

NORMAS DIN, UNE, ISO. ELEMENTOS ESENCIALES PARA LA CORRECTA CROQUIZACION

- 1-Definiciones, objetivos y ventajas
- 2-Las distintas Normas (referencias H^acas)
 - 2.1 DIN
 - 2.2 ISO
 - 2.3 UNE
- 3- Clasificaciones y aspectos que abarcan
- 4-Vistas: Sistemas del primer y tercer diedro.
- 5-Representación de las vistas.
- 6-Tipos de líneas en las vistas
- 4-Tipos de dibujos técnicos
 - 4.1-Según ejecución (croquis o plano)
 - 4.2- Según la forma



NORMALIZACIÓN - DEFINICIONES Y REFERENCIAS

La palabra “**norma**” significa etimológicamente “**Regla a seguir para conseguir un fin determinado**”. Las Normas son recientes, nacen en Alemania de la mano del comité alemán de normalización en 1940, en la 1ª guerra mundial. Llamamos normalización al esfuerzo por obtener soluciones unificadas y sintetizadas, es el conjunto de documentos técnicos que se han ido elaborando a lo largo del tiempo. En definitiva la normalización consigue producir más y mejor, a través de la reducción de tiempos y costos. En nuestro campo persigue la representación mas clara y objetiva posible de cosas sobre los planos.

Sus Objetivos:

- Economía**: se reducen costos (se establecen listas de piezas normalizadas)
 - Utilidad**: permite inter-cambiabilidad
 - Calidad**: garantiza la construcción y características precisas de un producto determinado
- Sus ventajas (entre otras)
- Reducción del numero de tipos de un determinado producto=>se beneficia el comercio
 - Simplificación en los diseños, mejor entendimiento

LAS DISTINTAS NORMAS

Existen Normas en decenas y decenas de países desarrollados, cuya industria es medianamente competente y desarrollada. Cada una de estas normas contiene bloques y bloques de hojas llenas de reglamentos y especificaciones para resolver cantidad de problemas relacionados con la industria. Se encuentran llenas de particularidades excepcionales que dictan como resolver también nuestros problemas de representación grafica de piezas industriales o arquitectónicas.

Sería inabarcable hablar o hacer un resumen de la totalidad de las normas, trataremos de dar una visión general y anécdotas de interés para las distintas normas, para en otros puntos de este tema dar nociones básicas y generales para proceder a diseñar o representar bajo las normas.

REFERENCIAS HISTORICAS

Sus principios son paralelos a la Hª de la humanidad. Los egipcios, romanos y griegos tipificaban objetos y elementos arquitectónicos (formatos y medidas). Pero la Normalización realmente sistematizada se gesta durante la 1ª guerra mundial: al desaparecer la inmunidad de las retaguardias en Alemania con el fin de producir mejor armamento. Nace a finales del siglo XIX, con la revolución industrial ante la necesidad facilitar y aumentar la producción reduciendo costos y tiempo

LAS NORMAS DIN

En diciembre de 1917 dos ingenieros alemanes fundan el primer organismo dedicado a la normalización: NADI (comité de Normalización de la industria alemana), cambiaron su nombre a DAS (comité de normas alemanas) para finalmente cambiar y quedarse con DIN (dast ist norm=Esto es norma). Los alemanes han sido siempre referencia de precisión, calidad y de buena industria, fueron los primeros en preocuparse.

NORMAS ISO

Rápidamente comenzaron a surgir comités y Normas en otros países industrializados y ante todos estos organismos se fundó en Londres en 1926 la ISA (International federation of Standardization Associations). Mientras continuaban los países creando sus propios organismos.

Finalmente, tras la segunda guerra mundial este organismo fue sustituido por ISO (Internacional Organization for Standardization), con sede en ginebra y dependiente de la ONU. A esta organización se han ido adhiriendo diferentes organismos dedicados a la normalización y certificación. En la actualidad son 140 países los pertenecientes a esta organización. La ISO abarca todos los campos de la normalización a excepción de la ingeniería eléctrica y electrónica.

UNE (UNA NORMA ESPAÑOLA)

En España se comenzó empleando las normas DIN (como consecuencia de la colaboración Hispano-Alemana durante la guerra civil y 2ª guerra mundial). Esta es la razón por la que los diseños hacían muchas referencias a las normas DIN, actualmente esas referencias han sido sustituidas a las normas UNE e ISO.

IRANOR comenzó a editar las primeras Normas UNE, actualmente llamado AENOR (entidad privada) es miembro de La ISO y otros comités internacionales.

Comisiones técnicas crean la norma y la sacan a la opinión publica durante seis meses, posteriormente se redacta y se publica bajo las siglas UNE con dígitos que indican el comité que la creó, el numero de norma y el año de creación.

CLASIFICACIONES Y ASPECTOS QUE ABARCAN

Independientemente de clasificaciones numéricas se pueden clasificar los tipos de normas atendiendo a distintos puntos de vista. En primer lugar deberemos distinguir:

ESPECIFICACIONES: documentos que fijan condiciones que ha de cumplir el producto las fija el cliente al proveedor.

REGLAMENTOS: son especificaciones de carácter obligatorio fijados por la ley

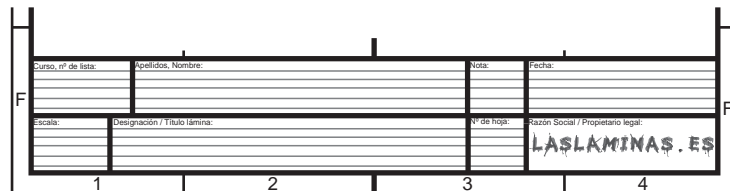
NORMAS: tratan las condiciones en los contratos bilaterales, atienden a convencionalismos de aceptación general

Pueden ser de carácter internacional, nacional, regional o de empresa. Una empresa puede tener sus propias normas pero debe de contemplar las normas externas según el ámbito en el que se mueva.

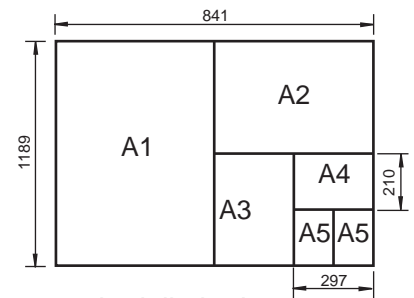
SEGÚN SU CONTENIDO: ASPECTOS QUE ABARCAN: (los principales)

Formatos del papel:

Entendemos por formatos los tamaños normalizados sobre los que se realizan los planos. Se parte del tamaño DIN A0 (o UNE A0)= 841x1189cm= 1m². Haciendo particiones de este obtendremos el A1 (la mitad), A2, A3, A4 (folio)... El formato podrá disponerse de forma horizontal o vertical. Deberá tener unos márgenes delimitados por rectas con un cajetín. Denominamos espacio gráfico al lugar donde se encuentra el dibujo (el formato, excluyendo márgenes y cajetín).



ISO 216: A0, a escala 1/20
cotas expresadas en milímetros



Cajetines: Es un espacio delimitado (generalmente rectangular) donde se ponen los datos del dibujo, del autor, la fecha... Su posición estará siempre en el ángulo inferior derecho dentro del margen. Existen multitud de cajetines normalizados, a la derecha uno de ellos.

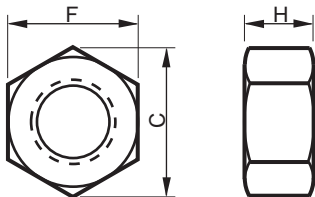
Rotulación: Las normas establecen una tipografía determinada que busca la claridad y homogeneidad. Permite el uso del texto en recto o en cursiva. Son pocos los tipos de letra y los caracteres sencillos y claros.

El veloz murciélago hindú comía feliz

Líneas Normalizadas: Según sus grosores, existen muy diversos, siendo recomendable emplear tres fino (0,2mm), medio (0,4mm) y grueso (0,8mm). También existen distintos tipos de trazados normalizados: a mano alzada (croquis), línea continua (fina, media, o gruesa), línea discontinua (para aristas ocultas), línea de trazo punto (para ejes de simetría).

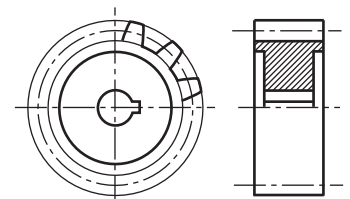
SERIE 1. GRUPO DE LINEAS 0,8

- a) 0,8
- b) 0,3
- c) 0,4
- d) 0,8
- e) 0,3
- f) 0,3



Roscas y tuercas: para ahorro de tiempo y esfuerzo la normalización ha simplificado y unificado la representación de roscas y tuercas. Las roscas tienen filetes que recorren los cilindros o los huecos cilíndricos de forma espiral. Solo se representan los extremos exteriores e interiores de los filetes mediante líneas gruesas en el exterior y finas en el interior.

Engranajes: solo es necesario representar algunos de sus dientes. De todos modos la normalización tiene clasificados muy diversos tipos de roscas y engranajes que reciben el nombre de "métrica 1", "métrica 3", etc. Así que esto se puede indicar en un plano a modo aclaratorio sin necesidad de representar la rosca en su totalidad.

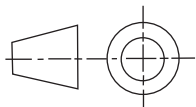


Vistas: Se emplean proyecciones ortogonales sobre los tres (o más) planos del sistema diédrico. Se emplea el menor número de vistas necesarias para que las piezas queden definidas. Haciendo uso, si es necesario, de hasta seis vistas. La disposición de las vistas no es arbitraria. En Europa se sigue el método del Sistema diédrico del primer diedro, en EEUU se representan las caras dispuestas en posición contraria (sistema diédrico del tercer diedro).

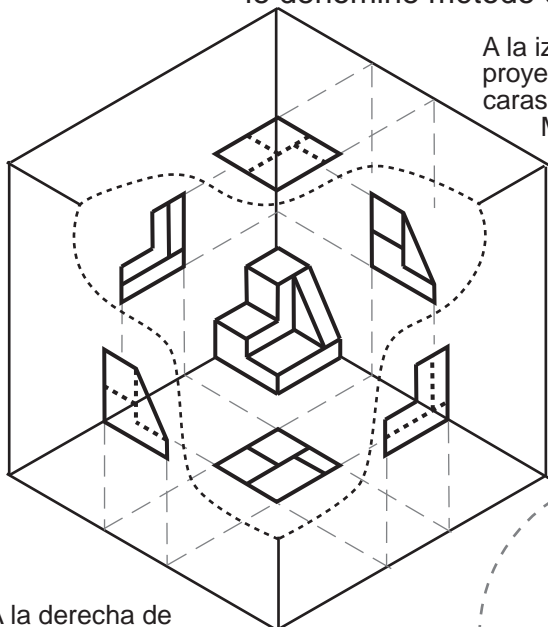
Y muchos más, entre ellos la **acotación** que veremos más adelante.

Las vistas son las proyecciones ortogonales de las caras de una pieza sobre unos planos contenidos en las caras de un cubo imaginario. Por ello una pieza puede ser representada hasta con seis vistas dependiendo de su complejidad. Sucede en ocasiones que piezas muy sencillas pueden ser, con ayuda de la acotación y otros recursos (cortes y secciones), representadas con una sola vista. Muchas piezas sencillas pueden ser representadas con dos vistas y también muchas piezas necesitan de tres vistas. Es muy poco frecuente que una pieza necesite de sus seis vistas.

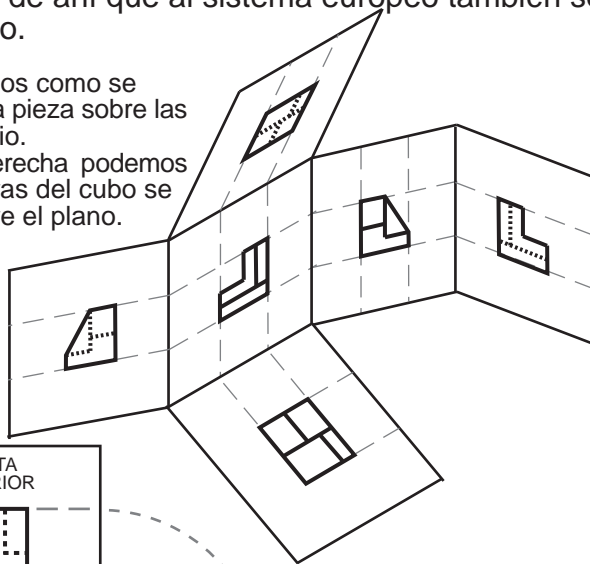
SISTEMA EUROPEO O DEL PRIMER DIEDRO



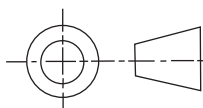
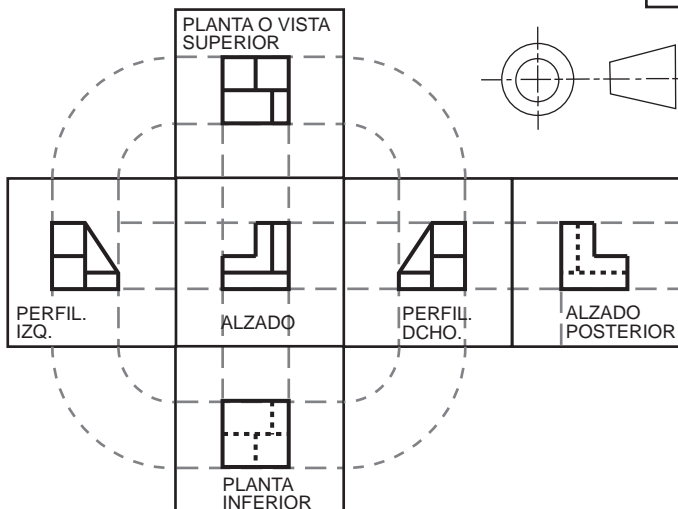
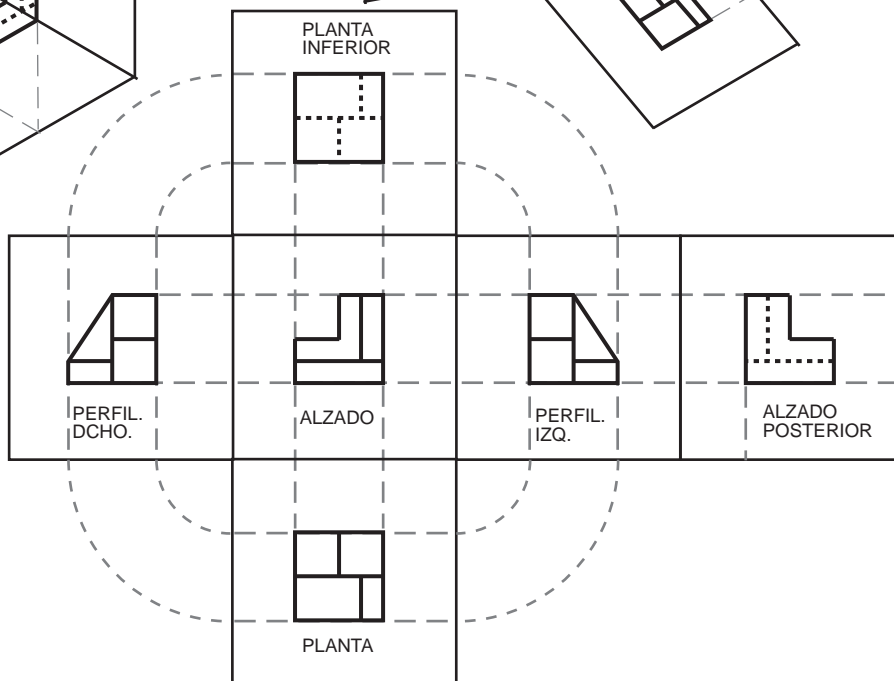
La norma UNE 1032 establece las posibles posiciones de las piezas en el espacio respecto a los planos de proyección. La cara inferior del cubo imaginario se correspondería con el PH de proyección del sistema diédrico y una de las caras posteriores con el PV de proyección. de ahí que al sistema europeo también se le denomine método del primer diedro.



A la izquierda observamos como se proyectan las caras de la pieza sobre las caras del cubo imaginario. Mientras que a la derecha podemos ver como las caras del cubo se despliegan sobre el plano.



A la derecha de estas líneas podemos observar como quedarían dispuestas las seis vistas del objeto una vez los planos de proyección se han desplegado sobre el plano. El perfil izquierdo queda a la derecha, mientras que el perfil derecho queda a la izquierda del alzado. La planta o vista superior queda representada bajo el alzado.

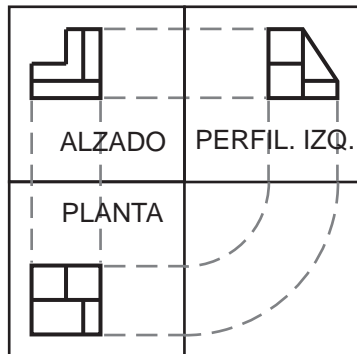
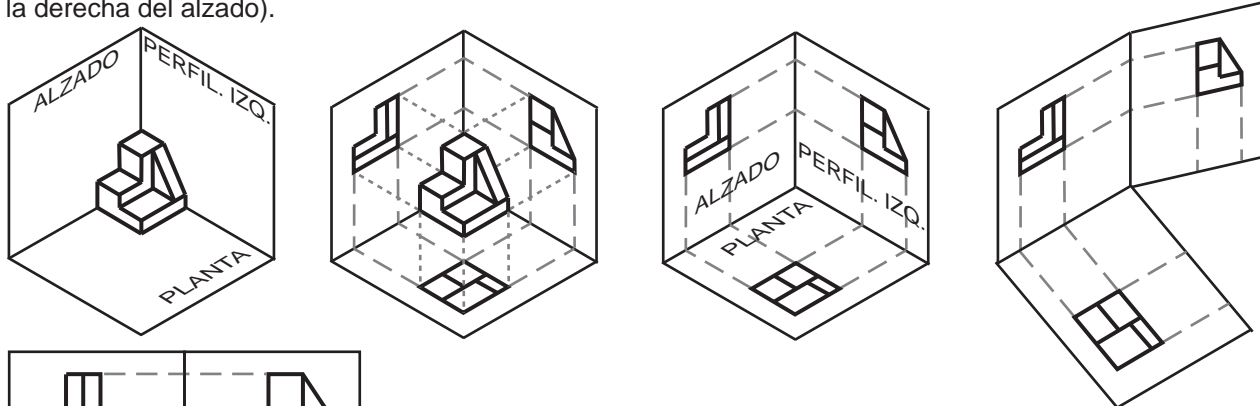


SISTEMA AMERICANO O DEL TERCER DIEDRO

La norma ISO 128-82 también contempla la posibilidad de situar el objeto en el tercer diédrico del sistema diédrico de tal modo que la cara superior del cubo imaginario se corresponda con el PH de proyección mientras que el PV se corresponde con una de sus caras delanteras. Al desplegar las proyecciones sobre el plano del papel la disposición de las vistas queda de forma contraria al sistema del primer diedro

VISTAS DIÉDRICAS DE PIEZAS (SISTEMA EUROPEO O DEL PRIMER DIEDRO)

Ya hemos visto el funcionamiento y la mecánica básica del sistema diédrico. Su principal utilidad es representar diseño mediante el sistema de vistas. A continuación mostramos una secuencia en el que puedes ver el por qué de la posición y orientación de cada vista. En este caso hemos representado planta, alzado y perfil izquierdo (que queda siempre a la derecha del alzado).

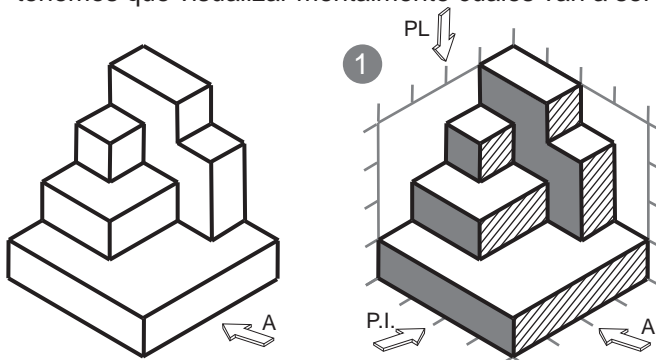


Así pues, una vez decidido cual de las caras va a representar el alzado, la planta y el perfil van a estar condicionados a ese alzado. Esto se decide o se pide (en el caso de ejercicios) en la primera ilustración de la secuencia mediante una flecha que indica el alzado.

Pero en la práctica este proceso se va a tener que realizar mentalmente y nosotros realmente tendremos que decidir el alzado por nosotros mismos, o atender al enunciado del ejercicio y realizar el proceso de las tres primeras ilustraciones mentalmente.

A continuación vamos a resolver un enunciado para resolverlo de una forma más práctica y similar la manera en que debemos resolver nuestros ejercicios.

1º- Lo primero que debemos hacer es medir el alto, ancho y profundo total de la pieza a representar. También tenemos que visualizar mentalmente cuales van a ser la vista en planta y la vista de perfil que nos piden.



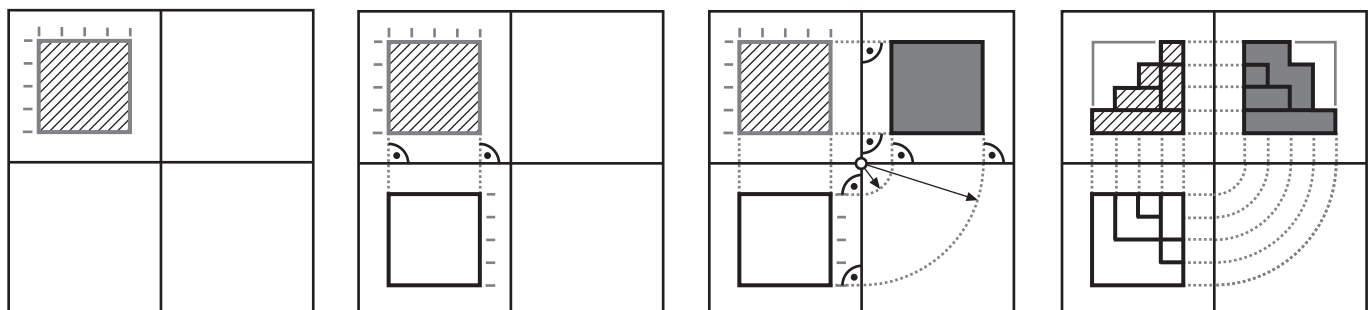
2º- A continuación dividiremos el espacio gráfico en cuatro partes trazando una horizontal y una vertical por el centro geométrico del espacio gráfico.

Debemos tener claro en que cuadrante irá representada cada vista.

3º- En el cuadrante que corresponde al alzado (rayado) dibujaremos el alto y ancho total de la pieza según las medidas que hemos tomado anteriormente.

4º- Bajamos la anchura del alzado a la parte correspondiente a la planta. Ya habremos medido su profundidad y así la situaremos atendiendo a la escala de modo que quede el contorno de la planta centrado en su espacio.

5º- Con las medidas que ya hemos situado en planta y alzado construimos el contorno del perfil. Esto se hace trazando horizontales desde el alzado y llevando las profundidades de la planta hasta la línea vertical para luego girarlas con centro en la intersección de la vertical con la horizontal que dividen los espacios para las vistas. Las líneas de referencia (anchuras, alturas y profundidades han de ser siempre paralelas entre sí y perpendiculares a las dos rectas (horizontal y vertical) que dividen el espacio para las vistas. En muchos ejercicios nos dan estas "cajas" ya construidas para proceder directamente con el último paso.



5º- Dibujaremos el interior de la pieza en el alzado para luego, siguiendo las mismas anchuras dibujar la planta donde deberemos situar todas las profundidades de las distintas partes de la pieza. Trasladando las alturas desde el alzado y las profundidades desde la planta podremos, sin necesidad de medir, dibujar el perfil por completo.

CRITERIOS PARA LA ELECCIÓN DE LAS VISTAS:

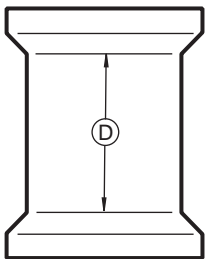
- 1- Las vistas escogidas deben de posibilitar la correcta interpretación, sin ambigüedades y con total precisión.
- 2- Se deben de representar el mínimo de vistas posibles para que la pieza quede definida en su totalidad.
- 3- El alzado será siempre la vista principal. Este puede ser la cara de la pieza más representativa o la cara que muestra su posición de montaje o utilización.
- 4- Las vistas elegidas mostrarán la mayor cantidad posible de detalles visibles de la pieza

CLASES DE LINEAS EN LAS VISTAS:

A) CONTINUAS GRUESAS: representan aristas (intersección de planos o superficies) y contornos vistos (generatrices límite de superficies)

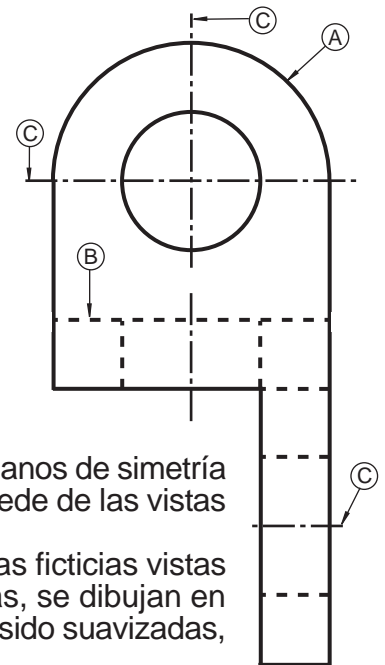
B) LINEAS DE TRAZOS (Gruesas o finas): representan aristas o contornos ocultos. Se pueden utilizar indistintamente, pero si se elige una de ellas (finas o gruesas) la totalidad deberá de seguir esa misma elección.

Estas líneas deben de acabar siempre en trazos, no en espacios entre trazos



C) LINEAS DE TRAZOS Y PUNTOS: representan planos de simetría y ejes de revolución. La longitud de estas líneas excede de las vistas

D) LINEAS CONTINUAS FINAS: representan aristas ficticias vistas como puedan ser aristas que han sido redondeadas, se dibujan en el lugar donde se situarían las aristas si no hubieran sido suavizadas, aunque se acortan en sus extremos.

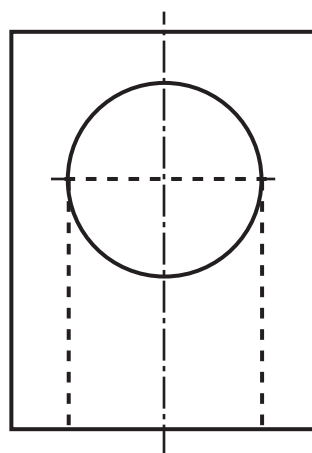
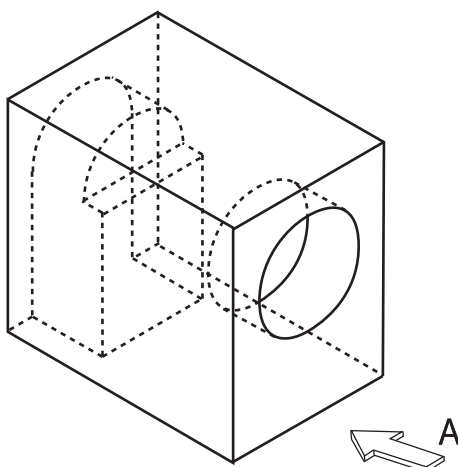


ORDEN DE PRIORIDAD DE LAS LINEAS:

Si al representar una pieza coinciden dos o más líneas el orden de prioridad para su representación será:

- 1º- aristas y contornos vistos
- 2º- Aristas y contornos ocultos
- 3º- Planos de simetría y ejes de revolución
- 4º- Aristas ficticias.

En este caso observamos como la totalidad de la pieza contiene un plano de simetría vertical (representado con línea de trazo y punto) que no coincide con ninguna arista.



El "cilindro rebajado" (o agujero no pasante) de la parte frontal también contiene un plano de simetría horizontal, que no ha sido representado, ya que existe detrás una arista oculta (representada con discontinua) la cual tiene prioridad para su representación sobre los planos de simetría. El cilindro rebajado de la parte delantera coincide con el "rebaje de arco" de la cara posterior. De modo que coincide una arista vista (trazo grueso continuo) coincidente con una arista oculta (trazo discontinuo) de la semicircunferencia posterior. En esta ocasión la línea gruesa continua tiene prioridad sobre la discontinua

TIPOS DE DIBUJOS TECNICOS

SEGÚN LA EJECUCIÓN

Si el dibujo está hecho a **mano alzada**, es decir sin herramientas de dibujo, lo llamaremos **croquis**. Un croquis puede tener distintas características de manera que puede ser clasificado del mismo modo que los planos. Para proceder con celeridad ante un trabajo siempre conviene realizar un croquis previamente al plano. En un croquis completo encontramos los mismos elementos que contiene un plano (tolerancias, acotaciones, vistas ortogonales, perspectivas...)

Los pasos para realizar un croquis:

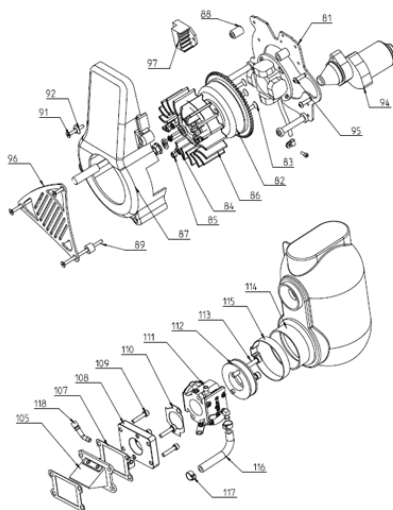
- 1º Dejar el lápiz sobre la mesa.
- 2º Análisis exhaustivo de la pieza o del plano (perspectiva) de partida.
- 3º Elegir la vista mas representativa(pensar donde la situaremos en el espacio grafico, las necesarias vistas adicionales para representar la pieza, posibles secciones, cortes o roturas),
- 4º Visualización mental del dibujo al completo 4º coger el lápiz, 5º dibujar ejes principales del dibujo.
- 6º Encaje de los distintos elementos del dibujo (vistas, detalles, acotaciones)

Si el dibujo se lleva a cabo con **instrumental de dibujo (reglas, compás, etc..)** lo llamaremos **plano**. Un plano puede ser ejecutado **a lápiz o a tinta** y siempre requiere más conocimientos de geometría para poder llevarlo a cabo de forma precisa, sobre todo en enlaces y tangencias.

En cualquier caso, en la elaboración de cualquier dibujo técnico también se deberán de contemplar **criterios estéticos y de composición equilibrada** en torno al espacio gráfico, siempre bajo la máxima de ofrecer en la representación una **total claridad, precisión y objetividad**.

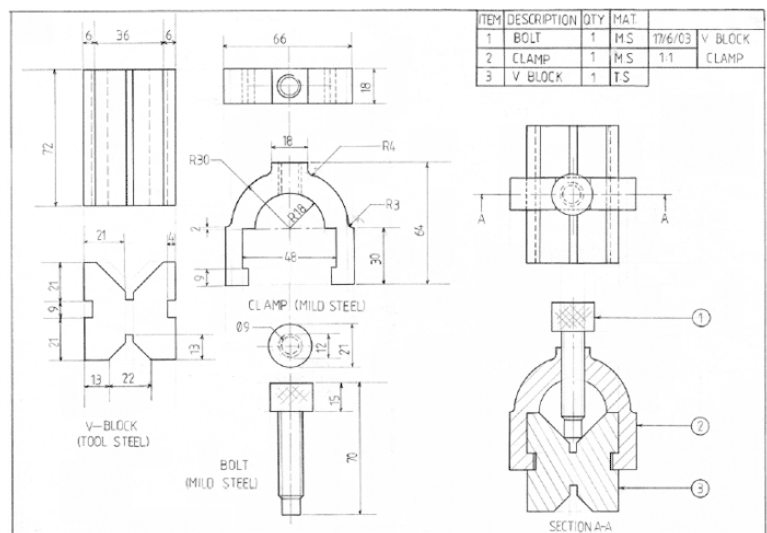
SEGÚN LA FORMA

- **Despiece o plano de taller:** Se definen las vistas necesarias de cada uno de los elementos o piezas independientes que componen un mecanismo o ingenio. Todas ellas sobre el espacio gráfico, acotadas correctamente, con números que especifican el nombre de la pieza arriba del cajetín.
- **Dibujo de conjunto:** Se representan todas las piezas montadas. Es siempre imprescindible hacer uso de cortes o roturas que dejan ver el interior de algunas piezas y como se ensamblan las unas con las otras, no se acota aunque si se detalla el numero de cada elemento del mismo modo que en el despiece.
- **Exposición:** Se dibuja en isométrica u otra perspectiva, se dibujan las distintas piezas en disposición v orden de ser montadas pero separadas unas de los otras.



Dibujo de explosión de un carburador:

Fuente de la imagen (18-9-2013):
<http://aerolight.com/aerointer/products/powered-paragliding-engines-a-parts/vittorazi/electric-starter-a-carburetor>



Plano de taller o despiece con dibujo de conjunto (abajo derecha)

Fuente de la imagen (18-9-2013):
<http://arc.boardofstudies.nsw.edu.au/go/sc/graphics-technology/stu-work/a/engineering-drawing-item-and-assembly-drawings-bailey/>