

GENERALIDADES DEL DIBUJO TÉCNICO

Introducción histórica

Desde sus orígenes, el hombre ha tratado de comunicarse mediante grafismos o dibujos. Las primeras representaciones que conocemos son las pinturas rupestres, en ellas no solo se intentaba representar la realidad que le rodeaba, animales, astros, al propio ser humano, etc., sino también sensaciones, como la alegría de las danzas, o la tensión de las cacerías.

A lo largo de la historia, este ansia de comunicarse mediante dibujos, ha evolucionado, dando lugar por un lado al dibujo artístico y por otro al dibujo técnico. Mientras el primero intenta comunicar ideas y sensaciones, basándose en la sugerencia y estimulando la imaginación del espectador, el dibujo técnico, tiene como fin, la representación de los objetos lo más exactamente posible, en forma y dimensiones.

Hoy en día, se está produciendo una confluencia entre los objetivos del dibujo artístico y técnico. Esto es consecuencia de la utilización de los ordenadores en el dibujo técnico, con ellos se obtienen recreaciones virtuales en 3D, que si bien representan los objetos en verdadera magnitud y forma, también conllevan una fuerte carga de sugerencia para el espectador.



Imagen generada con 3DStudio 4 BLL

El dibujo técnico en la antigüedad

La primera manifestación del dibujo técnico, data del año 2450 antes de Cristo, en un dibujo de construcción que aparece esculpido en la estatua del rey sumerio Gudea, llamada El arquitecto, y que se encuentra en el museo del Louvre de París. En dicha escultura, de forma esquemática, se representan los planos de un edificio.

Del año 1650 a.C. data el papiro de Ahmes. Este escriba egipcio, redactó, en un papiro de 33 por 548 cm., una exposición de contenido geométrico dividida en cinco partes que abarcan: la aritmética, la esteorotomía, la geometría y el cálculo de pirámides. En este papiro se llega a dar valor aproximado al número π .



Estatua del rey sumerio Gudea (El arquitecto)

En el año 600 a.C., encontramos a Tales, filósofo griego nacido en Mileto. Fue el fundador de la filosofía griega, y está considerado como uno de los Siete Sabios de Grecia. Tenía conocimientos en todas las ciencias, pero llegó a ser famoso por sus conocimientos de astronomía, después de predecir el eclipse de sol que ocurrió el 28 de mayo del 585 a.C.. Se dice de él que introdujo la geometría en Grecia, ciencia que aprendió en Egipto. Sus conocimientos, le sirvieron para descubrir importantes propiedades geométricas. Tales no dejó escritos; el conocimiento que se tiene de él, procede de lo que se cuenta en la metafísica de Aristóteles.

Del mismo siglo que Tales, es Pitágoras, filósofo griego, cuyas doctrinas influyeron en Platón. Nacido en la isla de Samos, Pitágoras fue instruido en las enseñanzas de los primeros filósofos jonios, Tales de Mileto, Anaximandro y Anaxímedes. Fundó un movimiento con propósitos religiosos, políticos y filosóficos, conocido como pitagorismo. A dicha escuela se le atribuye el estudio y trazado de los tres primeros poliedros regulares: tetraedro, hexaedro y octaedro. Pero

quizás su contribución más conocida en el campo de la geometría es el teorema de la hipotenusa, conocido como teorema de Pitágoras, que establece que “en un triángulo rectángulo, el cuadrado de la hipotenusa, es igual a la suma de los cuadrados de los catetos”.

En el año 300 a.C., encontramos a Euclides, matemático griego. Su obra principal “Elementos de geometría”, es un extenso tratado de matemáticas en 13 volúmenes sobre materias tales como: geometría plana, magnitudes inconmensurables y geometría del espacio. Probablemente estudio en Atenas con discípulos de Platón. Enseñó geometría en Alejandría, y allí fundó una escuela de matemáticas.

Arquímedes (287-212 a.C.), notable matemático e inventor griego, que escribió importantes obras sobre geometría plana y del espacio, aritmética y mecánica. Nació en Siracusa, Sicilia, y se educó en Alejandría, Egipto. Inventó formas de medir el área de figuras curvas, así como la superficie y el volumen de sólidos limitados por superficies curvas. Demostró que el volumen de una esfera es dos tercios del volumen del cilindro que la circunscribe. También elaboró un método para calcular una aproximación del valor de pi (π), la proporción entre el diámetro y la circunferencia de un círculo, y estableció que este número estaba en $3 \frac{10}{70}$ y $3 \frac{10}{71}$.

Apolonio de Perga, matemático griego, llamado el “Gran Geómetra”, que vivió durante los últimos años del siglo III y principios del siglo II a.C. Nació en Perga, Panfilia (hoy Turquía). Su mayor aportación a la geometría fue el estudio de las curvas cónicas, que reflejó en su Tratado de las cónicas, que en un principio estaba compuesto por ocho libros.

El dibujo técnico en la era moderna

Es durante el Renacimiento, cuando las representaciones técnicas, adquieren una verdadera madurez, son el caso de los trabajos del arquitecto Brunelleschi, los dibujos de Leonardo de Vinci, y tantos otros. Pero no es, hasta bien entrado el siglo XVIII, cuando se produce un significativo avance en las representaciones técnicas.

Uno de los grandes avances, se debe al matemático francés Gaspard Monge (1746-1818). Nació en Beaune y estudió en las escuelas de Beaune y Lyon, y en la escuela militar de Mézières. A los 16 años fue nombrado profesor de física en Lyon, cargo que ejerció hasta 1765. Tres años más tarde fue profesor de matemáticas y en 1771 profesor de física en Mézières. Contribuyó a fundar la Escuela Politécnica en 1794, en la que dio clases de geometría descriptiva durante más de diez años. Es considerado el inventor de la geometría descriptiva. La geometría descriptiva es la que nos permite representar sobre una superficie bidimensional, las superficies tridimensionales de los objetos. Hoy en día existen diferentes sistemas de representación, que sirven a este fin, como la perspectiva cónica, el sistema de planos acotados, etc. pero quizás el más importante es el sistema diédrico, que fue desarrollado por Monge en su primera publicación en el año 1799.

Finalmente cabe mencionar al francés Jean Victor Poncelet (1788-1867). A él se debe a introducción en la geometría del concepto de infinito, que ya había sido incluido en matemáticas. En la geometría de Poncelet, dos rectas, o se cortan o se cruzan, pero no pueden ser paralelas, ya que se cortarían en el infinito. El desarrollo de esta nueva geometría, que él denominó proyectiva, lo plasmó en su obra “Traité des propriétés projectives des figures” en 1822.

La última gran aportación al dibujo técnico, que lo ha definido, tal y como hoy lo conocemos, ha sido la normalización. Podemos definirla como “el conjunto de reglas y preceptos aplicables al diseño y fabricación de ciertos productos”. Si bien, ya las civilizaciones caldea y egipcia utilizaron este concepto para la fabricación de ladrillos y piedras, sometidos a unas dimensiones preestablecidas, es a finales del siglo XIX en plena Revolución Industrial, cuando se empezó a aplicar el concepto de norma, en la representación de planos y la fabricación de piezas. Pero fue durante la 1ª Guerra Mundial, ante la necesidad de abastecer a los ejércitos, y reparar los armamentos, cuando la normalización adquiere su impulso definitivo, con la creación en Alemania en 1917, del Comité Alemán de Normalización.

CLASIFICACIÓN DE LOS TIPOS DE DIBUJOS TÉCNICOS

Veremos en este apartado la clasificación de los distintos tipos de dibujos técnicos según la norma DIN 199. Aclaramos que la utilización de una norma extranjera se debe únicamente a la carencia de una norma española equivalente.

La norma DIN 199 clasifica los dibujos técnicos atendiendo a los siguientes criterios:

- Objetivo del dibujo
- Forma de confección del dibujo.
- Contenido.
- Destino.

Clasificación de los dibujos según su objetivo

- Croquis: Representación a mano alzada respetando las proporciones de los objetos.
- Dibujo: Representación a escala con todos los datos necesarios para definir el objeto.
- Plano: Representación de los objetos en relación con su posición o la función que cumplen.
- Gráficos, Diagramas y Ábacos: Representación gráfica de medidas, valores, de procesos de trabajo, etc., mediante líneas o superficies. Sustituyen de forma clara y resumida a tablas numéricas, resultados de ensayos, procesos matemáticos, físicos, etc.

Clasificación de los dibujos según la forma de confección

- Dibujo a lápiz: Cualquiera de los dibujos anteriores realizados a lápiz.
- Dibujo a tinta: Ídem, pero ejecutado a tinta.
- Original: El dibujo realizado por primera vez y, en general, sobre papel traslúcido.
- Reproducción: Copia de un dibujo original, obtenida por cualquier procedimiento. Constituyen los dibujos utilizados en la práctica diaria, pues los originales son normalmente conservados y archivados cuidadosamente, tomándose además las medidas de seguridad convenientes.

Clasificación de los dibujos según su contenido

- Dibujo general o de conjunto: Representación de una máquina, instrumento, etc., en su totalidad.
- Dibujo de despiece: Representación detallada e individual de cada uno de los elementos y piezas no normalizadas que constituyen un conjunto.
- Dibujo de grupo: Representación de dos o más piezas, formando un subconjunto o unidad de construcción.
- Dibujo de taller o complementario: Representación complementaria de un dibujo, con indicación de detalles auxiliares para simplificar representaciones repetidas.
- Dibujo esquemático o esquema: Representación simbólica de los elementos de una máquina o instalación.

Clasificación de los dibujos según su destino

- Dibujo de taller o de fabricación: Representación destinada a la fabricación de una pieza, conteniendo todos los datos necesarios para dicha fabricación.
- Dibujo de mecanización: Representación de una pieza con los datos necesarios para efectuar ciertas operaciones del proceso de fabricación. Se utilizan en fabricaciones complejas, sustituyendo a los anteriores.
- Dibujo de montaje: Representación que proporciona los datos necesarios para el montaje de los distintos subconjuntos y conjuntos que constituyen una máquina, instrumento, dispositivo, etc.
- Dibujo de clases: Representación de objetos que sólo se diferencian en las dimensiones.
- Dibujo de ofertas, de pedido, de recepción: Representaciones destinadas a las funciones mencionadas.

NORMAS DE ASEO EN DIBUJO TÉCNICO

Las normas de aseo en dibujo técnico, tienen como objetivo la obtención de trabajos exentos de suciedades.

Los elementos que pueden ocasionar dicha suciedad, pueden venir del ambiente de trabajo, del instrumental utilizado y del propio dibujante.

Sobre el medio ambiente, debe cuidarse la superficie de trabajo, manteniéndola limpia de polvo y restos de trabajos anteriores, como briznas de goma de borrar, manchas de tinta, anotaciones a lápiz realizadas sobre la misma, etc. Durante la ejecución del dibujo deberá tenerse especial cuidado con las briznas de la goma de borrar, ya que estas contienen restos del grafito borrado, y son quizás las que producen las manchas más difíciles de limpiar.



Debe cuidarse el instrumental de dibujo, especialmente la escuadra, el cartabón y la regla, que son los instrumentos que, en mayor medida, estarán en contacto con la superficie del dibujo. El instrumental de dibujo, al ser manejado con las manos, se les adhiere la grasa propia de la piel humana, a la que a su vez se le adhiere el grafito dejado por el lápiz. Esta combinación de grasa y grafito, produce la mayor parte de la suciedad en los dibujos. Para evitarla, debe lavarse el instrumental con agua y jabón, con el objeto de eliminar la grasa y el grafito adherido a la misma. Respecto a los estilógrafos con depósito de tinta recargable, debe evitarse que la tinta se seque, y pueda obturar el flujo de tinta, para lo cual, si no van a ser utilizados en un largo periodo de tiempo deberán lavarse, solo con agua, con el objeto de eliminar todo reducto de tinta; posteriormente se secarán minuciosamente todos los componentes del instrumento, para evitar que los residuos de agua pudieran mezclarse, posteriormente, con la tinta, y ocasionar un mal funcionamiento del instrumento, al ser esta más fluida de lo necesario para el correcto funcionamiento de este.

Otra causa de suciedad debida al instrumental, es la producida por una goma de borrar impregnada de restos de grafito, que produce manchas muy difíciles de limpiar, al intentar borrar con ella. Se procurará mantener la goma de borrar limpia, frotándola sobre otra superficie ajena al dibujo, hasta eliminar los restos de grafito.

Respecto al propio dibujante, deberá mantener las mínimas normas de higiene personal, manteniendo en lo posible sus manos, libres de grasa, sudor y restos de grafito. Dado que la mano se apoya sobre el dibujo, suele mancharse de grafito, que mezclado con la grasa de la mano se convierte en una fuente de suciedad. Debe igualmente mantenerse las manos libres de sudor, ya que éste, humedecería la superficie del papel pudiendo producir corrimientos de los trazados realizados, y en determinadas superficies la ondulación de las mismas.