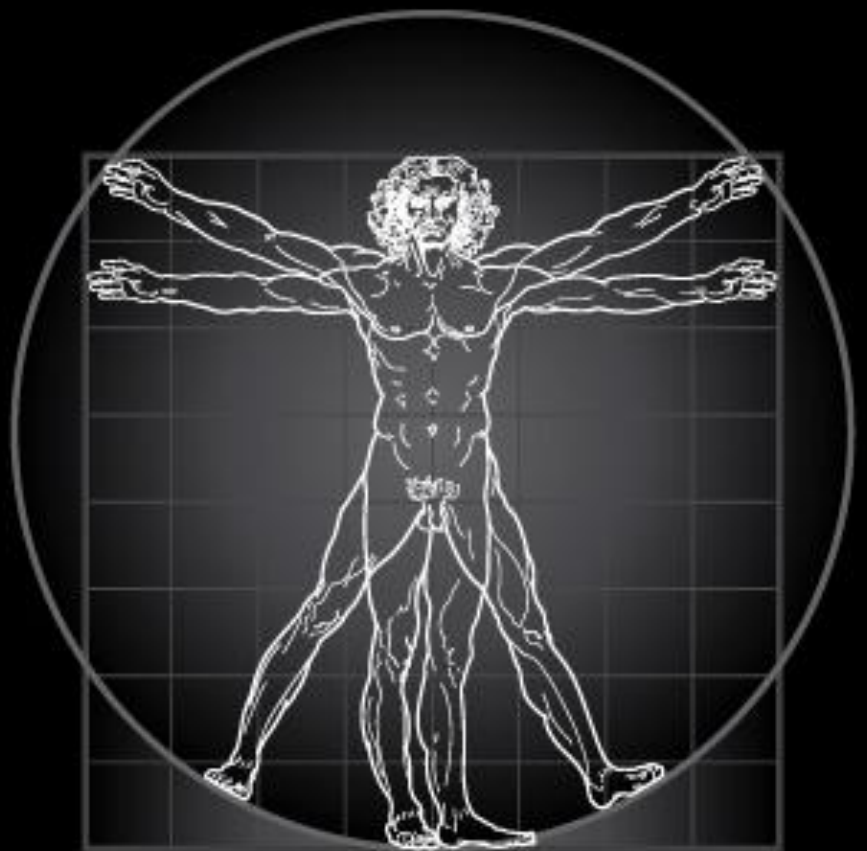


Tema 1. Dibujo Técnico



Víctor Manuel Acosta Guerrero
José Antonio Zambrano García
Departamento de Tecnología
I.E.S. Maestro Juan Calero

TEMA 1. DIBUJO TÉCNICO.

1. INTRODUCCIÓN:

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 sólo 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.

A lo largo del presente tema vamos a estudiar el Método de Proyectos, y establecer las diferencias entre el dibujo técnico y el artístico. Además veremos las características principales de las láminas, así como los fundamentos de las escalas, la acotación, así como las perspectivas y las vistas de los objetos. Para ampliar tus conocimientos, puedes consultar esta magnífica página web:

<http://www.dibujotecnico.com/index.php>

2. EL MÉTODO DE PROYECTOS.

El método de proyectos es un procedimiento usado en el aula de Tecnología para realizar nuestro trabajo de forma ordenada y eficaz, analizando problemas, estudiando posibles soluciones, eligiendo y ejecutando la mejor de ellas, y evaluando todo el proceso realizado. Las fases del método de proyectos son:

- Identificación del problema.
- Estudio de distintas soluciones.
- Elección de la mejor solución.
- Secuenciación de las operaciones.
- Construcción de prototipos (sólo en fabricación en serie).

- Construcción del proyecto.
- Evaluación del proyecto.

Es muy importante asimilar este método, puesto que es el que vamos a emplear en la realización de nuestros proyectos.

3. TIPOS DE DIBUJO.

Existen dos tipos de dibujo empleados como método de comunicación de ideas: el dibujo artístico y el dibujo técnico:

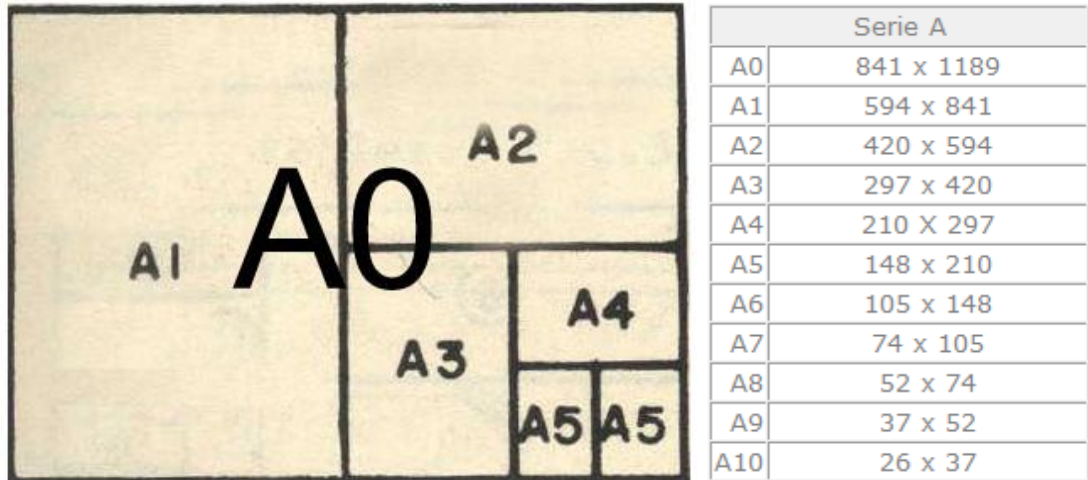
- **Dibujo artístico.** Tiene una función estética y decorativa, y su intención es proporcionar sensaciones y comunicar las ideas del autor.
- **Dibujo técnico.** Su intención es representar los objetos de forma clara e inequívoca. Existen tres tipos de dibujo técnico:
 - **Boceto.** Realizado a mano alzada, nos sirve para determinar las soluciones iniciales de nuestros proyectos.
 - **Croquis.** Dibujo también realizado a mano alzada, y que es más detallado que el boceto. Se indican las dimensiones por medio de cotas.
 - **Plano.** Se emplean los instrumentos de dibujo, ya sean tradicionales (regla, escuadra, cartabón, etc...) o los modernos programas de CAD (Computer Added Design). En los planos se emplea la escala, y deben ser entendidos por cualquier persona con formación técnica.

En los planos se utilizan **símbolos**, que nos facilitan la representación de los elementos. Dichos símbolos están **normalizados**.

4. LA LÁMINA.

La lámina es el soporte de nuestros dibujos y se realizará en papel normalizado, siendo los formatos más empleados el DIN A4 y el DIN A3. Sus medidas se obtienen fácilmente teniendo en cuenta que las del DIN A4 son 297x 210 mm.

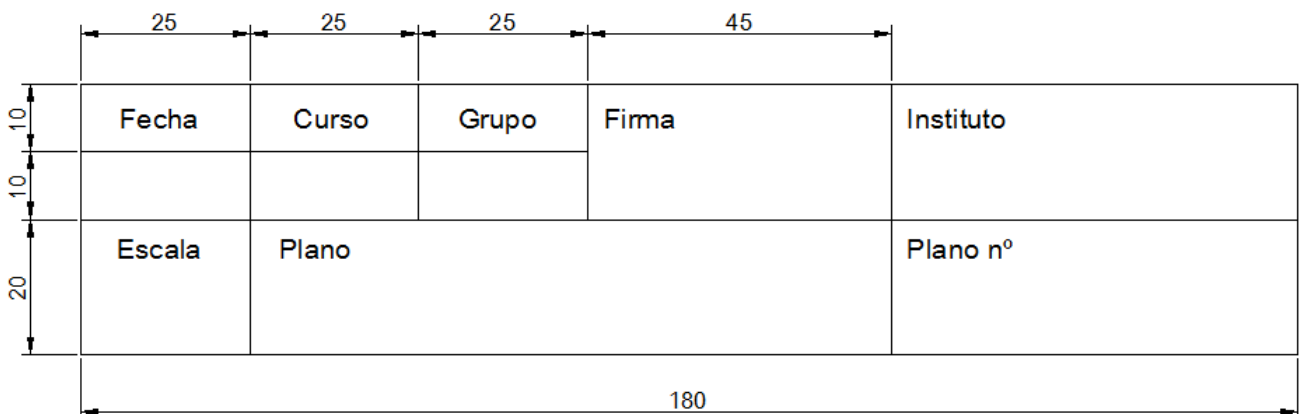
Para pasar al formato superior tenemos que multiplicar las medidas del lado pequeño por dos, y para pasar al formato inferior tenemos que dividir las medidas del lado mayor por dos:



En la lámina se sitúan unos **márgenes**, que son los que delimitan la zona donde se dibujará. Los márgenes que utilizaremos en nuestras láminas serán de 20 mm. a la izquierda, y de 10 mm. en los otros tres lados.

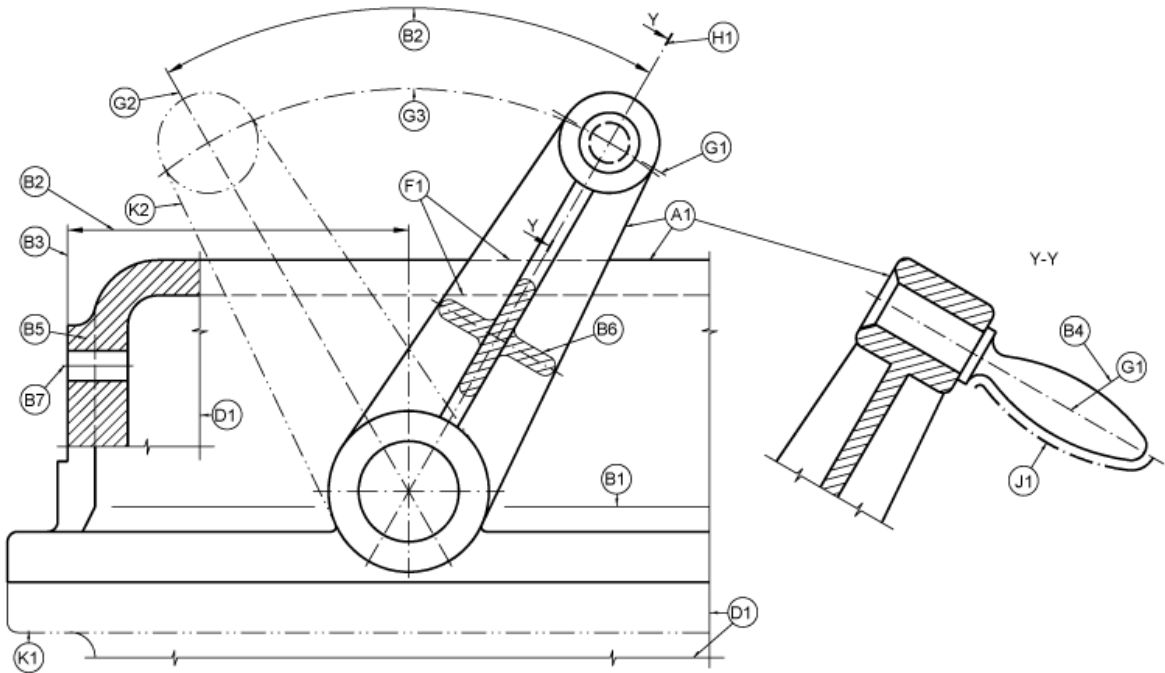
En la parte inferior del plano (en el caso del A4) y en la parte inferior derecha (en el caso del A3 y superiores), se sitúa el **cajetín**, que es un recuadro en el que figuran las características más importantes del dibujo.



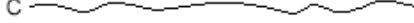


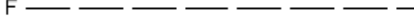



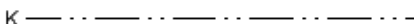
Existen muchos tipos de cajetín, pero nosotros vamos a emplear para nuestras láminas el siguiente:



Existen muchos tipos de líneas normalizadas, entre los que destacan los siguientes:

Tema 1. Dibujo Técnico
Tecnología 2º ESO



Línea	Designación	Aplicaciones generales
A 	Llena gruesa	A1 Contornos vistos A2 Aristas vistas
B 	Llena fina (recta o curva)	B1 Líneas ficticias vistas B2 Líneas de cota B3 Líneas de proyección B4 Líneas de referencia B5 Rayados B6 Contornos de secciones abatidas sobre la superficie del dibujo B7 Ejes cortos
C  D(1) 	Llena fina a mano alzada (2) Llena fina (recta) con zigzag	C1 Límites de vistas o cortes parciales o interrumpidos, si estos límites no son líneas a trazos y puntos D1
E  F 	Gruesa de trazos Fina de trazos	E1 Contornos ocultos E2 Aristas ocultas F1 Contornos ocultos F2 Aristas ocultas
G 	Fina de trazos y puntos	G1 Ejes de revolución G2 Trazas de plano de simetría G3 Trayectorias
H 	Fina de trazos y puntos, gruesa en los extremos y en los cambios de dirección	H1 Trazas de plano de corte
J 	Gruesa de trazos y puntos	J1 Indicación de líneas o superficies que son objeto de especificaciones particulares
K 	Fina de trazos y doble punto	K1 Contornos de piezas adyacentes K2 Posiciones intermedias y extremos de piezas móviles K3 Líneas de centros de gravedad K4 Contornos iniciales antes del conformado K5 Partes situadas delante de un plano de corte

5. LAS ESCALAS.

Puesto que el tamaño de las láminas, como hemos visto es reducido, para representar los objetos, en la mayoría de las ocasiones es necesario emplear las escalas. Una escala no es más que una fracción, en la que el numerador es el tamaño del objeto en el dibujo, y el denominador es el tamaño del objeto en la realidad.

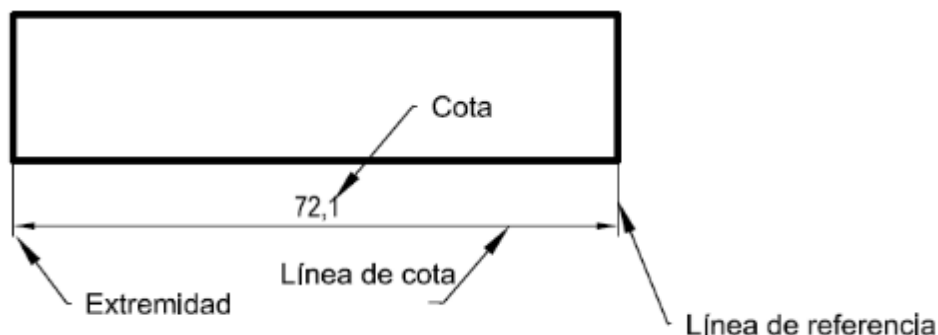
$$\text{Escala} = \text{Tamaño dibujo} / \text{Tamaño real}$$

Existen tres tipos de escala:

- **Escala de reducción.** Es aquella en la que se dividen las dimensiones del objeto a representar, por un determinado valor. Por tanto, son ejemplos de escala de reducción las escalas 1:100, 1:50, 1:200, 1:1000, 1:10000, etc...
- **Escala de ampliación.** Se emplea para representar con mayor detalle piezas pequeñas. Por ejemplo, una escala 2:1, indicaría que las medidas en el dibujo son el doble de grandes que en la realidad. Son ejemplos de escalas de ampliación la 10:1, 50:1, 100:1, etc...
- **Escala real.** Las medidas del dibujo son iguales que las del objeto real. Por tanto la escala real sería la 1:1.

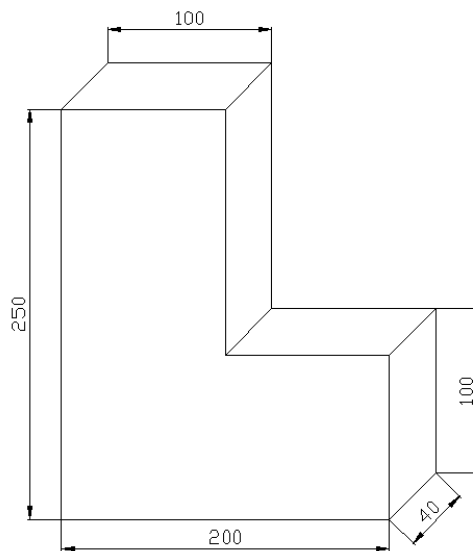
6. ACOTACIÓN.

Acotar es indicar en el plano mediante líneas auxiliares (o de referencia), líneas de cota y cifras de cota, las **medidas reales** del objeto representado.



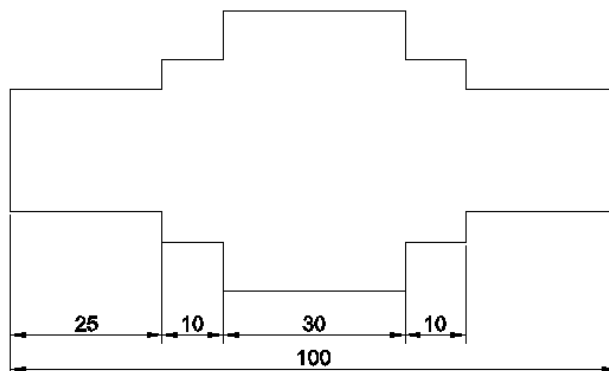
Para acotar correctamente una pieza o plano, existen multitud de normas entre las que vamos a destacar las siguientes:

- Si la línea de cota es horizontal, la cifra de cota se coloca encima.
- Si la línea de cota es vertical, la cifra de cota se coloca a la izquierda, y girada 90° hacia la línea de cota.
- Si la línea de cota está inclinada, o indica profundidad en una pieza, la cifra de cota se coloca sobre la línea con la misma inclinación.
- El número de cotas ha de ser el mínimo posible, evitando dibujar cotas innecesarias, ya que algunas cotas se pueden deducir como sumas y restas de las ya indicadas.
- La línea de cota se dibuja a 8 mm de la pieza, sobresaliendo las líneas auxiliares 2 mm. Si se dibujan sucesivas cotas en paralelo, éstas se separarán 5 mm.

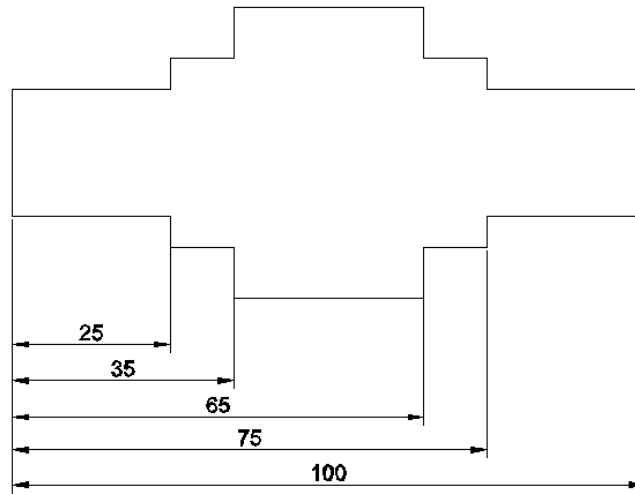


A continuación vamos a indicar algunos ejemplos de formas de acotación:

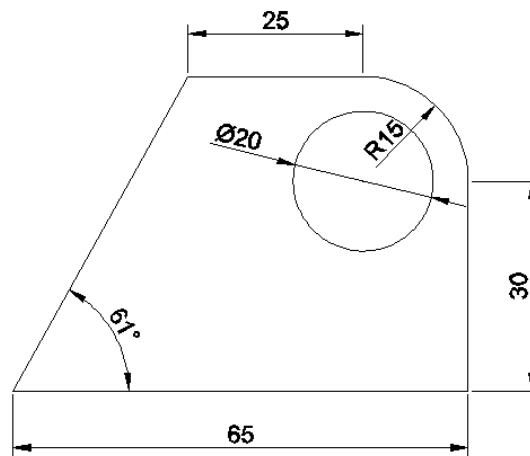
- **Acotación en serie.** Se van colocando las cotas, unas a continuación de otras.



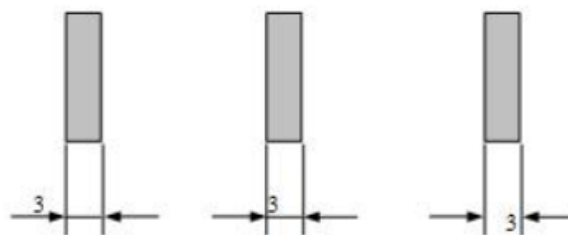
- **Acotación en paralelo, o sobre referencia.** Se colocan todas las cotas comenzando en el mismo extremo de la pieza.



- **Acotación de formas redondeadas.** Se pueden acotar arcos o circunferencias poniendo cotas y diámetros como en los siguientes ejemplos.



- **Acotación de pequeñas magnitudes.** Se pueden acotar pequeñas magnitudes como en los ejemplos.



7. PERSPECTIVA.

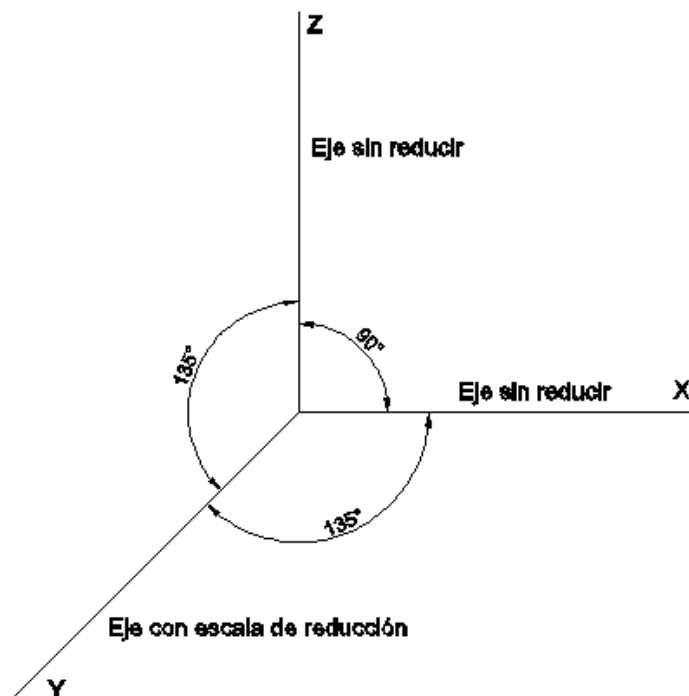
Mediante el uso de la perspectiva, se puede dar sensación de profundidad, y por tanto, de realidad, en la representación de piezas. La principal diferencia entre los distintos tipos de perspectiva que estudiaremos en este curso, se encuentra en los ángulos que forman los ejes entre sí. Las perspectivas que estudiaremos son la perspectiva caballera y la perspectiva isométrica.

7.1. Perspectiva caballera.

En perspectiva caballera, los ejes X y Z forman entre sí un ángulo de 90° , siendo los dos ángulos restantes de 135° .

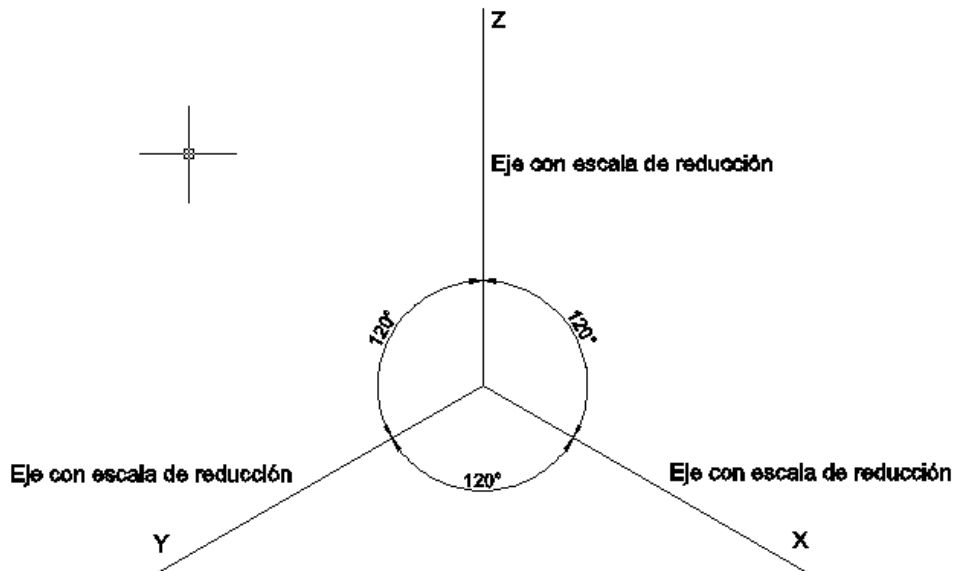
Las medidas que se efectúan sobre los ejes X y Z se representan en verdadera magnitud, mientras a que las medidas paralelas al eje Y, se les aplica un coeficiente de reducción que normalmente oscila entre 0,5 y 0,8, con objeto de que la pieza tenga una apariencia más real.

De esta forma, las medidas que indican profundidad, se representan más pequeñas de lo que realmente son, de igual modo que el ojo humano capta los objetos más alejados, más pequeños que en la realidad.



7.2. Perspectiva isométrica.

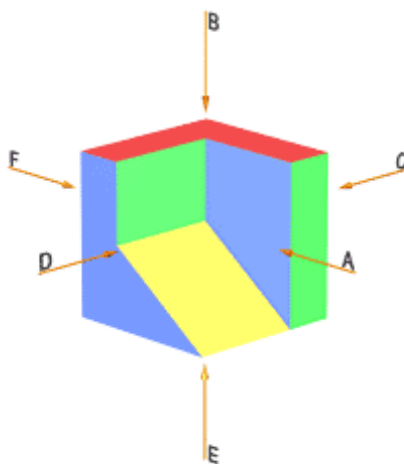
En perspectiva isométrica, los ejes forman tres ángulos iguales de 120° entre sí. A diferencia de la perspectiva caballera, en este caso habría que aplicar un coeficiente de reducción de 0,816 en todos los ejes.



En perspectiva isométrica se da una representación más real de las piezas que en perspectiva caballera.

8. VISTAS.

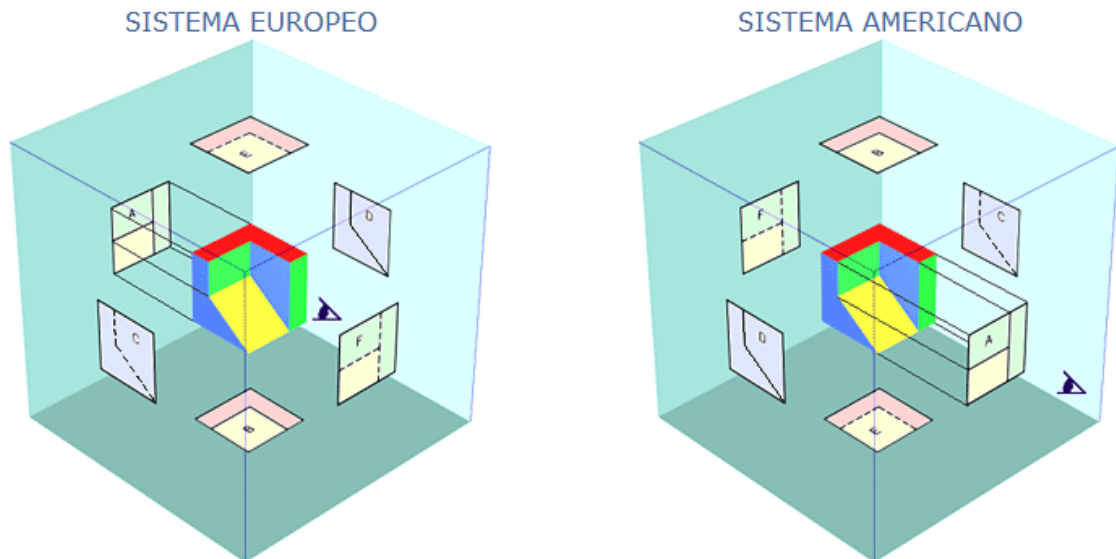
Otra forma de representar las piezas es mediante el uso de vistas. Las vistas son cada una de las seis posiciones en las que podemos ver un objeto en el espacio.



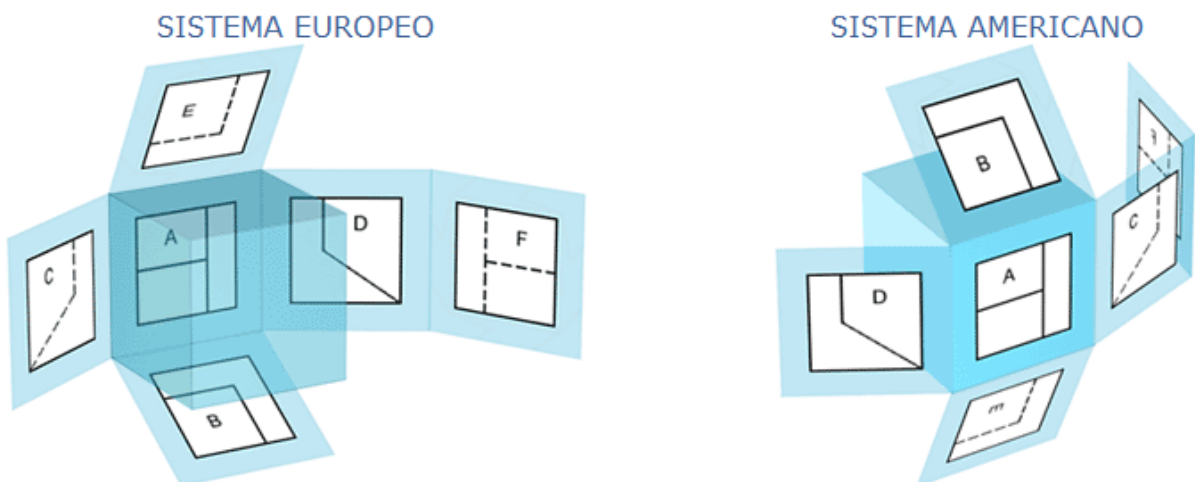
- A. Alzado. Parte de la pieza que vemos de frente.
- B. Planta. Parte de la pieza que vemos desde arriba.
- C. Perfil lateral derecho. Parte de la pieza que se ve desde el lado derecho.
- D. Perfil lateral izquierdo. Parte de la pieza que se ve desde el lado izquierdo.
- E. Planta inferior. Parte de la pieza que se ve desde abajo.
- F. Alzado posterior. Parte de la pieza que se ve desde detrás.

Cada una de las vistas se proyectaría perpendicularmente sobre un plano situado detrás.

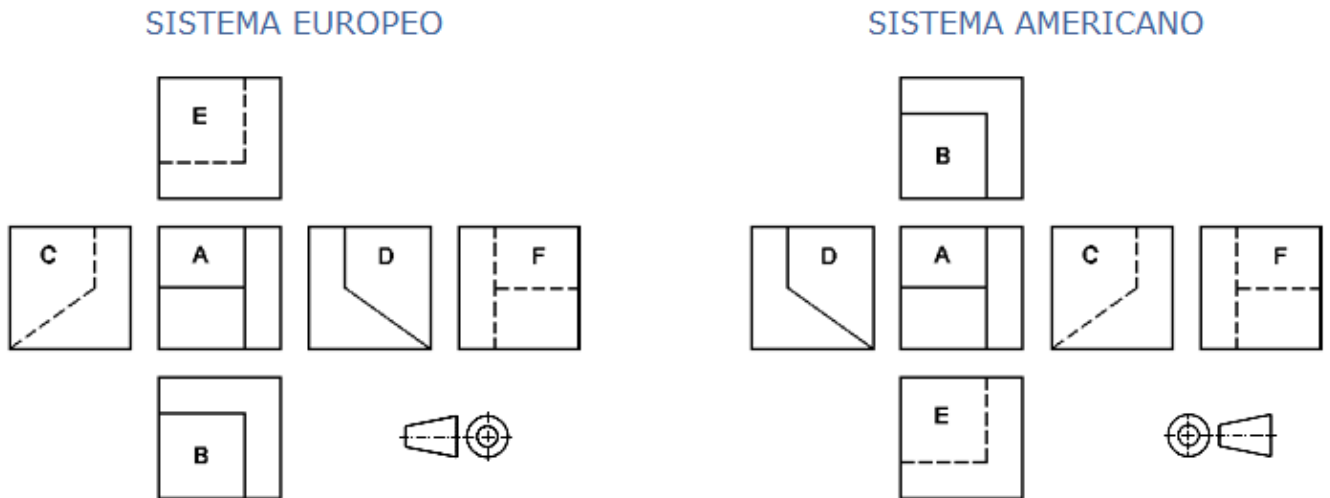
De esta forma, podemos obtener las proyecciones de dos formas distintas:



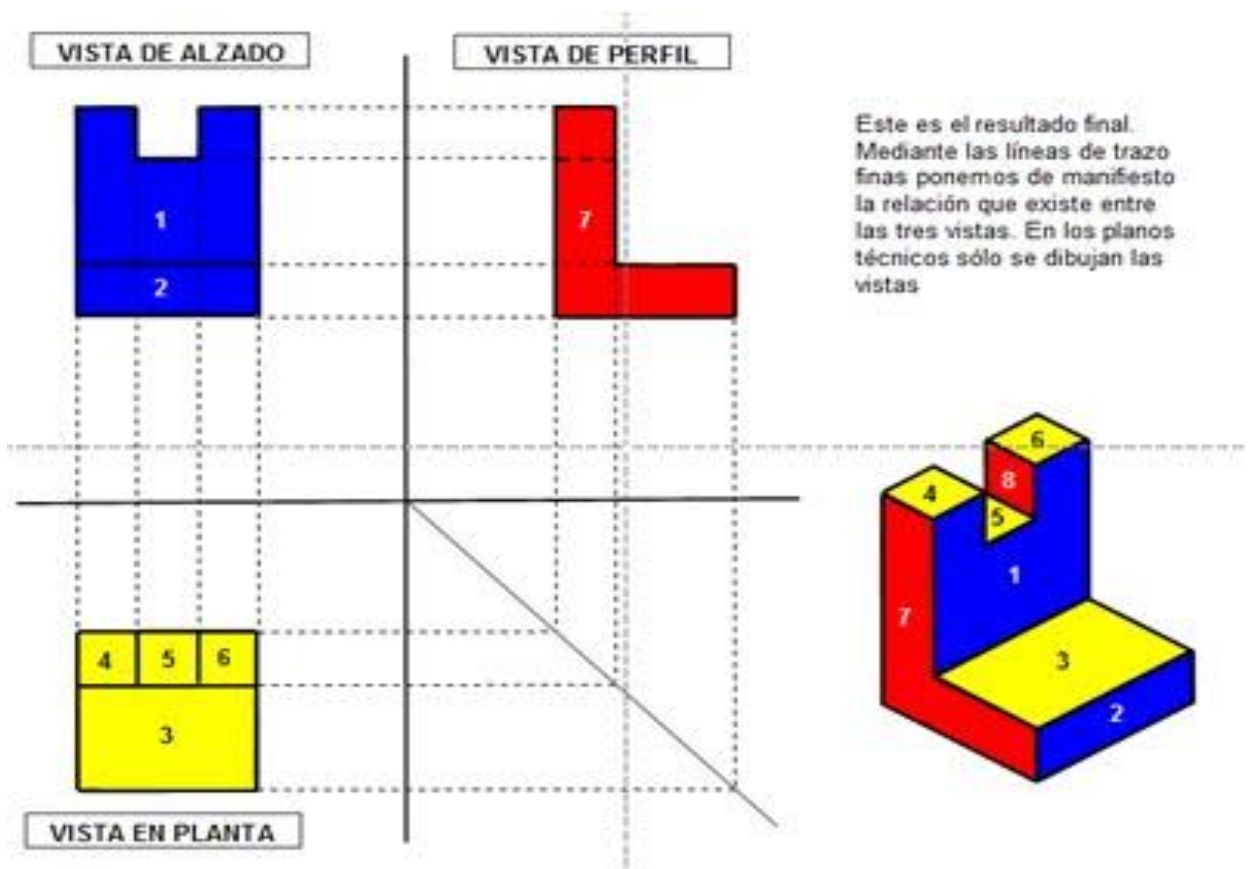
Si procedemos a continuación al desarrollo del cubo, obtendremos lo siguiente:



Por tanto, el resultado que obtendremos es el siguiente:



Para nuestros ejercicios, emplearemos el Sistema Europeo, representando por tanto, la planta, el alzado y el perfil izquierdo, de la siguiente forma:



Aquí puedes dibujar la planta, el alzado y el perfil izquierdo, de la siguiente pieza representada en perspectiva isométrica:

