



Normalización

MCs. Roberto A. Guerrero

Dpto. de Informática
Fac. Cs. Físico-Mat. y Nat.
Universidad Nacional De San Luis
Argentina

Definición y Conceptos

- Norma: del latín “normum”.

"Regla a seguir para llegar
a un fin determinado"

Definición y Conceptos

- Según Comité Alemán de Normalización (1940).

"Las reglas que unifican y ordenan lógicamente una serie de fenómenos"

Definición y Conceptos

- Son postulados específicos que regulan actitudes o comportamientos dentro de un determinado contexto, que pueden ser grupos u organizaciones.

Definición y Conceptos

- La Normalización es una actividad colectiva orientada a dar solución a problemas repetitivos.
- La Normalización tiene una influencia determinante en el desarrollo industrial de un país, al potenciar las relaciones e intercambios tecnológicos con otros países.

Objetivos

- **Economía**, ya que a través de la simplificación se reducen costos.
- **Utilidad**, ya que a través de la unificación se facilita el intercambio.
- **Calidad**, ya que a través de la especificación se garantiza la constitución y características de un determinado producto.

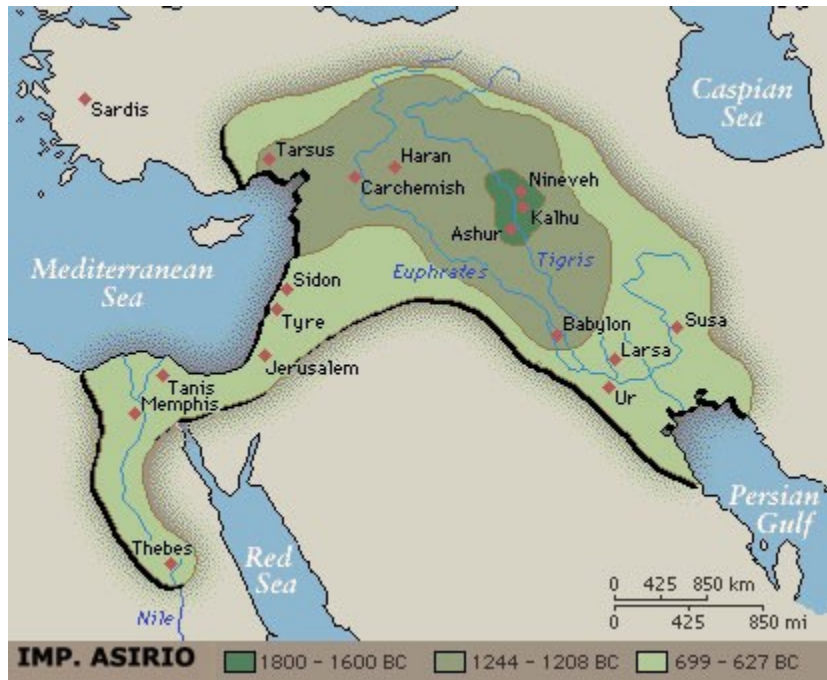
Ventajas

- Reducción del número de tipos de un determinado producto.
- Simplificación de los diseños, al utilizarse en ellos, elementos ya normalizados.
- Reducción en los transportes, almacenamientos, embalajes, archivos, etc., con la correspondiente repercusión en la productividad.

- Con la Normalización se consigue:

PRODUCIR MÁS Y MEJOR,
A TRAVÉS DE LA
REDUCCIÓN DE TIEMPOS Y COSTOS.

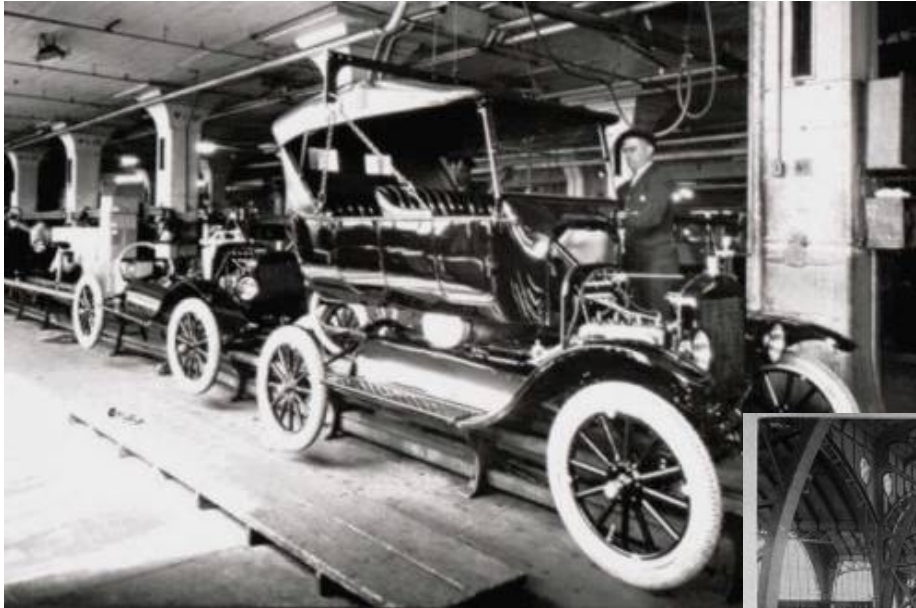
Evolución Histórica



Caldeos y Egipcios



Evolución Histórica



Revolución Industrial
(finales siglo XIX)

(Taylorismo / Fordismo / Toyotismo)



Evolución Histórica



1er. Guerra Mundial
(1914-1918)



Normado

- Normas DIN

- 1917, los ingenieros alemanes **Naubaus** y **Hellmich**, constituyen el primer organismo dedicado a la normalización:

NADI - Normen-Ausschuss der Deutschen Industrie
(Comité de Normalización de la Industria Alemana)

Este organismo comenzó a emitir normas bajo las siglas:

DIN - Deutscher Industrie Normen
(Normas de la Industria Alemana)

Normado

- Normas DIN

- 1926 el **NADI** cambio su denominación por:

DNA – Deutsches Normen-Ausschuss
(Comité de Normas Alemanas)

las normas pasaron a significar

DIN – Das Ist Norm (Esto es Norma)

- 1975, el **NADI** cambio su denominación por:

DIN – Deutsches Institut für Normung
(Instituto Alemán de Normalización)

Normado

- Otros organismos
 - 1918 en Francia el **AFNOR**
Asociación Francesa de Normalización.
 - 1919 en Inglaterra **BSI** (privado)
British Standards Institution.

Normado



International
Organization for
Standardization

- Normas ISO

- 1926, para la coordinación y compartición de experiencias de todos los organismos nacionales de normalización se funda en Londres:

ISA - International Federation of the
National Standardization Associations

- 1947, luego de la Segunda Guerra Mundial, se funda con sede en Ginebra y dependiente de la ONU.

ISO - International Organization for
Standardization

Normado

- Normas ISO
 - El trabajo de ISO abarca todos los campos de la normalización, a excepción de la Ingeniería Eléctrica y Electrónica que es responsabilidad del **CEI** (Comité Electrotécnico Internacional).

Clasificación

- Según su Contenido
 - Fundamental de Tipo **General**,
normas relativas a formatos, tipos de línea, rotulación, vistas, etc.
 - Fundamental de Tipo **Técnico**,
hacen referencia a las características de elementos mecánicos y su representación.
(normas sobre tolerancias, roscas, soldaduras, etc.)

Clasificación

- Según su Contenido
 - de **Materiales**,
hacen referencia a la calidad de los materiales,
con especificación de su designación,
propiedades, composición y ensayo.
(aceros, bronce, lubricantes, combustibles, etc.)
 - de **Dimensiones de piezas y mecanismos**,
especificando formas, dimensiones y tolerancias
admisibles.
(construcción naval, máquinas, herramientas,
tuberías, etc.).

Clasificación

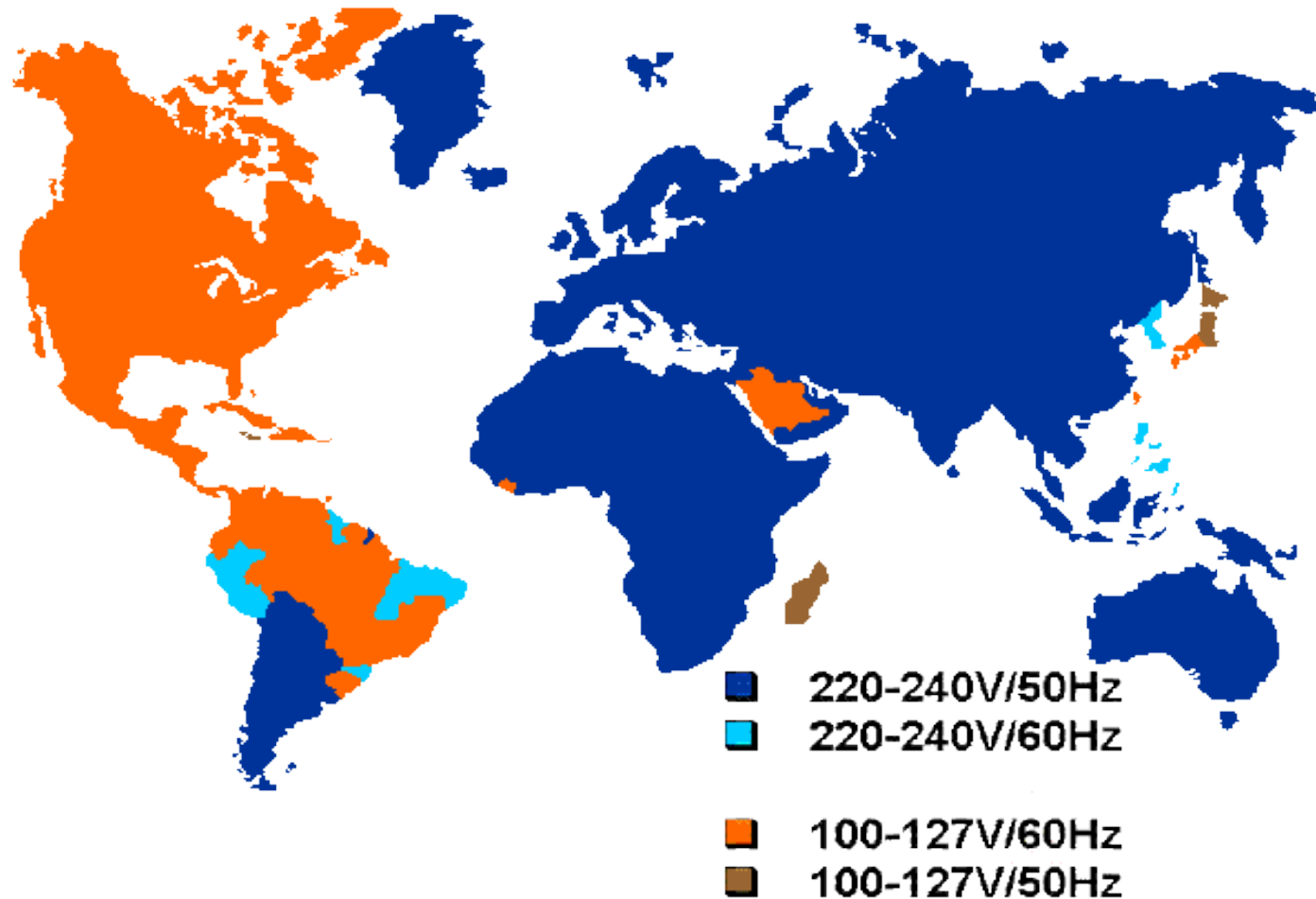
- Según su ámbito de aplicación
 - **Internacionales.**
ISO, CEI (CEI - Comité Electrotécnico Internacional) y UIT (Unión Internacional de Telecomunicaciones).
 - **Regionales.**
Su ámbito suele ser continental, COPANT (Comisión Panamericana de Normas Técnicas), y AMN (Asociación Mercosur de Normalización).
 - **Nacionales.**
DIN Alemanas, UNE Españolas, IRAM (Instituto de Racionalización Argentino de Materiales).
 - **De Empresa.**
Complementan a las normas nacionales.
INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria).



Clasificación

*Identificar cual es el
ámbito de la norma.*

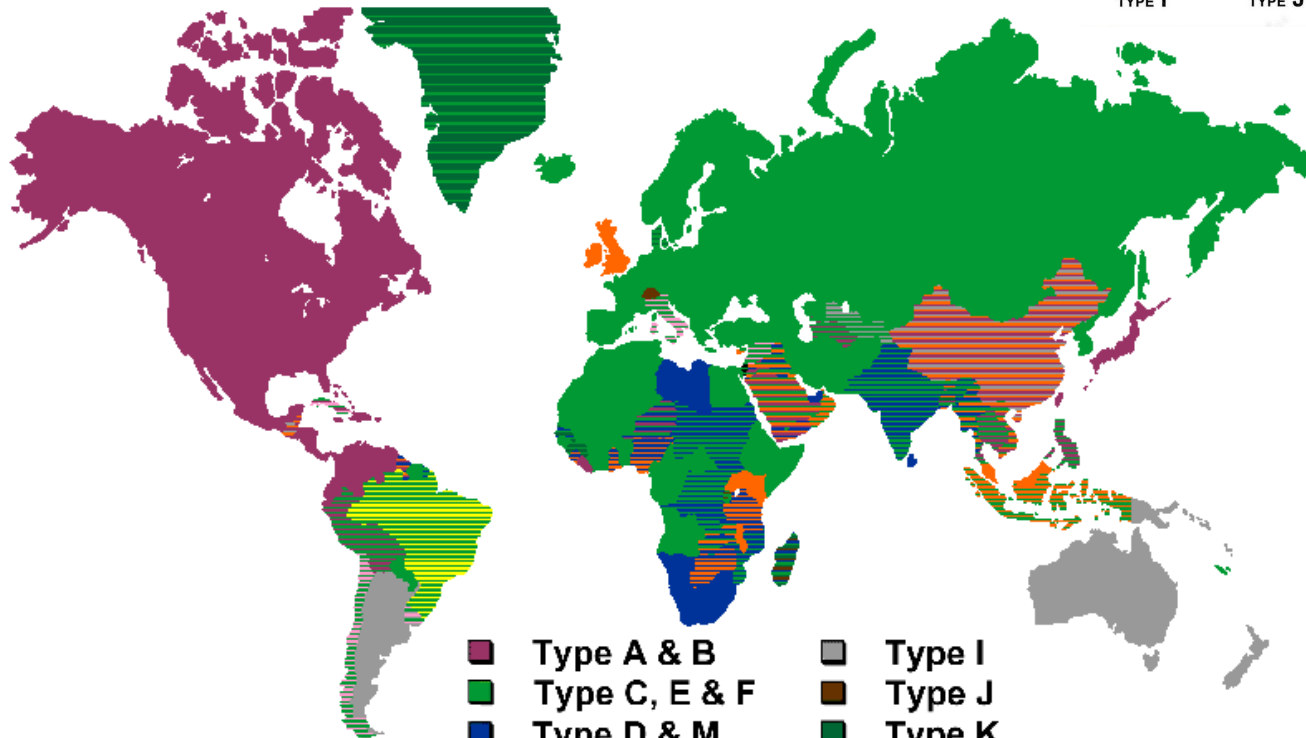
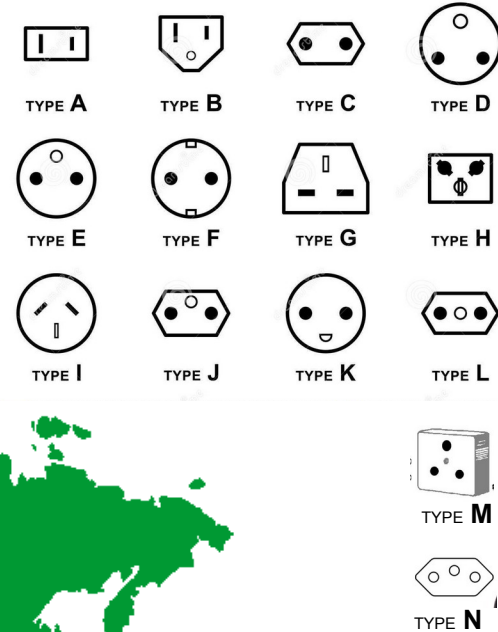
Uso de Voltajes



Clasificación

*Identificar cual es el
ámbito de la norma.*

Uso de clavijas y tomas



- | | |
|-----------------|----------|
| ■ Type A & B | ■ Type I |
| ■ Type C, E & F | ■ Type J |
| ■ Type D & M | ■ Type K |
| ■ Type G | ■ Type L |
| ■ Type H | ■ Type N |

Normas ISO

- Pretenden garantizar condiciones mínimas de calidad, tiempos de entrega y niveles de servicio en diferentes tipos de empresas y organizaciones.
- Aproximadamente 20.000 normas para abarcar prácticamente todos los aspectos de la fabricación y la tecnología.
- En constante revisión y actualización.
- Cada norma aborda aspectos específicos y tópicos puntuales.
- Se identifican con un número y una descripción que especifica su objetivo.

Normas ISO

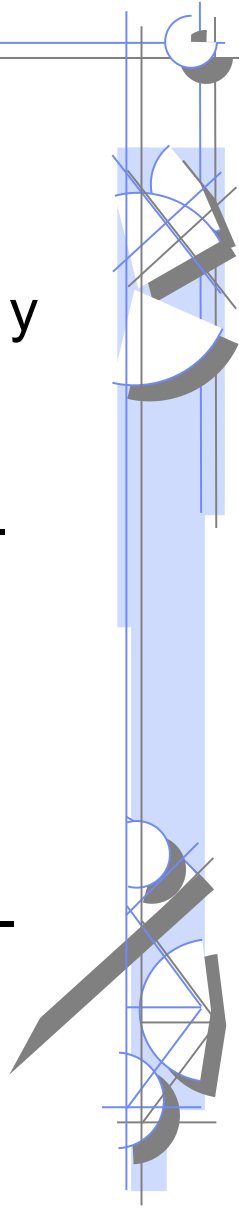
Norma	Orden	Categoría Estándares
ISO	216	<i>Medidas de papel</i>
ISO	639	<i>Nombres de Lenguas</i>
ISO	690:1987	<i>Regula las referencias bibliográficas</i>
ISO	1000	<i>Metrología, Sistema Internacional de Unidades</i>
ISO	2108	<i>Número internacional normalizado para libros</i>
ISO	3166	<i>Códigos de Países</i>
ISO	4217	<i>Código de Divisas y monedas internacionales</i>
ISO	8601	<i>Representación del Tiempo y la Fecha</i>
ISO	8859	<i>Codificaciones de caracteres que incluye ASCII</i>
ISO	8859-1	<i>Codificaciones de las Lenguas originales de Europa Occidental</i>
ISO / CEI	8652:1995	<i>Lenguaje de Programación Ada</i>
ISO	9000	<i>Familia de Normas de la Administración de los Sistemas de Calidad</i>
ISO	9899	<i>Lenguaje de Programación C</i>
ISO	10646	<i>Conjunto de Caracteres Universales</i>
ISO / CEI	12207	<i>Tecnología de la Información</i>
ISO	15707	<i>Código internacional normalizado para obras musicales y literarias</i>

Normas ISO

- Algunas normas más empleadas:
 - ISO 9000 – aseguran la calidad de lo producido.
 - ISO 14000 – gestión ambiental y cuidado medio ambiente.
 - ISO 18000 – seguridad laboral y sistemas de salud.
 - ISO 22000 – seguridad en la producción de alimentos.
 - ISO 31000 – gestión de riesgos.
 - ISO 28000 – cadena de distribución de productos.
 - ISO 26000 – responsabilidad social.

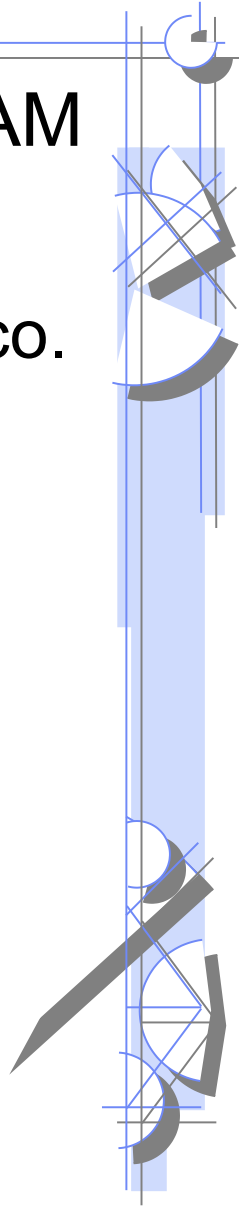
Normas IRAM – Dibujo Técnico

- La normalización del dibujo técnico pretende facilitar y agilizar la interpretación del dibujo.
- Unifica la forma de realizarlo y los símbolos a utilizar.
- Normas ISO a nivel internacional.
- Normas IRAM a nivel nacional.
- Las normas se refieren a los sistemas de representación, forma de presentación, elaboración de la representación. etc..



Normas IRAM

- Manual de Normas IRAM para Dibujo Técnico.
 - Dimensiones de Hoja
 - Formato de Hoja
 - Plegado
 - Líneas
 - Letras
 - Escalas
 - Acotaciones



Norma 4504 (1990)

- Regla de formato, elementos gráficos y plegado.

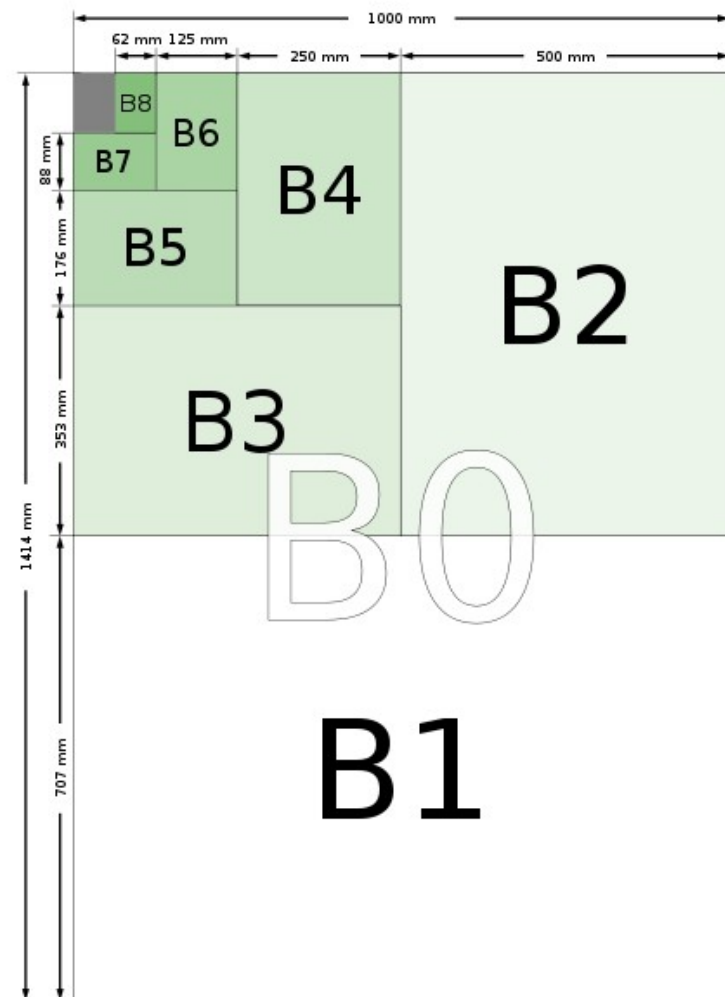
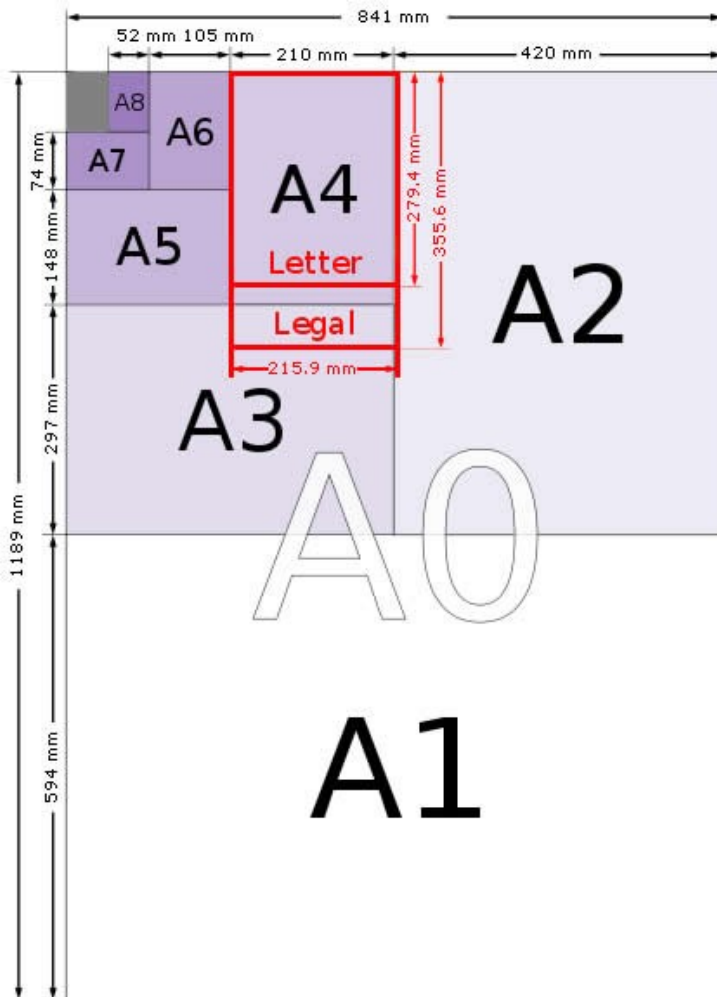
Formato de la Hoja

- Refiere al doblado, semejanza y referencia.
 - Un formato se obtiene por doblado transversal del inmediato superior.
 - La relación entre los lados de un formato es igual a la relación existente entre el lado de un cuadrado y su diagonal.
 - La obtención de los formatos parte de un formato base de un metro cuadrado.

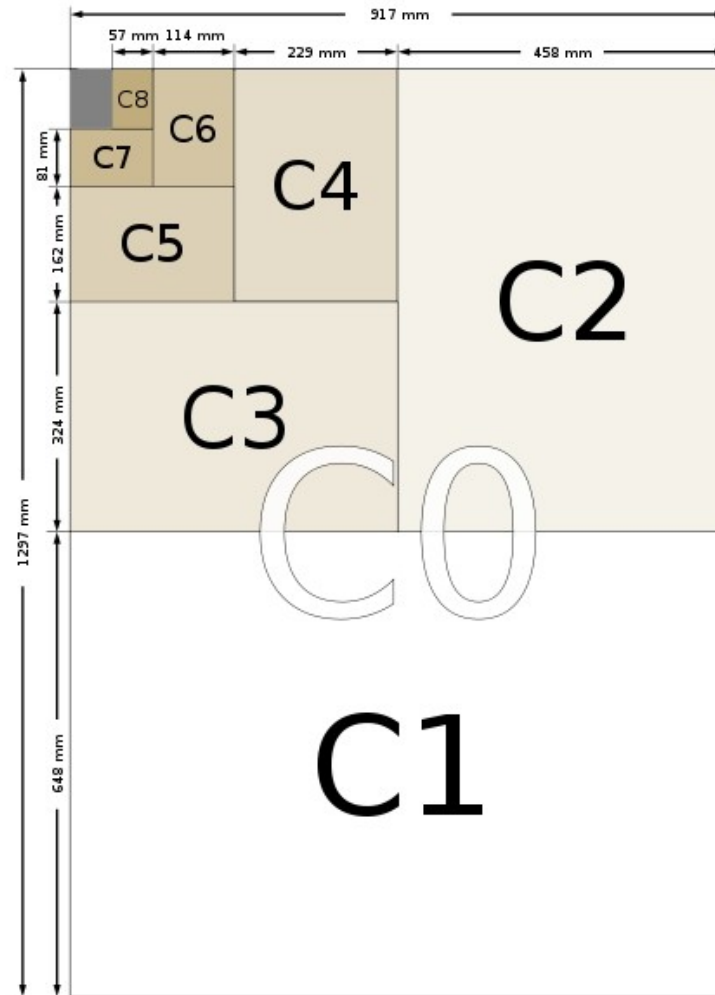
Formato de la Hoja

Serie A		Serie B		Serie C	
A0	841 x 1189	B0	1000 x 1414	C0	917 x 1297
A1	594 x 841	B1	707 x 1000	C1	648 x 917
A2	420 x 594	B2	500 x 707	C2	458 x 648
A3	297 x 420	B3	353 x 500	C3	324 x 456
A4	210 x 297	B4	250 x 353	C4	229 x 324
A5	148 x 210	B5	176 x 250	C5	162 x 229
A6	105 x 148	B6	125 x 176	C6	114 x 162
A7	74 x 105	B7	88 x 125	C7	81 x 114
A8	52 x 74	B8	62 x 88	C8	57 x 81
A9	37 x 52	B9	44 x 62		
A10	26 x 37	B10	31 x 44		

Norma 4504



Formato de la Hoja



Formato de la Hoja

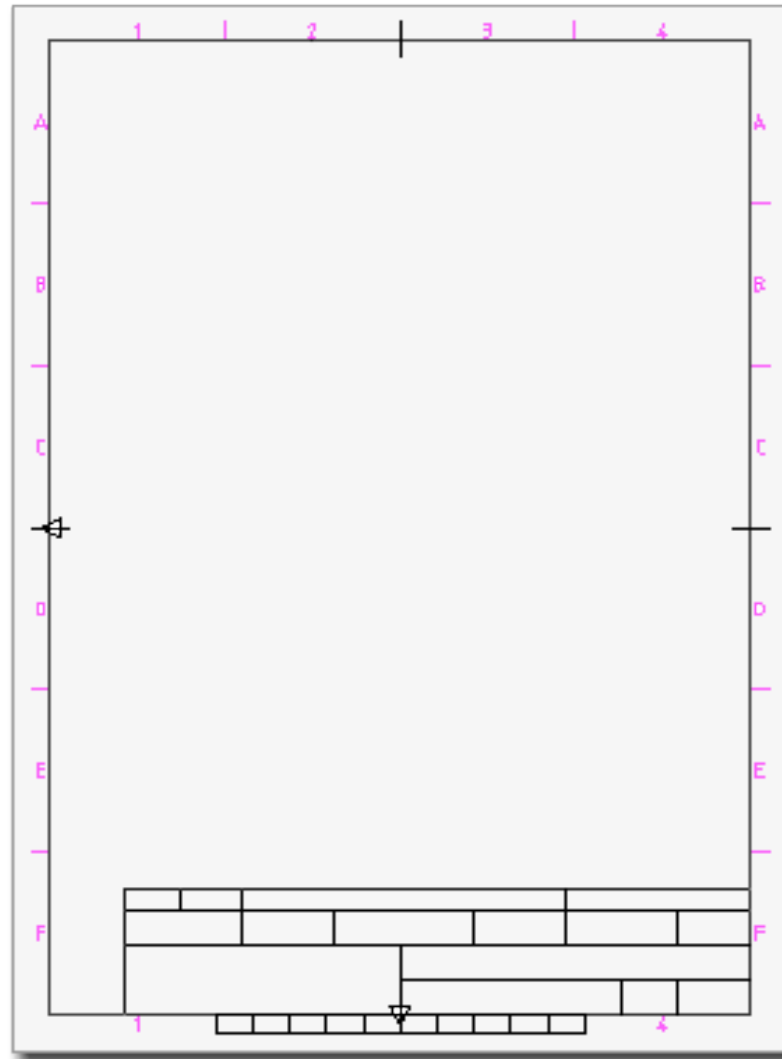
FORMATOS ALARGADOS ESPECIALES	
A3 x 3	420 x 891
A3 x 4	420 x 1189
A4 x 3	297 x 630
A4 x 4	297 x 841
A4 x 5	297 x 1051

Norma 4504

FORMATOS ALARGADOS EXCEPCIONALES	
A0 x 3	1189 x 1682
A0 x 3	1189 x 2523
A1 x 3	841 x 1783
A1 x 4	841 x 2378
A2 x 3	594 x 1261
A2 x 4	594 x 1682
A2 x 5	594 x 2102
A3 x 5	420 x 1486
A3 x 6	420 x 1783
A3 x 7	420 x 2080
A4 x 6	297 x 1261
A4 x 7	297 x 1471
A4 x 8	297 x 1682
A4 x 9	297 x 1892

Elementos Gráficos

- márgenes
- recuadro
- señales de centrado
- señales de orientación
- cuadro de rotulación



Posición y Rótulo

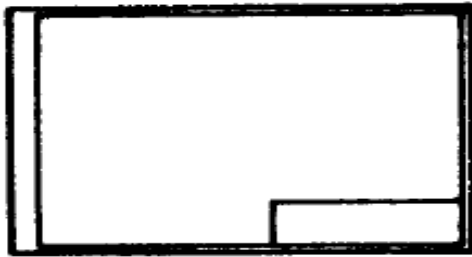


Figura 1
Hoja tipo "A"

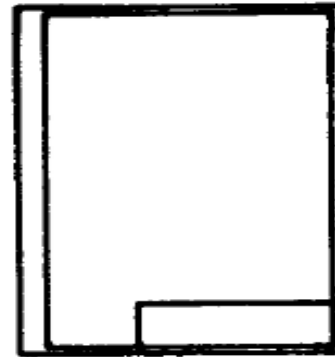


Figura 2
Hoja tipo "B"

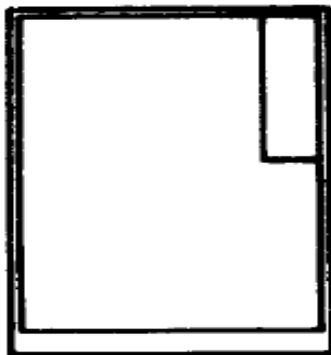


Figura 3
Hoja tipo "A"

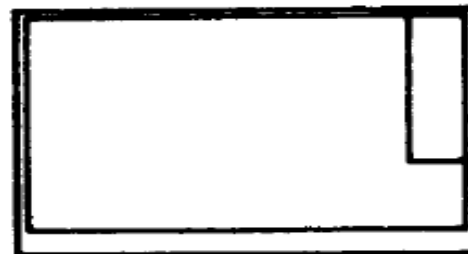
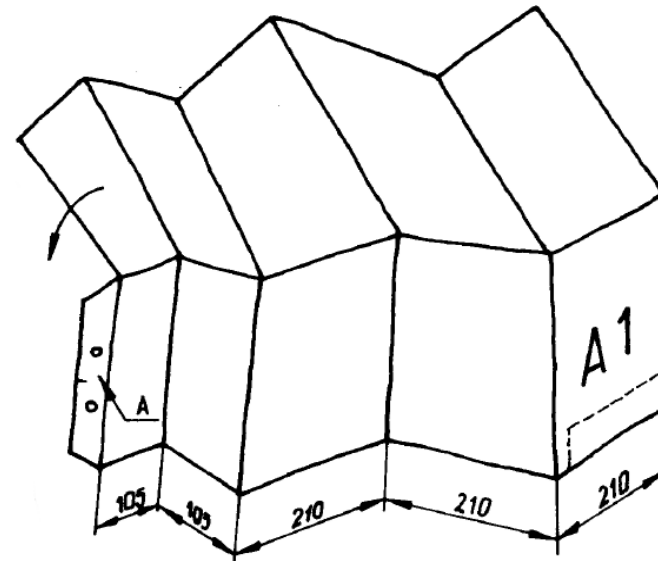
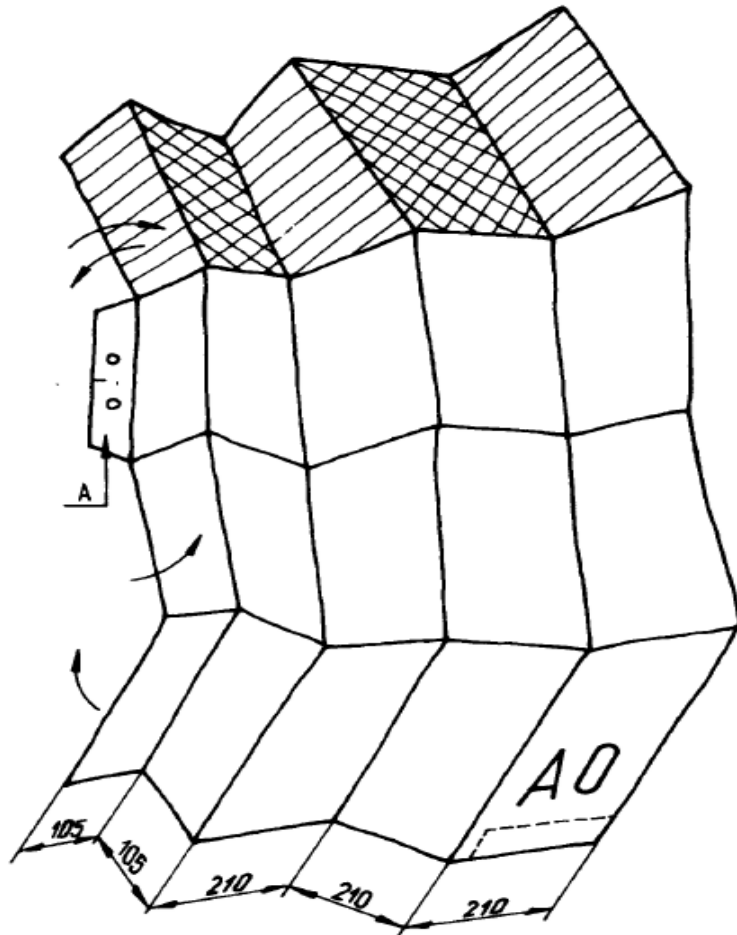
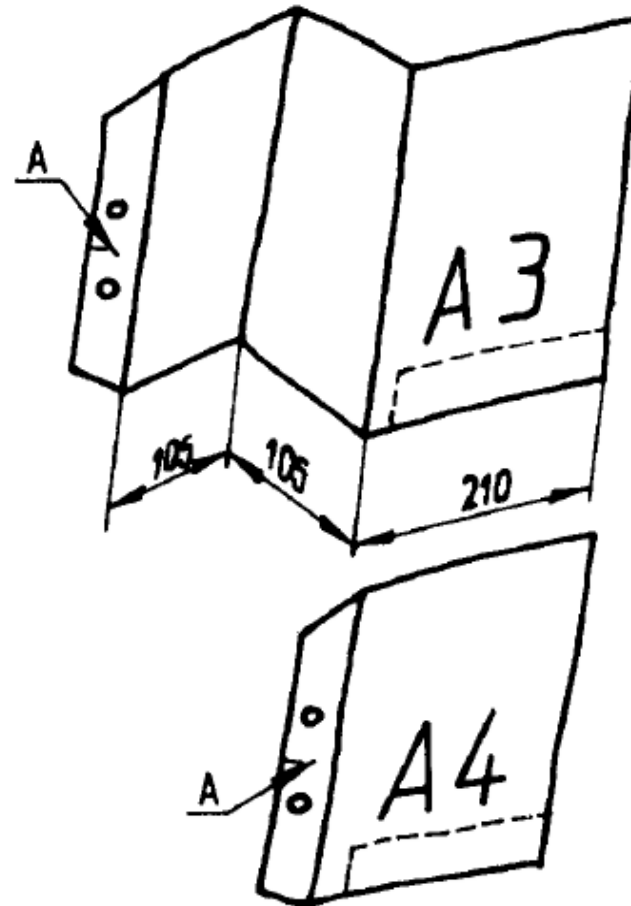
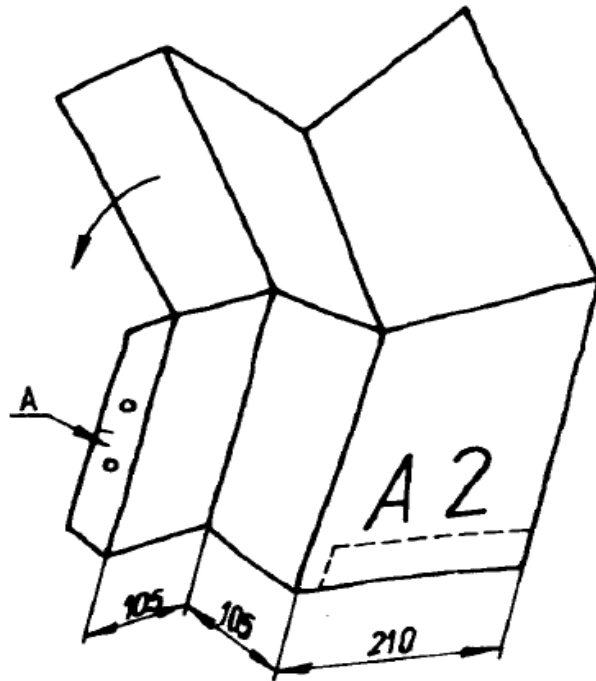


Figura 4
Hoja tipo "B"

Plegado

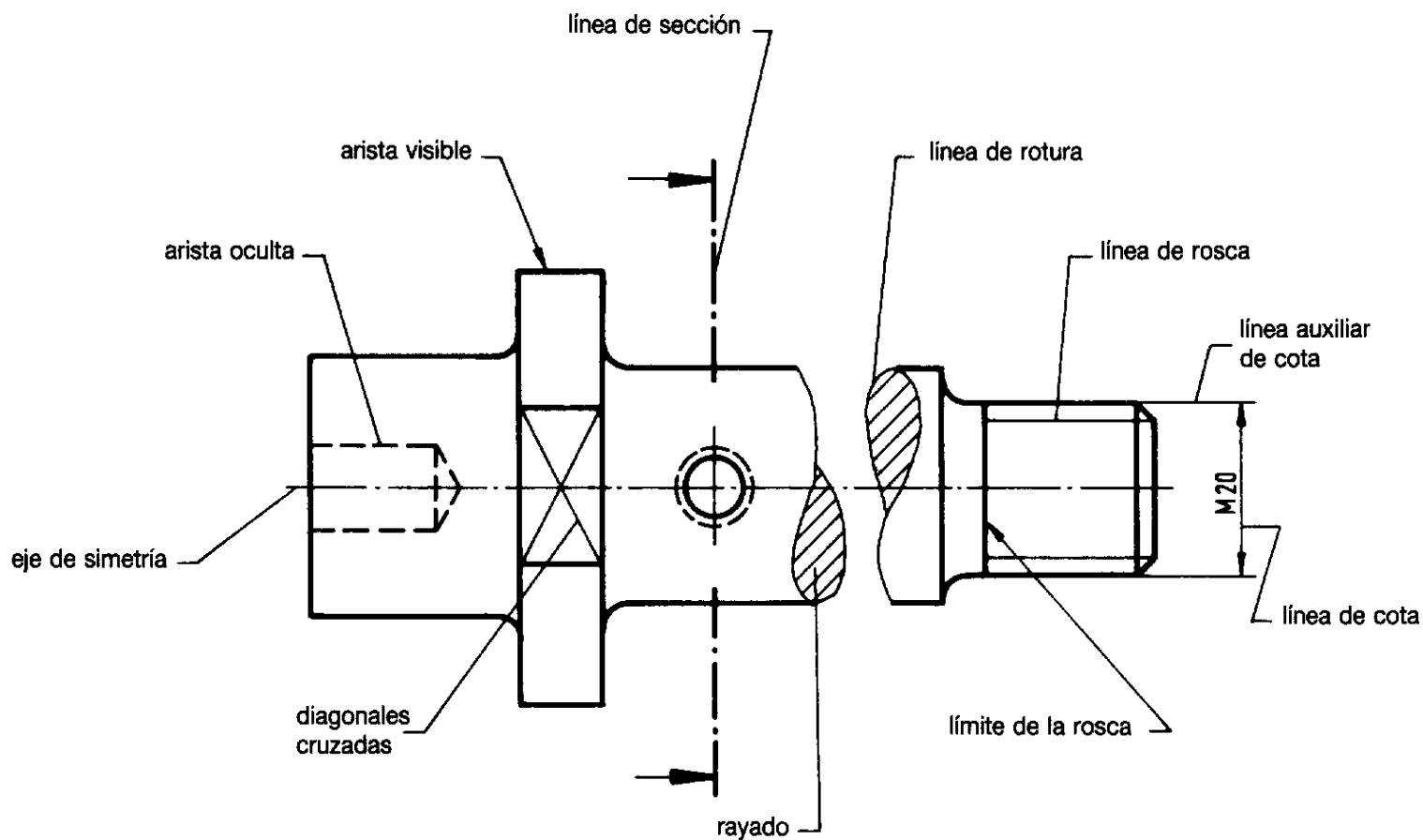


Plegado









Norma 4502 (2005)

Convenciones básicas para líneas

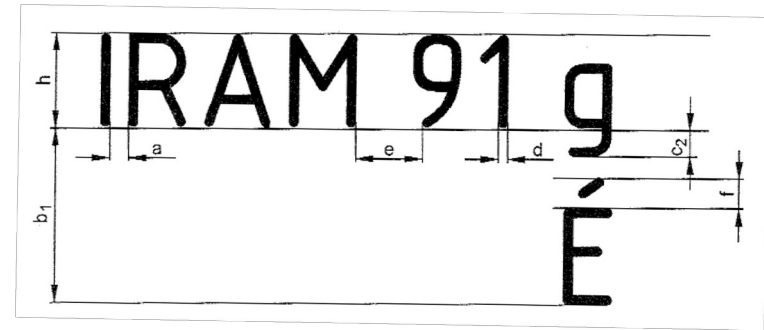


Norma 4502

Tipos de líneas		Ancho mm	Uso
	línea continua (gruesa)	0,7 0,5	<i>aristas visibles, límite de roscas</i>
	línea continua (fina)	0,35 0,25	<i>líneas de cota, líneas auxiliares de cota, diagonales cruzadas, líneas de rosca</i>
 trazo: aprox. 4 mm espacio: 1 mm	línea de trazos (espesor mediano)	0,5 0,35	<i>aristas ocultas</i>
 trazo: aprox. 7 mm espacio: 1mm	línea de trazo y punto (gruesa, corta)	0,7 0,5	<i>líneas de sección</i>
 trazo: aprox. 10 mm espacio: 1 mm	línea de trazo y punto (fina, larga)	0,35 0,25	<i>línea de eje</i>
	línea a pulso (fina)	0,35 0,25	<i>líneas de rotura</i>

Norma 4503 (2001)

Letras



Letras

- Espesores optativos de letras: "A" ($1/14 h$) y "B" ($1/10 h$)

Ejemplo

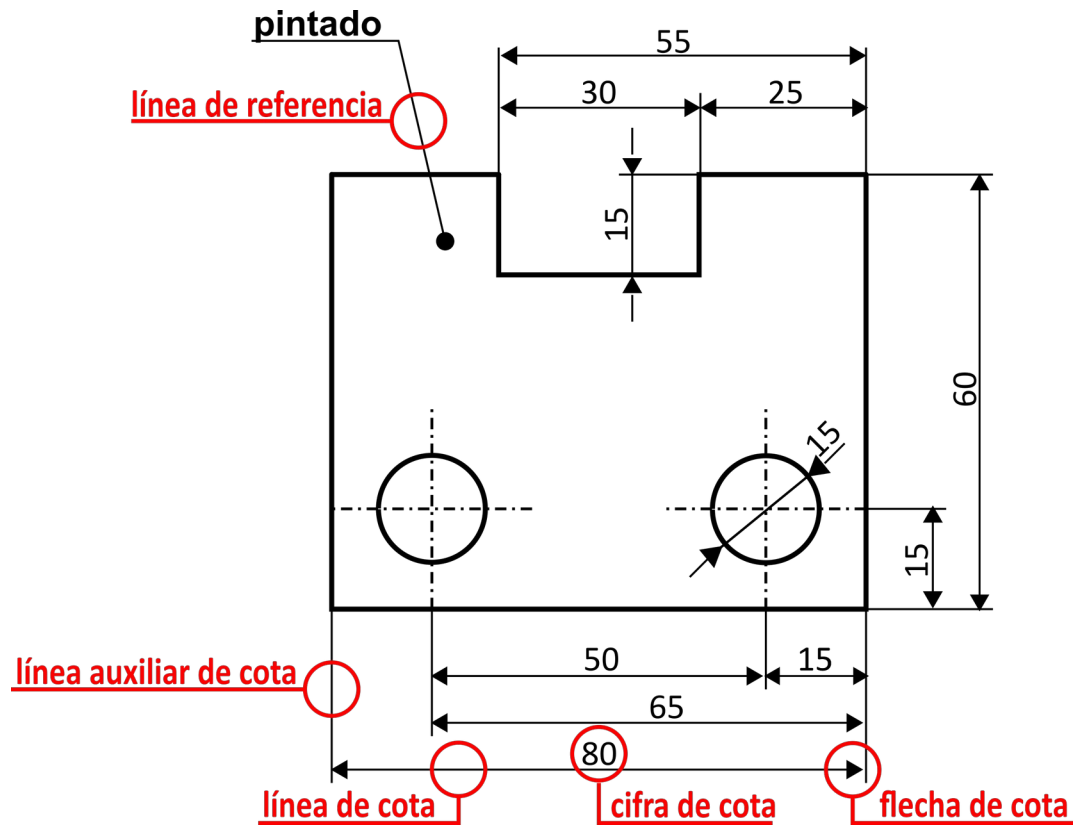
2,5	3,5	5	7	10	14	20
-----	-----	---	---	----	----	----

Ejercicios		Altura nominal h			
		2,5	3,5	5	7
altura de la mayúscula (h)	$10/10 \cdot h$	2,5	3,5	5	7
altura de la minúscula (c)	$7/10 \cdot h$	1,75	2,5	3,5	5
espesor de las líneas	$1/10 \cdot h$	0,25	0,35	0,5	0,7
distancia mínima entre renglones (b)	$15/10 \cdot h$	3,75	5,25	7,5	10,5
distancia mínima entre letras	$2/10 \cdot h$	0,5	0,7	1	1,4

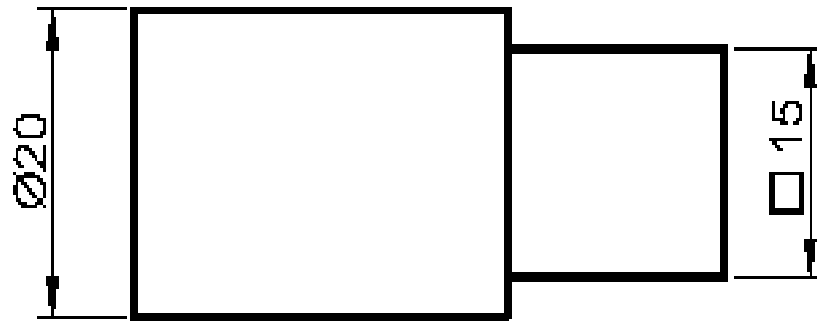
- En electrónica, las alturas de mayúsculas (**h**) y minúsculas (**c**) no deben ser menores de 2,5 mm. Si se usan simultáneamente mayúsculas y minúsculas hay que elegir por lo menos una altura de mayúscula de 3,5 mm.

Norma 4513 (1993)

Acotaciones - Elementos Básicos




Elementos Básicos

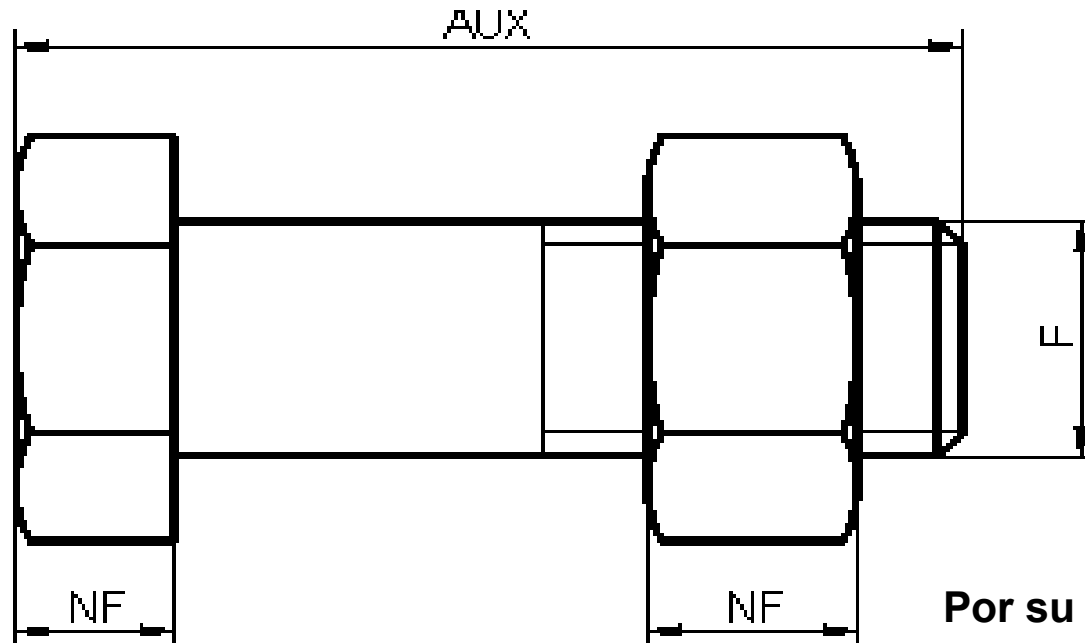


- Símbolos

SÍMBOLOS

-  Símbolo de cuadrado
- \varnothing Símbolo de diámetro
- R Símbolo de radio
- SR Símbolo de radio de una esfera
- S \varnothing Símbolo de diámetro de una esfera

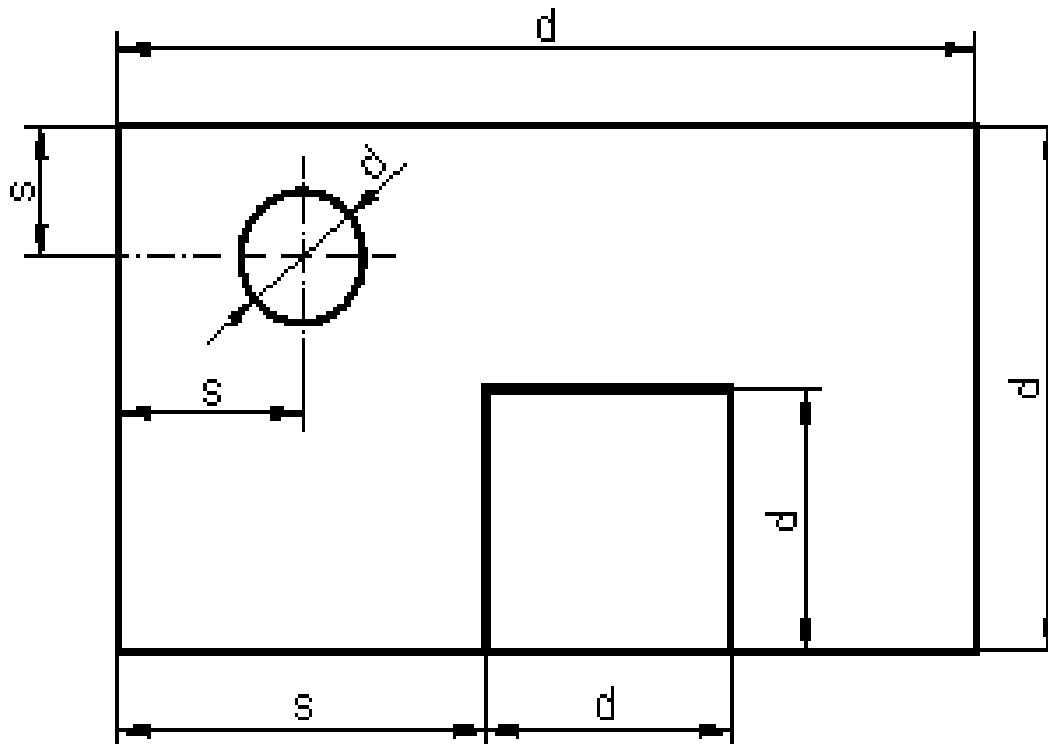
Clasificación



Por su importancia

- Funcionales
- No Funcionales
- Auxiliares

Clasificación

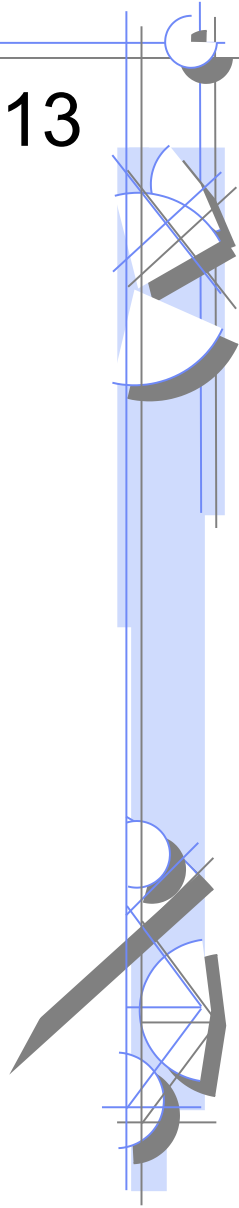


Por su cometido en el plano

- de Dimensión
- de Situación

- Principios

1. Una cota sólo se indicará una sola vez en un dibujo, salvo que sea indispensable repetirla.
2. No debe omitirse ninguna cota.
3. Las cotas se colocarán sobre las vistas que representen más claramente los elementos correspondientes.
4. Todas las cotas de un dibujo se expresarán en las mismas unidades, en caso de utilizar otra unidad, se expresará claramente, a continuación de la cota.
5. No se acotarán las dimensiones de aquellas formas, que resulten del proceso de fabricación.



Acotaciones

6. Las cotas se situarán por el exterior de la pieza. Se admitirá el situarlas en el interior, siempre que no se pierda claridad en el dibujo.
7. No se acotará sobre aristas ocultas, salvo que con ello se eviten vistas adicionales, o se aclare sensiblemente el dibujo. Esto siempre puede evitarse utilizando secciones.
8. Las cotas se distribuirán, teniendo en cuenta criterios de orden, claridad y estética.
9. Las cotas relacionadas, como el diámetro y profundidad de un agujero, se indicarán sobre la misma vista.
10. Debe evitarse la necesidad de obtener cotas por suma o diferencia de otras, ya que puede implicar errores en la fabricación.

