

Unidad III



→ SISTEMAS DE REPRESENTACIÓN



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Buenos Aires



Asignatura: Sistemas de Representación - Temática III

Esta unidad aborda uno de los aprendizajes básicos de Sistemas de Representación: el dibujo geométrico, es decir, el trazado de figuras geométricas muy elementales con el sólo propósito de adquirir el mejor manejo de los elementos de Dibujo, que fueron enunciados en la Unidad I. Además trabajaremos sobre algunos conocimientos específicos que permiten desarrollar las habilidades necesarias para la futura realización de las piezas.

Para comenzar podemos definir el dibujo geométrico como la determinación de una serie de construcciones auxiliares, realizadas con anticipación, para la obtención de los lineamientos de una pieza.

Para construir un dibujo cualquiera o realizar la marcación de las superficies de una pieza dada, antes de ser trabajada, es preciso cumplir una serie de operaciones gráficas, es decir de construcciones geométricas.

→ Construcción geométrica

Se llama construcción geométrica al procedimiento de solución de un problema (realización de un dibujo de pieza), cuyo resultado se obtiene gráficamente sin la realización de ninguna clase de cálculos. Las construcciones se efectúan con los instrumentos de dibujo (o de trazado) lo más escrupulosamente posible, ya que de ello depende la exactitud de la solución.

En estos dibujos todas las líneas dadas en las condiciones del problema y todas las líneas de construcción deben ser de trazo fino (0.2 mm) y la de los resultados de la construcción, continuas principales (0.6 mm).

Antes de comenzar el dibujo o la marcación es preciso determinar qué clase de construcciones geométricas deben utilizarse de acuerdo al caso concreto que se trate, o sea, realizar un análisis de la composición gráfica de la representación.

Se llama análisis de la composición gráfica de representación a la división de la ejecución del dibujo en operaciones gráficas separadas. La determinación de las operaciones necesarias para trazar el dibujo facilita la elección del método, es decir de los pasos necesarios y consecutivos que deberán realizarse para obtener la pieza identificada. Por ejemplo, la pieza podría tener líneas paralelas, o bien un eje de simetría y ciertas circunferencias concéntricas y líneas perpendiculares. Para dibujar cada elemento de la pieza deberá recordarse cómo se realizan cada una de esas construcciones o repasar las reglas de la norma que deben cumplirse.

Es conveniente elegir un método racional para la ejecución del dibujo con el fin de reducir el tiempo invertido en el trabajo. Algunos ejemplos que veremos en las clases presenciales ayudarán a ilustrar estos conceptos.

→ Trazado de paralelas y perpendiculares

El trazado de las líneas paralelas se realiza con la regla T, o con la regla paralela incorporada en los tableros de dibujo de 500 x 350 mm.

Si bien este tamaño es el más grande que puede dibujarse con los medios usados en este curso, como vimos en la Unidad II - tamaño de planos- existen y pueden realizarse planos de mayores dimensiones.

Para aprender a realizar estas construcciones comenzaremos por el trazado de líneas paralelas horizontales y luego continuaremos con las líneas perpendiculares, las cuales van a realizarse utilizando dos elementos: la regla T o paralela y una escuadra (de 30° y 60° o de 45° y 45°). Cualquiera de ambas escuadras se apoya en uno de sus catetos sobre la regla T y con el otro cateto trazamos la recta perpendicular a la primera.

En las clases presenciales podrán realizarse estas ejercitaciones y ver algunos ejemplos.

Construcción de ángulos obtusos y agudos <título 2 >

Los procedimientos más sencillos y cómodos para construir ciertos tipos de ángulos se pueden realizar con las distintas disposiciones de las escuadras sobre la regla T o paralela; es el caso, por ejemplo de los ángulos de 120° , 30° y 150° ; 60° y 120° ; 15° y 165° ; 75° y 105° ; 45° y 135° .

→ Divisiones de ángulos

Un ángulo cualquiera se puede dividir en dos partes iguales utilizando como elemento principal de dibujo el compás (obtención de la bisectriz de un ángulo).

Un caso particular lo constituye la división de un ángulo recto en tres partes iguales, con utilización del compás como único elemento para la resolución del problema.

Las siguientes construcciones geométricas representan algunos ejemplos de división de ángulos que es conocer:

- Construcción de un ángulo igual al dado
- División de un segmento de una recta en dos partes iguales
- División de un segmento de una recta en un número cualquiera de partes
- Construcción de una perpendicular en el extremo del segmento de una recta.
- Dado una recta y un punto exterior a la misma, trazar por dicho punto una perpendicular a la recta (utilizando para la construcción sólo el compás)
- Dada una recta y un punto perteneciente a ella trazar por dicho punto una recta perpendicular a la misma (utilizando para la construcción sólo el compás).

En las clases presenciales desarrollaremos las explicaciones correspondientes a cada una de estas construcciones.

→ Enlaces

Condiciones Fundamentales para la realización de un enlace

Al realizar dibujos, por ejemplo, para la construcción de una maquinaria, con frecuencia es necesario unir rectas con arcos de circunferencia, rectas con una curva de radio constante o dos circunferencias, los tres problemas se solucionan con realizar un enlace. El enlace nos permite la unión en las tres circunstancias descriptas. Para construir los enlaces es necesario obtener previa-

mente los centros de enlace o empalme. Durante la construcción del dibujo, las líneas que se enlazan deben trazarse exactamente hasta dichos puntos. Es decir que, para construir cualquier enlace de un arco de determinado radio es necesario hallar el centro de enlace y el punto o puntos de enlace.

Tipos de enlaces:

- Enlace de dos rectas que se cortan mediante un arco de radio determinado.
- Enlace entre dos rectas paralelas
- Trazado de una tangente a una circunferencia dada.
- Trazado de una recta tangente a dos circunferencias
- Enlace de un arco con una línea recta mediante un arco de radio dado.
- Enlace de dos arcos mediante un arco de radio dado.

En las clases presenciales explicaremos cada uno de los diversos tipos de enlaces.

Todos estos tipos de enlaces y muchos más que se pueden representar, los mismos se realizan con curvas de radio constante (arco de circunferencia) Existen otros tipos de empalmes o enlaces que no es posible realizarlos por un arco de circunferencia sino a través del uso de plantillas o curvilíneos. En la industria se fabrican una cantidad de piezas con superficies curvilíneas, tales como: elipses, evolventes (¿o envolventes? Perdón por la ignorancia!), espirales de Arquímedes, parábolas, hipérbolas, cicloides, sinusoides y muchas otras.

Evolvente: todo punto de una recta que rueda por una circunferencia sin resbalar describe una evolvente.

Espiral de Arquímedes: es una curva plana, descrita por un punto que se desplaza uniformemente desde el centro o por un radio giratorio.

En las clases presenciales se indicarán los pasos necesarios para realizar esta y otras curvas de plantillas y para lograr el empalme adecuado entre dos curvas de radio variable.

Elipse: es la proyección de una circunferencia en un plano de isometría, cuyos métodos existentes para el trazado difieren según el método utilizado. La construcción de las proyecciones axonométricas de las circunferencias se reducen a la construcción de una elipse.

La explicación de la construcción de las figuras enunciadas las desarrollaremos en las clases presenciales.