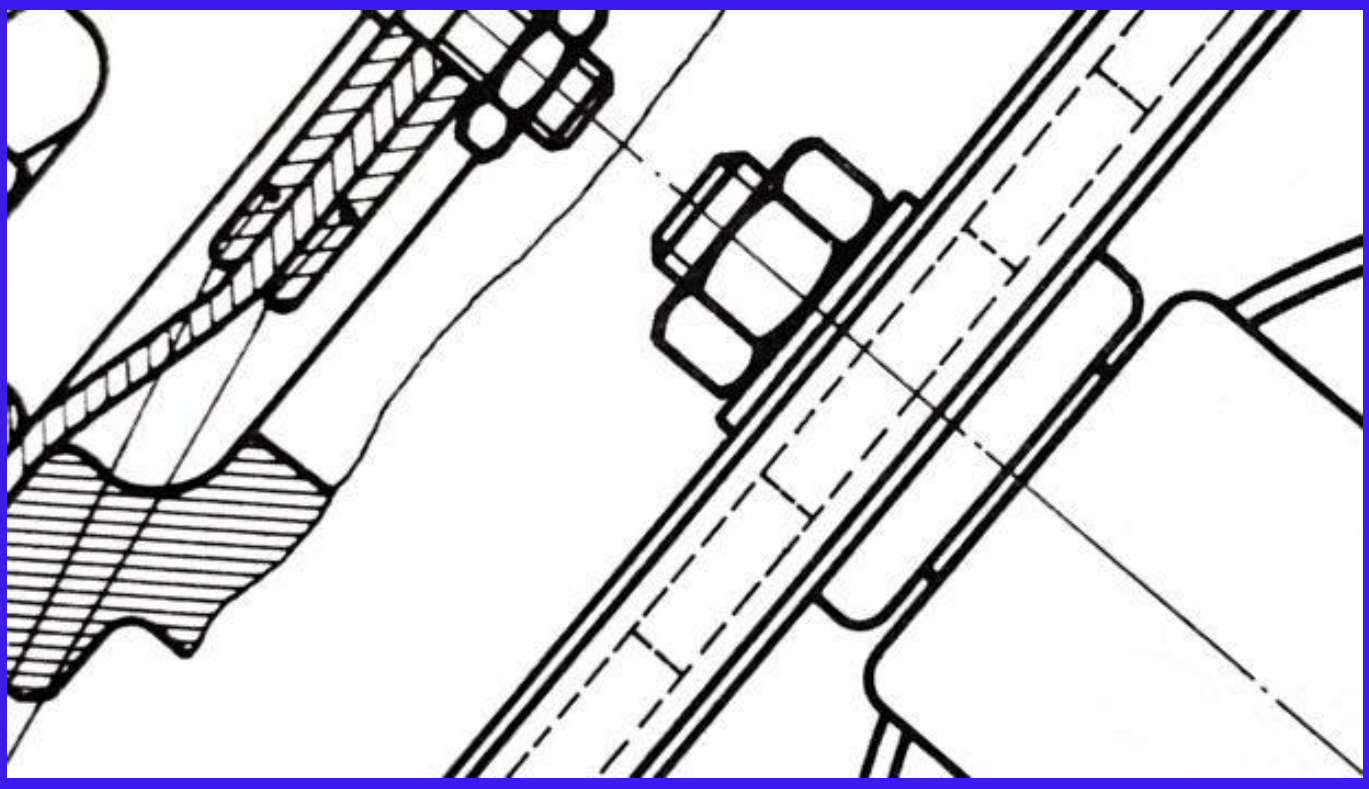


ejesxyz

# Tema 2

## Normalización de los elementos geométricos

# 1.- TIPOS DE LINEAS Y SUS APLICACIONES

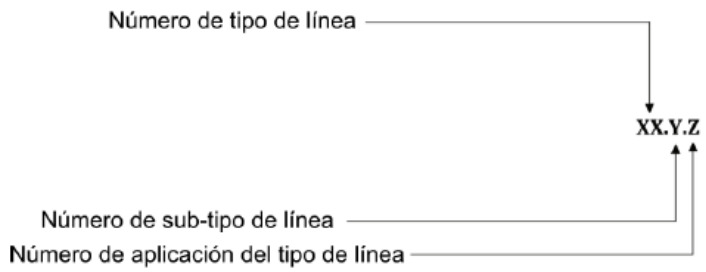
La norma UNE-EN ISO 128-2:2020 nos habla de los principios generales de representación y de las convenciones básicas para las líneas, es decir, nos recomienda los espesores y tipos de líneas que debemos emplear en un dibujo técnico.

Todas las vistas del dibujo deben dibujarse con el mismo criterio de espesores.

Aunque la norma no lo indica de forma expresa, solamente se distinguen dos anchuras de líneas, gruesa y fina.

En la norma, a cada tipo de línea se le denomina con tres números.

**Sistema de codificación de los tipos de línea**




## USO GENERAL

| Nº | Tipo de línea | Aplicación | |
|---|---|---|---|
| 01.1 | Línea fina continua | .1 | Líneas ficticias de intersección |
| | | .10 | Cruz de san Andrés para la indicación de superficies planas |
| | | .18 | Ejes de sistemas coordenados |
| 01.2 | Línea gruesa continua | .1 | Aristas visibles |
| | | .2 | Contornos visibles |
| | | .5 | Representación principal en diagramas, mapas, gráficos y diagramas de flujo |
| 02.1 | Línea fina discontinua | .1 | Aristas ocultas |
| | | .2 | Contornos ocultos |
| 04.1 | Línea fina de trazo y punto | .1 | Ejes de revolución |
| | | .2 | Ejes y planos de simetría |
| | | .4 | Circunferencia de localización de taladros u otros elementos repetitivos |
| 05.1 | Línea fina de trazo y doble punto | .1 | Contorno de piezas adyacentes |
| | | .2 | Posiciones extremas de partes móviles |
| | | .3 | Líneas que marcan la posición de los centroides. Suele utilizarse en dibujos de construcción |
| | | .4 | Contornos primitivos de piezas antes de ser conformadas |

## CORTES, SECCIONES Y VISTAS ESPECIALES

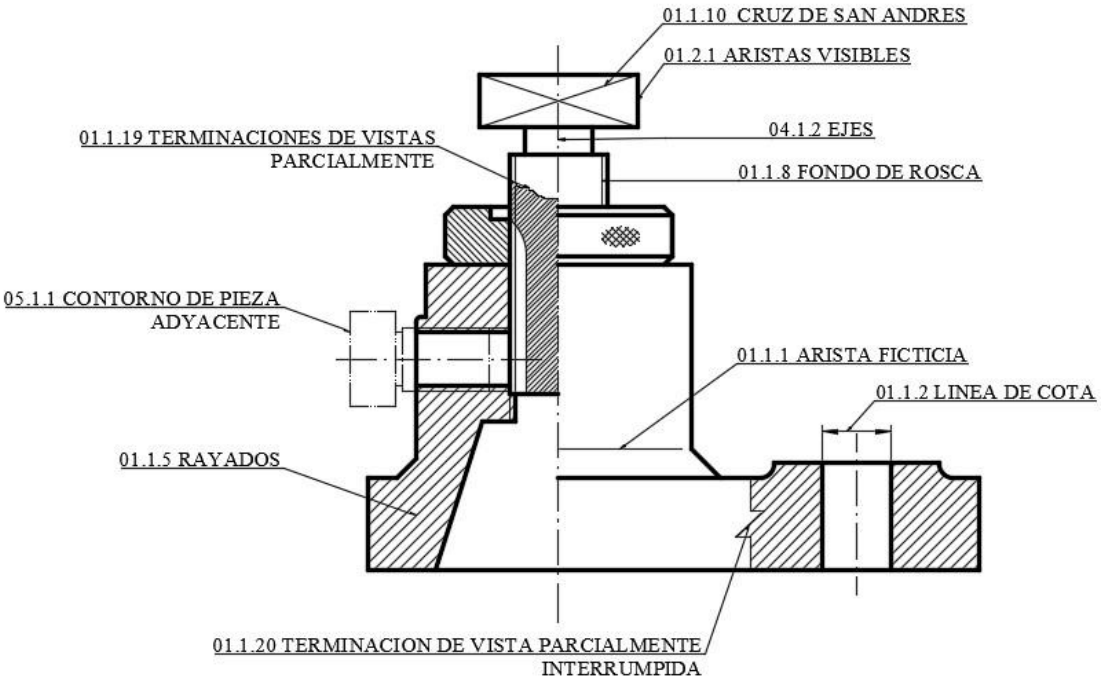
| Nº | Tipo de línea | Aplicación | |
|---|---|---|---|
| 01.1 | Línea fina continua | .5 | Rayados |
| | | .6 | Contorno de secciones abatidas sin desplazamiento |
| | | .11 | Líneas de doblado en piezas conformadas por doblado de chapa (líneas ficticias) |
| | | .12 | Contorno del área de las vistas de detalle |
| | Línea fina continua, sinuosa y a mano alzada | .19 | Terminaciones de vistas parcialmente interrumpidas, cortes y secciones en las que el límite no sea una línea de simetría o una línea de centro. Preferiblemente en representaciones hechas a mano. |
| | Línea fina continua en zigzag | .20 | Terminaciones de vistas parcialmente interrumpidas, cortes y secciones en las que el límite no sea una línea de simetría o una línea de centro. Preferiblemente en representaciones hechas con sistemas CAD. |
| 01.2 | Línea gruesa continua | .8 | Extremos y cambios de dirección en las trazas de planos de cortes y secciones |
| 04.1 | Línea fina de trazo y punto | .6 | Traza del plano de corte |
| 04.2 | Línea gruesa de trazo y punto | .2 | Posición de los planos de corte |
| 05.1 | Línea fina de trazo y doble punto | .5 | Contornos de partes situadas por delante del plano de corte en una vista cortada |

## ACOTACION

| Nº | Tipo de línea | Aplicación | |
|---|---|---|---|
| 01.1 | Línea fina continua | .2 | Líneas de cota |
| | | .3 | Líneas auxiliares de cota |
| | | .9 | Terminaciones de líneas de cota |
| | | .14 | Líneas de cota y tolerancias en conos y cuñas |

## ROSCAS Y ENGRANAJES

| Nº | Tipo de línea | Aplicación | |
|---|---|---|---|
| 01.1 | Línea fina continua | .8 | Fondo de las roscas |
| 01.2 | Línea gruesa continua | .3 | Crestas de roscas |
| | | .4 | Final de rosca |
| 04.1 | Línea fina de trazo y punto | .3 | Diámetro primitivo de engranajes |




Ejemplo del uso de varias líneas en un dibujo técnico.

Cuando en un dibujo técnico coinciden dos o más líneas de distintas clases, el orden de prioridad para su representación es el siguiente:

a) Línea gruesa continua, tipo 01.2.x

b) Línea fina discontinua, tipo 02.1.x

c) Línea fina de trazo y punto, tipo 04.1.6, línea gruesa continua en los extremos y en los cambios de dirección en las trazas de planos y secciones, tipo 01.2.8

d) Línea fina de trazo y punto, tipo 04.1.x

e) Línea fina de trazo y doble punto, tipo 05.1.x

f) Línea fina continua, tipo 01.1.x

## 2.- FORMATOS

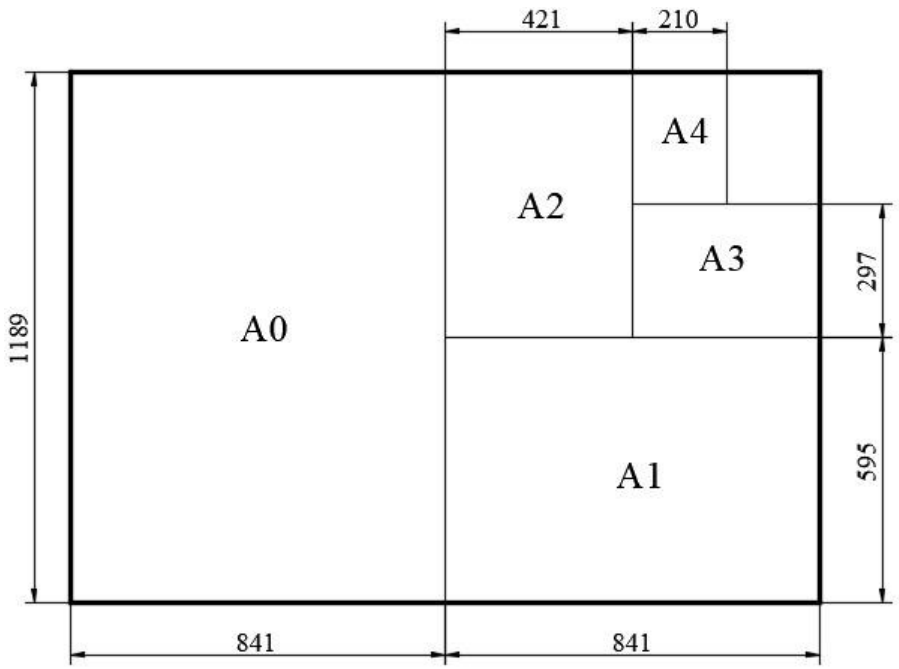
La norma UNE-EN ISO 5457:2000, recoge todo lo relativo a los formatos y las indicaciones en los mismos.

Los formatos normalizados se han establecido de acuerdo con dos principios básicos:

a) Los tamaños de los formatos están constituidos formando una serie geométrica de razón 0,5. De este modo, **cada formato se establece doblando el anterior por la mitad del lado mayor**.

b) Todos los formatos se generan a partir de uno fundamental, con el sufijo 0, de una superficie dada, *S0*. Cada formato divisor está identificado con un subíndice *n,* de tal forma que su superficie vale:

$$s_N = \frac{s_0}{2^N}$$




Proporciones de los formatos de la serie fundamental A

Según la norma, el dibujo original se realizará en la hoja del formato menor en el cual se consiga una claridad y resolución adecuada.

Las hojas de dibujo pueden usarse con el lado más largo tanto en posición horizontal como vertical.

La serie A es la serie preferente. Esta serie parte del formato básico denominado A0, con una superficie básica de 1 $m^2$.

| FORMATO | DIMENSIONES |
|---|---|
| A0 | 1.189x841 |
| A1 | 841x594 |
| A2 | 594x420 |
| A3 | 420x297 |
| A4 | 297x210 |
| A5 | 210x148 |
| A6 | 148x105 |

Dimensiones FORMATOS SERIE A

Los formatos que más se emplean están comprendidos entre el A4 y el A1.

La norma especifica los formatos de la serie A, pero en ocasiones se pueden utilizar formatos de la serie B y C.

| FORMATO | DIMENSIONES |
|---|---|
| B0 | 1.414x1.000 |
| B1 | 1.000x707 |
| B2 | 707x500 |
| B3 | 500x353 |
| B4 | 353x250 |

Dimensiones FORMATOS SERIE B

| FORMATO | DIMENSIONES |
|---|---|
| C0 | 1.297x917 |
| C1 | 917x648 |
| C2 | 648x458 |
| C3 | 458x324 |
| C4 | 324x229 |

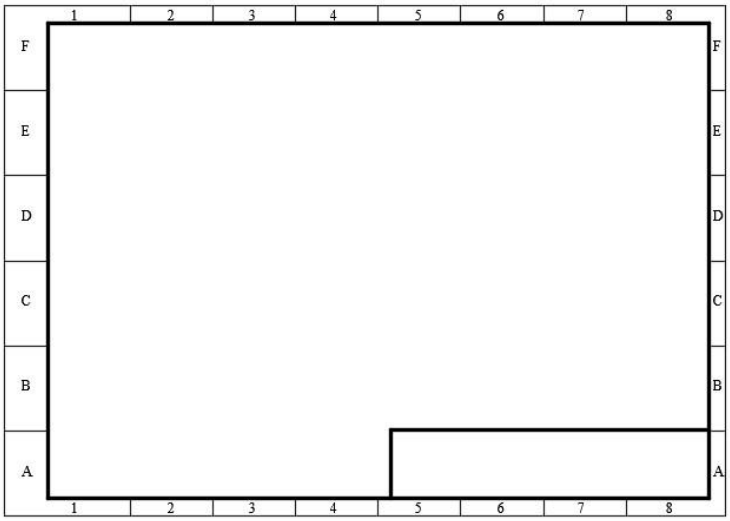
Dimensiones FORMATOS SERIE C

Independientemente del formato elegido, se deben dejar entre los bordes del formato y el recuadro unos márgenes que delimitan la zona de ejecución del dibujo.

Los márgenes que se utilizan son:

- En el borde izquierdo, se dejará un margen de 20mm para encuadernación.
- En el borde derecho, superior e inferior, el margen será de 10mm.

El recuadro se realizará con una línea continua cuyo grosor mínimo será de 0,5mm.




Con el fin de facilitar la localización de los elementos en los dibujos, es recomendable la disposición de un sistema cartesiano de coordenadas en el espacio comprendido entre el recuadro y el borde del formato.

La denominación de este sistema será alfanumérica, con un número par de divisiones, separadas entre 25 y 75mm.

Otro elemento muy importante en un formato es el cajetín o cuadro de rotulación o bloque de títulos.

| Material | | Nombre | Fecha | Tipo de documento | ejesxyz |
|---|---|---|---|---|---|
| Acero | Dibujado | V. Perez | 18/3/2020 | Dibujo de pieza | |
| | Comprob. | T. Más | 02/4/2020 | | |
| Peso 300 g. | Nombre | | | | Nº Plano 006 |
| Escala 1/1 | Base | | | | AB123 556-8 |

La norma UNE-EN ISO 7200:2004 es la que nos indica la información que debe contener **obligatoriamente** un cajetín o bloque de títulos y la divide en:

a**) CAMPOS DE DATOS DE IDENTIFICACION:**

- **PROPIETARIO LEGAL**: es el nombre del propietario legal del documento, puede ser el nombre del propietario oficial, un nombre comercial resumido o un logotipo de presentación.

**- NÚMERO DE IDENTIFICACIÓN**: se utiliza como referencia de este.

**- FECHA DE EDICIÓN**: es la fecha en la cual se publica oficialmente por primera vez. Es la fecha en que el documento está disponible para su utilización.

- **NUMERO DE SEGMENTO/HOJA**: es el número que identifica a la hoja del documento.

**b) CAMPO DE DATOS DESCRIPTIVOS**:

**- TITULO**: nos indica el contenido del documento.

**c) CAMPO DE DATOS ADMINISTRATIVOS**:

- **APROBADO POR**: es el nombre de la persona que aprueba o verifica el documento.

- **CREADO POR**: es el nombre de la persona que ha creado el documento.

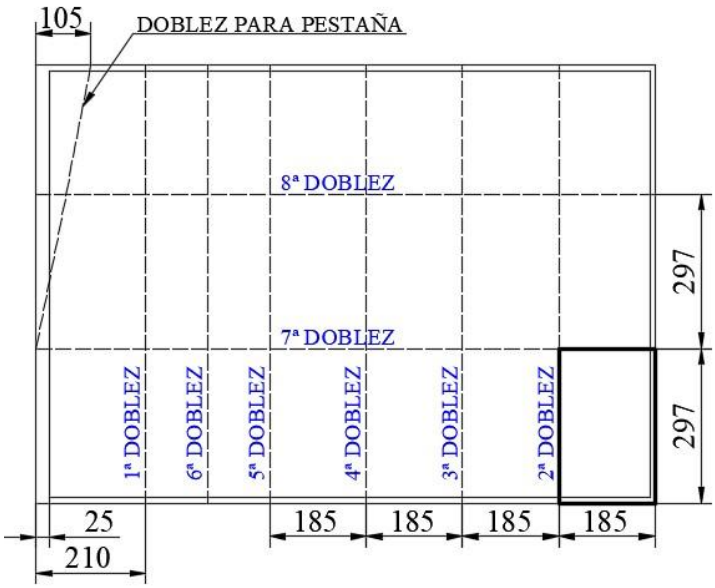
- **TIPO DE DOCUMENTO**: es el campo que nos indica la finalidad del documento con respecto a la información que contiene.

## 3.- PLEGADO DE PLANOS

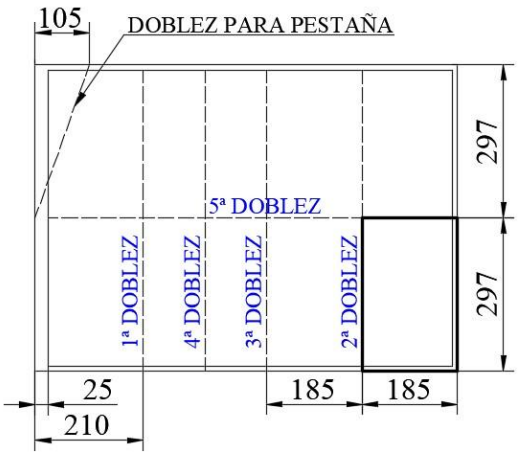
Los planos originales deben ser archivados sin doblar.

Antiguamente, cuando se dibujaba a lápiz, a tinta y en papel vegetal, los planos se guardaban en cajones o en archivadores en vertical. Hoy en día, las copias de los planos que sean de un tamaño superior al formato A4 deberán plegarse para su manipulación debiendo quedar con unas dimensiones iguales a un formato A4, es decir, 210x297mm.

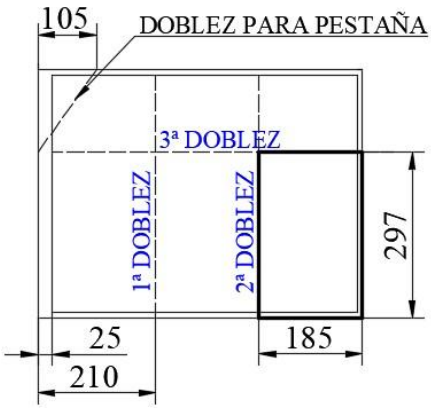
La norma que nos indica como se deben plegar los planos es UNE 1-027-95.



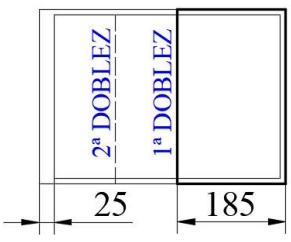

Plegado plano A0




Plegado plano A1




Plegado plano A2




Plegado plano A3

## 4.- ESCALAS

La escala es la relación entre las medidas lineales de la representación de un objeto sobre un dibujo y las dimensiones reales de dicho objeto.

En resumen, es la relación que existe entre el dibujo y la realidad.

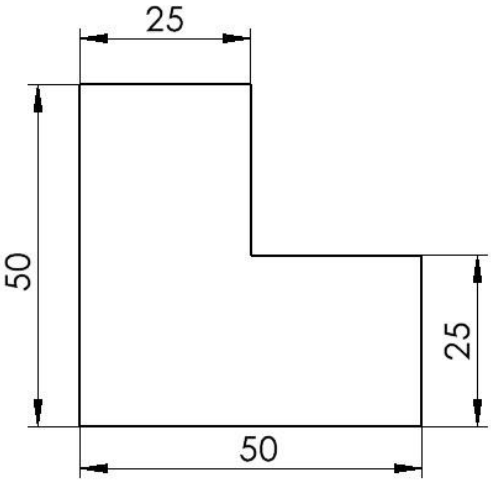
$$E = \frac{D}{R}$$

La norma UNE-EN ISO 5455:1996 es la que rige la información sobre las escalas.

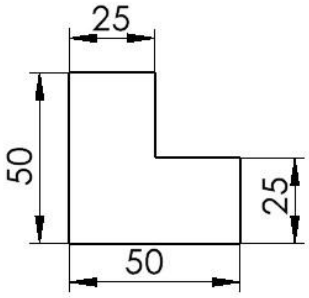
Hay varios tipos de escalas:

- **Ampliación**: escala que corresponde a una relación superior a 1:1.
- **Tamaño natural**: la relación es 1:1.
- **Reducción**: escala que corresponde a una relación inferior a 1:1.

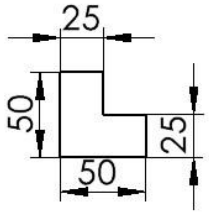
| Categoría | Escalas recomendadas | | |
|---|---|---|---|
| Escalas de ampliación | 50:1<br>5:1 | 20:1<br>2:1 | 10:1 |
| Tamaño natural | | | 1:1 |
| Escalas de reducción | 1:2<br>1:20<br>1:200<br>1:2 000 | 1:5<br>1:50<br>1:500<br>1:5 000 | 1:10<br>1:100<br>1:1 000<br>1:10 000 |



Escala 2:1



Escala 1:1



Escala 1:2

## 5.- ROTULACION

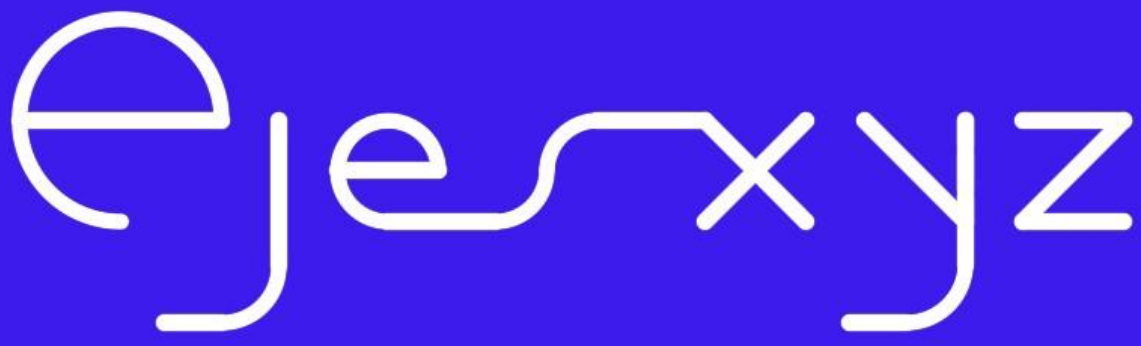
La norma que muestra las características que deben cumplir las letras, números y signos empleados en los dibujos técnicos es
UNE-EN ISO 3098-2:2001.




Escritura A vertical

Algunas recomendaciones para las alturas de los textos son:

- Cotas: 2,5mm
- Indicaciones de texto: 3,5mm.
- Texto en bloque de títulos: 5 y 7mm.


ejerxyz