

El objeto de la materia SSRR es difundir las técnicas de representación de objetos.

Que significa esto?

Pues bien desde que la civilización necesitó intercambiar ideas, necesitó forma de comunicación. Una de ellas es el lenguaje hablado, otra las señas y otra el dibujo.

Cada una de estas formas, tienen un ámbito específico en el que son mas eficientes, mientras que el lenguaje coloquial es apto para la vida diaria, pero no para que lo entienda una computadora, los lenguajes de programación son aptos para programar pero no para lo diario.

Algo similar ocurre con la descripción de objetos. El lenguaje coloquial es apto para describir actividades, sentimientos, sensaciones, pero no lo es para describir formas detallada e inequívocamente. Es por eso que aparece la representación grafica, vulgarmente "dibujo". Y es este dibujo el que nos ocupa.

Esta introducción del dibujo como lenguaje de comunicación tiene su razón en la analogía del protocolo de comunicación. Mientras en el lenguaje hay reglas que si no se respetan, no se entiende el mensaje, en el dibujo técnico también las hay por la misma razón. Y también como en el lenguaje hablado , hay usos y costumbres. El no respetar la reglas (normas) y los usos y costumbres, no hacen que no se pueda dibujar, sino que la comunicación no sea efectiva.

En el curso, hablaremos de normas y usos y costumbres de manera tal que la comunicación con interlocutores técnicos sea fructífera.

Si bien hay gran cantidad de normas internacionales que regulan el dibujo (ANSI por ejemplo), en el país, esto está regulado por IRAM y es con ellas con las que nos manejaremos.

Respecto de los usos y costumbres, cada rubro y cada empresa tiene las suyas. Son como dialectos de un idioma. Nosotros trataremos de dar directivas generales que todos apliquen.

Dicho esto, avancemos con contenidos:

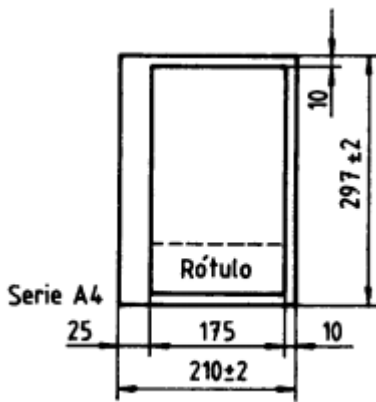
Cuales son las reglas para "hablar" en dibujo?

Son las Normas IRAM y son varias las que se ocupan del dibujo.

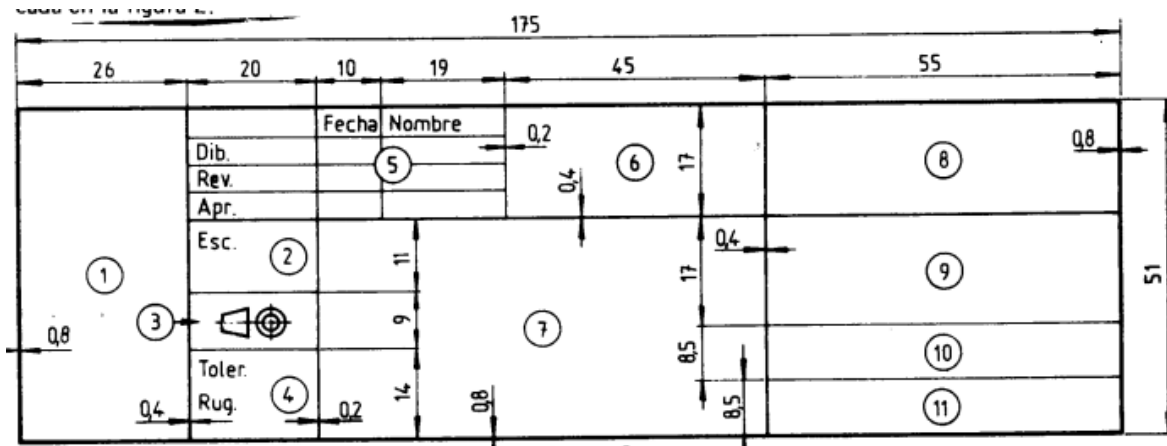
Que definen estas normas?

Prácticamente todo, desde el tamaño del papel, hasta la forma en la que se ordenan los dibujos en la hoja, pasando por la forma y tamaño de las letras, como indicar cortes, como se mira la pieza y una gran cantidad de etc. Recomendamos fuertemente la consulta de las normas en forma continua. Hay varios ejemplares en biblioteca y también una copia no muy actualizada en el campus.

Yendo a los concretos, en el curso vamos a dibujar en papel A4. Que es esto, las comunes hojas de fotocopiadoras en su mayoría responden a este tamaño, 210 mm de ancho por 297 de alto. (IRAM 4504).





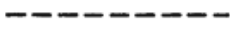





No se dibuja en toda la hoja, hay que respetar los márgenes y un área especial denominada rotulado, cuya función es concentrar en ese área los datos generales del dibujo. (IRAM 4508)



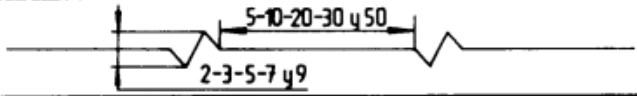

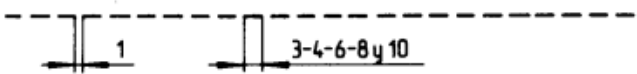

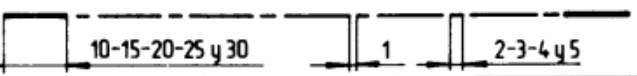



Muy bien, ahora, tenemos que hablar de como se hacen estas líneas y como se escriben estos datos.

El tipo de línea y su espesor tiene un significado (IRAM 4502)

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

Inclusive la geometría de las líneas está determinada por la misma norma.

	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

Ahora bien, cuando hay que escribir, también debemos ajustarnos a las normas (IRAM 4503), la letra debe ser normalizada, no hay lugar para "letra que no se entiende".

ABCDEFGHIJKLMN OP

QRSTUVWXYZ

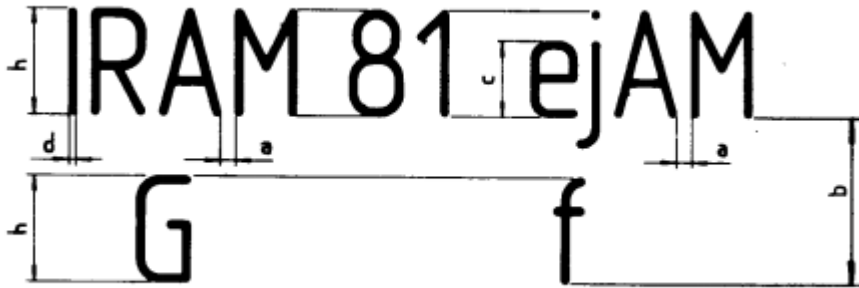
abcdefghijklmñopqr

stuvwxyz

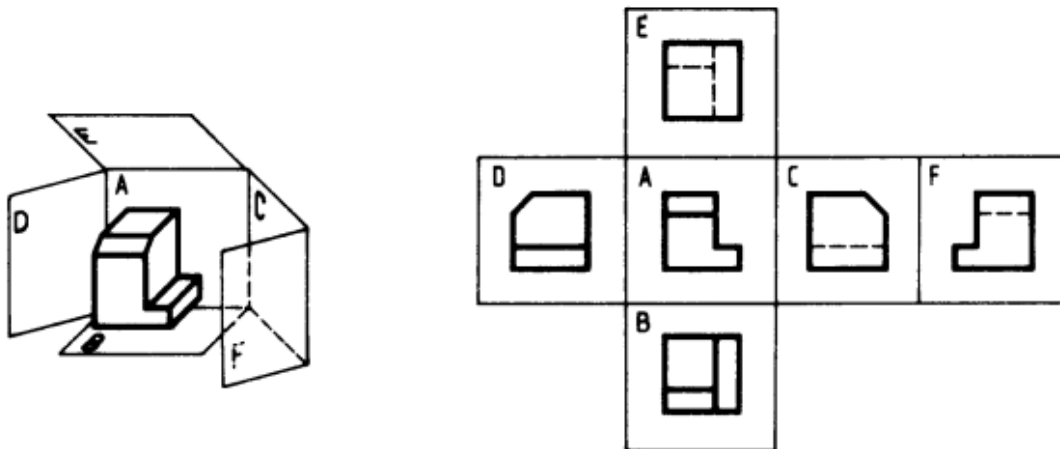
[!?:;="-'=+x:√%&||φ

1234567890IVX

Y para ser estricto, hasta la relación del espesor del trazo respecto de la altura o la separación esta pautada



Pero lo importante del dibujo todavía no llego y es lo que se dibuja en el área de dibujo, la forma en que se distribuyen las vistas (ya veremos que se trata de "como miramos el objeto") también esta reglada (IRAM 4501).



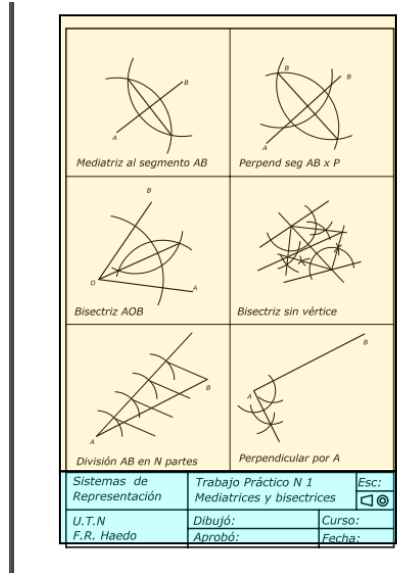
Y siguen y siguen las normas, pero estos detalles los dejaremos para mas adelante.

Ahora lo que tenemos que hacer es, luego de esta introducción, empezar a dibujar.

Empecemos a dibujar

Para ello, debemos tomar una hoja A4 y le debemos realizar el rotulado, esto es definir el area donde se puede dibujar y donde no, y donde van los datos escritos.

Para calmar la ansiedad que ya se debe haber apoderado del lector, adelanto un ejemplo de TP, el primero



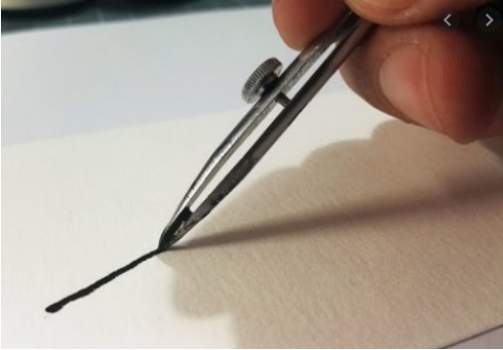
Area de

Area de

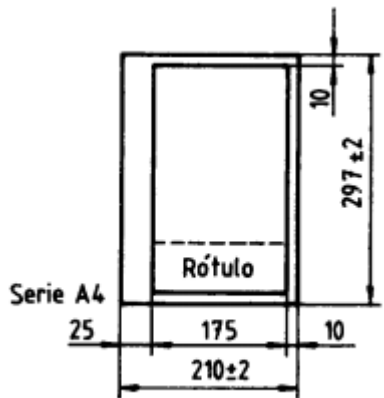
Para dibujar el rotulado, todas las líneas gruesas que delimitan ambas áreas y las líneas internas, usaremos lo que se conoce como "0.8", y aca hacemos un breve paréntesis para introducir los usos u costumbres de los que ya hablamos. Estas líneas que se conocen como "continua 0.8" son las que en la norma se definen como tipo A, grupo C, (ver mas arriba). Esto es un uso y costumbre. El resto de las líneas deberían guardar relación en espesores con esta según la función que cumplan. Este 0.8 era el espesor de los "rotring" (una autentica reliquia de cuando se dibujaba con tinta y la computadora mas avanzada en manos de un proyectista era una calculadora que sacaba raíz cuadrada. Va una fotito para amenizar la tarde



Estas viejas leyendas, fueron útiles de punta y salvadores para los cultores del tiralinea (otra foto ilustrativa para que no crean que a Uds, les esta pasando lo peor de todo)



Volviendo del recreo....., lo que va en 0.8 es esto.



Pero no desesperéis.... no vamos a dibujar en tinta, eso ya es pasado, ahora lo que haremos es dibujar en lápiz, tarea bastante mas permisiva y menos cruenta.

Con lápiz, el 0.8 se logra utilizando un lápiz blando (2B) y trazando con cierta presión sobre el mismo. Vale a esta altura hacer una mención a los tipos de lápices y sus características.

Ellos se diferencian por la facilidad con la que se desprende el grafito, los mas blandos (B,2B,3B...6B), pierden con mas facilidad el grafito a medida que aumenta el numero que antecede a la B, esto significa que partículas de grafito quedan en el papel donde queremos, una pequeña parte, va donde quiere produciendo una sombra generalizada a medida que dibujamos y gastándose mas rápidamente cuanto mas blando sea, llegando a casos en los cuales se nota la diferencia de espesor entre las dos pintas de una línea.

En el otro extremo del ring, están los duros de la película, 2H,3H.... y asi sucesivamente. En este caso el numero antepuesto indica la dureza o mezquindad de la mina para dejar grafito. No manchan pero tampoco escriben,

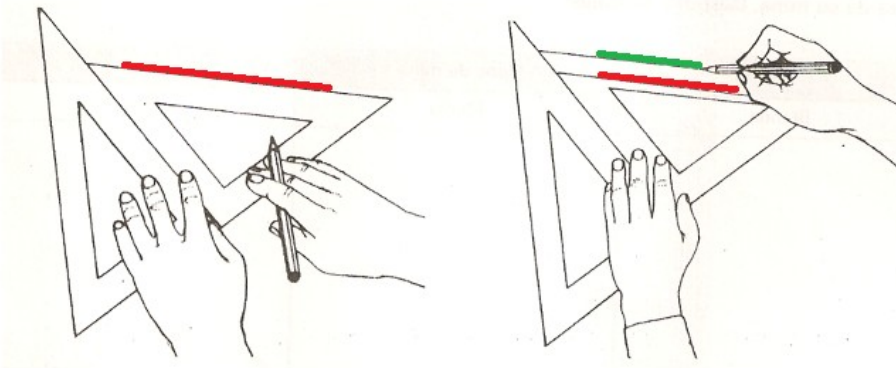
y prácticamente no se deforma el trazo. Ojo que presionar una de estos, produce un surco en la hoja.

En medio esta el HB que es una solución de compromiso entre ambos.

En resumen, para simplificar usaremos básicamente tres espesores a los que coloquialmente llamaremos 0.8, 0.4 y 0.2, que ejecutaremos con 2B, HB y 2H.

Dicho todo esto, volvemos a la lamina, y dibujaremos el recuadro con las dimensiones indicadas mas arriba.

Alguien puede preguntarse a esta altura como hago para trazar las líneas paralelas a los bordes. Muy bien para eso hay una técnica de trazado que es a dos escuadras



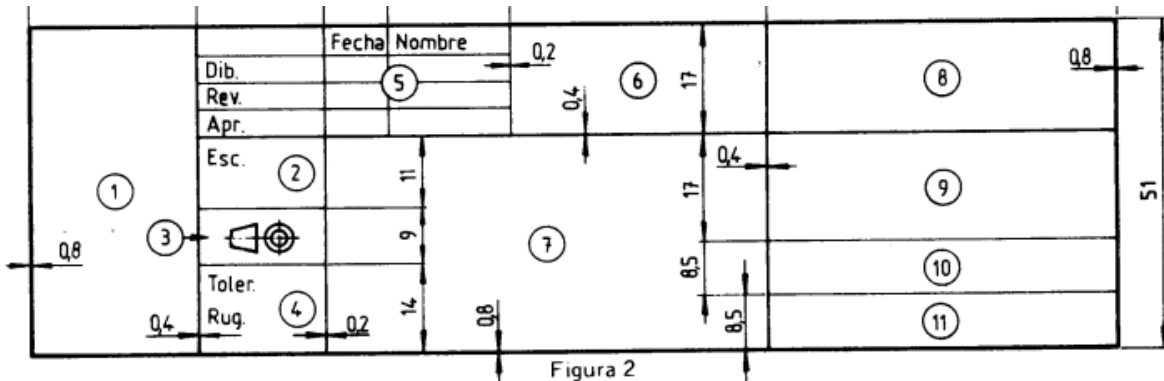
Supongamos que tenemos una línea a la cual le queremos trazar una paralela. Mirando el dibujo de la izquierda, hacemos coincidir la hipotenusa de la escuadra de 45 con la línea, manteniendo esa escuadra en posición, apoyamos la otra sobre un cateto. Ahora con la mano izquierda, mantenemos firmemente esa segunda escuadra en posición y desplazamos cuidadosamente la primer escuadra cuidando de mantener el contacto entre los catetos de ambas, llegando a la posición en la cual queremos trazar la paralela, allí presionamos la escuadra móvil y trazamos.(línea verde).

Rotulado, llegamos al primer dolor de cabeza.

Hace un rato, pasamos raudamente sobre el tema rotulado. Vamos a profundizar un poco.

El rotulado como ya dijimos es la porción del plano, (forma en la que coloquialmente se conocen a los dibujos técnicos) que da información sobre diversas cuestiones como el nombre de la pieza que se representa, el número de plano para identificarlo unívocamente, quien es el dueño del plano, quien lo dibujo, quien lo aprobó, cuando etc. etc.

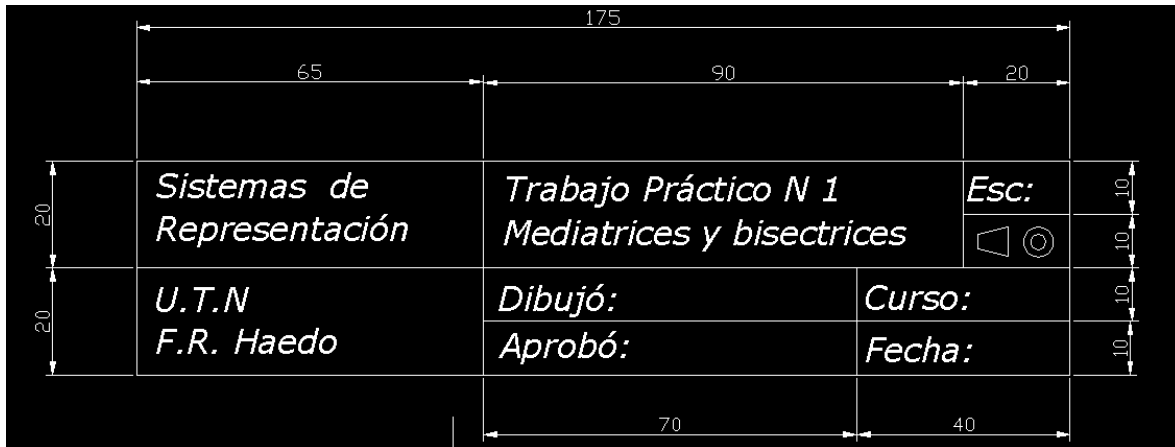
Reproduzco ahora con mayor detalle lo antes incluido



- 1) Para anotaciones complementarias (lo que no es general se indica en el plano): tolerancias generales, tolerancias de posición y forma, normas IRAM sobre roscas, tratamiento superficial, cantidad de hojas de la lista de materiales cuando se ejecuten por separado número de presupuesto, etc.
- 2) Escala del dibujo.
- 3) Método ISO (E).
- 4) Tolerancias y rugosidades de superficies en general (salvo las especificadas).
- 5) Fechas y nombres correspondientes a la ejecución, revisión y aprobación del plano.
- 6) Nombres del cliente para el cual se confecciona el plano. Si no correspondiere, para el uso que se estime adecuado.
- 7) Denominación de lo representado.
- 8) Siglas o nombre de la empresa propietaria o confeccionadora del plano.

- 9) Clave o número de lo representado.
- 10) Espacio, cuando fuere necesario para consignar la fecha de emisión o el número del plano.
- 11) Clave o número del plano que reemplaza o del plano reemplazante.
- 12) Para la lista de modificaciones, en la forma que se considere más conveniente.
- 13) Clave o número representado, cuando en (9) de la figura 2 se consigna la clave o número de un cliente que utiliza el mismo plano. Si no correspondiere, (13) integrará el (12).

En el curso vamos a utilizar un rotulado simplificado



En la imagen anterior, están determinadas las medidas y los usos de cada cuadro.

Con las letras, y atento a que actualmente la inmensa mayoría de los dibujos se realizan por medios computarizados, también haremos una simplificación, pero mantendremos la necesidad de obtener profesionales con una letra acorde a la calidad del mismo.

Para ello y a modo de ejemplo, reproducimos un cuadro de rotulado para indicar dimensiones de líneas auxiliares (en celeste) y la ubicación de las letras en ellas.



Lo que esta en celeste son líneas auxiliares y se dibujan con lápiz 2H muy fino, ya que sirven solo de guía para la letra y no se borran posteriormente. Las líneas inclinadas van a 75 grados. Se puede hacer esa inclinación con las dos escuadras. Piensen un poco.

La norma IRAM acepta la letra inclinada como preferida, pero también la letra a 90 grados. elijan la que quieran, pero sean coherentes hasta el fin de la cursada.

Vale a esta altura hacer una aclaración. Las letras se "dibujan". No es lo mismo que escribir como lo hacemos cotidianamente.

Allá en la noche de los tiempos había una materia que se dictaba en el colegio primario que se llamaba caligrafía. Además de enseñar las formas de las letras, el constante ejercicio de su escritura, formaba la mecánica de la mano para hacerlas "lindas y parejitas" como decían las abuelas. Mas adelante, en la escuela industrial, todos teníamos un bimestre de caligrafía con el Calitecno o algo parecido. Resultado, la letra salía sola por el simple hecho de la repetición. Hoy todo eso paso a segundo plano, pero en el ambiente técnico se sigue usando.

No pretenderemos que tengan letra de calígrafos, pero no debe hacer dudar de la formación de quien la escribió.

Para ello recomendamos algunos aspectos para poner énfasis.

- Las partes horizontales de las letras hacerlashorizontales.
- Los trazos paralelos, hacerlos paralelos.
- Notar para aquellos que se inclinen por la inclinada (ocurrencia simpática), que letras como la A, lleva la punta superior en medio del "techo".... pero base y techo están desplazados.
- Mucho cuidado con letras como "m" y "n". son las mas delatorias.
- Respetar las líneas auxiliares tanto para alturas como para base. Para eso se hacen.
- Una pavada pero no esta demás. La minúscula NO es una mayúscula chiquita. Muchos símbolos de mayúscula y minúscula SON DISTINTOS. por ej. M y m.
- El espaciado debe ser proporcional para que quede armónico el resultado.
- Si debe escribir algo que dudan que entre en una casilla, háganlo antes en otro papel con la medida que piensan usar y vean si da el largo. Eviten el "tamaño variable adaptativo" característico del "me quedo sin lugar"