



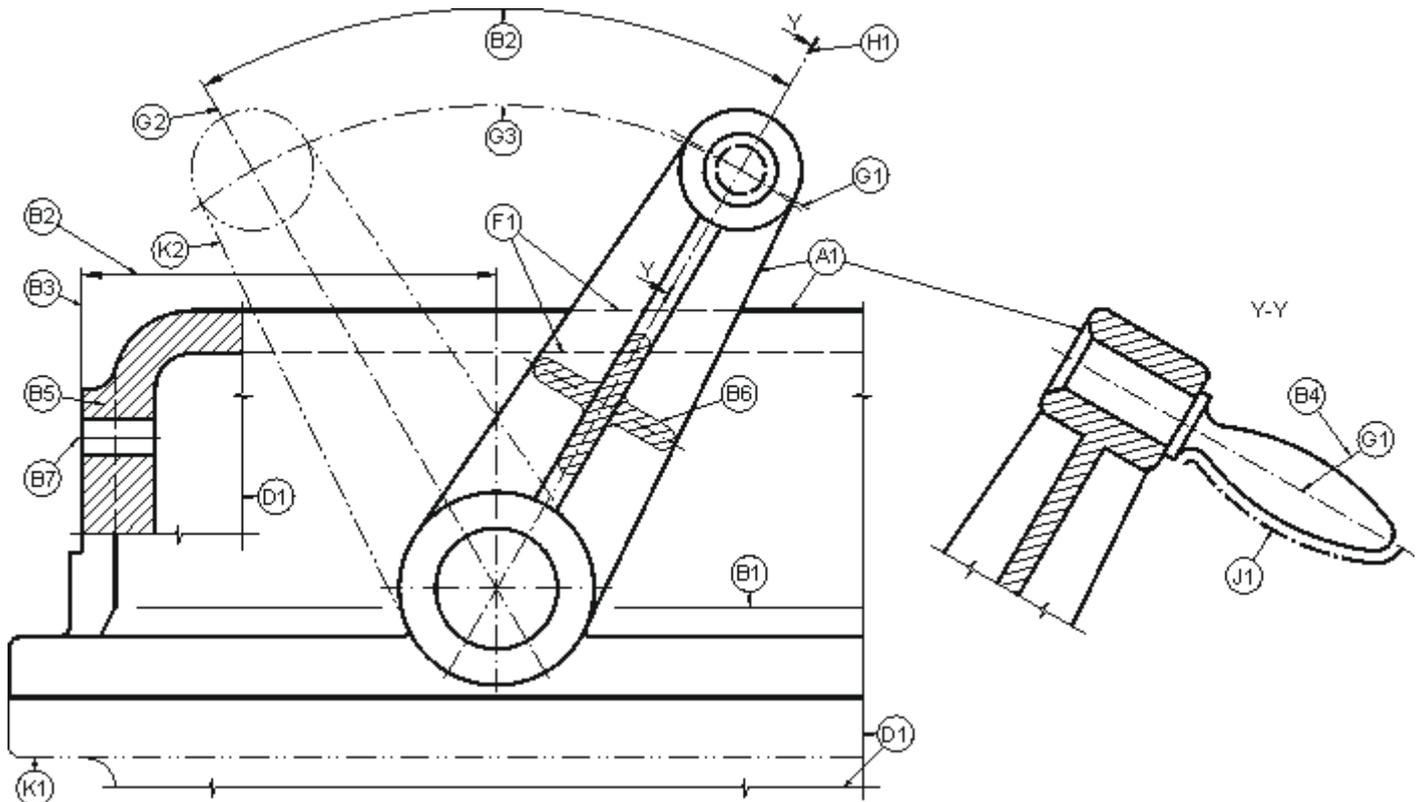
## LÍNEAS NORMALIZADAS

En los dibujos técnicos se utilizan diferentes tipos de líneas, sus tipos y espesores, han sido normalizados en las diferentes normas. En esta página no atendremos a la norma UNE 1-032-82, equivalente a la ISO 128-82.

### CLASES DE LÍNEAS

Solo se utilizarán los tipos y espesores de líneas indicados en la tabla adjunta. En caso de utilizar otros tipos de líneas diferentes a los indicados, o se empleen en otras aplicaciones distintas a las indicadas en la tabla, los convenios elegidos deben estar indicados en otras normas internacionales o deben citarse en una leyenda o apéndice en el dibujo de que se trate.

En las siguientes figuras, puede apreciarse los diferentes tipos de líneas y sus aplicaciones. En el cuadro adjunto se concretan los diferentes tipos, su designación y aplicaciones concretas.



Línea	Designación	Aplicaciones generales
A 	Llena gruesa	A1 Contornos vistos A2 Aristas vistas
B 	Llena fina (recta o curva)	B1 Líneas ficticias vistas B2 Líneas de cota B3 Líneas de proyección B4 Líneas de referencia B5 Rayados B6 Contornos de secciones abatidas sobre la superficie del dibujo B7 Ejes cortos
C  D(1) 	Llena fina a mano alzada (2) Llena fina (recta) con zigzag	C1 Límites de vistas o cortes parciales o interrumpidos, si estos límites no son líneas a trazos y puntos
E  F 	Gruesa de trazos Fina de trazos	E1 Contornos ocultos E2 Aristas ocultas F1 Contornos ocultos F2 Aristas ocultas



G	Fina de trazos y puntos	G1 Ejes de revolución G2 Trazas de plano de simetría G3 Trayectorias
H	Fina de trazos y puntos, gruesa en los extremos y en los cambios de dirección	H1 Trazas de plano de corte
J	Gruesa de trazos y puntos	J1 Indicación de líneas o superficies que son objeto de especificaciones particulares
K	Fina de trazos y doble punto	K1 Contornos de piezas adyacentes K2 Posiciones intermedias y extremos de piezas móviles K3 Líneas de centros de gravedad K4 Contornos iniciales antes del conformado K5 Partes situadas delante de un plano de corte
(1) Este tipo de línea se utiliza particularmente para los dibujos ejecutados de una manera automatizada (2) Aunque haya disponibles dos variantes, sólo hay que utilizar un tipo de línea en un mismo dibujo.		

## ANCHURAS DE LAS LÍNEAS

Además de por su trazado, las líneas se diferencian por su anchura o grosor. En los trazados a lápiz, esta diferenciación se hace variando la presión del lápiz, o mediante la utilización de lápices de diferentes durezas. En los trazados a tinta, la anchura de la línea deberá elegirse, en función de las dimensiones o del tipo de dibujo, entre la gama siguiente:

0,18 - 0,25 - 0,35 - 0,5 - 0,7 - 1 - 1,4 y 2 mm.

Dada la dificultad encontrada en ciertos procedimientos de reproducción, no se aconseja la línea de anchura 0,18.

Estos valores de anchuras, que pueden parecer aleatorios, en realidad responden a la necesidad de ampliación y reducción de los planos, ya que la relación entre un formato A4 y un A3, es aproximadamente de  $\sqrt{2}$ . De esta forma al ampliar un formato A4 con líneas de espesor 0,5 a un formato A3, dichas líneas pasarían a ser de  $5 \times \sqrt{2} = 0,7$  mm.

La relación entre las anchuras de las líneas finas y gruesas en un mismo dibujo, no debe ser inferior a 2.

Deben conservarse la misma anchura de línea para las diferentes vistas de una pieza, dibujadas con la misma escala.

## ESPACIADO ENTRE LAS LÍNEAS

El espaciado mínimo entre líneas paralelas (comprendida la representación de los rayados) no debe nunca ser inferior a dos veces la anchura de la línea más gruesa. Se recomienda que este espacio no sea nunca inferior a 0,7 mm.

## ORDEN DE PRIORIDAD DE LAS LÍNEAS COINCIDENTES

En la representación de un dibujo, puede suceder que se superpongan diferentes tipos de líneas, por ello la norma ha establecido un orden de preferencias a la hora de representarlas, dicho orden es el siguiente:

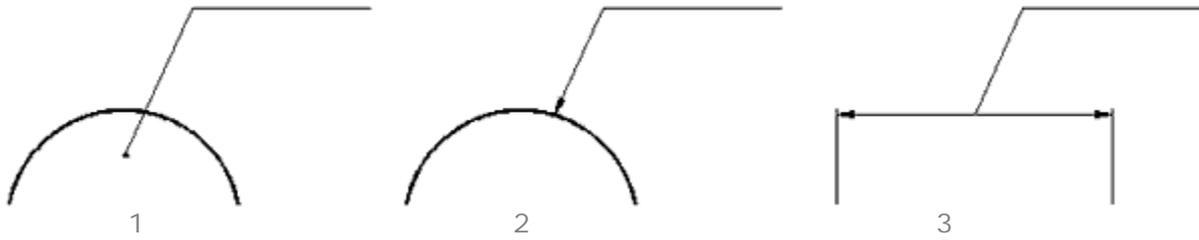
- 1 - Contornos y aristas vistos.
- 2 - Contornos y aristas ocultos.
- 3 - Trazas de planos de corte.
- 4 - Ejes de revolución y trazas de plano de simetría.
- 5 - Líneas de centros de gravedad.
- 6 - Líneas de proyección

Los contornos contiguos de piezas ensambladas o unidas deben coincidir, excepto en el caso de secciones delgadas negras.

## TERMINACIÓN DE LAS LÍNEAS DE REFERENCIA

Una línea de referencia sirve para indicar un elemento (línea de cota, objeto, contorno, etc.). Las líneas de referencia deben terminar:

- 1 - En un punto, si acaban en el interior del contorno del objeto representado
- 2 - En una flecha, si acaban en el contorno del objeto representado.
- 3 - Sin punto ni flecha, si acaban en una línea de cota.



### ORIENTACIONES SOBRE LA UTILIZACIÓN DE LAS LÍNEAS

1 - Las líneas de ejes de simetría, tienen que sobresalir ligeramente del contorno de la pieza y también las de centro de circunferencias, pero no deben continuar de una vista a otra.

2 - En las circunferencias, los ejes se han de cortar, y no cruzarse, si las circunferencias son muy pequeñas se dibujarán líneas continuas finas.

3 - El eje de simetría puede omitirse en piezas cuya simetría se perciba con toda claridad.

4 - Los ejes de simetría, cuando representemos media vista o un cuarto, llevarán en sus extremos, dos pequeños trazos paralelos.

5 - Cuando dos líneas de trazos sean paralelas y estén muy próximas, los trazos se dibujarán alternados.

6 - Las líneas de trazos, tanto si acaban en una línea continua o de trazos, acabarán en trazo.

7 - Una línea de trazos, no cortará, al cruzarse, a una línea continua ni a otra de trazos.

8 - Los arcos de trazos acabarán en los puntos de tangencia.

