

NORMALIZACIÓN

La palabra “**norma**” significa etimológicamente “**Regla a seguir para conseguir un fin determinado**”. En definitiva, la normalización consigue producir más y mejor, a través de la reducción de tiempos y costos. En nuestro campo persigue la representación más clara y objetiva posible de cosas sobre los planos.

Sus Objetivos:

Simplificación: se trata de reducir el número de modelos y de normas, para quedarse únicamente con los más necesarios.

Unificación: se trata de permitir los intercambios y las comparaciones a nivel internacional.

Especificación: se persigue evitar errores de identificación, creando un lenguaje claro y preciso.

· **Economía:** se reducen costos (se establecen listas de piezas normalizadas).

· **Calidad:** garantiza la construcción y características precisas de un producto determinado.

CLASIFICACIÓN DE LAS NORMAS

Según su contenido, las normas pueden ser:

- Normas Fundamentales de Tipo **General**, a este tipo pertenecen las normas relativas a formatos, tipos de línea, rotulación, vistas, etc..
- Normas Fundamentales de Tipo **Técnico**, son aquellas que hacen referencia a las características de los elementos mecánicos y su representación. Entre ellas se encuentran las normas sobre tolerancias, roscas, soldaduras, etc.
- Normas de **Materiales**, son aquellas que hacen referencia a la calidad de los materiales, con especificación de su designación, propiedades, composición y ensayo. A este tipo pertenecerían las normas relativas a la designación de materiales, tanto metálicos, aceros, bronce, etc., como no metálicos, lubricantes, combustibles, etc..
- Normas de **Dimensiones** de piezas y **mecanismos**, especificando formas, dimensiones y tolerancias admisibles. A este tipo pertenecerían las normas de construcción naval, máquinas herramientas, tuberías, etc..

Según su **ámbito** de aplicación, las normas pueden ser:

- **Internacionales**. A este grupo pertenecen las normas emitidas por ISO (desde 1926), CEI y UIT-Unión Internacional de Telecomunicaciones.

ISO - Organización Internacional de Normalización.

- **Nacionales**. Son las redactadas y emitidas por los diferentes organismos nacionales de normalización, y en concordancia con las recomendaciones de las normas Internacionales y regionales pertinentes. Es el caso de las normas **DIN** Alemanas (desde 1917), las **UNE** Españolas (desde 1945), etc..

Normas **ASA** El sistema americano utilizado en los estados unidos y en todos los países bajo su influencia industrial, esta. regido por la American Estandar Association (ASA). Estos formatos tienen sus dimensiones en pulgadas.

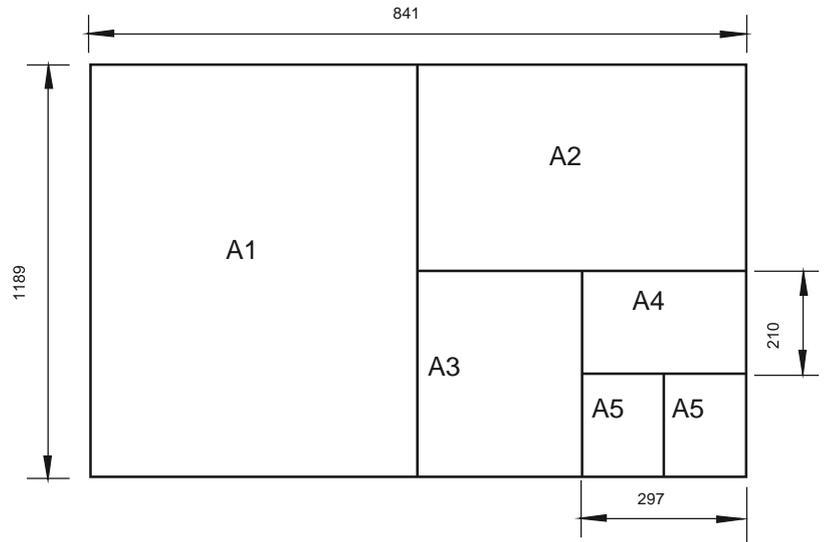
- Regionales. Su ámbito suele ser continental, es el caso de las normas emitidas por el CEN, CENELEC y ETSI.
- De Empresa. Son las redactadas libremente por las empresas y que complementan a las normas nacionales. En España algunas de las empresa que emiten sus propias normas son: INTA (Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial), RENFE, IBERDROLA, CTNE, BAZAN, IBERIA, etc..

Formatos del papel:

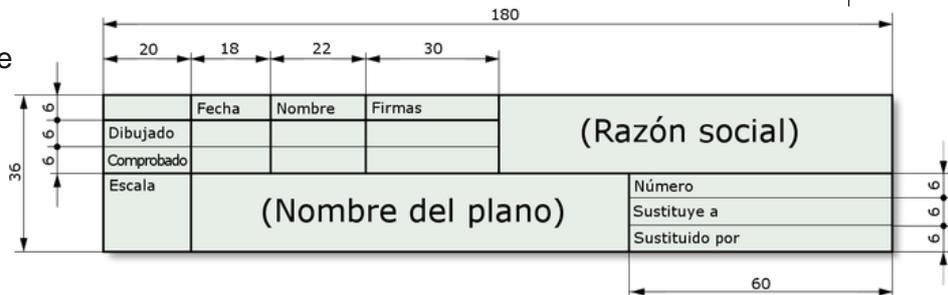
cotas expresadas en milímetros

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



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.



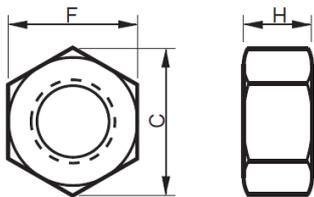
Rotulación: Las normas establecen una tipografía determinada que busca la claridad y homogeneidad. Permite el uso del texto en recto o en cursiva. Son pocos los tipos de letra y los caracteres sencillos y claros.

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).

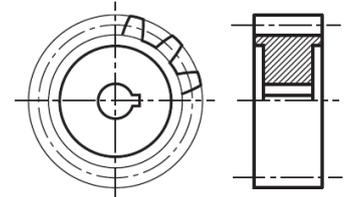
SERIE 1. GRUPO DE LINEAS 0,8

- 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.

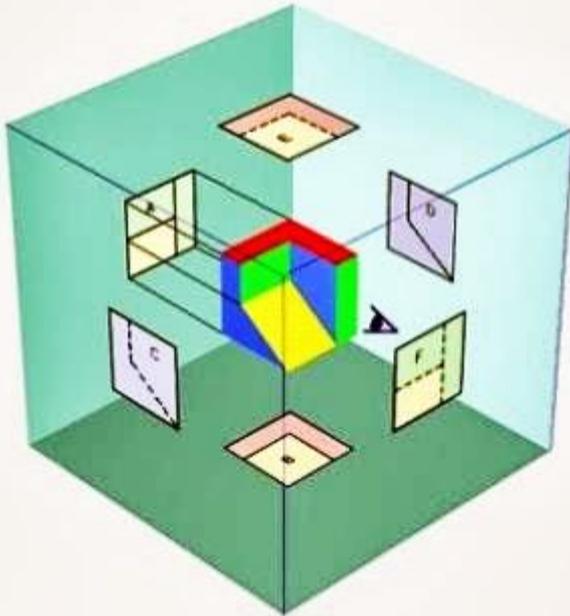
Engranajes: solo es necesario representar algunos de sus dientes. De todos modos la normalización tiene clasificados muy diversos tipos de roscas y engranajes que reciben el nombre de "métrica 1", "métrica 3", etc. Así que esto se puede indicar en un plano a modo aclaratorio sin necesidad de representar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

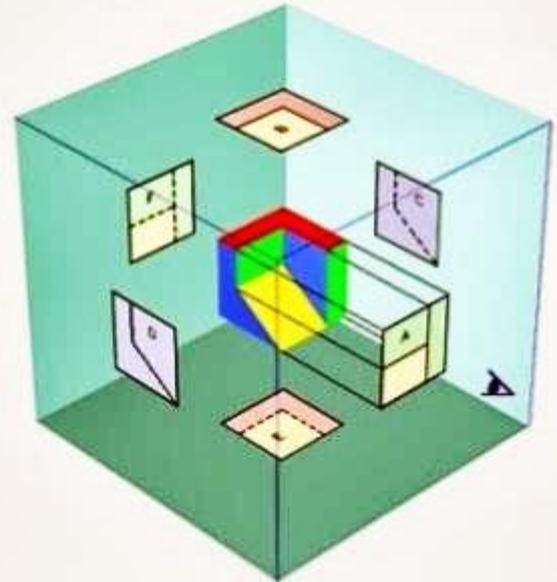
SISTEMA DE DOBLE PROYECCIÓN ORTOGONAL

SISTEMA EUROPEO



El objeto se encuentra entre el observador y el plano de proyección

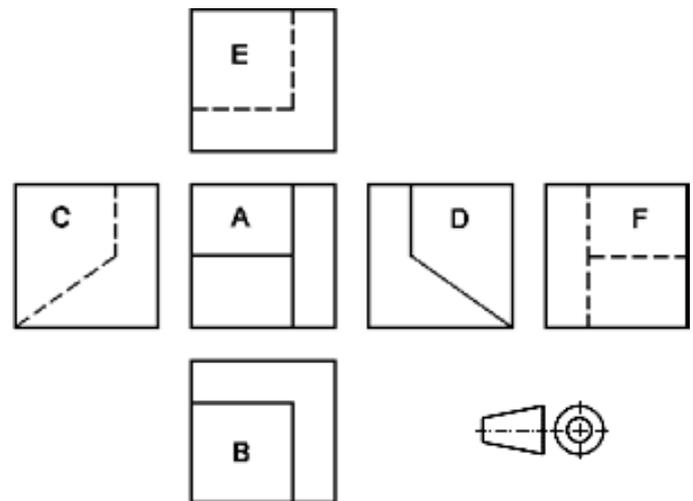
SISTEMA AMERICANO



Es el plano de proyección el que se encuentra entre el observador y el objeto.

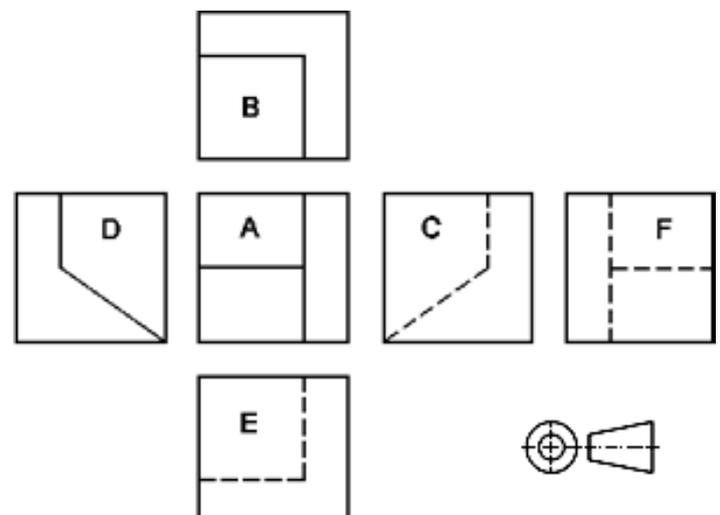
El Sistema Europeo

- La vista de Alzado de una figura sería la que estuvieses viendo si te colocaras enfrente de esta. Su símbolo de representación sería un cono que se abate a la derecha y que se ven las dos caras del cono.
- Es más intuitivo, el abatimiento se hace hacia el lado que corresponda. Así si deseas abatir un objeto hacia la derecha, solamente has de mirar el objeto desde la izquierda hacia la derecha. Si deseas abatir hacia la izquierda, solamente has de mirar el objeto desde la parte derecha del mismo hacia la izquierda y así sucesivamente.



El Sistema Americano

- El abatimiento se hace por delante de donde estas mirando la Figura.
- Así si tuvieras que abatir una figura hacia la izquierda, la estarías viendo desde la izquierda y la colocarías tal como la ves en ese lado, pero girándola sobre ella.



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 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

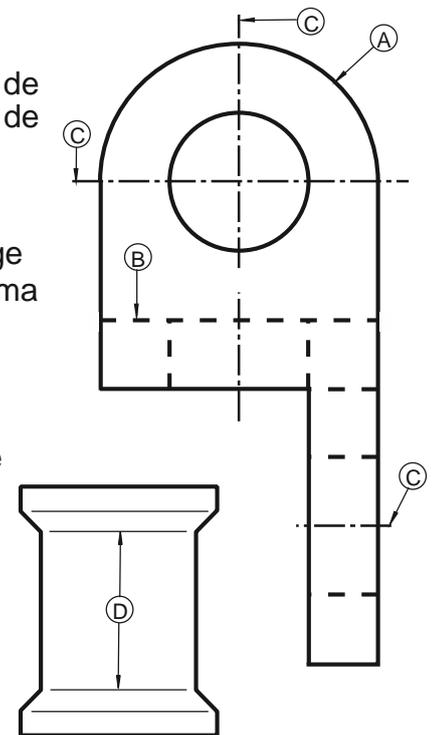
CLASES DE LÍNEAS EN LAS VISTAS:

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

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

D) LÍNEAS 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.

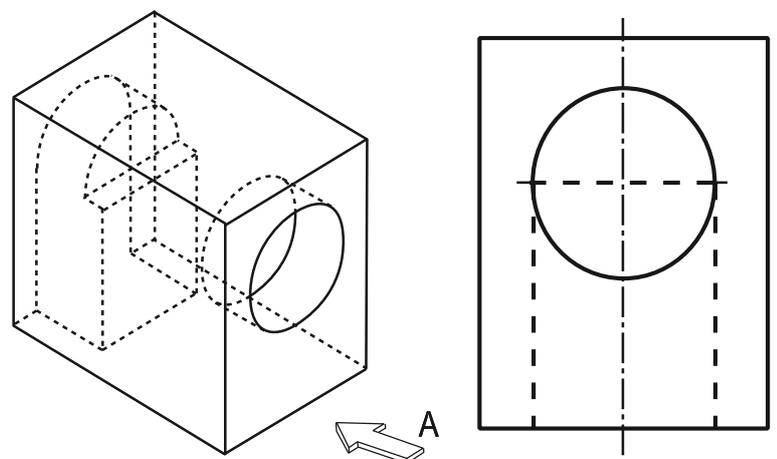


ORDEN DE PRIORIDAD DE LAS LÍNEAS:

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 TÉCNICOS

SEGÚN LA EJECUCIÓN

Si el dibujo está hecho a **mano alzada**, es decir sin herramientas de dibujo, lo llamaremos **croquis**. 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:

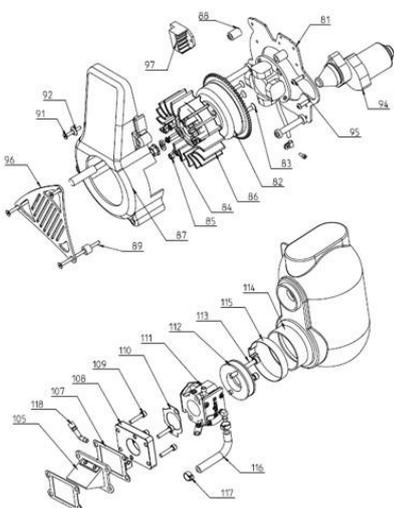
- 1º Análisis exhaustivo de la pieza o del plano (perspectiva) de partida.
- 3º Elegir la vista más representativa (pensar donde la situaremos en el espacio gráfico, las necesarias vistas adicionales para representar la pieza, posibles secciones, cortes o roturas),
- 4º Visualización mental del dibujo al completo.
- 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.

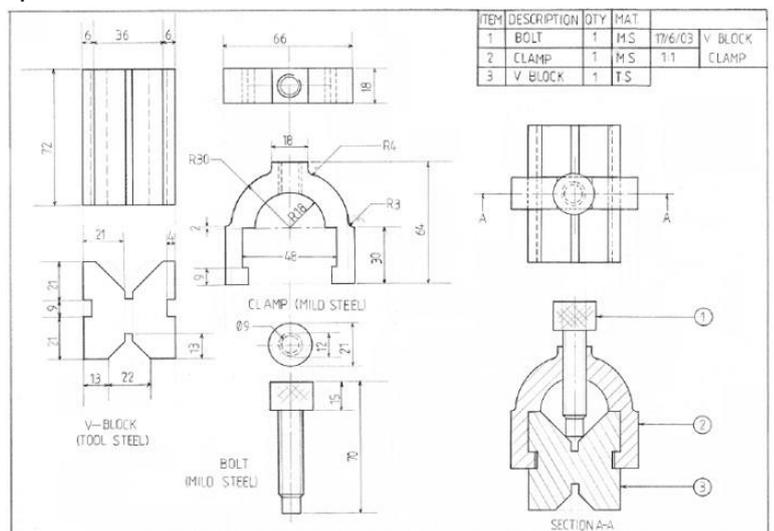
En cualquier caso, en la elaboración de cualquier dibujo técnico también se deberán de contemplar **criterios estéticos y de composición equilibrada** en torno al espacio gráfico, siempre bajo la máxima de ofrecer en la representación una **total claridad, precisión y objetividad**.

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 número de cada elemento del mismo modo que en el despiece.
- **Explosión:** Se dibuja en isométrica u otra perspectiva, se dibujan las distintas piezas en disposición y orden de ser montadas pero separadas unas de los otras.



Dibujo de explosión de un carburador:



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