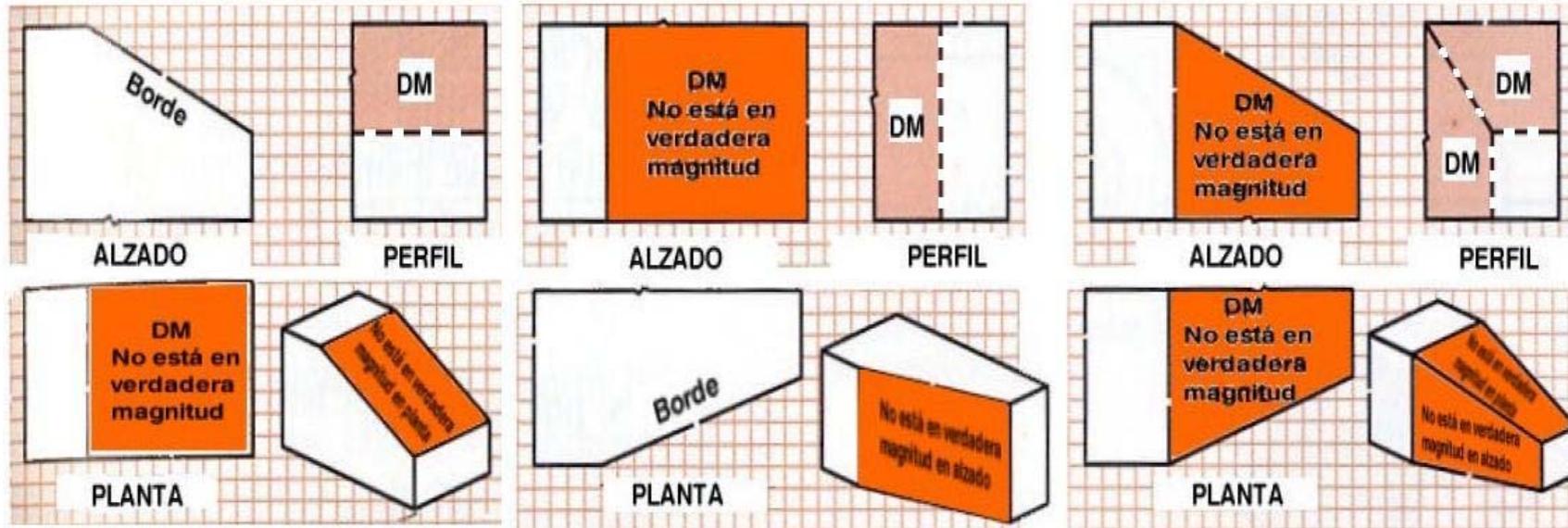


PASO 2. Quitar esquina y definir las vistas.



PASO 3. Proyectar las vistas, remarcar grosores.

Las caras de las piezas al ser proyectadas, en algunas de las vistas no están en verdadera magnitud., es decir están distorsionadas.



DISTORSION DE MAGNITUD EN PLANTA

DISTORSION DE MAGNITUD EN ALZADO

DIST. DE MAG. EN TODAS LAS VISTAS

1. El plano aparece como borde oblicuo en el alzado y en las vistas de planta y perfil este plano se proyecta distorsionado en magnitud.

2. El plano aparece como un borde oblicuo en la planta y distorsionado en magnitud en el alzado y en el perfil.

3. Dos planos oblicuos que aparecen distorsionados en magnitud en el perfil y, como un borde oblicuo, uno en el alzado y otro en la planta.

CARACTERÍSTICAS CIRCULARES

La Fig.14 muestra como aplicar las líneas de centro para indicar el centro de las bases circulares de un cilindro, así como para indicar igualmente su eje vertical.



Fig.14 Las líneas de centro identifican los centros de los círculos y los ejes de los cilindros. Las líneas de centro se cortan solo en la vista circular y se extienden aprox. 2mm más allá del contorno exterior.

Las líneas de centro se cortan en las vistas circulares, para situar el centro de los círculos y sobresalen por fuera del arco más o menos 2 milímetros. Las líneas de centro consisten en trazos alternos, de aproximadamente 2-3 milímetros. Cuando las líneas de centro coinciden con líneas visibles u ocultas, deberemos de omitir estas

líneas de centro, porque las líneas o aristas del objeto son más importantes, y las líneas de centro no son más que líneas imaginarias. La Fig.15 muestra la prioridad de las líneas.

PRIORIDADES
Primero: Líneas visibles
Segundo: Líneas ocultas
Tercero: Líneas de centro

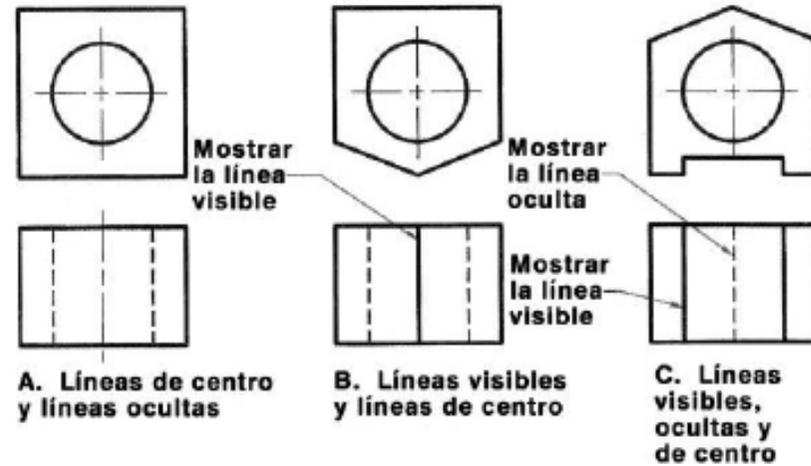
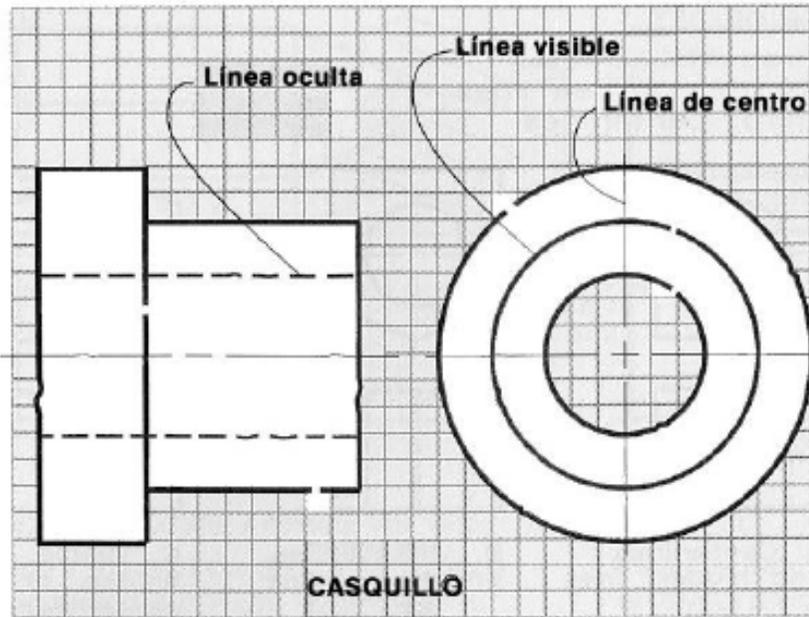


Fig. 15. Cuando las líneas visibles coinciden con las líneas ocultas, se muestran las visibles. Cuando las líneas ocultas coinciden con las de centro, se dibujan las ocultas.

En la siguiente figura podemos ver los grosores de las líneas de contorno, discontinuas y ejes.



CROQUIZADO DE CIRCULOS.

Los círculos o arcos de pequeño tamaño se pueden dibujar sin dificultad. El problema de dibujar los círculos y arcos, aparece cuando tenemos que dibujarlo de un tamaño considerable.

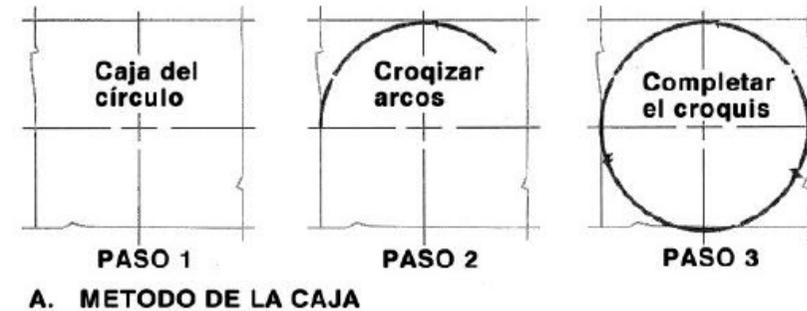
Para evitar que los círculos parezcan "huevos o patatas", podemos utilizar dos métodos: "método de caja" o "método radial"

METODO DE CAJA.

Paso 1. Encajar el diámetro del círculo a partir de las líneas de centro.

Paso 2. Croquizar un arco tangente por dos puntos.

Paso 3. Completar el círculo con los demás arcos.



METODO RADIAL.

Paso 1. Marcar los radios en las líneas de centro

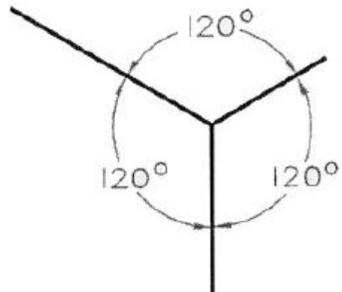
Paso 2. Marcar los radios en dos líneas de construcción marcadas a 45°.

Paso 3. Croquizar los círculos con arcos que pasen por las marcas.

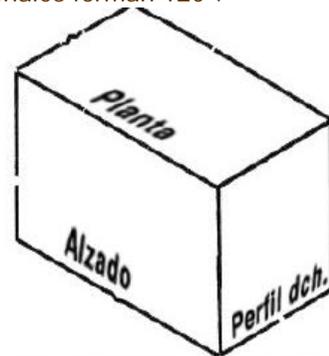


CROQUIZADO PERSPECTIVAS ISOMÉTRICAS

Es normal tener que realizar croquis de objetos en perspectiva isométrica en la cual, los ejes tridimensionales forman 120°.

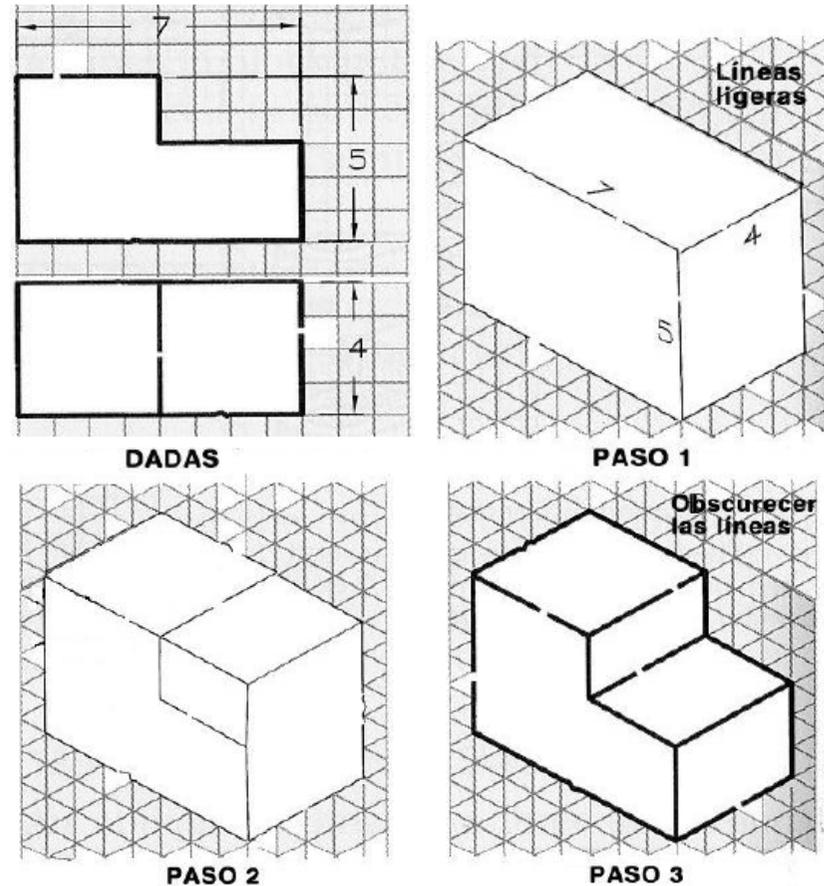


A. LOS EJES ISOMETRICOS



B. DIBUJO ISOMETRICO

Existe papel de cuadrículas impresas especiales con líneas que se cortan bajo ángulos de 60°, para hacer el croquizado isométrico más fácil de realizar.

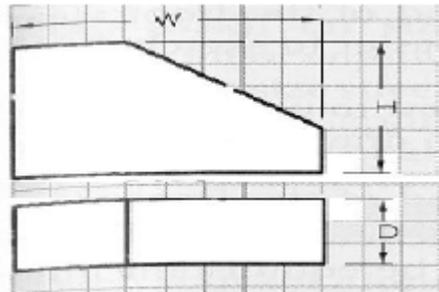


Paso 1. Usando una cuadrícula isométrica, transferimos las dimensiones desde las vistas dadas y croquizamos una caja con dichas dimensiones.

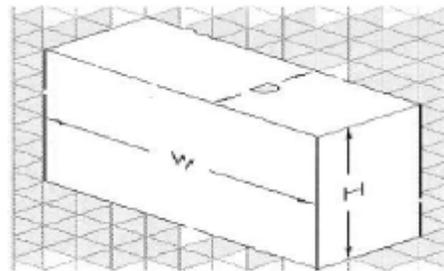
Paso 2. Localizamos la entalladura midiendo cuatro cuadros por arriba y dos cuadro hacia abajo, como vemos en las vistas.

Paso 3. Terminamos la entalladura y oscurecemos las líneas.

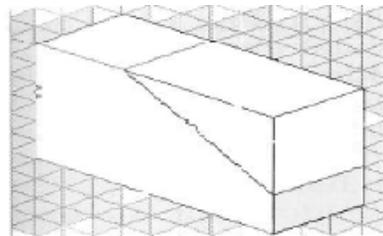
En las siguiente figuras vemos los pasos necesarios hasta llegar a realizar la perspectiva a partir de las vistas dadas.



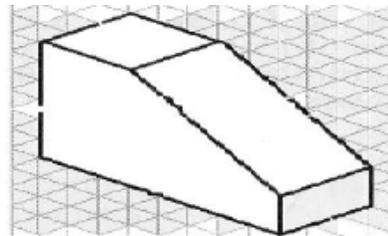
DADO



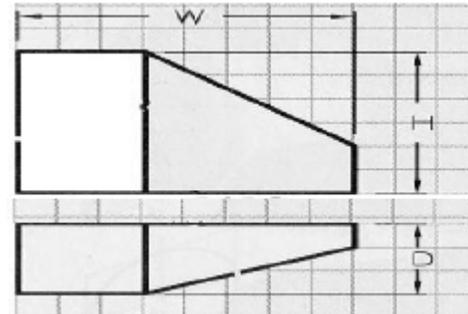
PASO 1



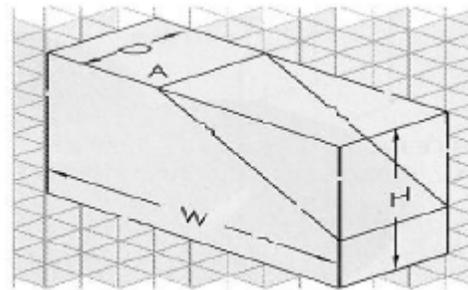
PASO 2



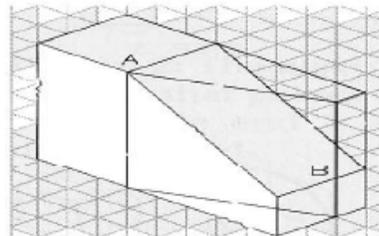
PASO 3



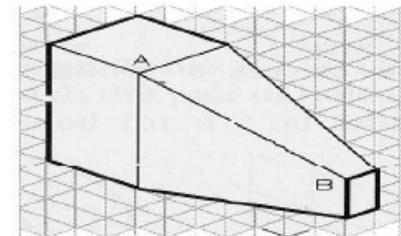
DADO



PASO 1



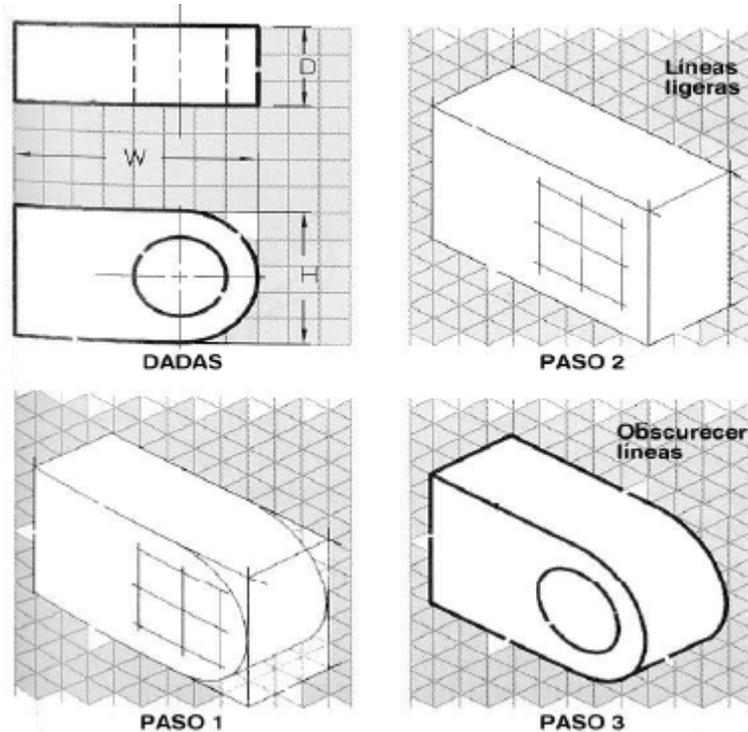
PASO 2



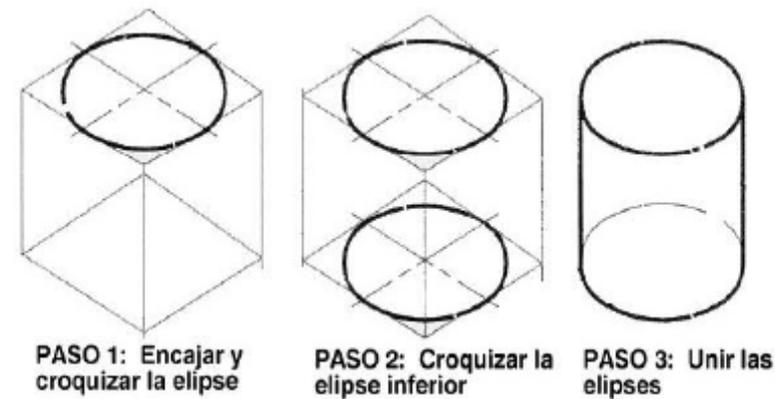
PASO 3

CROQUIZADO DE CIRCULOS ISOMETRICOS.

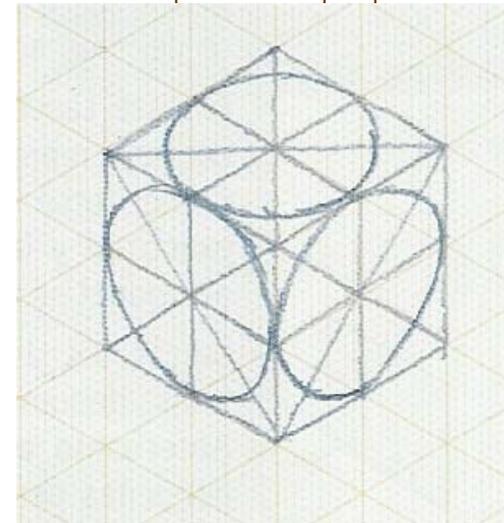
“Un círculo proyectado según esta perspectiva se observa como una elipse.”. Uno de los mayores problemas es la ejecución de elipses isométricas.

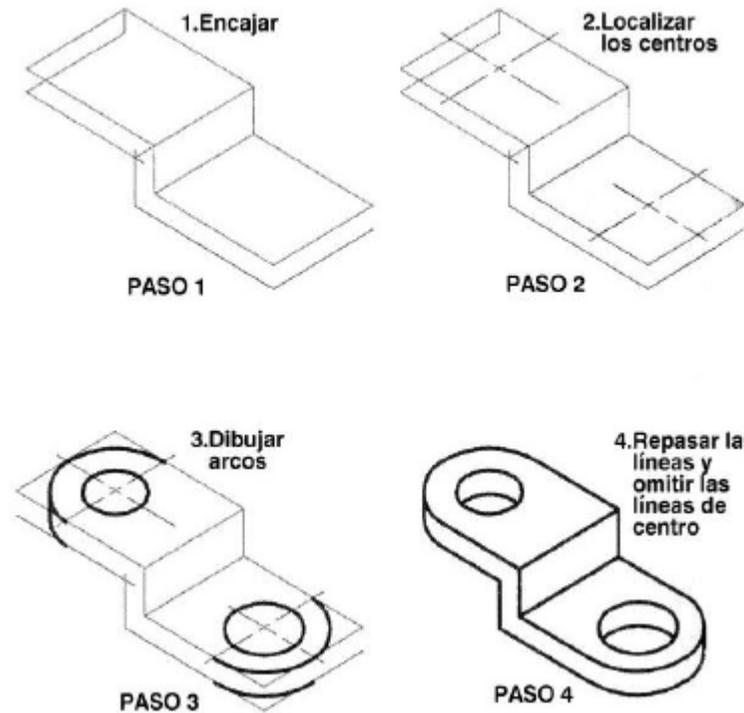
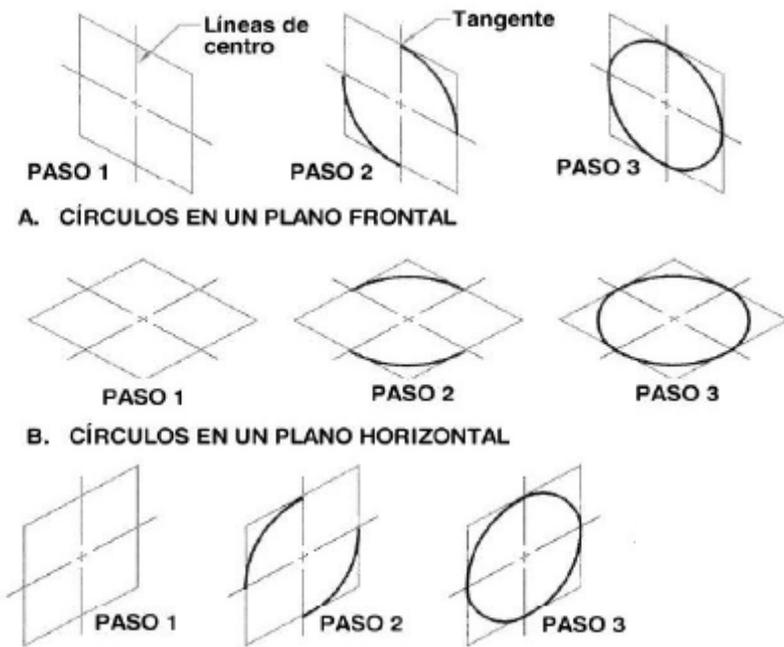


Cualquier pieza que posea un cilindro o una forma cónica se representará a base de elipses isométricas. Para la construcción de un cilindro, en primer lugar se debe dibujar el prisma que inscribe la pieza cilíndrica o cónica, de tal forma que el lado del rectángulo – base trazado coincide con el diámetro del círculo. Se dibujan las diagonales para posicionar el centro del círculo.



Este círculo debe ser tangente a los puntos medios de los lados del rectángulo. Las bisectrices entre las rectas que unen a los puntos medios corresponden al eje mayor y eje menor de la elipse. Las elipses en la perspectiva pueden estar en cualquiera de los tres planos. En la siguiente figura se muestra el proceso para dibujar las tres elipses en los distintos planos de la perspectiva.

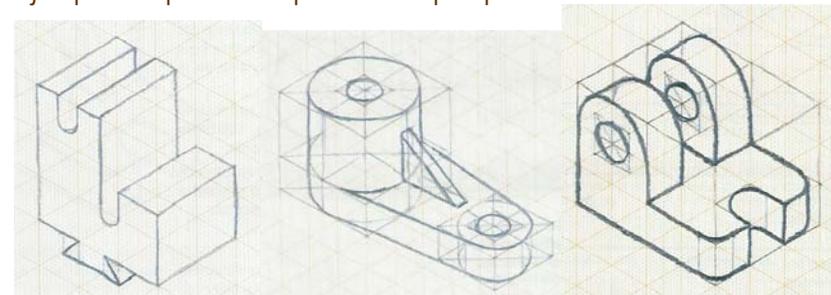




Ejemplo de croquizado de una pieza en perspectiva isométrica con agujeros circulares.

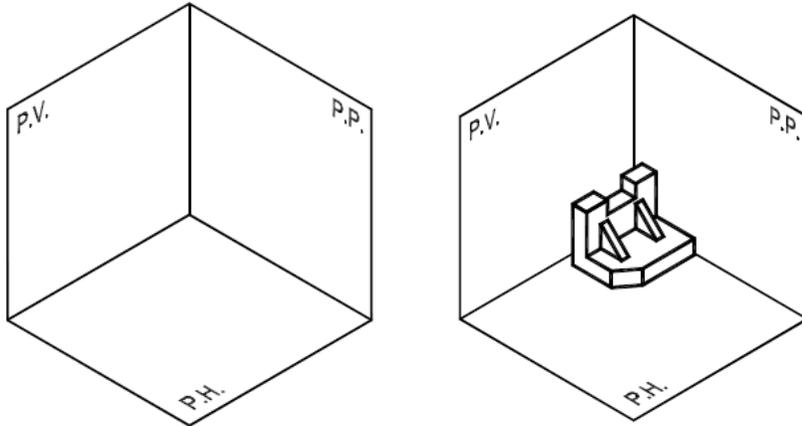
- Paso 1. Encajar la forma isométrica del objeto con líneas suaves.
- Paso 2. Localizar las líneas de centro de los taladros y de los extremos redondeados.
- Paso 3. Croquizar los extremos semicirculares de la pieza y los taladros.
- Paso 4. Dibujar los fondos de los taladros y obscurecer las líneas.

Ejemplos de piezas croquizadas en perspectiva isométrica.

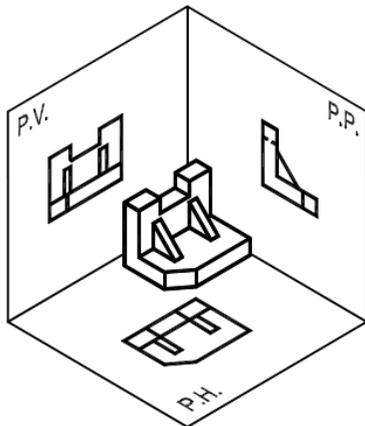


Vistas Normalizadas

Se consideran tres planos de proyección, perpendiculares entre sí, denominados: Plano Vertical (P.V.), Plano Horizontal (P.H.) y Plano de Perfil (P.P.). Estos tres planos definen en el espacio un triedro trirrectángulo.



Consideraremos que se coloca la pieza buscando la posición más favorable para su representación, es decir, con las caras principales paralelas a los planos de proyección, para que se proyecten en verdadera magnitud.

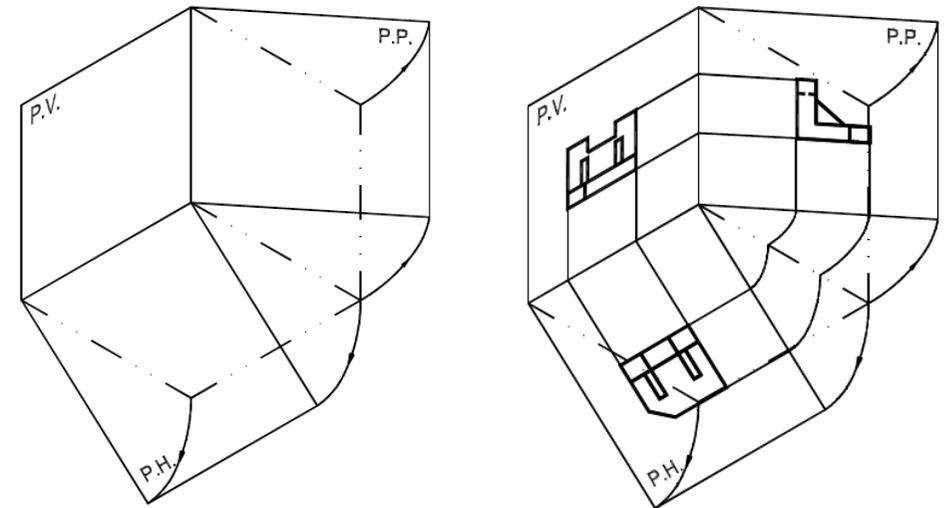


Se denominan vistas de la pieza a las proyecciones de la misma sobre los tres planos que conforman el triedro trirrectángulo. De esta forma, obtenemos tres proyecciones o vistas sobre tres planos perpendiculares entre sí.

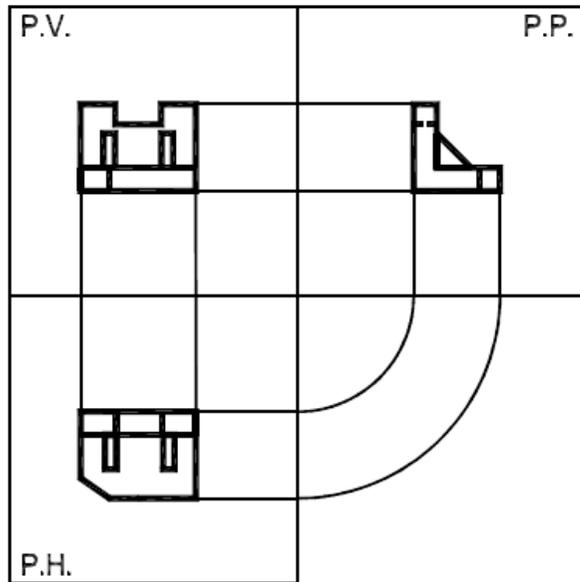
Dado que el formato de papel sobre el cual se dibuja es un único plano, y

estamos considerando tres planos en el espacio, hay que hacer coincidir estos tres planos con el plano del dibujo (papel), manteniendo una correspondencia lógica entre las tres vistas.

Para ello, se abate el Plano Horizontal (P.H.) y el Plano de Perfil (P.P.) sobre el Plano Vertical (P.V.), utilizando como ejes de abatimiento las respectivas rectas de intersección de dichos planos con el Plano Vertical (P.V.). De esta forma conseguimos situar las tres proyecciones o vistas de la pieza sobre el plano vertical.

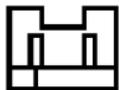


Después del abatimiento, las vistas quedarían dispuestas en el plano del dibujo tal como indica la siguiente figura.



Eliminando los rayos proyectantes, las trazas de los planos de proyección y demás líneas auxiliares, permanecen en el dibujo únicamente las tres vistas principales de la pieza.

ALZADO



PERFIL IZQUIERDO



PLANTA



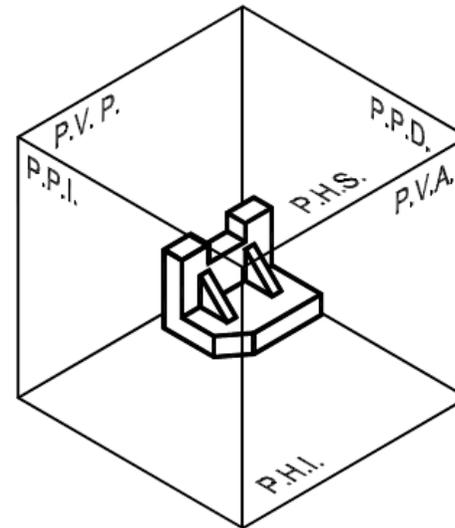
VISTA DE FRENTE O ALZADO. Es la proyección de la pieza sobre el Plano Vertical (P.V.). Se obtiene mirando la pieza desde el infinito en dirección perpendicular a dicho plano.

VISTA SUPERIOR O PLANTA. Es la proyección de la pieza sobre el Plano Horizontal (P.H.). Se obtiene mirando la pieza desde el infinito en dirección perpendicular a dicho plano.

VISTA LATERAL IZQUIERDA O PERFIL IZQUIERDO. Es la proyección de la pieza sobre el Plano de Perfil (P.P.). Se obtiene mirando la pieza desde el infinito en dirección perpendicular a dicho plano.

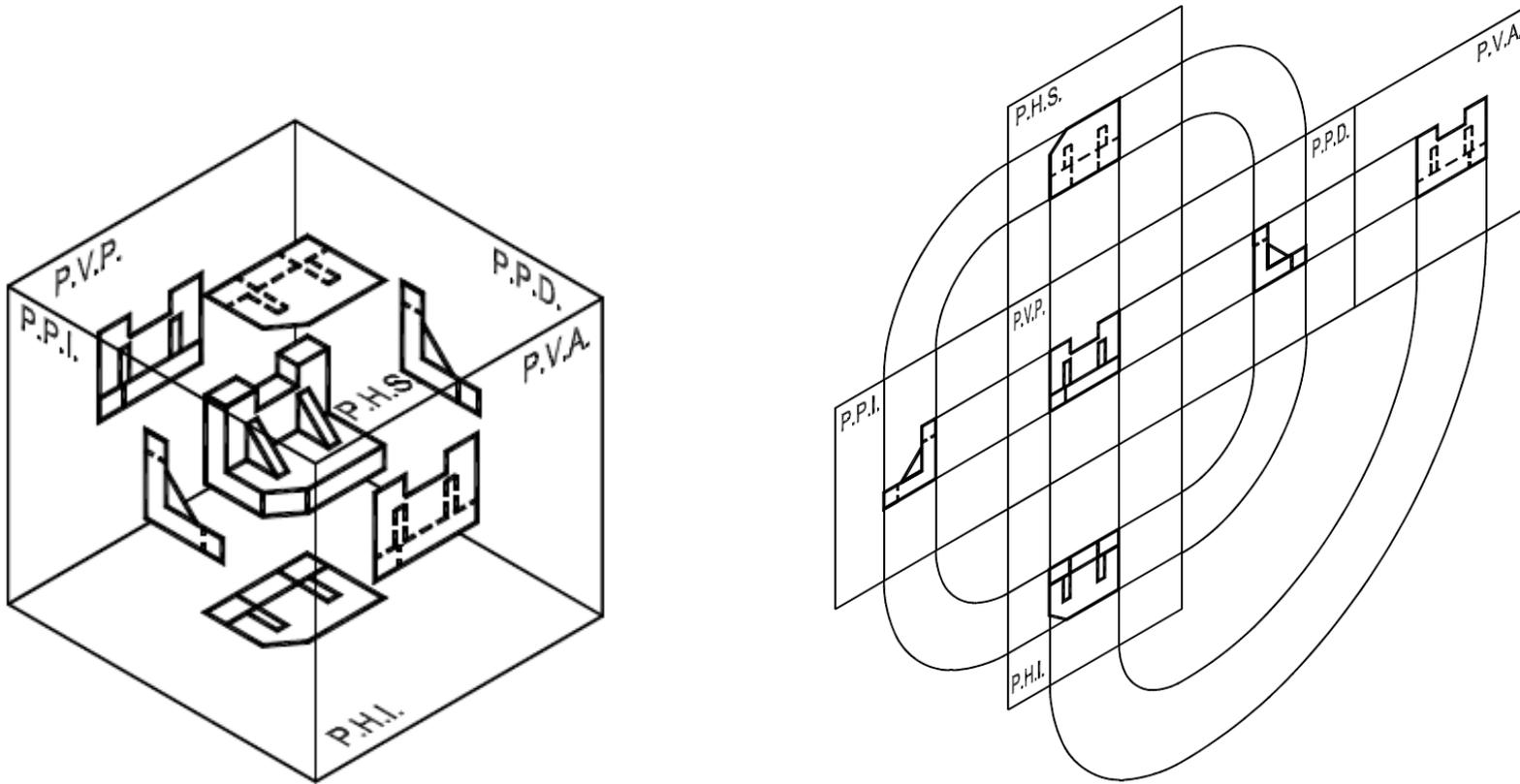
Cubo de proyeccion

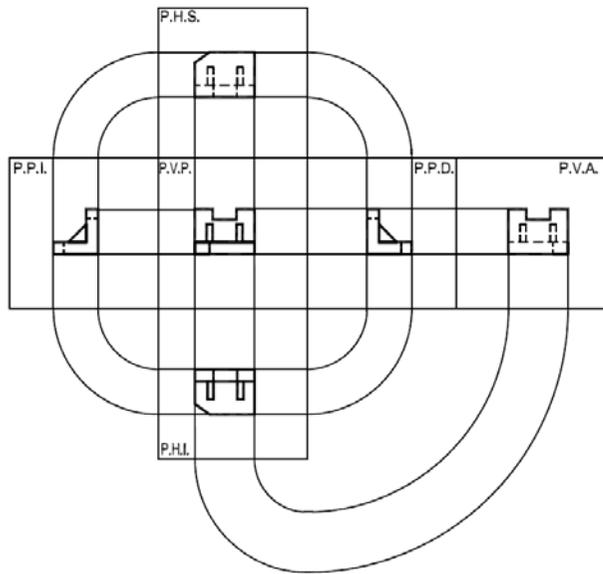
Puede ocurrir que una pieza sea lo suficientemente complicada que para su correcta definición formal sea necesaria alguna vista más. Entonces, además de considerar los tres planos de proyección indicados, debemos hacer uso de otros tres planos paralelos a los anteriores; conformando el denominado cubo de proyección.



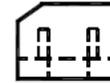
Situamos la pieza en el interior del cubo de proyección, con las caras principales de la misma paralelas a los planos de proyección para que aquellas se proyecten en verdadera magnitud.

Desarrollo del Cubo de proyección





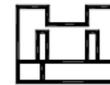
VISTA INFERIOR



PERFIL DERECHO



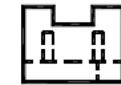
VISTA DE ALZADO



PERFIL IZQUIERDO



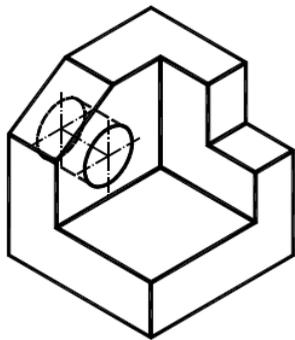
VISTA POSTERIOR



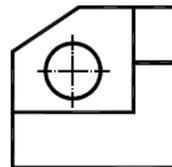
VISTA DE PLANTA



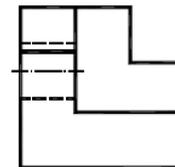
Ejemplo



VISTA DE ALZADO



VISTA DE PERFIL



VISTA DE PLANTA

