

Introducción

En el campo de las actividades técnicas, para la representación de los objetos se utilizan varios métodos de proyección, todos los cuales tienen sus propias características, méritos y desventajas.

El dibujo técnico corriente consiste en una proyección ortogonal, en la cual se utilizan representaciones relacionadas de una o varias vistas del objeto, cuidadosamente elegidas, con las cuales es posible definir completamente su forma y características.

No obstante, para la ejecución de estas representaciones bidimensionales es necesario el conocimiento del método de proyección, de modo tal que, cualquier observador sea capaz de deducir de las vistas la forma tridimensional del objeto.

En los numerosos campos técnicos y sus etapas de desarrollo, a menudo es necesario proporcionar dibujos de fácil lectura. Estos dibujos denominados representaciones pictóricas, entregan una vista tridimensional de un objeto, tal como éste aparecería ante los ojos de un observador. Para leer estas representaciones no es necesario una formación técnica profunda sobre la materia.

Las representaciones pictóricas pueden presentarse por sí solas o complementarse con dibujos ortogonales.

Existen diversos métodos de representación pictórica, pero sus especificaciones difieren considerablemente y a menudo se utilizan en forma contradictoria.

El constante aumento de la comunicación técnica a nivel mundial, como también la evolución de los métodos de diseño y dibujo asistidos por computador con sus diversos tipos de representaciones tridimensionales, derivan en la necesidad de una clarificación de estos problemas, mediante la formulación de normas técnicas sobre la materia.

Concepto de Plano

La palabra gráfico significa referente a la expresión de ideas por medio de líneas o marcas impresas en una superficie. Entonces, un dibujo (plano) es una representación gráfica de algo real. El dibujo, por tanto, es un lenguaje gráfico porque usa *figuras* para comunicar pensamientos e ideas.

Como un dibujo es un conjunto de instrucciones que tiene que cumplir el operario, debe ser claro, correcto, exacto y completo. Los campos especializados son tan distintos como las ramas de la industria. Algunas de las áreas principales del dibujo son: Mecánico, arquitectónico, estructural y eléctrico.

El término dibujo técnico se aplica a cualquier dibujo que se utilice para expresar ideas técnicas.

Aplicación de los Planos

Tal como en el principio de los tiempos, el hombre ha usado dibujos para comunicar ideas a sus compañeros y para registrarlas, de modo que no caigan en el olvido.

El hombre ha desarrollado el dibujo a lo largo de dos ramas distintas, empleando cada forma para una finalidad diferente. Al dibujo artístico se le concierne principalmente la expresión de ideas reales o imaginarias de naturaleza cultural. En cambio, al dibujo técnico le ataña la expresión de ideas técnicas o de naturaleza práctica, y es el método utilizado en todas las ramas de la industria. En la actividad diaria es muy útil un conocimiento del dibujo para comprender planos de casas, instrucciones para el montaje,

mantenimiento y operación de muchos productos manufacturados; los planos y especificaciones de muchos pasatiempos y otras actividades de tiempo libre.

Clasificación de los Planos

Los planos se pueden clasificar en:

- Plano General o de Conjunto
- Plano de Fabricación y Despiece
- Plano de Montaje
- Plano en Perspectiva Explosiva

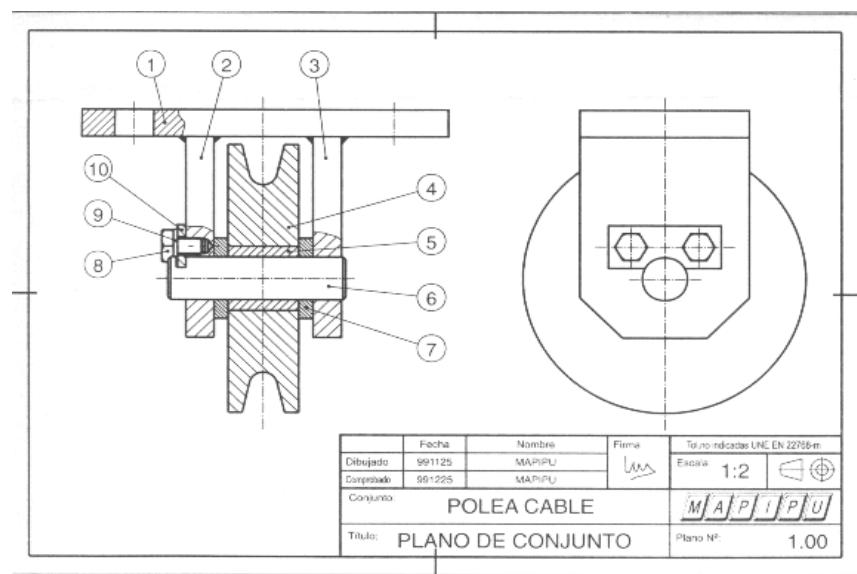
Las cuales explicaremos en detalle a continuación.

Definiciones

Plano General o de Conjunto

El Plano de Conjunto presenta una visión general del dispositivo a construir, de forma que se puede ver la situación de las distintas piezas que lo componen, con la relación y las concordancias existentes entre ellas.

La función principal del plano de conjunto consiste en hacer posible el montaje. Esto implica que debe primar la visión de la situación de las distintas partes, sobre la representación del detalle.



Del conjunto de la figura, observamos las siguientes características , aplicables en general a cualquier plano de conjunto.

- A la hora de realizar el plano de conjunto, se deben tener en cuenta todas las cuestiones relativas de la normalización: formato de dibujo, grosores de línea, escalas, disposición de vistas, cortes y secciones, etc.
- En el plano de conjunto se deben dibujar las vistas necesarias. En la figura del ejemplo, no es necesario dibujar la vista del perfil izquierdo, puesto que ya se ven y referencian todas las piezas en el alzado. La hemos incluido para dar una mejor idea de la forma del conjunto.

- Para ver las piezas interiores se deben realizar los cortes necesarios. Puesto que lo que importa es ver la distribución de las piezas, se pueden combinar distintos cortes en la misma vista. En el alzado del ejemplo, hemos representado un corte por el plano de simetría de las piezas 4, 5, 6 y 7 combinado con un corte de la placa 10 por el eje del tornillo y unos cortes parciales de las piezas 1, 2 y 3.
- En el plano de conjunto hay que identificar todas las piezas que lo componen. Por eso hay que asignarles una marca a cada pieza, relacionándolas por medio de una línea de referencia. Estas marcas son fundamentales para la identificación de las piezas a lo largo de la documentación y del proceso de fabricación.

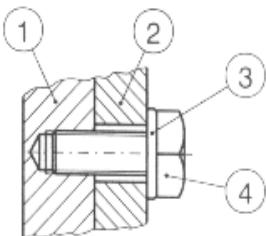
10	1	Placa de fijación	
9	1	Arandela plana biselada 6,4	DIN 125
8	1	Tornillo hex. M6x16 mg 8.8	DIN 933
7	2	Arandela	
6	1	Eje	
5	1	Casquillo	
4	1	Rueda	
3	1	Soporte derecho	
2	1	Soporte izquierdo	
1	1	Placa Base	
Marca	Nº Pieza	Designación y observaciones	Norma

Para tener completamente identificadas las piezas, hay que incluir en el plano de conjunto una lista de elementos. En esta lista se debe añadir información que no se puede ver en el dibujo. Por ejemplo, las dimensiones generales, las dimensiones nominales, la designación normalizada, las referencias normalizadas o comerciales, materiales, etc. Debido a la importancia del marcado de piezas y de la lista de elementos, los trataremos ampliamente en los puntos siguientes.

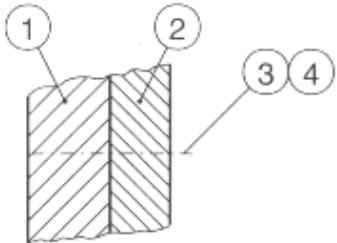
- Puesto que están perfectamente identificadas las piezas del conjunto, podemos simplificar su representación , especialmente en el caso de elementos normalizados o comerciales.

En la figura siguiente representamos un conjunto con cuatro piezas, donde se ve claramente la situación de cada una de ellas.

4	1	Tornillo hex. M6x16 mg 8.8	DIN 933
3	1	Arandela plana biselada 6,4	DIN 125
2	1	Pieza 2	
1	1	Pieza 1	
Marca	Nº Pieza	Designación y observaciones	Norma



En la figura siguiente, hemos simplificado la representación del tornillo y de la arandela. Puesto que están perfectamente identificados, y quien lo vaya a montar tendrá los conocimientos suficientes para montar de forma correcta tanto el tornillo como la arandela, el resultado final será el mismo. De esta manera hemos simplificado el dibujo, facilitando su comprensión y reduciendo el tiempo de realización del mismo.



4	1	Tornillo hex. M6x16 mg 8.8	DIN 933
3	1	Arandela biselada 6,4	DIN 125
2	1	Pieza 2	
1	1	Pieza 1	
Marca	Nº Pieza	Designación y observaciones	Norma

A la hora de realizar el montaje, dispondremos de todas las piezas fabricadas sobre la mesa, de forma que, quien realice el montaje sólo necesita saber cómo identificarlas correctamente y donde colocarlas.

- Todo dibujo técnico debe incluir las cotas necesarias. Puesto que las piezas ya están terminadas, en los planos del conjunto únicamente se dispondrán las cotas necesarias para la realización o comprobación del montaje.

3	1	Soporte derecho	
2	1	Soporte izquierdo	
1	1	Placa base	
Marca	Nº Pieza	Designación y observaciones	Norma

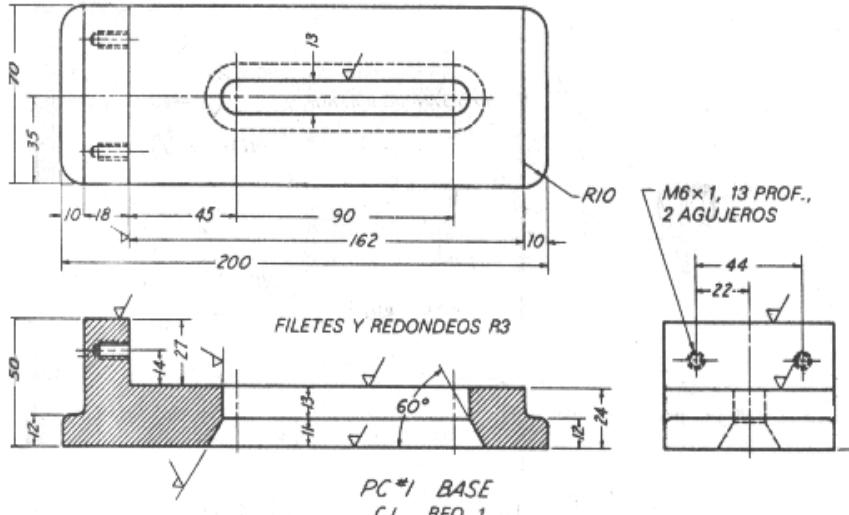
En el conjunto de la figura es imprescindible dibujar la cota de 35 mm, puesto que indica al soldador la separación a la que debe soldar los dos soportes sobre la placa base. Fíjese que se ha realizado un corte parcial sobre el soporte derecho (pieza número 3) para establecer su orientación.

Plano de Fabricación y Despiece

Se refiere a dimensionar cada uno de los elementos a construir o fabricar según proceso (maquinado, fundido,

estampado, etc), de acuerdo a dimensiones indicadas en el plano.

- **Maquinado:** obtener la pieza según el plano ya sea a través de procesos de torneado, fresado o cepillado.
- **Fundido:** Las dimensiones de las piezas fundidas son mayores que las reales porque deben someterse a otros procesos.
- **Estampado:** Se realiza a través del uso o aplicación de matrices.



Plano de Montaje

Estos planos se hacen frecuentemente para representar totalmente objetos sencillos, tales como piezas de mobiliario, donde las piezas son pocas y no tienen formas complicadas. Todas las dimensiones y la información necesaria para la construcción de dicha pieza y para el montaje de todas las piezas se dan directamente en el plano de montaje.

- Planos de Montaje de Diseños:

Cuando se diseña una máquina, primero que todo se hace un plano o proyecto de montaje para visualizar claramente el funcionamiento, la forma y el juego de las diferentes piezas. A partir de los planos de montaje se hacen los dibujos de detalle y a cada pieza se le asigna un número.

Para facilitar el ensamblaje de la máquina, en el plano de montaje se colocan los números de las diferentes piezas o detalles. Esto se hace uniendo pequeños círculos (de 3/8 pulg. a 1/2 de pulg. de diámetro) que contiene el número de la pieza, con las piezas correspondientes por medio de líneas indicadoras. Es importante que los dibujos de detalle no tengan planes de numeración idénticos cuando se utilizan varias listas de materiales.

- Planos de Montaje para Instalación:

Este tipo de plano de montaje se utiliza cuando se emplean muchas personas inexpertas para ensamblar las diferentes piezas.

Como estas personas generalmente no están adiestradas en la lectura de planos técnicos, se utilizan planos pictóricos simplificados para el montaje.

- Planos de Montaje para Catálogos:

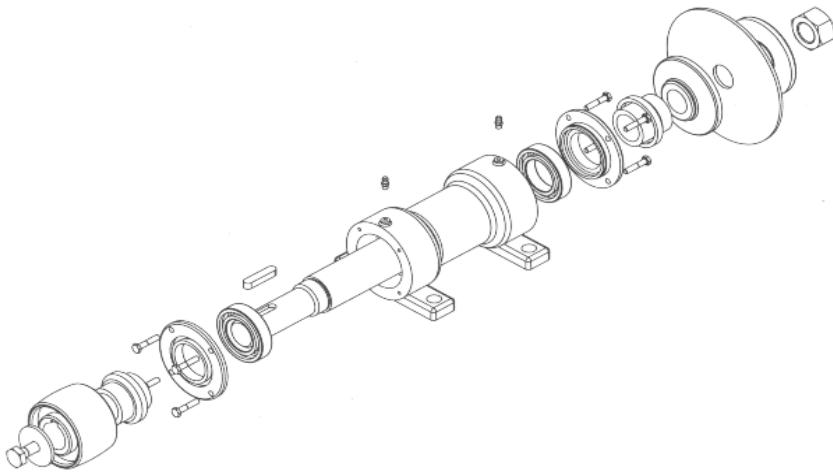
Son planos de montaje especialmente preparados para catálogos de compañías. Estos planos de montaje muestran únicamente los detalles y las dimensiones que pueden interesar al comprador potencial. Con frecuencia el plano tiene dimensiones expresadas con letras y viene acompañado por una tabla que se utiliza para abarcar una gama de dimensiones.

- Planos de Montaje Desarmados:

Cuando una maquina requiere servicio, por lo general las reparaciones se hacen localmente y no se regresa la maquina a la compañía constructora. Este tipo de plano se utiliza frecuentemente en la industria de reparación de aparatos, la cual emplea los planos de montaje para los trabajos de reparación y para el periodo de piezas de repuesto. También es utilizado con frecuencia este tipo de planos de montaje por compañías que fabrican equipos *hágalo usted mismo*, tales como equipos para fabricación de modelos, donde los planos deben de comprendidos fácilmente.

Plano en Perspectiva Explosiva

El plano en perspectiva explosiva tiene como finalidad indicar en forma ordenada y precisa la secuencia de ubicación de las piezas que conforman un conjunto, permitiendo con ello a cualquier operario realizar un desarme y posteriormente; realizada la reparación, armar el conjunto siguiendo las informaciones del plano.



Marca	Nº. Pieza	Designación y observaciones		Norma	Material y medidas	
		Fecha	Nombre	Firma	Tol. no indicadas UNE EN 22768-m	
Dibujado	991225		MAPIU		Escala:	S/E
Comprobado	991225		MAPIU			
Conjunto: VOLANTE TRANSMISIÓN				MAPIU		
Título: PERSPECTIVA ESTALLADA				Conjunto N°:	12.00	
				Plano N°:	12.S2	

Conclusión

A través del presente informe hemos podido conocer algunas otras aplicaciones de los planos, así como también sus clasificaciones según la utilización final que va a tener.

Creemos que es muy valiosa la información recopilada ya que en el campo de la Mecánica Automotriz, nos es muy útil el conocimiento más profundo de estos diferentes tipos de dibujos, los cuales son capaces de simplificarnos en un momento dado el desarme, reparación y posterior armado de una maquinaria.

Cabe señalar que cada tipo de plano tiene una aplicación particular y por lo tanto su realización debe estar adecuada al tipo de trabajo que se llevará a cabo con el mismo.