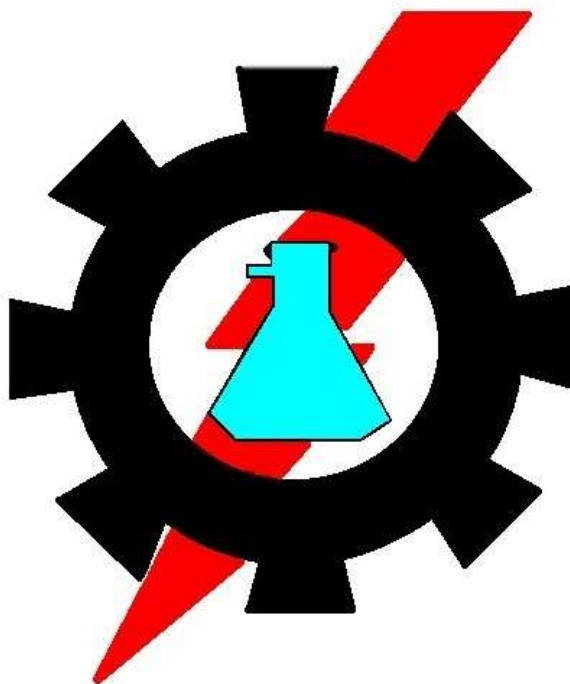


## **EEST N° 5 “Roberto Noble”**



***MÓDULO TEÓRICO – PRÁCTICO  
DE TALLER - CICLO BASICO***

***LENGUAJE TECNOLÓGICO  
NIVEL 1***

*Jefe de departamento: Prof. ZELAYA Marcelo*

## LENGUAJES TECNOLÓGICOS

Lenguaje es todo aquello que permite comunicarse con los demás. Los lenguajes tecnológicos, son aquellos mediante los cuales pueden comunicarse procesos o productos relacionados con la tecnología (dibujo técnico, planillas de cálculo, diagramas, etc.).

### Dibujo Técnico.

El dibujo nace como una ambición del hombre de representar el mundo que lo rodea, y de mantener en el tiempo las imágenes que el ojo y la memoria visual olvidan rápidamente.

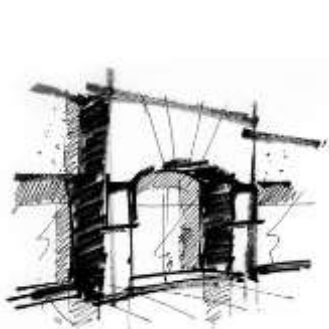
El dibujo técnico no pretende representar la realidad tal cual es, con precisión ni de manera global. Busca una representación fidedigna de aspectos parciales de la realidad, sólo aquellos que son interesantes para el proceso o producto tecnológico sobre el cual se desea comunicar.

Como todo lenguaje:

- Permite comunicar a otros lo que percibimos o imaginamos.
- Permite estudiar la realidad representada.
- Permite plantear y verificar modificaciones que podamos aportarle.

### Operaciones que se realizan en dibujo técnico

- **Boceto:** dibujo esquemático del objeto. Se usa en las primeras tentativas de diseño, con el fin de ir trabajando sobre el mismo. Es poco preciso y se utiliza como forma de apoyar una idea inicial.
- **Croquis:** dibujo en el que se procura mantener relaciones de proporcionalidad, tratando de incluir todos los detalles necesarios del objeto representado, incluyendo vistas, indicando cotas o medidas, y respondiendo a la norma.
- **Plano:** dibujo regido por un conjunto de normas, lo que hace que pueda ser empleado como un medio eficaz para la interpretación por quienes conozcan esa norma. Para ejecutarlo se utilizan herramientas de dibujo e instrumentos de medición.



*Boceto*



*Croquis*



*Plano*

### Herramientas de dibujo

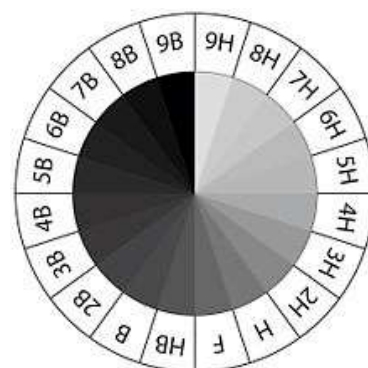
- **Lápices de dibujo:** Para dibujar es necesario utilizar lápices con minas especiales, esto se gradúa por números y letras de acuerdo a la dureza de la mina. Un lápiz duro pinta líneas más suaves que un lápiz blando a igualdad de presión. Es el instrumento básico para la representación.

9H 8H 7H 6H 5H 4H 3H 2H H F HB B 2B 3B 4B 5B 6B 7B 8B 9B

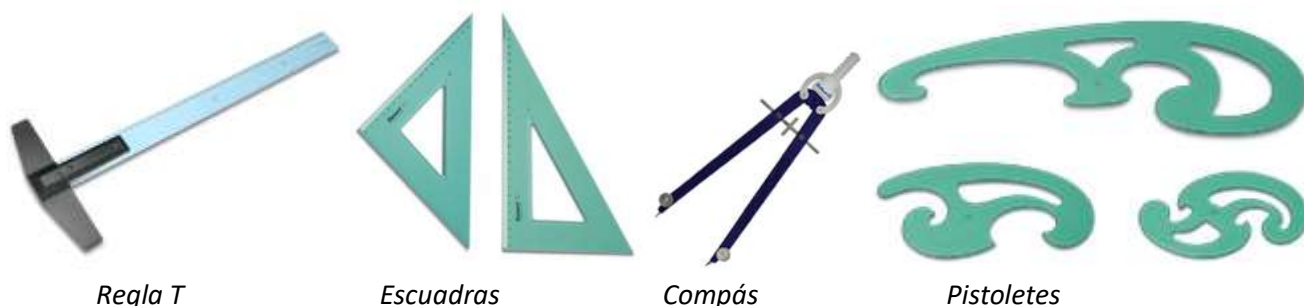
Duro → Medio → Blando

Trazo fino y claro → Trazo grueso y oscuro

- **Goma de borrar:** La goma de borrar blanda o de artista, es útil para limpiar el papel o la tela de los marcos y suciedades dejados por los dedos que perjudican el aspecto del dibujo terminado.



- **Tablero:** Es donde se realiza la representación gráfica, tiene que ser de una superficie completamente lisa, puede ser de madera o de lamina, plástico o algún otro material liso. Para realizar un dibujo es necesario disponer de una superficie apropiada y dotada de algunos auxiliares básicos. Esta superficie es el tablero de dibujo, el cual puede disponer de su propia armadura de apoyo o ser, simplemente, un tablero que debe ser apoyado sobre una mesa o armadura. El tablero es construido de modo tal que no se produzcan dobladuras ni pandeos. Cuando se estudia dibujo es conveniente que se trabaje en un tablero apropiado para lograr adquirir el hábito y la destreza en la utilización de los instrumentos apropiados.
- **Regla T:** Es una regla con una cabeza en uno de los extremos. Cuando se utiliza debe mantenerse la cabeza del instrumento en forma firme contra el canto del tablero para asegurarse de que las líneas que se dibujen sean paralelas, asimismo sirve de apoyo a las, escuadras para trazar ángulo. Es un instrumento muy común en las salas de dibujo. Para el estudiante significa disponer, para ser utilizada sobre un tablero portátil, del equipo base para la realización de su trabajo.
- **Escuadras:** Las más comunes que se usan son de 60°, 30° y la de 45°, estas se usan junto con la regla T o regla paralela cuando se dibujan líneas verticales o inclinadas. La de 30° y 60° también se llama cartabón.
- **El compás:** Este instrumento sirve para dibujar circunferencias y arcos. Consta de dos brazos, en uno se encuentra la punta y en el otro una puntilla o mina que gira teniendo como centro el brazo con la punta.
- **Los estilógrafos:** Son unas lapiceras especiales de tinta que para cada trazo lleva una punta diferente de manera de poder graficar líneas de distintos grosores en mm (0.1, 0.2, 0.3,..., 1, etc.).
- **Los pistoletes:** El trazado de curvas se hace con instrumentos llamados pistoletes, que proveen una cantidad de curvas de diferente radio.



### Utilización de las normas

- ¿Qué es una norma? Es un documento que establece, por consenso y aprobado por un organismo reconocido, reglas y criterios para usos comunes y repetidos. Es decir, establece las condiciones mínimas que debe reunir un producto o servicio para que sirva al uso al que está destinado.
- ¿Qué es la normalización? Según la ISO (Organización Internacional de Normalización) es la actividad que tiene por objeto establecer, ante problemas reales o potenciales, disposiciones destinadas a usos comunes repetidos, con el fin de obtener un nivel de ordenamiento óptimo, en un contexto dado, que puede ser tecnológico, político o económico.

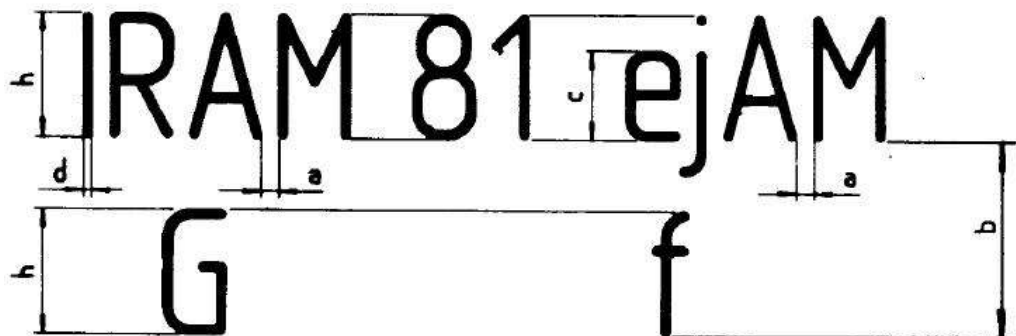
Para que todas las personas intervinientes en el proceso de producción o construcción de algún objeto u obra se puedan entender en base a los dibujos que se utilizan, es necesario que estos estén normalizados, es decir, que cada cosa representada tenga el mismo significado para todos.

En nuestro país, se utilizan las **normas IRAM** (la sigla proviene originalmente del Instituto Racionalizador Argentino de Materiales, que hoy se denomina Instituto Argentino de Normalización y Certificación). Estas normas indican cómo deben ser las letras y números, las líneas, las cotas, las escalas y cualquier otro elemento de la representación gráfica.

**IRAM 4503: Letras y números**

Establece los tamaños y características de las letras y números a utilizar en dibujo técnico.

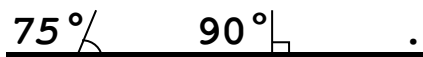
- Alturas y espesores: Las letras mayúsculas, minúsculas, los números y los renglones se relacionarán entre sí a partir de la altura nominal  $h$  (altura de la letra mayúscula).



Partiendo de una altura nominal ' $h$ ' se determinarán, para las letras y números, las características indicadas en la tabla siguiente:

Características	Cota	Espesor	
		"A"	"B"
Altura de la letra mayúscula	$h$	$1\ h$	$1\ h$
Altura de la letra minúscula	$c$	$0,7\ h$	$0,7\ h$
Distancia entre las letras, según el espacio disponible	$a$	$0,14\ h$	$0,2\ h$
Distancia entre renglones	$b$	$1,6\ h$	$1,6\ h$

- Inclinación: La inclinación de las letras y números con respecto a la línea sobre la cual se trazan, será  $75^\circ$  ó  $90^\circ$ .



- Ancho: El ancho de las letras y números, tomando como base al cuadrilado de las figuras siguientes, podrá variarse a voluntad, manteniendo el mismo ancho para cada caso en particular (frase, lámina, etc.).

ABCDEFGHIJKLMNOP

QRSTUVWXYZ

abcdefghijklmñopqr

stuvwxyz

[(!?;'-=+x:√%&)]Φ

1234567890IVX

Inclinación de  $75^\circ$

ABCDEFGHIJKLMNOP

QRSTUVWXYZ

abcdefghijklmñopqr

stuvwxyz









[(!?;'-=+x:√%&)]Φ

1234567890IVX

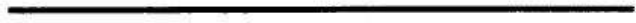

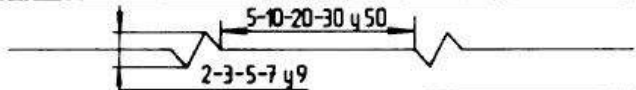

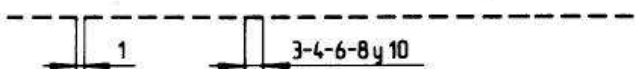

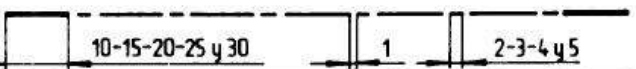

Inclinación de  $90^\circ$

**IRAM 4502: Las líneas**

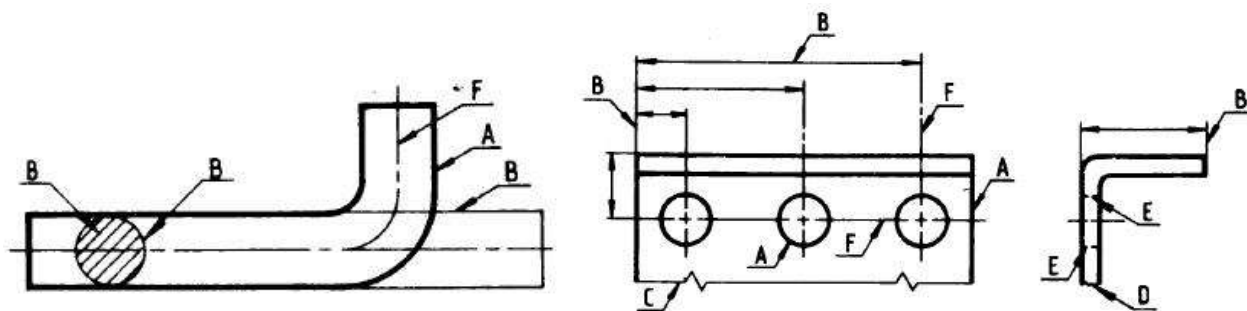
Los tipos de líneas, la proporción de sus espesores y su aplicación, serán los indicados en la siguiente tabla.

LÍNEAS					
TIPO	REPRESENTACIÓN	DESIGNACIÓN	ESPESOR	PROPORCIÓN *	APLICACIÓN
A		Continua	gruesa	1	Contornos y aristas visibles
B		Continua	fina	0,2	1 - Línea de cota y auxiliares 2 - Rayados en cortes y secciones 3 - Contornos y bordes imaginarios 4 - Contornos de secciones rebatidas, interpoladas, etc.
C					Interrupción en áreas grandes
D					Interrupción de vistas y cortes parciales
E		De trazos	media	0,5	Contornos y aristas ocultos
F		Trazo largo y trazo corto	fina	0,2	1 - Ejes de simetría 2 - Posiciones extremas de piezas móviles 3 - Líneas de centros y circunferencias primitivas de engranajes
G		Trazo largo y trazo corto	gruesa y media	1 0,5	Indicaciones de cortes y secciones
H		Trazo largo y trazo corto	gruesa	1	Indicación de incremento o demás

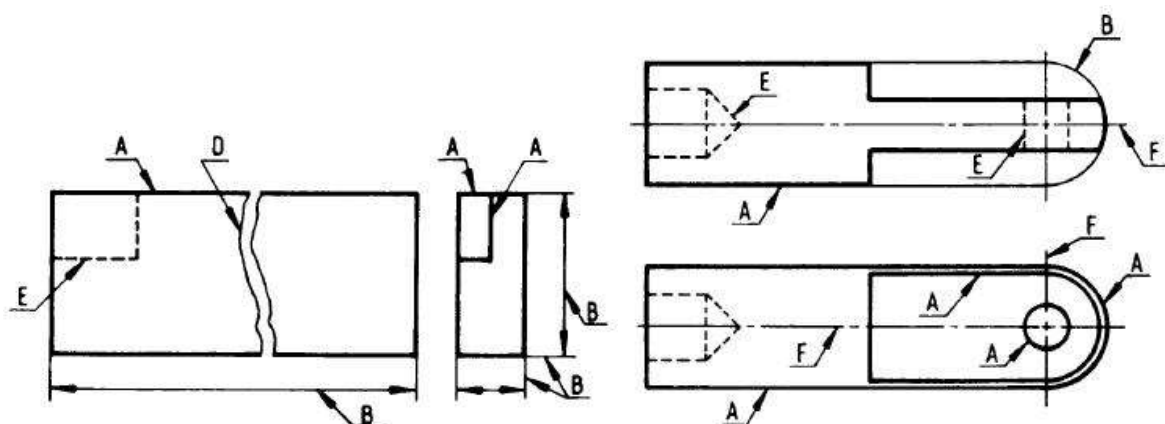
Las dimensiones de los trazos y los grupos están indicadas en la siguiente tabla.

	Dimensiones aproximadas de los trazos, según (e, d, c, b y a)	GRUPOS				
		e	d	c	b	a
A		1,2	1,0	0,8	0,6	0,4
B		0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
C		0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
D		0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
E		0,8	0,5	0,4	0,4	0,2
F		0,5	0,2	0,1	0,1	0,1
G		1,2 0,8	1,0 0,5	0,8 0,4	0,6 0,4	0,4 0,2
H		1,2	1,0	0,8	0,6	0,4

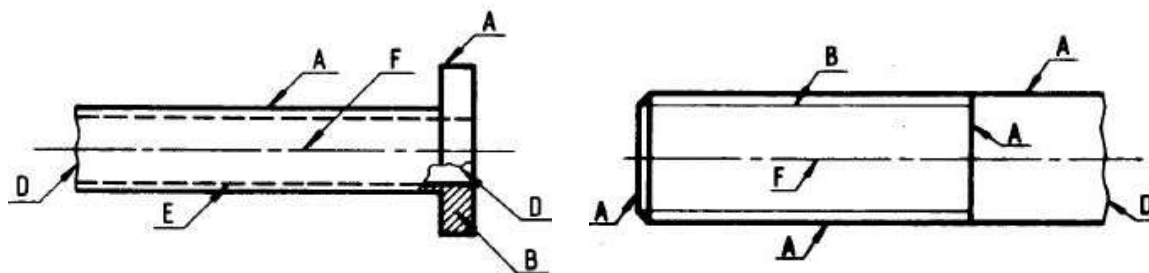
- Línea continua "A": Se utilizara para representar los contornos y las aristas visibles.
- Línea continúa "B": Se utilizara para representación de líneas de cota, líneas auxiliares de cota, rallado en secciones y cortes, diámetro interior de rosca, etc.
- Línea "C": Se utiliza como línea de interrupción cuando el área a cortar sea grande.



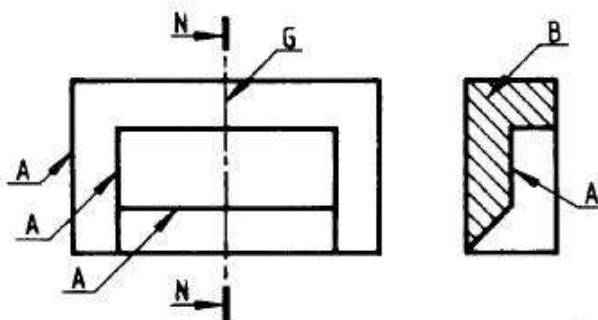
- Línea "D": Se utilizara para interrumpir el dibujo de vistas y para limitar el área de cortes parciales.
- Línea "E": Se utilizara para la representación de contornos y aristas no visibles y en todos los casos en que su uso se considere conveniente



- Línea "F": Se utilizara para la representación de ejes, líneas de centros y circunferencias primitivas de engranajes, y posiciones extremas de piezas móviles



- Línea "G": Se utilizara para la indicación de secciones y cortes.



**IRAM 4504: Formatos**

El formato es el recuadro dentro del cual se realizan todos los dibujos técnicos. Estos recuadros o formatos están normalizados, es decir, están sujetos a determinadas normas o reglas que se deben seguir para su elaboración.

A5- 149mm x 210mm

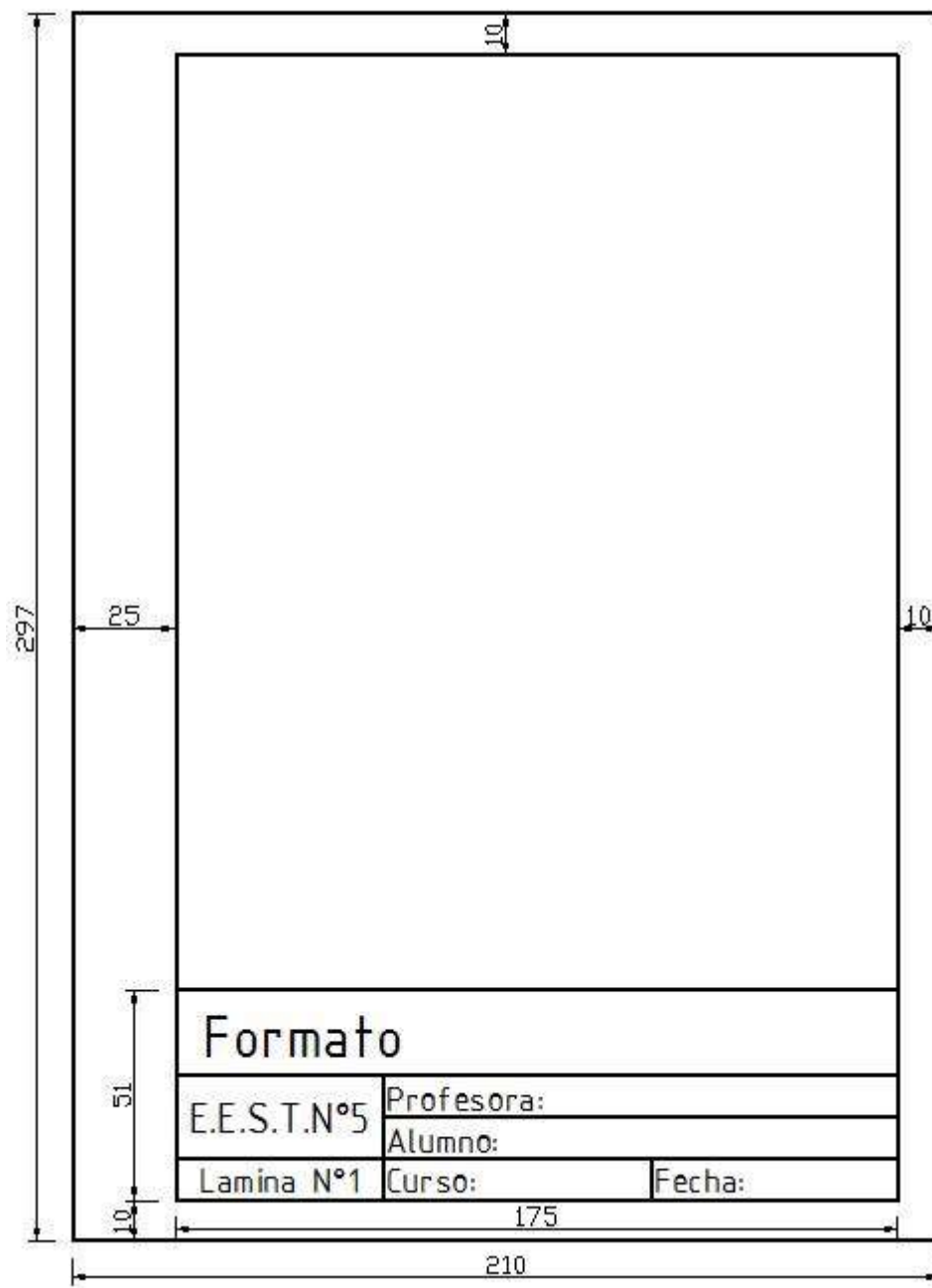
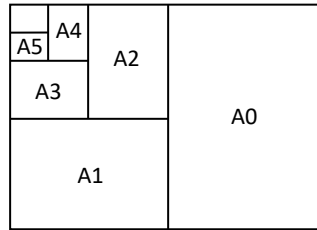
A4- 210mm x 297mm

A3- 297mm x 420mm

A2- 420mm x 594mm

A1- 594mm x 841mm

A0- 841mm x 1189mm



*Ejemplo – Formato A4*



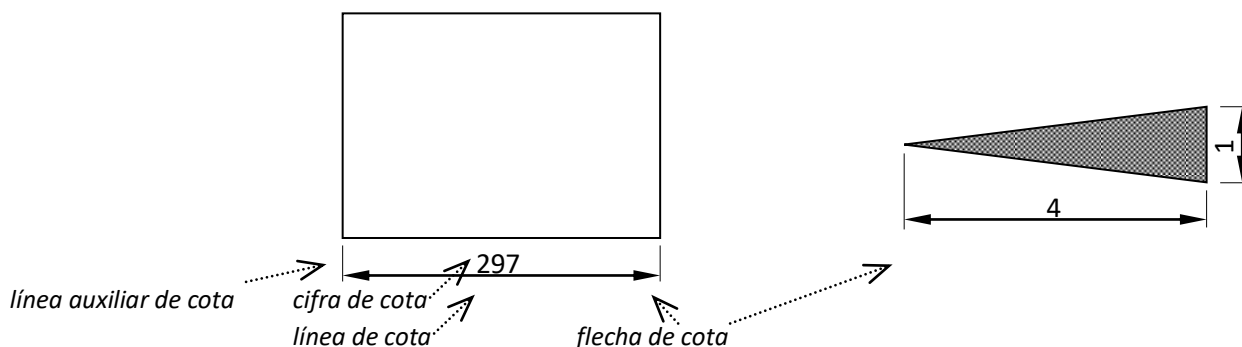
**IRAM 4508: Rótulo**

Cada hoja del dibujo llevará un recuadro destinado al rótulo, que debe ubicarse dentro de la zona de ejecución del dibujo. En el mismo se indican la denominación y la clave o número de lo representado, las siglas o nombre del propietario del plano, la fecha, la escala y demás datos referentes a la confección e identificación de la lámina.

*Ejemplo de Rótulo***IRAM 4513: Cotas**

Las cotas se utilizan para representar las magnitudes o medidas exactas del producto representado. Se trata de líneas auxiliares sobre las que se anotan las medidas en valores numéricos.

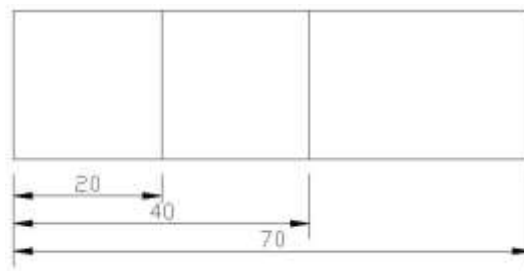
- Línea de cota: paralela a la medida que se acota.
- Flecha de cota: los extremos de la línea de cota terminan con flechas, formadas por un triángulo isósceles, con una relación b/h de 1:4.
- Línea auxiliar de cota: dos líneas auxiliares paralelas entre sí, y perpendiculares a la línea de cota. Se prolongan 2mm desde la línea de cota.



**Acotar** es indicar mediante cotas las medidas que tiene el objeto que se representa.

Métodos para acotar

- Acotación en cadena: una cota a continuación de la otra.
- Acotación en paralelo: las líneas de cota se disponen paralelamente, partiendo de una misma línea auxiliar de cota.

*acotación en cadena**acotación en paralelo*

- Acotación combinada: combinación de acotaciones en cadena y en paralelo.



**IRAM 4505: Escalas**

La representación de objetos a su tamaño real o natural no siempre es posible, por ejemplo cuando son muy grandes o cuando son muy pequeños. En el primer caso, porque requerirían formatos de dimensiones poco manejables y en el segundo, porque faltaría claridad en la definición de los mismos.

Esta problemática la resuelve la **escala**, aplicando la ampliación o reducción necesarias en cada caso para que los objetos queden claramente representados en el plano del dibujo.

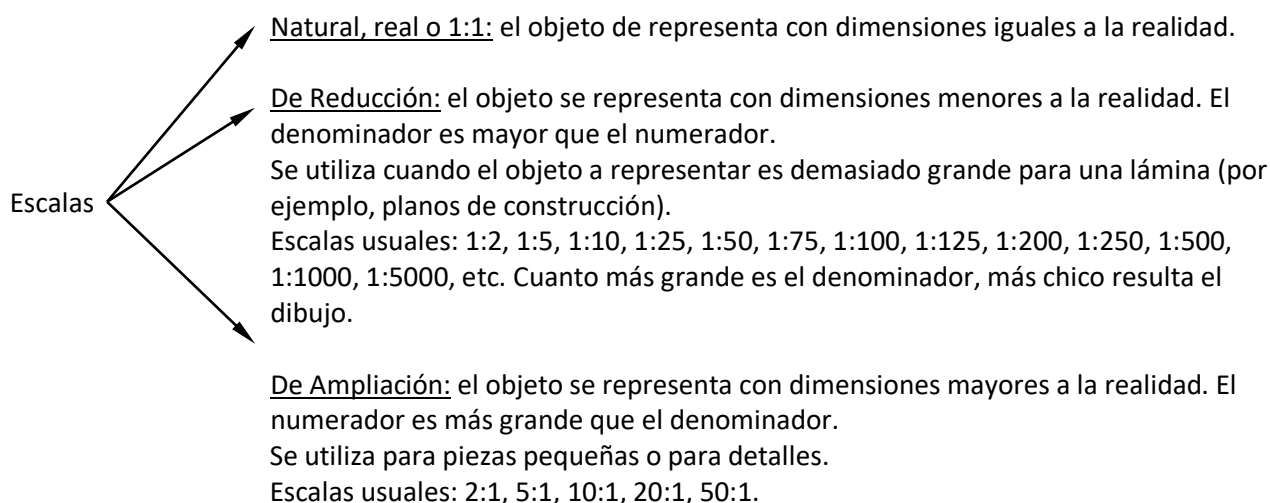
La escala es la relación entre la dimensión dibujada respecto de su dimensión real, y se expresa mediante una fracción, es decir:

$$\text{Esc} = \frac{\text{dibujo} \rightarrow \text{numerador}}{\text{realidad} \rightarrow \text{denominador}}$$

En las escalas lineales la unidad de medida del numerador y del denominador es la misma, debiendo quedar entonces expresada sólo por la relación entre números, simplificada de tal manera que el menor de ambos sea la unidad (número 1).

$$\text{Ej: } \frac{10\text{cm}}{500\text{cm}} = \frac{1\text{cm}}{50\text{cm}} = \frac{1}{50} = 1:50$$

Por ejemplo, una escala **1:50** quiere decir que algo que en la realidad mide 500cm, en el dibujo se representa de 10cm.



El escalímetro es una regla graduada con diferentes escalas: 1:10, 1:20, 1:25, 1:50, 1:75, 1:125. Estas escalas son válidas igualmente para valores que resulten de multiplicarlas o dividir las por 10, así por ejemplo, la escala 1:25 es utilizable en planos a escala 1:250 ó 1:2500, etc.

En el rótulo del dibujo se deben indicar todas las escalas utilizadas en el mismo, destacando la escala principal con números de mayor tamaño. Las escalas secundarias se indicarán junto a los dibujos correspondientes.



*escalímetro*

Ejemplos:

- 1) Se desea representar en un formato A3 la planta de un edificio de 60 x 30 metros.  
La escala más conveniente para este caso sería 1:200 que proporcionaría unas dimensiones de 30 x 15 cm, muy adecuadas al tamaño del formato.
- 2) Se desea representar en un formato A4 una pieza de reloj de dimensiones 2 x 1 mm.  
La escala adecuada sería 10:1
- 3) Sobre una carta marina a E 1:50000 se mide una distancia de 7,5 cm entre dos islotes, ¿qué distancia real hay entre ambos?  
Se resuelve con una sencilla regla de tres:  
si 1 cm del dibujo → 50000 cm reales  
7,5 cm del dibujo → X cm reales  
 $X = 7,5 \times 50000 / 1 \dots$  Esto da como resultado 375.000 cm, que equivalen a 3,75 km.