

INTRODUCCIÓN.

La Evolución del Dibujo Técnico en la historia es como muchos de los cambios que ha sufrido nuestra actualidad y es, por la concepción de lo que es de ser la expresión comunicativa quizás más dilocuente ya que siempre nos va a dar a entender algo que por la diversidad ideológica para cada persona nunca va a ser lo mismo. En el campo arquitectónico o generacional de lo que se denomina técnico el dibujo tiene diversas formas de proyectar objetos reales y situaciones en las que se envuelve el hombre para la satisfacción plena de la necesidad de espacios que este tiene para el desenvolvimiento cotidiano de su vida. A continuación mostramos lo que a nuestro entender y gracias a la investigación continua concebimos que puede ser la Evolución de este no sin antes comenzar hablando de su historia, ramas, normas y las diversas formas de que se vale para transmitirnos mensajes en la técnica profesional.

§ QUÉ ES DIBUJO

Es el lenguaje del que proyecta, con él se hace entender universalmente, ya con representaciones puramente geométricas destinadas a personas competentes, ya con perspectivas para los profanos. También se puede decir en otras palabras que es una representación gráfica de un objeto real de una idea o diseño propuesto para construcción posterior.

Para el arquitecto no es más que un medio auxiliar para la representación de las obras.

CLASIFICACIÓN GENERAL Y POR RAMAS.

En la clasificación general existe el **ARTÍSTICO Y TÉCNICO.**

- a) **El Artístico:** utiliza dibujos para expresar ideas estéticas, filosóficas o abstractas.
- b) **El técnico:** es el procedimiento utilizado para representar topografía, trabajo de ingeniería, edificios y piezas de maquinaria, que consiste en un dibujo normalizado.

La utilización del dibujo técnico es importante en todas las ramas de la ingeniería y en la industria, y también en arquitectura y geología.

Debe indicar los materiales utilizados y las propiedades de las superficies. Su propósito fundamental es transmitir la forma y dimensiones exactas de un objeto. Un dibujo en perspectiva ordinario no aporta información acerca de detalles ocultos del objeto y no suele ajustarse en su proporción real. El dibujo técnico convencional utiliza dos o más proyecciones para representar un objeto. Estas proyecciones son diferentes vistas del objeto desde varios puntos que, si bien no son completas por separado, entre todas representan cada dimensión y detalle del objeto.

La vista o proyección principal de un dibujo técnico es la vista frontal o alzado, que suele representar el lado del objeto de mayores dimensiones, debajo del alzado se dibuja la vista desde arriba o planta. Si estas proyecciones no definen completamente el objeto, se pueden añadir más; una vista lateral derecha o izquierda; vista auxiliares desde puntos específico para mostrar detalles del objeto que de otra manera no quedarían expuestos; y secciones o cortes del dibujo de su interior.

§ EL DIBUJO TÉCNICO SE CLASIFICA EN:

- a) **D. Natural:** Es el que se hace copiando el modelo directamente.
- b) **D. Continuo:** Es el ornamento esculpido o pintado que se extiende a todo lo largo de una moldura o cornisa.
- e) **D. Industrial:** Su objetivo es representar piezas de maquina, conductos mecánico, construcciones en forma clara pero con precisión suficiente y es por lo que emplea la geometría descriptiva como auxiliar. Este facilita además la concepción de la obra.
- d) **D. Definido:** No es propiamente rama, pero sí una fase de éste y se hace en tinta china y con ayuda de instrumentos adecuados; que permitan realizar un trabajo preciso. Las ideas de comunicar los pensamientos de una persona a otra por medio de figuras existieron desde los aciagos tiempos del hombre de las cavernas, todavía se tienen ejemplo de sus existencias.

BREVE HISTORIA DEL DIBUJO.

Desde la prehistoria los primeros hombres utilizaron el dibujo como una forma de comunicación, por medio de figuras de tamaño reducido, ubicados en (abrigos) rocosos, covachas y el interior de cuevas.

Desde estos tiempos, muy remotos se ha usado un lenguaje universal, un lenguaje gráfico, que permitió a los más antiguos hombres comunicar sus ideas y pensamientos entre sí. Estos dibujos constituyen las formas más primitivas de escritura, que luego se convirtió en símbolos usados en la escritura actual.

El hombre desarrolló la representación gráfica en dos direcciones distintas, atendiendo a su propósito: **La Artística y Técnico.**

Desde el comienzo de los tiempos, los artistas utilizaron dibujos para expresar ideas estética, filosóficas o abstractas gráfica,. En los tiempos antiguos gráfica, prácticamente todo el mundo era iletrado. No existía la imprenta, y por tanto, no había periódicos ni libros se escribían como los hay en asequibles al publico en general. Las gentes aprendían escuchando a sus nuestros días. Los libros se escribían a mano en papiro o en pergamino y no eran superiores y mirando esculturas, cuadros o dibujos en los lugares públicos. Todos podían atender un, cuadros, y éstos eran la fuentes principal de información.

El artista no era simplemente un artista en sentido esté, era un maestro o un filósofo, un medio de expresión y de comunicación. La otra directiva que guió al dibujo en su desarrollo fue la historia la técnica. Desde los comienzos de la historia registrada, el hombre se valió de dibujos para representar su diseño de los objetos por fabricar o construir. No queda rastro alguno de estos primeros dibujo, pero se sabe en forma definitiva que el hombre usó dibujos, porque no podría haber diseñado y construido lo que hizo sin usar dibujos relativamente precisos. En la Biblia se hace la aseveración de que el Templo de Salomón” se construyó con piedras labradas antes de llevarlas a su lugar. Cada piedra y madero se labró con herramientas para darle forma, se llevó al lugar y se le ajustó en un sitio. Es evidente que se usaron dibujos exactos, que mostraran las formas y los tamaños de las partes componentes para el diseño del templo. Además, pueden verse en nuestros días, las ruinas de antiguos edificios, acueductos, puentes y otras estructuras de buena concepción, que no pudieron haberse levantado sin dibujos preparados cuidadosamente que sirvieran de guía a los constructores. Muchas de estas estructuras aún se consideran como “maravillas del mundo”. El Templo de Amón, por ejemplo que se

encuentra en Karnak, Egipto, que se terminó alrededor del año 980 a.C. y cuya construcción tomó siete siglos. Sólo en lo que toca a masa de piedra, este edificio rebasó a cualquiera estructura techada que se haya construido alguna vez, hasta donde se sabe, teniendo por dimensiones 1200 pies de longitud y 50 pies de anchura, en su parte más amplia. De modo semejantes, el gran circo romano fue una estructura de enormes proporciones, según el historiador Plinio, podían acomodarse sentados un total de 250.000 espectadores.

§ EL DIBUJO TÉCNICO MÁS ANTIGUO.

El dibujo técnico más antiguo que se conoce, y que todavía existe, es la vista en planta del diseño de una fortaleza que hizo el ingeniero caldeo Cudea, y que aparece grabado en una loseta de piedra, es notable la semejanza que guarda este dibujo con los preparados por los arquitectos de nuestros días, a pesar de haber sido “dibujado” miles de años antes de que se inventara el papel.

La primera prueba escrita de la aplicación del dibujo técnico tuvo lugar en el año 30 a.C., cuando el arquitecto romano Vitruvius escribió un tratado sobre arquitectura en el que dice, “El arquitecto debe ser diestro con el lápiz y tener conocimiento del dibujo, de manera que pueda preparar con facilidad y rapidez los dibujos que se requieran para mostrar la apariencia de la obra que se proponga construir”. Luego continúa discutiendo el uso de la regla y de los compases para las construcciones geométricas, para el trazado de la planta y la elevación de un edificio y para dibujar perspectivas.

En los museos pueden verse ejemplares reales de los primeros instrumentos de dibujo. Los compases eran de bronce y tenían aproximadamente el mismo tamaño que los de hoy día. El compás antiguo se parecía a los compases de puntas de la actualidad. Las plumillas se cortaban de tallos delgados.

La teoría de las proyecciones de objetos sobre planos imaginarios de proyección no se desarrolló sino hasta la primera parte del siglo quince, y su desarrollo se debe a los arquitectos italianos Albe Brunelleschi y otros. Es del conocimiento general que Leonardo da Vinci usaba dibujos para transmitir a los demás sus ideas y diseños para construcciones mecánicas, y muchos de tales dibujos existen hoy en día. Sin embargo, no está muy claro, si Leonardo hizo alguna vez dibujos mecánicos en los que aparecieran las vistas ortográficas como las que se hacen en la actualidad, pero es muy probable que sí. El tratado de Leonardo da Vinci sobre pintura, publicado en 1651, se considera como el primer libro impreso sobre la teoría del dibujo de proyecciones; pero, está enfocado a la proyección ortográfica. El compás de los romanos se conservó prácticamente sin cambio en la época de Leonardo. Las circunferencias se marcaban con puntas metálicas, ya que los lápices de grafito no se inventaron sino hasta el siglo dieciocho, cuando Faber estableció su compañía en Nuremberg, Alemania.

Ya en el siglo séptimo se habían substituido las plumillas de tallos por las preparadas con plumas de aves, generalmente de gansos.

El tipo de compás con marca de escritura, abrió paso al compás con puntilla de grafito, poco después de que aparecieron los lápices de grafito. En Mount Vernon pueden verse los instrumentos de dibujo utilizados por el gran ingeniero civil George Washington, que llevan la fecha 1749. Este estuche, es muy semejante en su contenido, a los instrumentos

que se utilizan en la actualidad, y está formado por un compás de puntas, un compás con accesorios para trazo a lápiz y tinta, y un grafico o tiralíneas de hojas paralelas, semejantes a los tiralíneas modernos.

La técnica empleada con más frecuencia es la de la tinta plana, es decir, no se matiza para dar volumen, ni existe la plicronía. Las pinturas se realizaron con pinceles finos de pluma de ave y los colores utilizados son **rojos, negro, blanco**. Se obtenían mezclando pigmentos minerales con algún tipo de excipiente orgánico, probablemente clara de huevo o grasa animal. Actualmente el dibujo técnico se realiza con ordenadores o computadoras, pues es más fácil la fase de modificación y adaptación sobre la pantalla, que sobre el papel; también han fabricación pues se puede calcular y observar como se vería el trabajo terminado sin más contratiempos. Existen programas como el **AutoCAD** que facilita extraordinariamente el dibujo técnico en muchos aspectos.

§ MATERIALES Y EQUIPOS UTILIZADOS EN EL DIBUJO.

Es de gran importancia para el dibujante desarrollar el dibujo, pues las ideas y diseños iniciales son hechos a mano antes de que se hagan dibujos precisos con instrumentos.

Los principales instrumentos en el dibujo son: Mesa y Maquinas de dibujo (Tablero), Regla T, Escuadras de 30, 45, y 60, papel de dibujo; Compás, Escala, Goma de borrar.

MESA – 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. La mesa tiene unos sostenes que permiten la inclinación de la misma para mayor comodidad. Es importante la iluminación pues debe quedar de derecha a izquierda y del frente hacia atrás para no producir sombras. También puede ser un tablero de trabajo independiente y el borde de trabajo debe ser recto y se puede comprobar con una regla de acero.



REGLA: 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. De ser de madera hay que asegurarse de que su hoja quede perfectamente recta.

AfEQEAAwACAgMBAAAAAAAAAAAAAQIxESEDMiJBUXH/2gAMAwEAAhEDEQA/AHihCEAhCEA
qbS2sgpxl50Zc2Nheclm4nWOYaDle3WQrIZHXGO8VSBv2Eh8R/wArJxsa1kcgca4biAR2r6XJo+Y
bGMnjHGe9oXUDdaxKEIQCEIQChSoQShCEAhCEAsxrDFcyjg6CQcesblp1jOkSufTWCALDifLFCQ
8YgWySNZ5luCHWddTbFV1e6Nd9mh/wYf0NVIT+aOS4laQxxMjzIYyNt7b8LQL+rcu+n80clSXohC
EAhCEAoUqEEoQhAIQhApf/ACCF4aNrrYdrMTccRHlfsLkmBTt+7aw4g3Ge+38k+umGqZEaCSVrH
ME8o+tifKxjGcl3Rtzkw2Jw7ibdSTul6iGSfaRtLxia6Q22YnOIF+FrWgRBzQRkBYu7TM62Hv0eNMe
lalxhpdwt0gkizXseHnfkQwucOsgL9OUsgLRhN8gkj/7jR76zR4oYsJ+k7T/AOTozTh7JBjCQd+J9nA
AkCxlitzZVLORmDYrYnklqkLkoKkubmutawIQhAKFKhBKEIQCEIQKnp8fenpv7NQCfViiHy8UItz77
J59J1L9Jgq4gLuY1sJpZwgOy94dqRTHg2l3HMDq50tzz/AFcxwu9UJ7V9I7zvtEzZ/K7f/XBPSifdrSOI
ae8BJLUODHWNed0Mcku77x+rZ+p3spy6FfeJnqu082kj5LYn5TBMfHlqdE+b2qxVfooeT2qwVoCEI
QChSoQShCEAhC8a2fBG9/ose72QT8kC01hldIyo2ZtJK7YxkmwEk8zYYjfhYvB5BJ+s1dqWSoaaO
qbZzshSSkNzzDSMnC97EbxZN7RrMdRrxn8dsjh6oY3yX7Hhi1FXTY3C/WuPijrl08k9IHqZoOWnxP
laWiaLFhcwshFspQ1oc07sWMnlZMHVqa4kZxDw7se3/s13errXDRl+jiRo8pmR9YItYnqxhBWX1bqP
tBbwfEe9jg4eBcty5tDE0Q67ORKsFUaGfm4clbrq5hCEIBQpUIJQhCAVRrZLhpJvW0M9shvWJVus7
rvJ9QxvpSN7mgu+QU2yWxrM6sR3rQfW6eZ3MyPZGPg5a+nju8d6zeqEPI1MnqpYgeQfI4e+1arR7
buv6inj9W2106UpNpDJH6THAc7ZeNko9HTbOeFxywzNY63APJid+oHsTmSa1ppDHUVEbrOLm+
rEMTfELL/AFLafhj6MfaQDmFehZegqw/ZzDc8Rv8AbAPzWnaV0Q+kIQgFCIQgICEIBZHxIa7omdQ
kd34Wj5rXLBa4VN6k33MYwfFzvAhc/J6qrrp1UZankf8AiVnNQ72MMI/21pdGN3IUGrSzbR0wO8xNee
chMh/UtHo5vkd6uOoZLrS06R6TBVMk4SR5+ssNvgQmWsZ0n016eKUfclAPJ4LjZZeOm11wap1G
KkjHGMMyRH/LecPuli3IM+7QfUEsNR6n9oj6nRSj+Jpjd4xs70xtEyXZbquErjJ13oQEKmBQpUIJQhCA
Sp1pq8T6p433kYO7Zi3bZNR77Ak7gCe5K0m+ulgB/e1MJPIyV/ugrI5PqF1b50QYBGNzGtYOTGh
vyV1SNs0cgqVzsTuZ+JV7GM1Q+1Ta40W1op2WuRG5w5s8ofBXK+ZGBwLTuIPakhM6o1dqgt4S
wyt7QBI3wa5M/Qkm8cknonmmqGXy2FS0H8rZMD/cJTX0Y7DLh5juKimKs0QUr5C+laQoUqEEoQ
hBW6yVGzPZ3dUbx2uGEfFL3V+PFVwAbmCok3bsEza3xetlr3NakLfTkbz8rEfBqymqcf2iV3oU7G8j
LLf4Rrjbu8QuPVrquXeOavmqk0Y27+QV2F2QICEIEn0gUGCuqGC9pAyQfxts7xaVt9C1+0jgn9OOJ
x5loxeN1T9LdHhmp5wPObJEeYle34u7i8akVOKkDeMUsofZcSM92TwXOvVphc4ZkZyXouWikuwH
1BdQXRAUKVCCUIQgx3SLPZsDOt0j/AGGgfF6q9UmeTUP9KWJnZFE8ZSjpdqftUTN5MTw0C3
nXxkOz8kuaPJ68Dupemq37K1w3PfNjZDnkN8GjuXGO7yufVq9EN3WovfohvKX61YBdkJQhCDGd
K9Hjodpxilj2HyHeDljtQKny6il8RDKP4bxu8CzuTR1moNvSTxWviikA52u3xASX1Oq8NZCT+8ZLEe
bmYm+8wd65z1aFx3U59CyXjA6rhWYVDoCXeORV61dEPpQpUIJQheFXWsiALzhBIFzu7TwHrQL
HW8fWzF33XxWF3fu2CxNuZy43sVd6EiwU0DOqGPgB5wxbhu85ZDTtZjmqX5+dKQcrZlZyWON7
NvylW6hjtZg4BfZAb8lx8ezK7ZDS0DbMHILqC8oBZoXquyAhCEEFnmvZ9EqngZfR6okcmSYx7nx
X6HSS6T6DZ6KqyymZDJ3gxu8Whc75yuh6lktLYbiDblw8FpGFYHVSvxw00h3lkYPMDA7xBW8jK6
leyhAQglL7pW0jJgFNTZzuhnkaMTQcLbY7hxtYNDznxsmCubSNKJlpGE4cUcjqCAu0OaQSL/wBZL
JjmGwSpjzLWG/lwRtuTnhEbbnmC4pj0DbvHNYzVbRm0qZWE5U2CRxtk8yAhjQPu2Fid+5MPRVB
uffrXPxRxDblLgX2vkBfS6pCEIQCWPTNRZ004/vYj3B7f0u70zljelWID6Am4xMkY5oJF3Wvdres2ub
dTSPtja6yeolVeBzPw5X+zIBI3xL00qR92g+oJK6kaQEEdRszf69lh1B8TXPz5txW5JxallDox3dyUwtqz
CFDVKpiVxaZmDKeVx/Df4iw+K7VUaxaXhgY1tQWwhkmJpxkhtgLnMA57hw371k4MP0ftu2tmP36ljO
yKP+YTE0eyzG8kvujqvaKFsTm2kbJK6Ui2b3ux523kNLQmPAQQLbrLK9RDZ16oQhUwlQhALN9lc
F6CV9gdkYps+DYntdL/p7Qdq0i5dK0InglgcARJHJGQdxD2lpv3oEDTRmnmgeQQI6ilXPEYtk/wBx7
k5dXpMnN6ikzpaNDjsxkhZsY3zyMDpnvvcg9mM3ijxggMYMgMTt+TA1X0q+SFsrsnhz2OtkHFhtiHV
cWPO65eOfpVv0xYyypcOj6rE0Err2i6peqXvSyTaC9sAExcB+bnGbnLdkUwktulhrnOjjaCTKGMADS
cRdlWkD2hu6xdRfGxr41NonNgBcLGR7n9hIDT2gApi04sAFR0Wj8D2sAyYA2/5RYK/YFURxHDHo
hCFoEIQgEIQg/N+tmk46avqoHxy7Rs8mHZ7Oz2ykPi32wulcAbXBYO+92zqxOQtjbG8AFjWhwF7Yz
nJmd/IE58Vw6xdH0MmmYK5xfdZHPwDDh21KGGluNrkFu9vHBvtcLa0dEGCw4558Sd6mKxE8w3l
9wwwC9MK9Q1TZUx9rJac1ckn0vQVOeypotqx6hl/Axo5kEnlGtahBzwU+G/rK9wFKEAhCEAhCEA
hCEHhUUoe5jvY4uHa1zSO53gvUMspQgAFCm6+boP/2Q== width="106" height="239"]

Para los arcos y circunferencias grandes los dibujantes utilizan el compás de barra. En algunos de ellos la parte inferior de un brazo es desprendible y se proporciona dos

accesorio: Uno para la mina y otro para dibujar a tinta.

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.



PLANTILLAS: Se usan para dibujar formas estándares cuadradas, hexagonales, triangulares y elípticas. Estas se usan para ahorrar tiempo y para mayor exactitud en el dibujo.



PLANTILLAS PARA BORRAR: Estas son piezas metálicas delgadas que tienen varias aberturas que permiten borrar detalles pequeños sin tocar lo que ha de quedar en el dibujo. Para borrar se utilizan gomas, las más recomendables son los llamados goma lápiz que existen en el mercado actual.

CURVAS IRREGULARES: Los contornos de estas se basan en varias combinaciones de elipse, espirales y otras curvas matemáticas. Estas se utilizan para dibujar líneas curvas en la que su radio de curvatura no es constante, estas son llamadas también pistola de curva o curvígrafo.

AFILADOR: Después de haber cortado la madera de un lápiz con una navaja o sacapuntas mecánico, se debe afinar la barra de grafito del lápiz y darle una larga punta cónica.

GOMA DE BORRAR: La goma de borrar blanda o de artista, que llaman de leche y de Nysón, 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. También existe la borra pulverizada que es para posteriores desmanes con el sudor el grafito dejado sin intención.

TINTA PARA DIBUJO: La tinta para dibujo es un polvo de carbón finamente dividido, en suspensión, con un agregado de goma natural o sintética para impedir que la mezcla se corra fácilmente con el agua.

Las normas para los dibujos facilitan al arquitecto su ordenación en el despacho y en el taller para las consultas y remisiones.

TELA PARA CALCAR O PAPEL TELA: Se usa una tela finamente tejida y recubierta por un almidón especial o para plástico; para hacer dibujos ya sea a lápiz o a tinta.

LAS LETRAS.

Para la descripción completa de un plano se requiere: el lenguaje gráfico para mostrar la forma y disposición, y la escritura para indicar las medidas, métodos de trabajo, tipos de material y otra información. Así pues, el buen delineante, además de saber dibujar a la perfección, debe tener mucha soltura en la escritura a mano.

La clase de letra más usada corrientemente es la gótica comercial, a base de trazo simple. Las letras pueden ser mayúsculas o de caja alta y minúsculas o de caja baja, ambas a base de tipo inclinado o vertical. En algunas empresas se emplea exclusivamente el tipo vertical; en otras el tipo inclinado. Y, finalmente, algunas veces emplean letras verticales para los títulos y letras inclinadas para dimensiones y notas, u otras combinaciones. El delineante que quiere ocupar una plaza en alguna empresa habrá de adaptarse a la costumbre de la misma.

El estudio y la práctica dan el dominio perfecto de la forma y dimensiones de cada letra. Períodos cortos de práctica, pero frecuentes, dan maestría en el rotulado. Finalmente hay que combinar las letras uniformemente para obtener palabras fáciles de leer

Rectas de guía. Para conseguir letras uniformes, deben trazarse líneas de guía que delimitaran la altura de las letras. Estas líneas serán de trazo muy fino y a lápiz. La distancia entre líneas de letras se toma generalmente de media vez a vez y media la altura de las mayúsculas.

Se empieza señalando la altura de las mayúsculas en la primera línea, y a continuación se pone en el compás de puntas secas la distancia escogida entre bordes inferiores de letras, marcando de esta manera dichos bordes inferiores. Haciendo lo mismo con los bordes superiores, tendremos situadas las líneas de guía que necesitamos.

La práctica de escritura de las letras debe proceder lógicamente a la escritura de palabras y frases. Es conveniente poner atención especial a los números y fracciones, que constituyen parte esencial del acotado de un dibujo.

Rotulado a lápiz. El orden de los trazos y las dimensiones de las letras deben aprenderse practicando primeramente con el lápiz antes de ensayar con tinta.

La mina debe afilarse de forma que se obtenga una larga punta cónica. La presión del lápiz sobre el papel debe ser lo más uniforme posible y es conveniente acostumbrarse a hacer rodar el lápiz entre los dedos cada tres o cuatro trazos, para conseguir una mayor uniformidad. El lápiz debe sostenerse en la mano con la fuerza mínima necesaria para controlar los trazos.

Rotulado a tinta. El término trazo simple significa que el grueso de los palos y ganchos de las letras es uniforme e igual al grueso del trazo de la pluma. La pluma de rotular, por

tanto, debe hacer trazos uniformes del grueso adecuado al tamaño de la letra, en toda direcciones.

Mayúsculas verticales de trazos simple. Los trazos verticales se ejecutan de arriba a abajo y los horizontales de izquierda a derecha.

Los números. Requieren, especial atención. Nótese que su forma difiere bastante, como las de las letras, de los usados en la escritura normal.

Quebrados. Se hacen siempre con la línea de cociente horizontal. Los términos de la fracción tienen aproximadamente los dos tercios de la altura de los números enteros. Hay que dejar un pequeño espacio por encima y por debajo de la línea de quebrado.

Minúsculas verticales. La altura del cuerpo de unos dos tercios de las mayúsculas.

Mayúsculas inclinadas. Dos puntos hay que tener siempre presentes en este tipo de escritura: primero, conservar una inclinación uniforme en todas las letras y segundo, conseguir la forma correcta de las partes curvas de las letras redondeadas.

Las minúsculas inclinadas. Se acostumbran a utilizar en las notas aclaratorias por dar rapidez en la escritura y claridad en la lectura.

Sus cuerpos tienen una altura de los dos tercios de las mayúsculas con los palos por arriba hasta la guía superior y los palos hacia abajo de la misma longitud.

“Las letras que constituyen una palabra no se ponen a igual a distancia unas a otras, sino que hay que procurar que sus separaciones relativas, o sea, las áreas de los espacios blancos entre ellas sean iguales, lo que produce la impresión de estar separadas uniformemente. Así, dos letras de trazos rectos estarán más distantes entre sí que otras dos redondeadas.”

Aparatos y plantillas para rotular. Permiten el trazado de letras normalizadas de diversas alturas con gran uniformidad. Se encuentran en el mercado diferentes gruesos de plumillas para los correspondientes tamaños. Las guías y las plantillas contienen también muchos símbolos empleados en los planos, tales como símbolos de soldadura, arquitectónicos, eléctricos, etc.

§ LA TARJETA.

La tarjeta se encuentra en el lado inferior derecho del papel. Esta contiene todas las informaciones referentes al proyecto a realizar, como el que lo diseñó, el ingeniero que va a construir la obra, el propietario o los propietarios de dicha obra, la escala utilizada, entre otras cosas importantes.

§ LA NORMALIZACIÓN PARA FORMATOS Y DOBLADO DE PAPEL EN DIBUJO TÉCNICO.

Las normas para los dibujos facilitan al arquitecto su ordenación en el despacho y en el taller para las consultas y remisiones.

El margen de la portada es:

- 1) En los formatos A0-A3 =10mm
- 2) En los formatos A4- A6= 5mm

En los dibujos pequeños se permite un margen de 25 mm para el cosido.

Los formatos estrechos pueden componerse excepcionalmente por sucesión de tamaños

iguales o de formas inmediatas de la misma serie.

Para el cosido se deja a la izquierda un margen de 5 cm en el que no se dibuja.

Se indica en el rotulo a la derecha la clase de dibujo, croquis, anteproyecto, proyecto.

- Indicación de las distintas figuras del edificio o de los elementos de las obras representados por plano de situación, plantas, secciones, vistas, perspectiva.
- Indicación de la escala.
- Algunas veces indicación de dimensiones.

Los planos que se remiten a la autoridad en solicitud de permiso de construcción deben indicar, además:

- 1) Nombre del propietario (firma)
- 2) Nombre del arquitecto (firma)
- 3) Nombre del director de la obra (firma)
- 4) Nombre del constructor (firma)

Además de todo esto en la utilización del grafito y la tinta se debe tener especial cuidado con la implementación de la regla y las escuadras.

§ DIMENSIONAMIENTO O ACOTACIÓN.

No hay que olvidar que el valor de un dibujo reside no solamente en una representación correcta de las formas, sino también en la indicación exacta y clara de las dimensiones o acotaciones. La omisión de una sola de éstas puede inutilizar el diseño mejor ejecutado, y una acotación equivocada puede tener consecuencias graves. Por tanto, la acotación debe hacerse con mucho cuidado.

Cota e indicaciones.

Todas las cotas se refieren a la construcción en bruto (espesores de muros). Las cotas inferiores a 1m en los dibujos de edificación se expresan generalmente en cm, las superiores en m. Últimamente según Bol también se admiten cotas en mm.

Las secciones de chimeneas y canales de ventilación se indicaran como un quebrado de las luces en forma de ancho / largo; si son circulares, lo mismo que las tuberías, se indica por su diámetro, con el signo Ø.

Las escuadrias, se indicaran también con el quebrado ancho / largo.

Las dimensiones de los peldaños se anotan a lo largo del eje de la escalera; la huella encima y la contrahuella debajo.

Las aberturas de puertas y ventanas se acotan a lo largo del eje de las mismas, escribiendo arriba la anchura libre y debajo la altura libre.

Las cotas de altura se refieren al nivel de pavimento de la planta baja que se toma como origen.

Los números de las habitaciones se encierran en un circulito.

Las superficies de las habitaciones se expresa m² encerrada en un cuadrado o rectángulo.

§ ESCALAS Y GRÁFICOS.

Las indicaciones de escalas, partiendo de la simple escala graduada, pueden variarse para adaptarlas al estilo gráfico del plano. La relación entre escala graduada y figura humana, puede incluso dar la escala humana y la tercera dimensión como informaciones suplementarias.

MÉTODOS MODERNOS DEL DIBUJO.

La modernización del dibujo técnico radica en los años 1850 con la primera compañía manufacturera de instrumentos de dibujo en los EE.UU. En 1876 se inicia el procedimiento de copias heliográficas, descartando así las técnicas de dibujo en líneas finas mediante el uso de sombra o matices y el empleo de aguadas en acuarela.

Hasta aproximadamente el inicio del siglo XX, los dibujos se hacían generalmente en lo que se llama proyección de primer ángulo en la cual la vista de la planta se colocaba bajo la vista frontal, la vista del costado izquierdo, se colocaba a la derecha de la vista frontal. Etc. Para entonces EE.UU. La práctica gradualmente, se definió a favor de la actual proyección de tercer ángulo en la cual vistas o elevaciones quedan situada en lo que consideremos como posibles lógicas o naturales.

Existen varias técnicas de dibujo como son:

- Técnica a lápiz
- Técnica a tinta
- Técnica de plumón
- Técnica de gonache
- Técnica de acuarela
- Técnica de color
- Técnica de aerógrafo

Las más modernas y actualizadas son el AutoCAD y el MiniCAD.

Ventajas (principales y generales):

- El tiempo de preparación de los planos de un proyecto completo se reduce considerablemente.
- Facilita las correcciones y modificaciones en los planos de un proyecto.
- Archivar los proyectos en perfecto estado solo ocupa unos cuantos bytes en un zipdrive.

Desventajas:

- Requiere un periodo de aprendizaje y comprar un equipo de dibujo mas costoso que el tradicional y un programa de dibujo (como el Autocad) bastante costoso (aunque hasta ahora, los estudiantes se la ingenian para copiarlo, pero pronto puede que ya no sea posible)
- Aunque ayuda a la hora de diseñar, todavía pensamos mejor con un lápiz y papel en la mano. Es cuestión de tiempo.

Ventajas del dibujo tradicional:

- Diseñar, plasmar ideas rápidas, hacer skeches, es todavía más cómodo con la mano.
- Los dibujos tienen una calidez especial cuando se hacen a mano. Parecen menos fríos.

Desventajas:

- Más tiempo para elaborar el proyecto completo.
- Las correcciones y modificaciones resultan incómodas y necesitan mucho mas tiempo.-
- El almacenamiento de planos en papel conlleva al deterioro paulatino de éstos, y al uso de grandes espacios.

-La postura a la hora de dibujar sobre una mesa de dibujo puede cansar mucho más y afectar a la columna.

§ CLASIFICACIÓN

Atendiendo a que se dibuja se clasifica en:

&Dibujo civil o estructural

& Dibujo arquitectónico

& Dibujo industrial

& Dibujo eléctrico

& Dibujo sanitario.

Atendiendo a cómo se dibuja se clasifica en:

& Dibujo continuo

&Dibujo natural.

§ DIBUJO ESTRUCTURAL

Este se aplica a los dibujos de las obras de acero, de madera, de mampostería, de hormigón, etc..., para puentes, edificios y presas. Difieren de las otras solamente prácticas que se han desarrollado como peculiares a los materiales con los que se trabajan y a su procedimiento y fabricación.

§ MANEJO DE INSTRUMENTOS.

Cuando apenas se empieza a dibujar, lo mejor es trabajar simplemente con la regla T y una tabla de dibujo. Ello permitirá poder “Sentir” dichos instrumentos, además de poder “Cuadrar” con menor dificultad el papel de dibujo sobre la tabla, para los primeros dibujos se recomienda utilizar un papel tamaño carta. También se usarán una o varias escuadras y un rollo de cinta adhesiva, etc.

Las escuadras se utilizan para trazar líneas verticales, líneas horizontales y ángulos. Las escuadras básicas utilizadas para dibujo son las de 450y de 600.

El transportador puede tener forma circular o semicircular y se le utiliza para medir ángulos.

El compás es un instrumento utilizado para el trazo de círculos y arcos, tanto a lápiz como a tinta.

Los compases para divisiones se parecen al compás común, sólo que los primeros tienen las dos puntas de metal. Se utilizan para tomar medidas, para transportar medias o para dividir líneas.

El dibujo se puede realizar mejor si se cubre la superficie de trabajo con una hoja de papel grueso y si tenemos a nuestro alcance todos los materiales y equipos que se vayan a utilizar.

La razón por la que se recomienda el uso del papel grueso como cubierta se debe al hecho de que la madera de la tabla de dibujo o del restirador puede tener pequeñas perforaciones o rugosidades en la superficie, debidas a las vetas de la madera. Esta cubierta de papel proporcionará una superficie de trabajo suave y sin irregularidades. Cuando se coloque la cubierta de papel sobre el restirador, hay que asegurarse de que ésta no cubra el borde por el que corre la cabeza de la regla que generalmente es el borde izquierdo del estirador.

§ CLASIFICACION DE LOS DIBUJOS ESTRUCTURALES.

Plano General.

Este incluye un perfil del terreno; el empleo de las estructuras, elevaciones de los puntos básicos de la estructura; espacios libres y pendientes; sentidos de la corriente y todo lo necesario para proyectar la subestructura y la superestructura.

§ DIBUJO DE TALLER.

Se deben hacer dibujos de detalles de todas las partes de hierro y de acero, así como todas las obras de madera, fábrica y hormigón.

§ EL DIBUJO EN NUESTRO MEDIO.

En la actualidad el dibujo ha alcanzado un grado de importancia increíble, en nuestro medio, el dibujo de la mayoría de las oficinas arquitectónicas e ingeniería se realizan por medio de un programa de computación llamado (autocad), dicho programa empezó con la versión No.14 y en la actualidad ha llegado hasta la versión No.2000, pero esta no ha sido tan acogida por su costo y complejidad.

El uso del sistema computarizado en S.D. empezó en las oficinas del Arq. Plácido Piña, con el programa (Minicad), dicho programa es compatible sólo en máquinas apple, este programa puede ser pasado al (autocad).

Otro programa de diseño y dibujo que se está usando aún más que el (autocad) es el SAI> 2000, el cual brinda un sinnúmero de opciones, que facilitan los diseños, así como el dibujo de miembros estructurales como son vigas, columnas, cimentaciones, muros de bloques, etc.

BIBLIOGRAFIA

ARTE DE APROVECHAR EN ARQUITECTURA. Ernest Neufert. folleto dnrs.

DIBUJO BÁSICO: Editorial pueblo y educación, La Habana, 1976.

PLAZOLA HABITACIONAL ANTE EL PROYECTO. E. Neufert.

RECOMENDACIONES PROVISIONALES DE LA SEOPC. Reglamento de dibujo técnico.