

**PROCESO DIRECCIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL
FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE**

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUIA DE APRENIZAJE

Denominación del Programa de Formación: **TÉCNICO MECANIZADO EN TORNO Y FRESADORA CONVENCIONAL**

Código del Programa de Formación: **941106**

Ficha: **2473153**

Nombre del Proyecto: **FABRICACION DE ELEMENTOS METALMECANICOS PARA IE MANUEL ANTONIO BONILLA DE LA CIUDAD LA VICTORIA VALLE.**

Fase del Proyecto: **ANÁLISIS**

Actividad de Proyecto: **DEFINIR LA MAQUINA HERRAMIENTA A FABRICAR QUE CUMPLA LOS REQUERIMIENTOS DE LA IE**

Competencia: **MECANIZAR PIEZA INDUSTRIAL DE ACUERDO CON TÉCNICAS MANUALES Y SEMIAUTOMÁTICAS**

Resultados de Aprendizaje Alcanzar:

- ✓ **REPRESENTAR GRÁFICAMENTE ELEMENTOS MECÁNICOS DE ACUERDO CON NORMATIVA.**
- ✓ **REPRESENTAR GRÁFICAMENTE ELEMENTOS GEOMÉTRICOS TENIENDO EN CUENTA NORMALIZACIÓN TÉCNICA**

Duración de la Guía: 48 Horas

2. PRESENTACION

En ese contexto, se pretende que las y los estudiantes desarrollen el manejo de instrumentos de medición, estrategias para la toma de dimensiones tanto de edificios como de piezas mecánicas, y destrezas del dibujo a mano alzada y del dibujo mediante instrumentos técnicos. Además, se busca que sean capaces de dibujar planos de plantas, cortes y elevaciones, acotando sus elementos según características de la edificación y normas de dibujo técnico, y dibujar manualmente piezas y conjuntos mecánicos consignando acotación y acabados según sistemas estandarizados de dibujo técnico.

3. FORMULACION DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

3.1 Actividades de Reflexión inicial.

¿Qué significado tiene el dibujo técnico?

El dibujo técnico es un sistema de representación gráfica de diversos tipos de objetos, con el propósito de proporcionar información suficiente para facilitar su análisis, ayudar a elaborar su diseño y posibilitar su

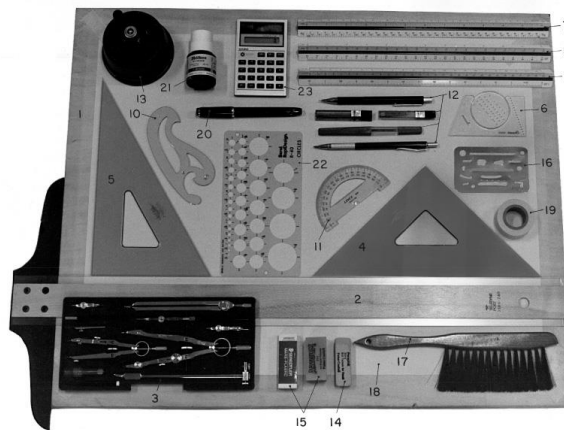
futura construcción y mantenimiento. Suele realizarse con el auxilio de medios informatizados o, directamente, sobre el papel u otros soportes planos. Es la representación gráfica de un objeto o una idea práctica. Esta representación se guía por normas fijas y preestablecidas para poder describir de forma exacta y clara, dimensiones, formas, características y la construcción de lo que se quiere reproducir. Los objetos, piezas, máquinas, edificios, planes urbanos, entre otros, se suelen representar en planta (vista superior, vista de techo, planta de piso, cubierta, entre otros), alzado (vista frontal o anterior y lateral; al menos una) y secciones (o cortes ideales) indicando claramente sus dimensiones mediante acotaciones; son necesarias un mínimo de dos proyecciones (vistas del objeto) para aportar información útil del objeto.

Imagínese tener que construir una casa sin la ayuda de un boceto o planos en donde indique las dimensiones, las posiciones etc. Únicamente con una descripción verbal, ¿sería capaz de satisfacer las necesidades del cliente que hace dicha solicitud?

3.2 Actividades de contextualización e identificación de conocimientos necesarios para el aprendizaje.

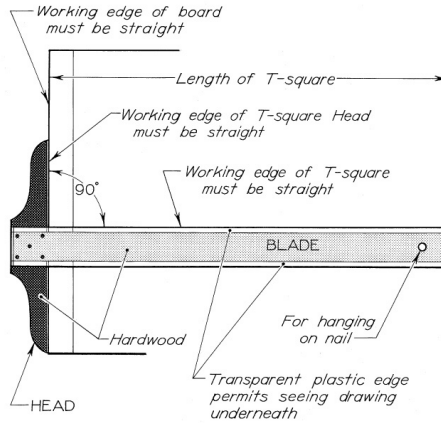
El instructor dará a conocer mediante una presentación los siguientes contenidos:

INSTRUMENTOS DE DIBUJO

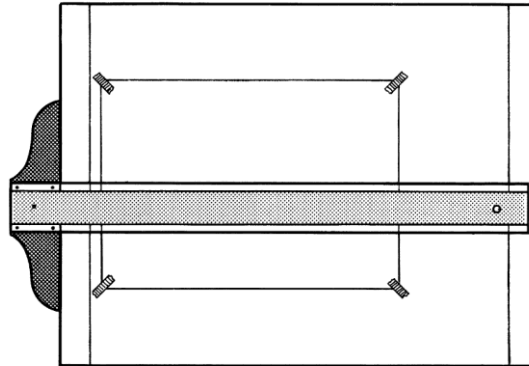


REGLA T

La regla-T está hecha de una tira de plástico, madera o metal llamado hoja, sujeta a uno de sus extremos se encuentra el travesaño el cual es más corto y usualmente del mismo material

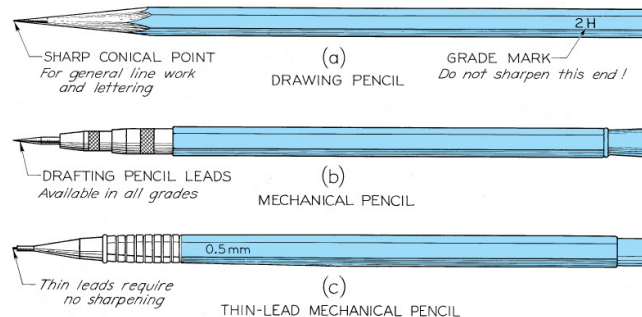


El formato de dibujo se ubica cerca al borde de trabajo de la mesa de dibujo para reducir cualquier error que resulte de la flexión de la hoja de la regla-T. Y cerca del borde superior para dar el espacio suficiente en la parte inferior que permita el manejo de la regla-T. La cinta de enmascarar se emplea para asegurar el formato al tablero de dibujo.



Lápices para dibujo

Se deben emplear lápices de alta calidad, nunca lápices ordinarios. También se emplean los llamados lápices mecánicos y los portaminas.



Minas de dibujo

La primera consideración en la elección del grado de mina es el tipo de línea a trazar. Para líneas de construcción delgadas y líneas guías para rotulado se emplean unas minas duras que proporcionan diversos tonos de gris. Las demás líneas deben ser OSCURAS y la mina escogida debe ser lo suficientemente suave para producir líneas oscuras pero lo suficientemente dura como para no producir manchas.

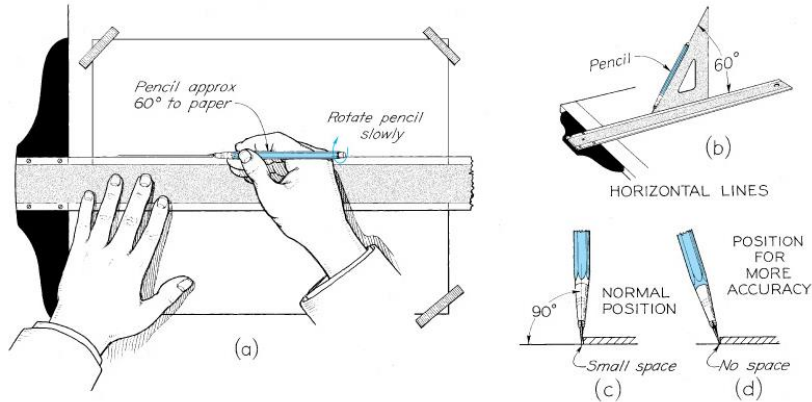
DURAS	MEDIAS	SUAVES
9H 8H 7H 6H 5H 4H	3H 2H H F HB B	2B 3B 4B 5B 6B 7B
Las minas duras se emplean cuando se requiere extrema precisión. Estas minas se usan generalmente para líneas de construcción.	Las minas medias se emplean para líneas de propósito general en el dibujo técnico.	Las minas suaves se emplean principalmente en el dibujo artístico y rara vez se emplean en el dibujo técnico

Aplicación de las minas de dibujo

TIPO DE LÍNEA	GRADO DE MINA	GROSOR DE LÍNEA
CONSTRUCCIÓN	3H, 4H, 6H	DELGADA, GRIS
CONTORNO	H, F, HB	GRUESA, OSCURA
OCULTAS	2H, H	DELGADA, OSCURA
DE CENTRO	2H, H	DELGADA, OSCURA
DIMENSIONES	2H, H	DELGADA, OSCURA
DE EXTENSIÓN	2H, H	DELGADA, OSCURA
ENCABEZADOS, TÍTULOS	2H, H	DELGADA, OSCURA
PLANOS DE CORTE	H, F, HB	GRUESA, OSCURA
FANTASMA	2H, H	DELGADA, OSCURA
ROTULADO	H, F, HB	DELGADA, OSCURA

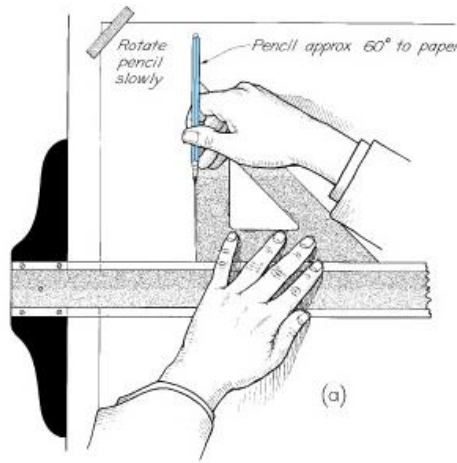
Trazado de líneas horizontales

Presionar la cabecera de la regla-T contra el borde de la mesa de dibujo con la mano izquierda. Inclinar el lápiz en la dirección del trazado de la línea a un ángulo de 60° aproximadamente y trazar la línea de izquierda a derecha. Mientras se traza la línea, hay que rotar el lápiz para distribuir su desgaste de manera uniforme y mantener un trazado simétrico



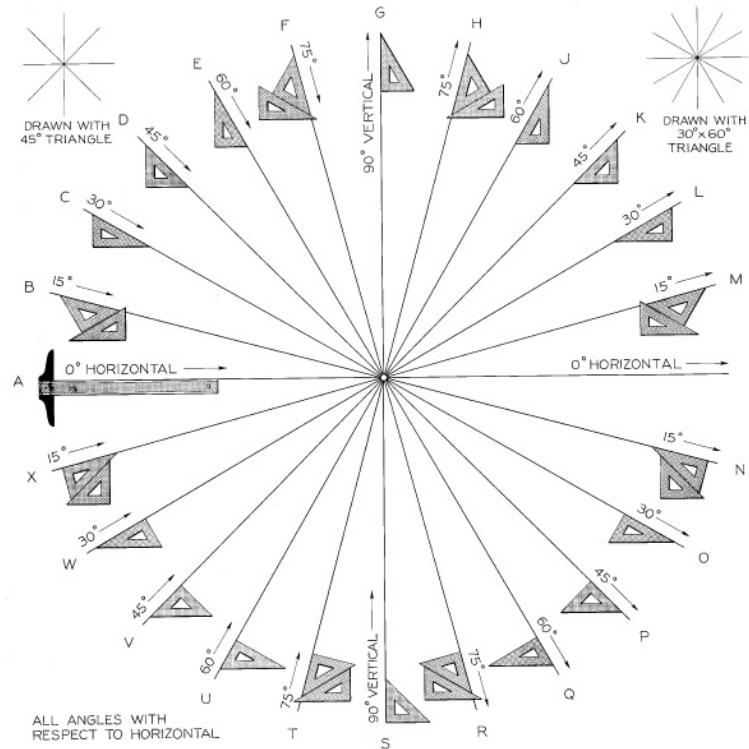
Trazado de líneas verticales

Presionar la cabecera de la regla-T contra el borde de la mesa de dibujo con la mano izquierda y apoye la escuadra sobre la hoja de la regla-T. Inclinar el lápiz en la dirección del trazado de la línea a un ángulo de 60° aproximadamente y trazar la línea hacia arriba, rotando el lápiz para distribuir su desgaste de manera uniforme y mantener un trazado simétrico



Escuadras

La mayoría de las líneas inclinadas se trazan empleando las escuadras de $45^\circ \times 45^\circ$ y de $30^\circ \times 60^\circ$. Además de trazar líneas a ángulos de 90° , 45° , 30° y 60° , las escuadras se pueden combinar para trazar líneas a ángulos en incrementos de 15° .



Escalímetros

Se emplean en la realización de dibujos técnicos a tamaño real o a una escala de reducción o de ampliación apropiada.

Entre los tipos de escalímetros se incluyen escalímetros métricos, de ingenieros civiles, decimales, de ingenieros mecánicos y de arquitectos. Se fabrican por lo general de plástico o madera contrachapada y su forma puede ser plana o triangular.

Los escalímetros se emplean para hacer mediciones, **NUNCA SE DEBEN EMPLEAR PARA TRAZAR LÍNEAS** ya que desgasta el borde recto que está calibrado



(a) Metric Scale



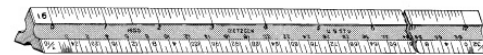
(b) Engineers' Scale



(c) Decimal Scale



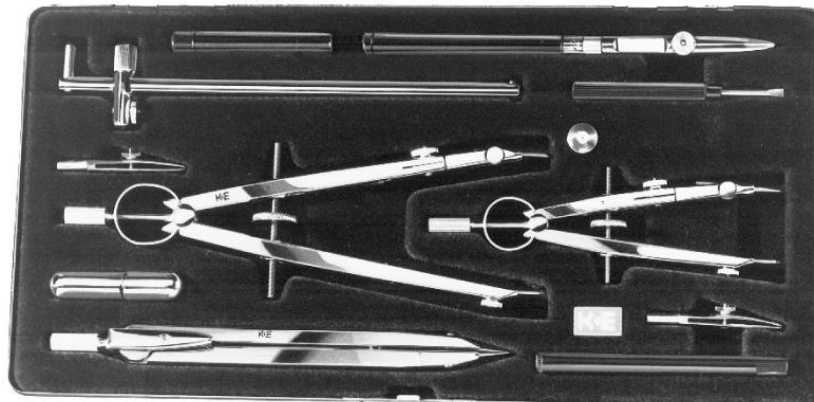
(d) Mechanical Engineers' Scale



(e) Architects' Scale

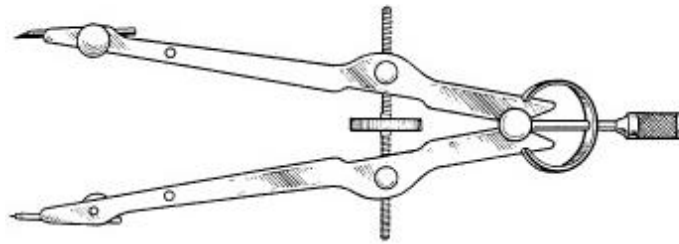
Estuche de compases

Estos contienen varias combinaciones de instrumentos.



Compás

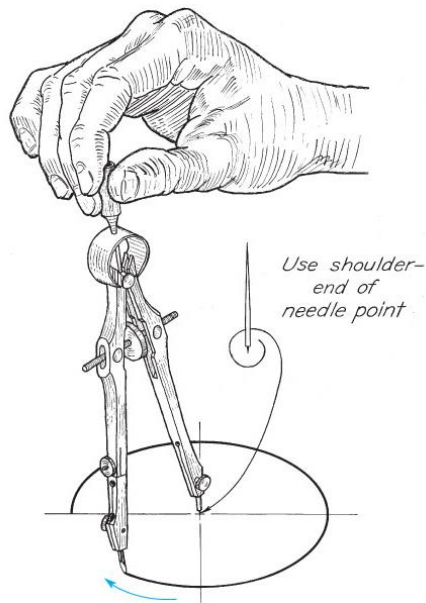
El compás del tipo bigotera tiene una rueda central que al girar permite graduar fácilmente el cierre o apertura de las patas del compás



(a) CENTER-WHEEL

Forma de uso del compás

1. Marcar la medida del radio dado en uno de los ejes de centro.
2. Poner la punta metálica en la intersección de las líneas de ejes.
3. Ajustar el compás a la marca con el radio requerido
4. Inclinar el compás en la dirección en que se va a trazar la circunferencia.
5. Trazar un poco mas de la mitad de la circunferencia en sentido horario y luego trazar la otra mitad en sentido antihorario mientras gira el asa del compás entre los dedos índice y pulgar.

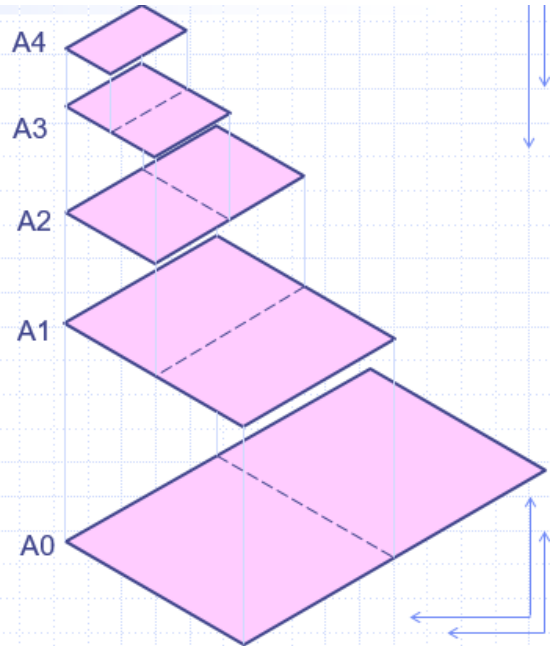


FORMATO DE PAPEL

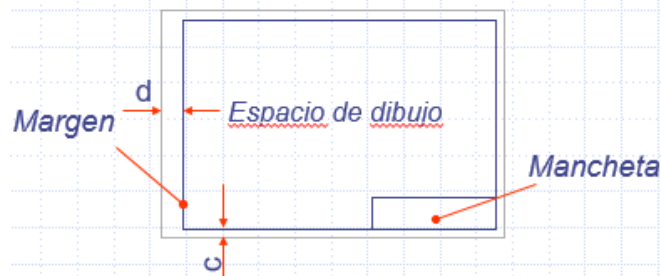
Tamaños Estandar (ISO)

A4	210 x 297
A3	297 x 420
A2	420 x 594
A1	594 x 841
A0	841 x 1189

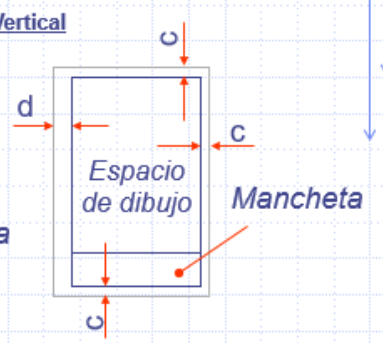
(Dimensiones en milímetros)



1. Horizontal



2. Vertical



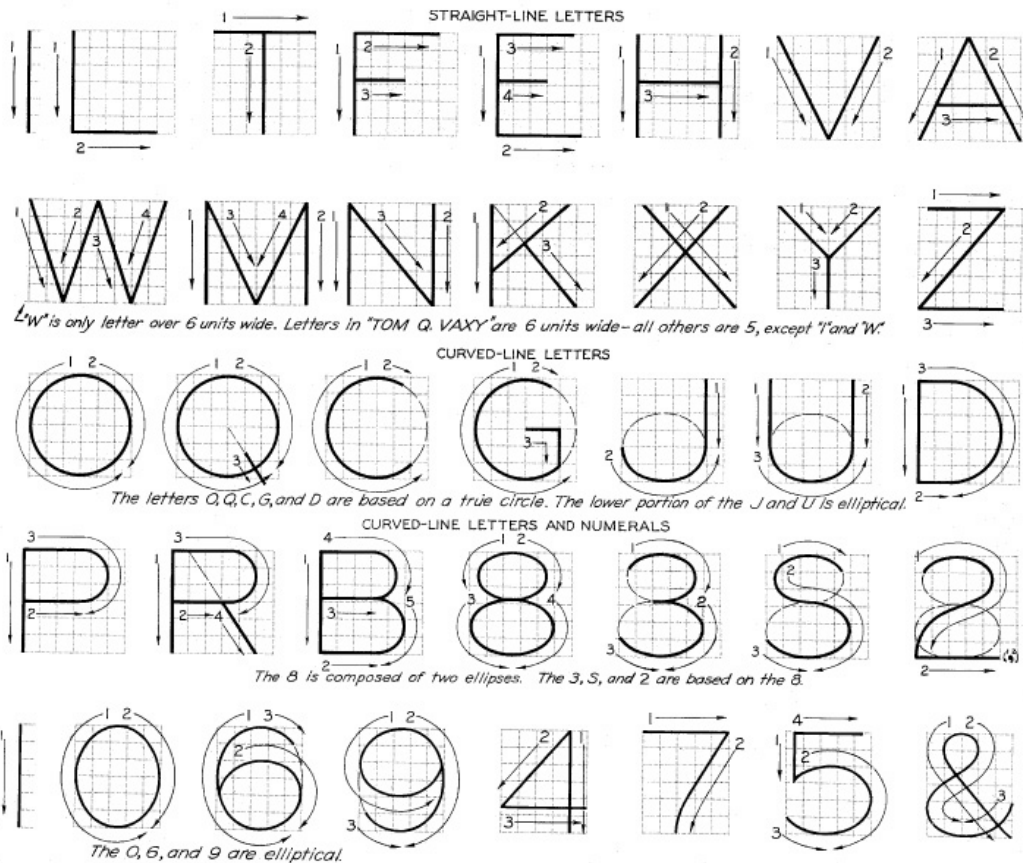
Tamaño	c (mm)	d (mm)
A4	5	20
A3	5	20
A2	10	20
A1	10	20
A0	10	20

La letra técnica se traza ya sea en forma vertical o inclinada. El rotulado se traza a mano alzada y entre dos líneas guía horizontales.

Los títulos principales se hacen en mayúsculas. Las notas aparte se hacen en minúsculas.

Los aspectos básicos de un buen rotulado son: proporciones y formas de las letras, composición y espaciado y práctica.

Hay seis trazados y direcciones fundamentales en el rotulado básico. Los Trazados horizontales se hacen de izquierda a derecha, los trazados verticales se hacen de arriba a abajo y los trazados curvos se hacen en forma descendente.



TIPOS DE LINEAS EN DIBUJO

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 el dibujo B7 Ejes cortos
C  D 	Llena fina a mano alzada Llena fina (Recta) con zigzag	C1 Límites de vistas o cortes parciales. D1 Interrupciones parciales
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 Trazos de plano de simetría G3 Trayectorias
H 	Fina de trazos y puntos, gruesa en los extremos y en cambios de dirección	H1 Trazos 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 piezas adyacentes K2 Posiciones intermedias y extremos de piezas móviles K3 Líneas centros gravedad K4 Contornos iniciales antes del conformado K5 Partes situadas delante de un plano de corte

3.3 Actividades de apropiación del conocimiento (Conceptualización y Teorización).

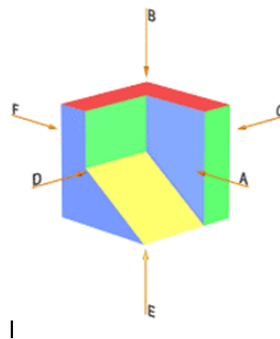
Proyección Isométrica y Ortogonal

Se denominan vistas principales de un objeto, a las proyecciones ortogonales del mismo sobre 6 planos, dispuestos en forma de cubo. También se podría definir las vistas como, las proyecciones ortogonales de un objeto, según las distintas direcciones desde donde se mire.

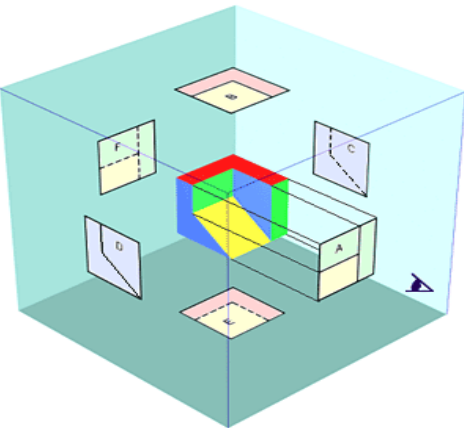
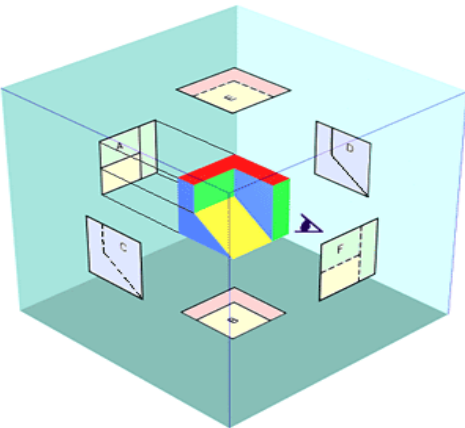
Las reglas a seguir para la representación de las vistas de un objeto, se recogen en la norma UNE 1-032-82, "Dibujos técnicos: Principios generales de representación", equivalente a la norma ISO 128-82.

DENOMINACIÓN DE LAS VISTAS

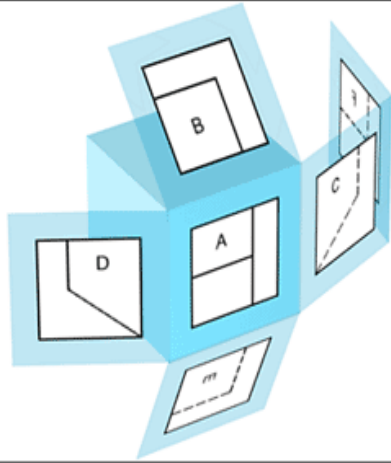
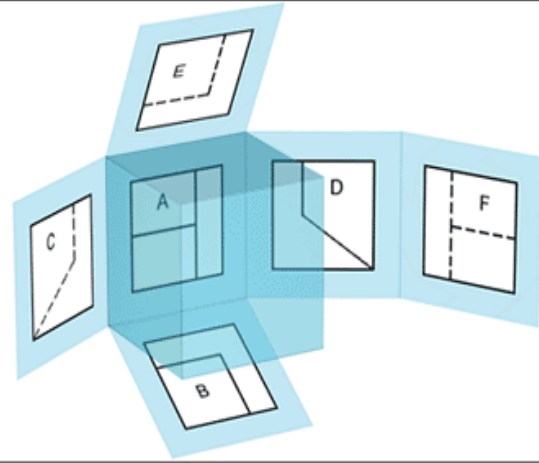
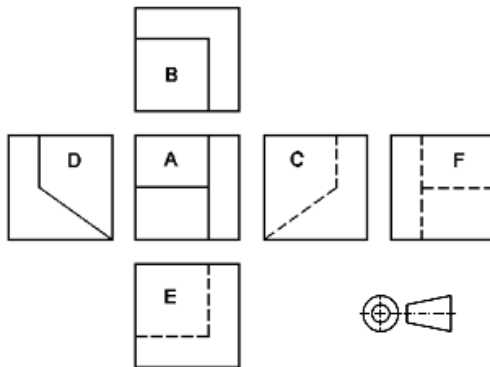
Si situamos un observador según las seis direcciones indicadas por las flechas, obtendríamos las seis vistas posibles de un objeto.



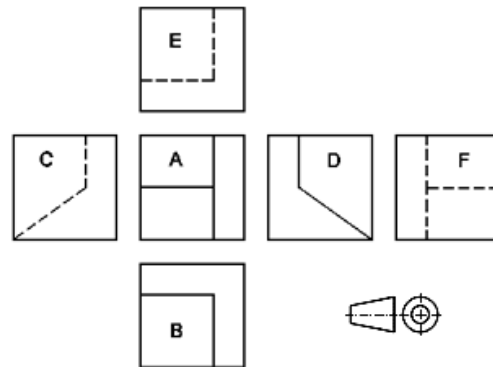
denominaciones:
 Vista A: Vista de frente o alzado
 Vista B: Vista superior o planta
 Vista C: Vista derecha o lateral derecha
 Vista D: Vista izquierda o lateral izquierda
 Vista E: Vista inferior
 Vista F: Vista posterior

MÉTODO AMERICANO ASA MÉTODO A	MÉTODO EUROPEO DIN MÉTODO E
 <p>El observador está fuera de la caja</p>	 <p>El observador está dentro de la caja</p>

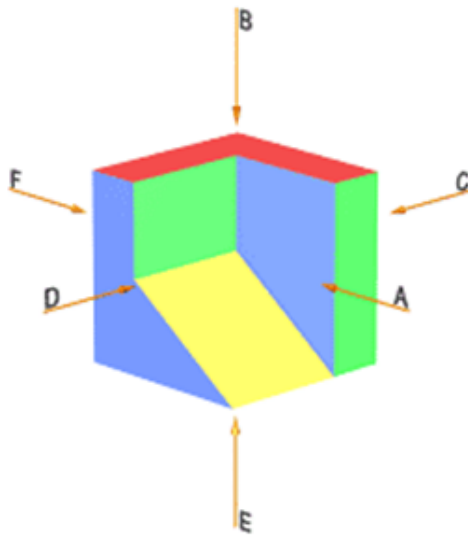
Se abaten los planos de proyección para mostrar las vistas en dos dimensiones (2D).



Disposición de las vistas en el plano. Las vistas principales son A, B y C.



Note que las vistas C y D están en el lado opuesto respecto al método americano.



denominaciones:

Vista A: Vista de frente o alzado

Vista B: Vista superior o planta

Vista C: Vista derecha o lateral derecha

Vista D: Vista izquierda o lateral izquierda

Vista E: Vista inferior

Vista F: Vista posterior

I
DIN METODO E (Europeo o primer Angulo)

La vista frontal (a) base del dibujo

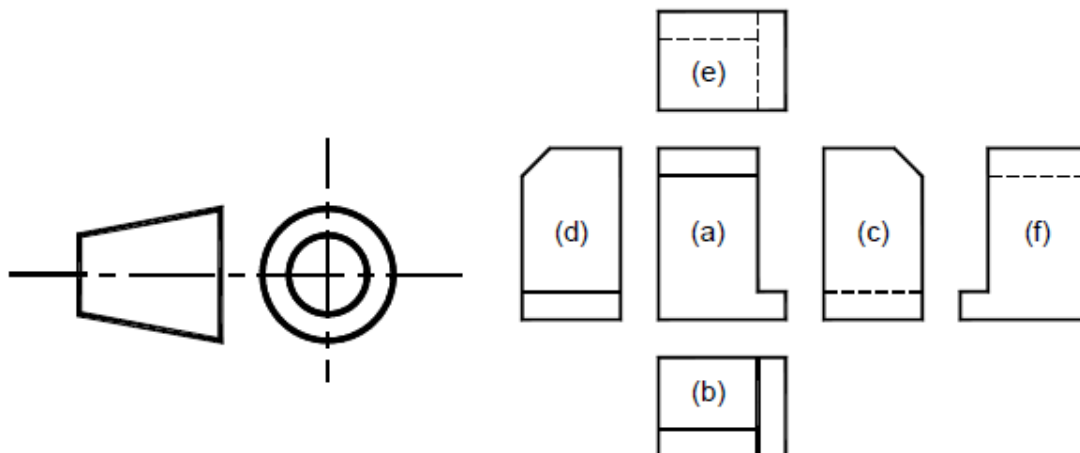
La vista superior (b) se coloca debajo

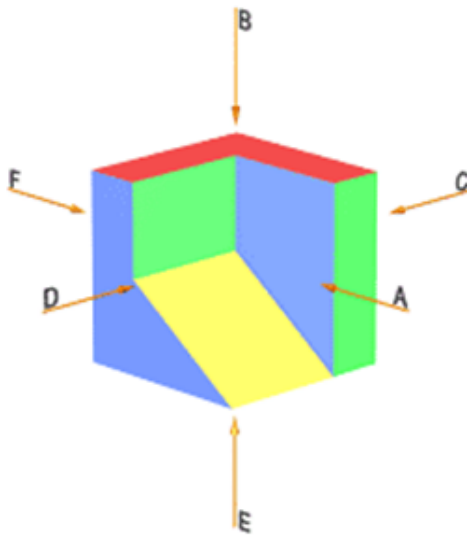
La vista inferior (e) se coloca arriba

La vista izquierda (c) se coloca a la derecha

La vista derecha (d) se coloca a la izquierda

La vista posterior (f) se puede colocar a la izquierda o a la derecha, según convenga.





denominaciones:

Vista A: Vista de frente o alzado

Vista B: Vista superior o planta

Vista C: Vista derecha o lateral derecha

Vista D: Vista izquierda o lateral izquierda

Vista E: Vista inferior

Vista F: Vista posterior

I
DIN METODO a (Americano o tercer Angulo)

Con referencia a la vista de frente (a), las demás vistas se disponen de la siguiente manera

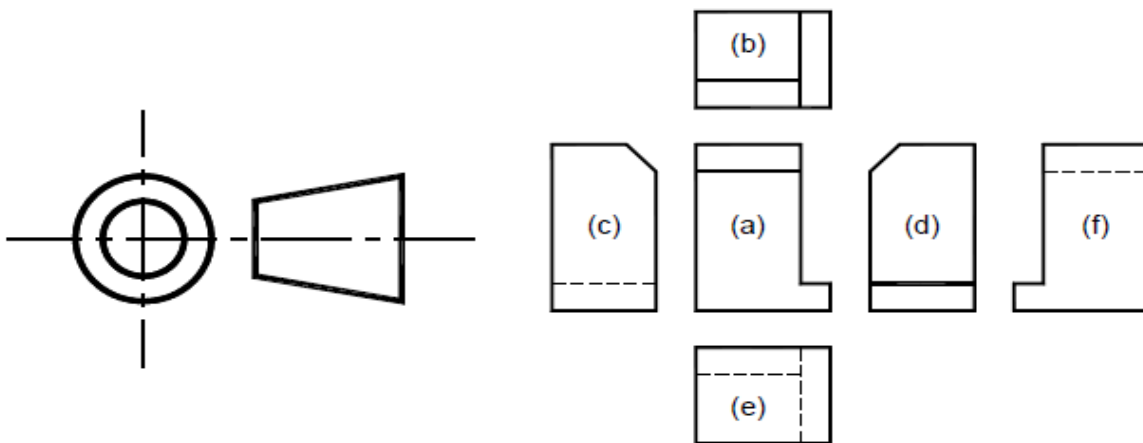
La vista superior (b) se coloca arriba

La vista inferior (e) se coloca debajo

La vista izquierda (c) se coloca a la izquierda

La vista derecha (d) se coloca a la derecha

La vista posterior (f) se puede colocar a la izquierda o a la derecha, según convenga.

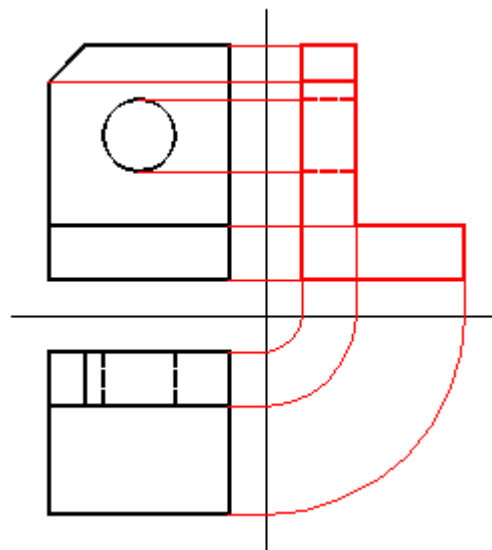


CORRESPONDENCIA ENTRE LAS VISTAS

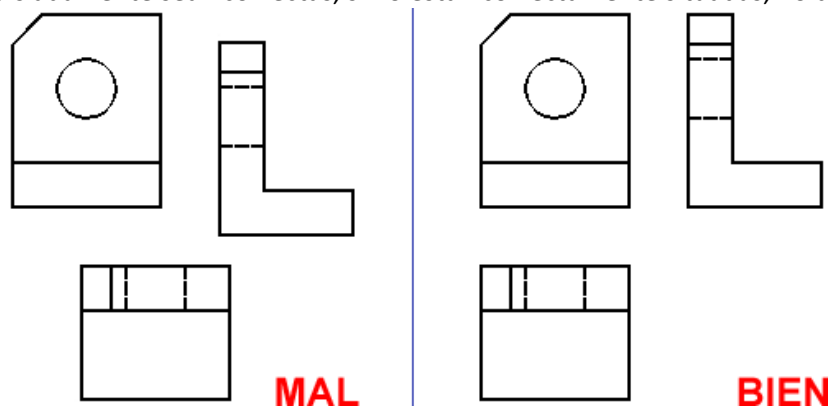
Como se puede observar en las figuras anteriores, existe una correspondencia obligada entre las diferentes vistas. Así estarán relacionadas:

- a) El alzado, la planta, la vista inferior y la vista posterior, coincidiendo en anchuras.
- b) El alzado, la vista lateral derecha, la vista lateral izquierda y la vista posterior, coincidiendo en alturas.
- c) La planta, la vista lateral izquierda, la vista lateral derecha y la vista inferior, coincidiendo en profundidad.

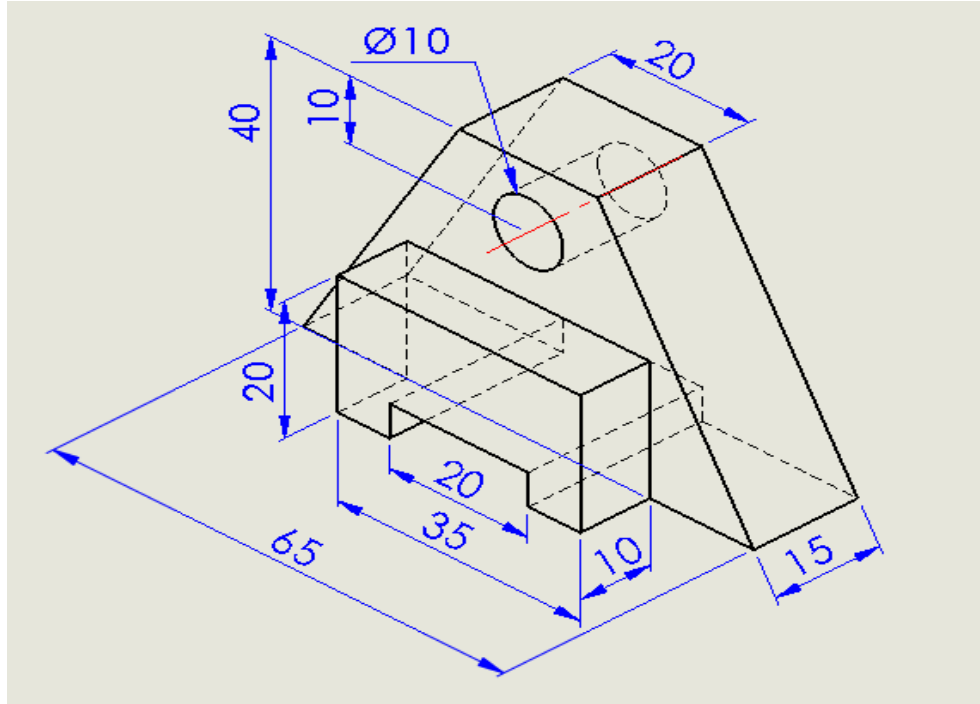
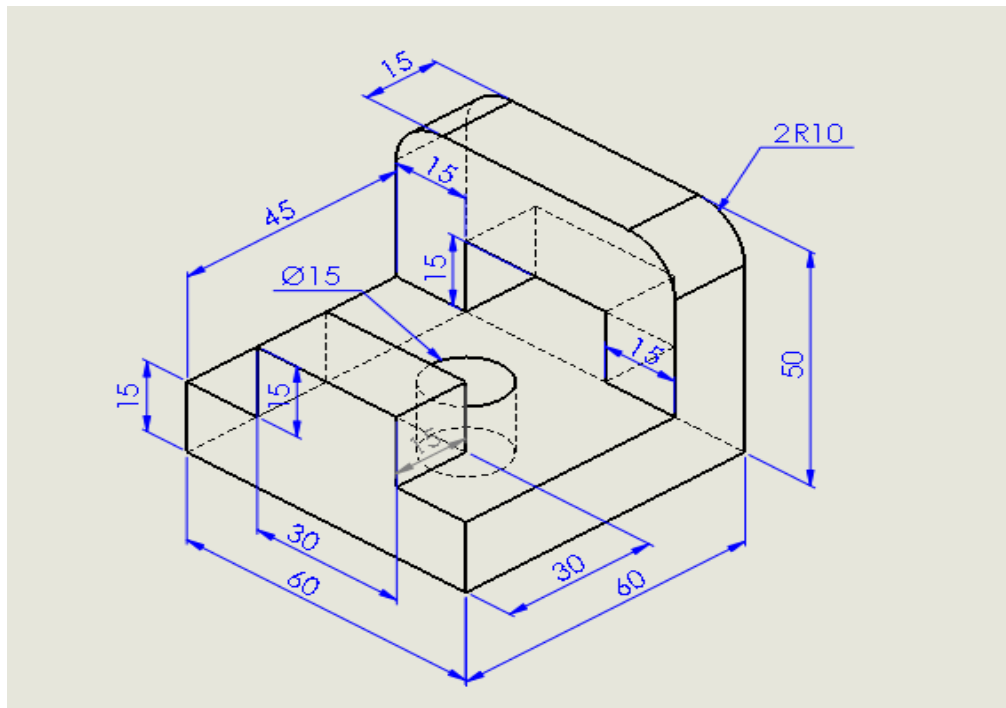
Habitualmente con tan solo tres vistas, el alzado, la planta y una vista lateral, queda perfectamente definida una pieza. Teniendo en cuenta las correspondencias anteriores, implicarían que dadas dos cualquiera de las vistas, se podría obtener la tercera, como puede apreciarse en la figura:

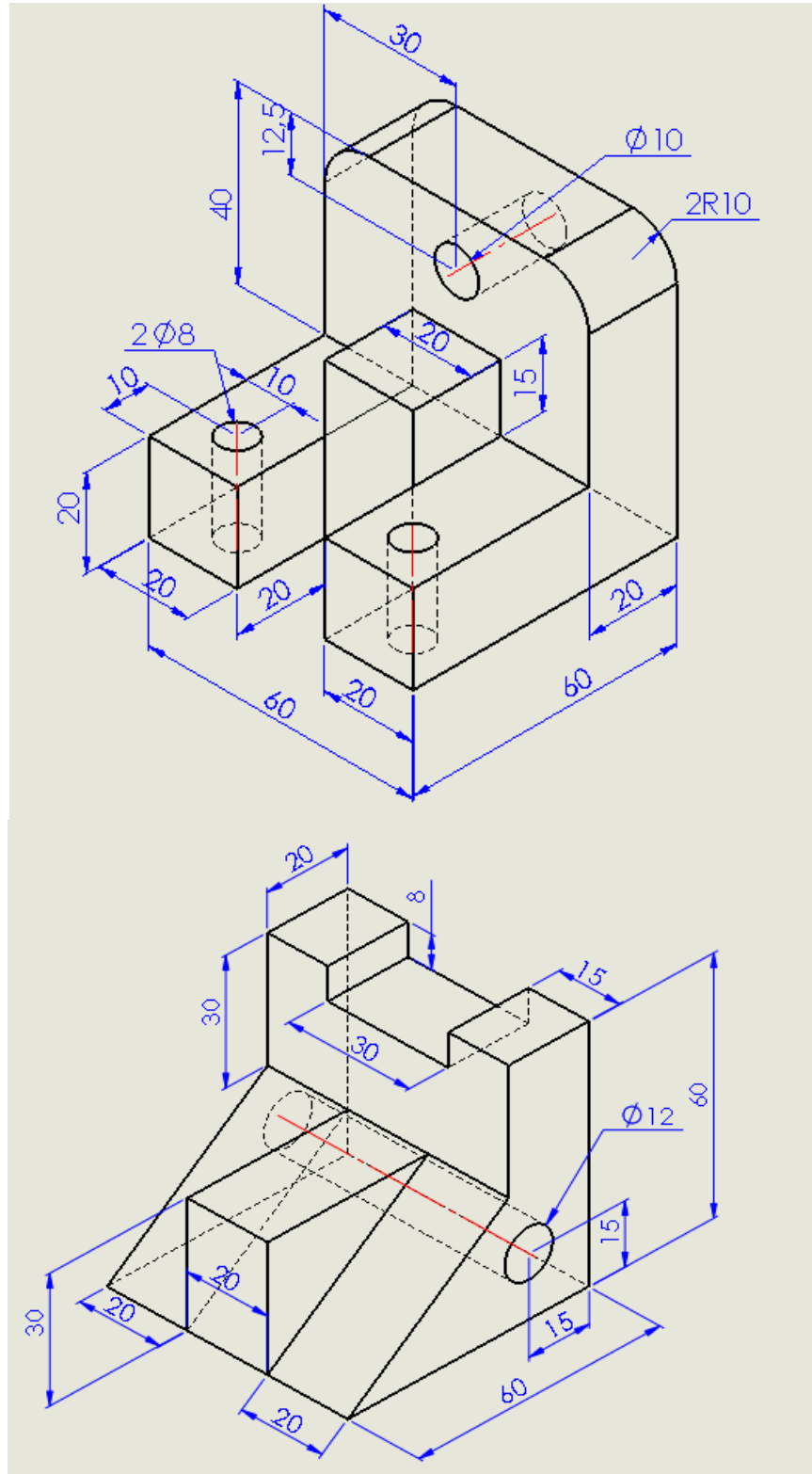


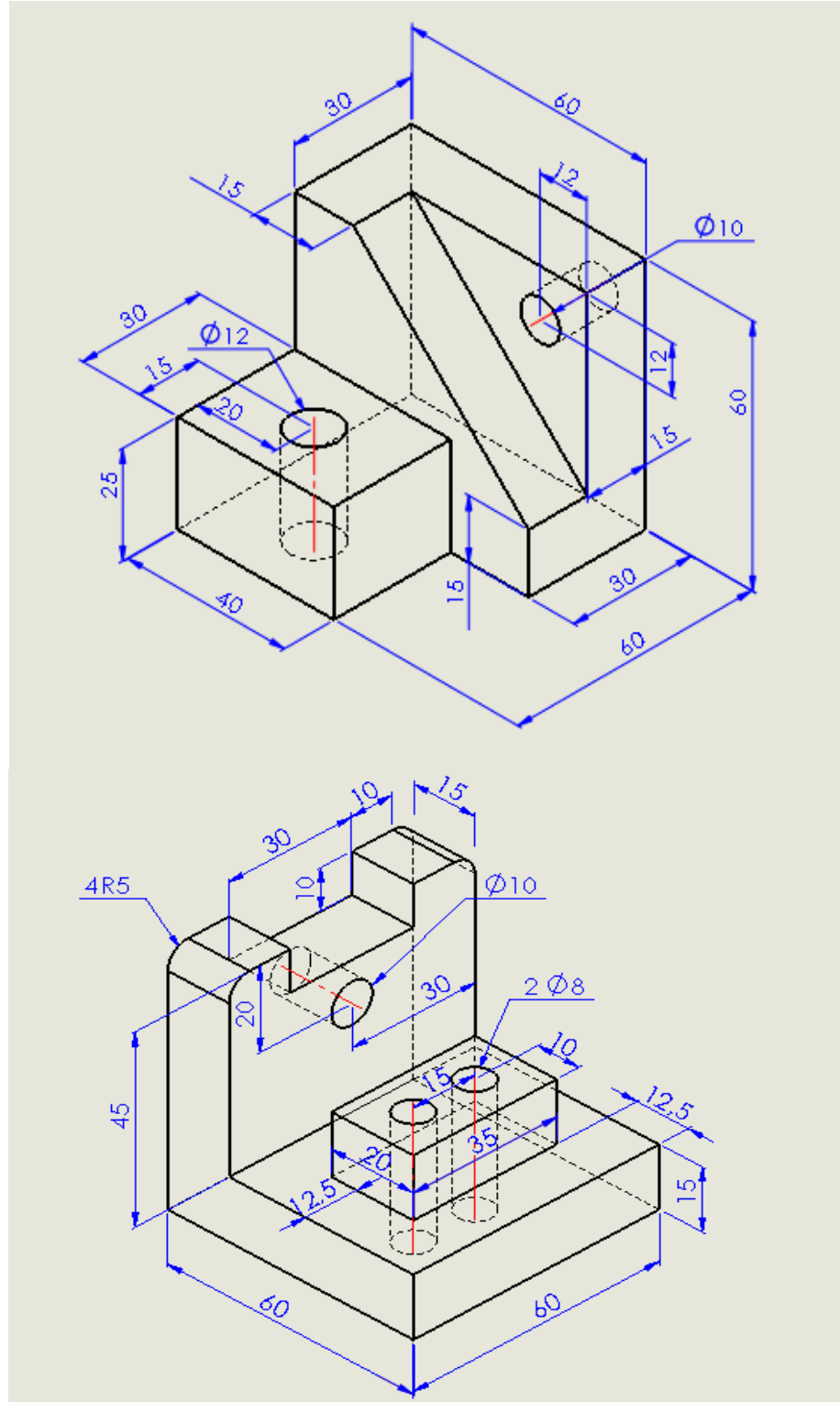
También, de todo lo anterior, se deduce que las diferentes vistas no pueden situarse de forma arbitraria. Aunque las vistas aisladamente sean correctas, si no están correctamente situadas, no definirán la pieza.



A continuación los aprendices construirán los siguientes sólidos, una vez construidos deberán sacar las vistas de estos.







CORTES, SECCIONES Y ROTURAS

En ocasiones, debido a la complejidad de los detalles internos de una pieza, su representación se hace confusa, con gran número de aristas ocultas, y la limitación de no poder acotar sobre dichas aristas. La solución a este problema son los cortes y secciones, que estudiaremos en este tema.

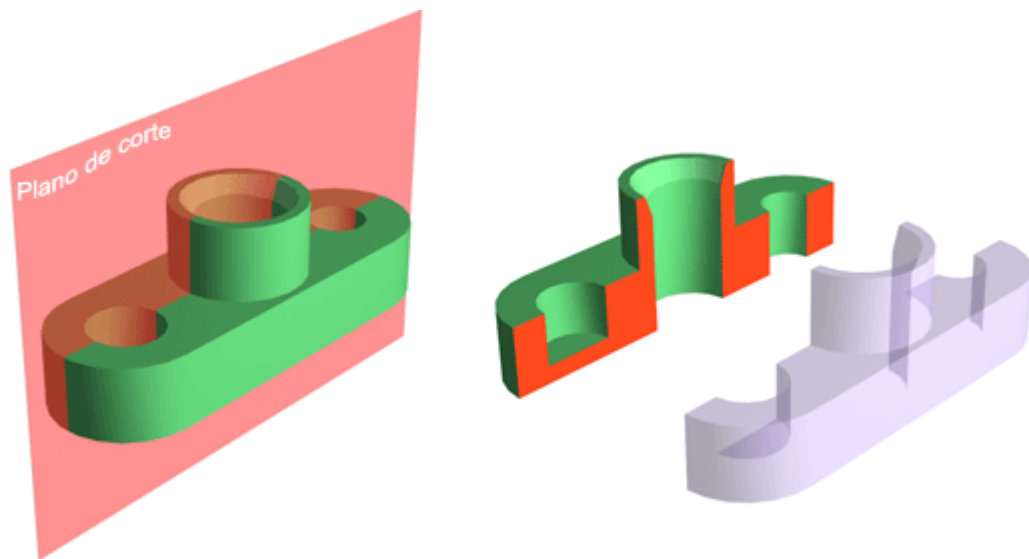
También en ocasiones, la gran longitud de determinadas piezas, dificultan su representación a escala en un plano, para resolver dicho problema se hará uso de las roturas, artificio que nos permitirá añadir claridad y ahorrar espacio.

Las reglas a seguir para la representación de los cortes, secciones y roturas, se recogen en la norma UNE 1-032-82, "Dibujos técnicos: Principios generales de representación", equivalente a la norma ISO 128-82.

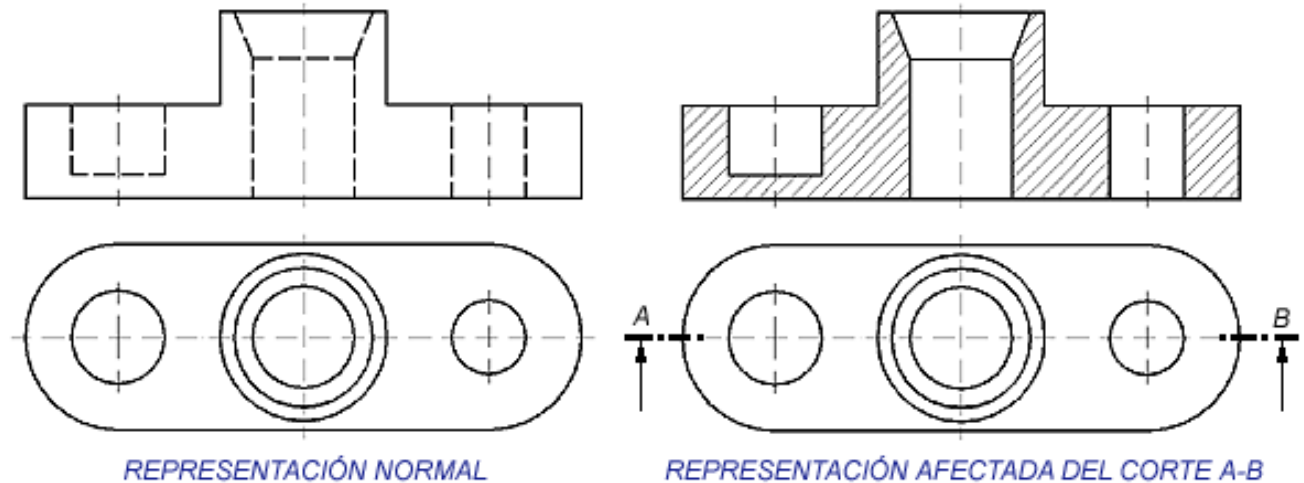
GENERALIDADES SOBRE CORTES Y SECCIONES

Un corte es el artificio mediante el cual, en la representación de una pieza, eliminamos parte de la misma, con objeto de clarificar y hacer más sencilla su representación y acotación.

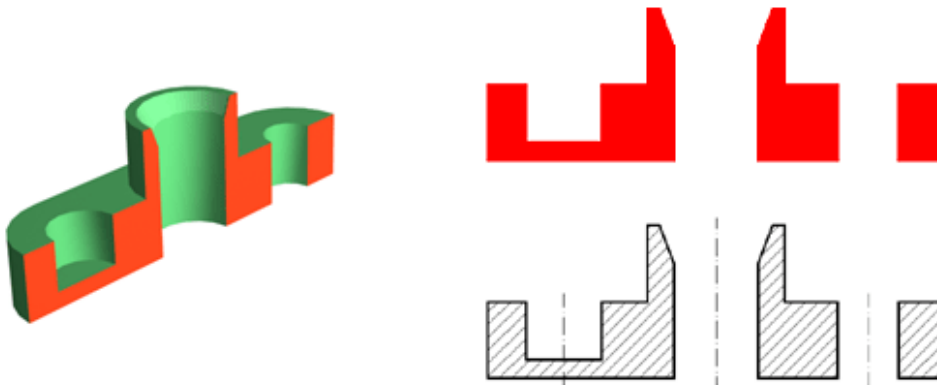
En principio el mecanismo es muy sencillo. Adoptado uno o varios planos de corte, eliminaremos ficticiamente de la pieza, la parte más cercana al observador, como puede verse en las figuras.

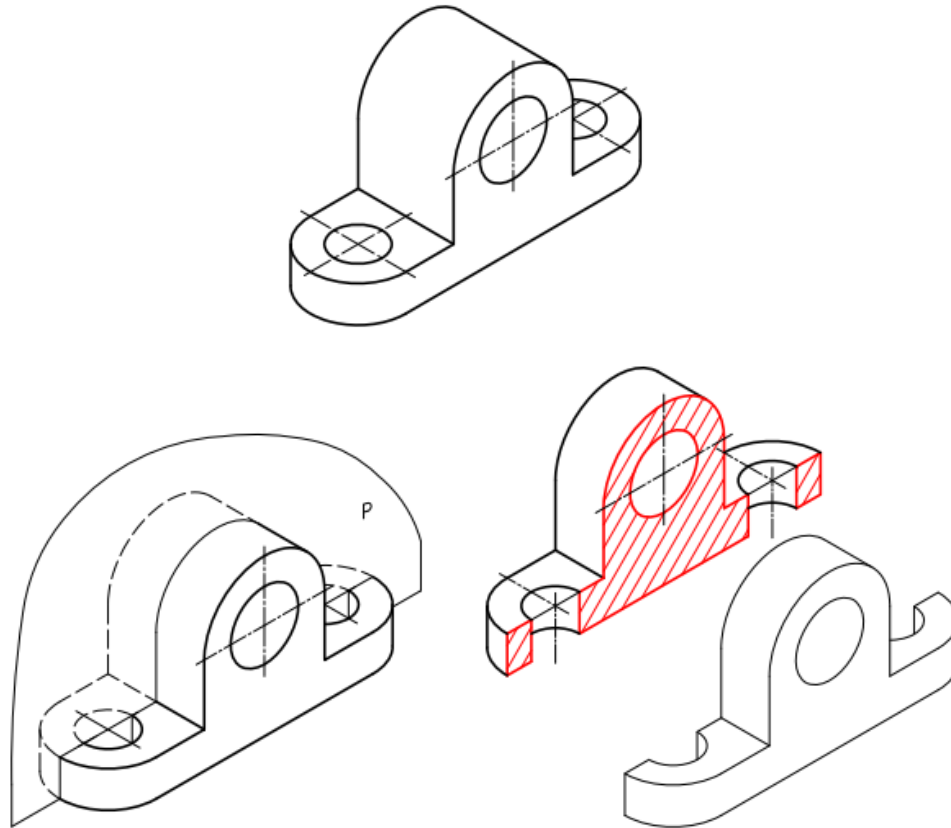


Como puede verse en las figuras siguientes, las aristas interiores afectadas por el corte, se representarán con el mismo espesor que las aristas vistas, y la superficie afectada por el corte, se representa con un rayado. A continuación en este tema, veremos cómo se representa la marcha del corte, las normas para el rayado del mismo, etc.



Se denomina sección a la intersección del plano de corte con la pieza (la superficie indicada de color rojo), como puede apreciarse cuando se representa una sección, a diferencia de un corte, no se representa el resto de la pieza que queda detrás de la misma. Siempre que sea posible, se preferirá representar la sección, ya que resulta más clara y sencilla su representación.





El achurado se usa, generalmente, para mostrar áreas o secciones. Se tendrán en cuenta los Métodos de reproducción que se usen.

Usualmente, la forma más simple de achurar es adecuada para el propósito y podrá ser en forma de líneas delgadas continuas (tipo B), en un ángulo conveniente, preferiblemente 45° con las principales líneas de simetría de la sección (véanse las Figuras 15, 16 y 17).

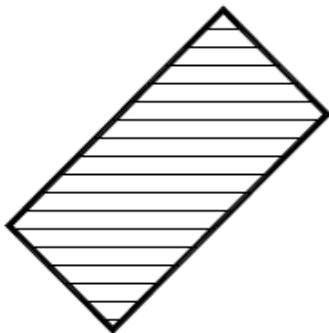


Figura 15.

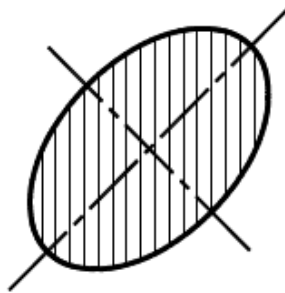


Figura 16.

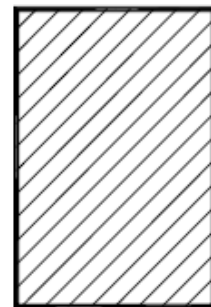
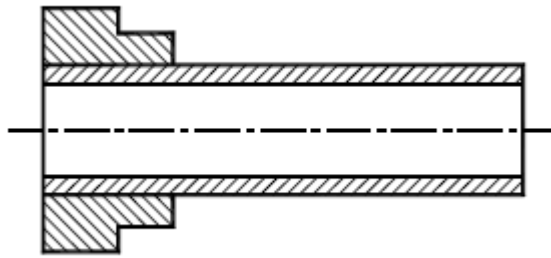


Figura 17.

Las áreas separadas de una sección del mismo componente estarán achuradas en forma idéntica. El achurado de los componentes adyacentes se hará en diferentes direcciones o espacios (véanse las Figuras 18 y 19).



Se escogerá el espacio entre las líneas de achurado en proporción al tamaño de las áreas sombreadas, siempre y cuando se cumplan los requisitos de espacio mínimo.

En el caso de grandes áreas, se podrá limitar el achurado a una zona alrededor del contorno del área achurada (véase la Figura 19).

Cuando secciones de la misma pieza se muestran en dibujos paralelos adyacentes, el achurado deberá ser idéntico, pero podrá cambiar de dirección a lo largo de la línea divisoria entre las secciones, si se considera necesario dar mayor claridad.

Se interrumpirá el achurado cuando no sea posible colocar inscripciones fuera del área achurada.

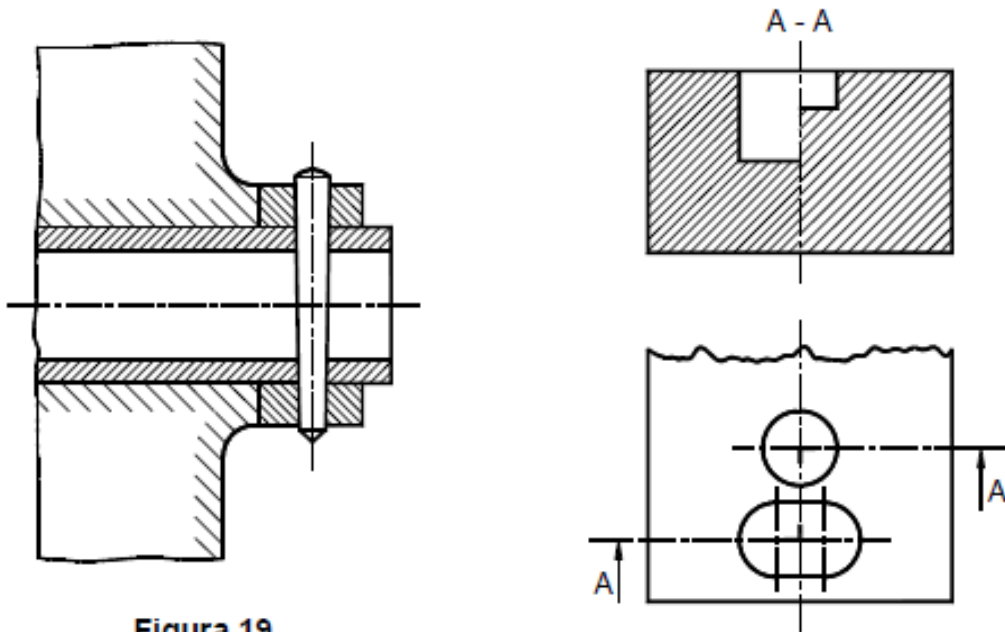


Figura 19.

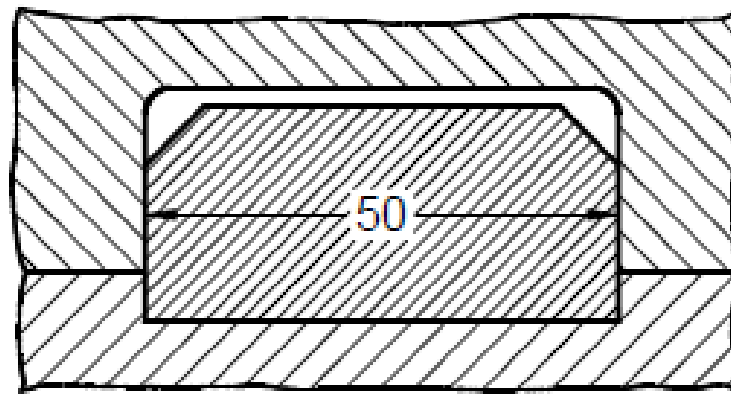


Figura 21.

DISPOSICIÓN SUCESIVA DE SECCIONES

Se podrán disponer las secciones sucesivas en forma similar a los ejemplos de las Figuras 34, 35 y 36, como sea conveniente para la disposición y comprensión del dibujo.

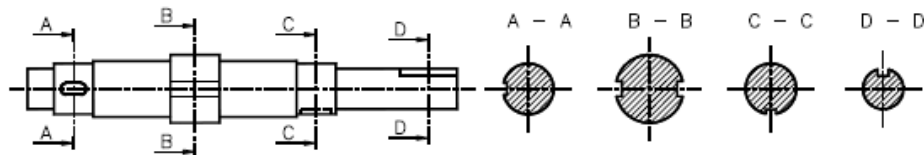
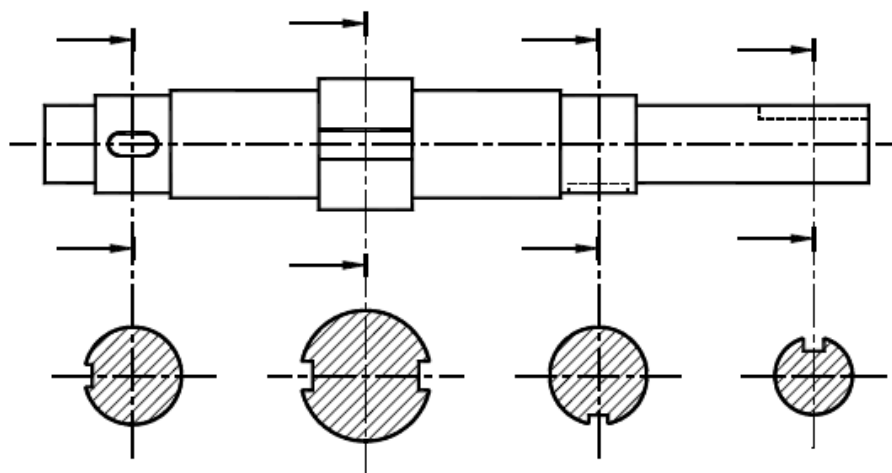


Figura 34.



LÍNEAS DE ROTURA EN LOS MATERIALES

Cuando se trata de dibujar objetos largos y uniformes, se suelen representar interrumpidos por líneas de rotura. Las roturas ahorran espacio de representación, al suprimir partes constantes y regulares de las piezas, y limitar la representación, a las partes suficientes para su definición y acotación.

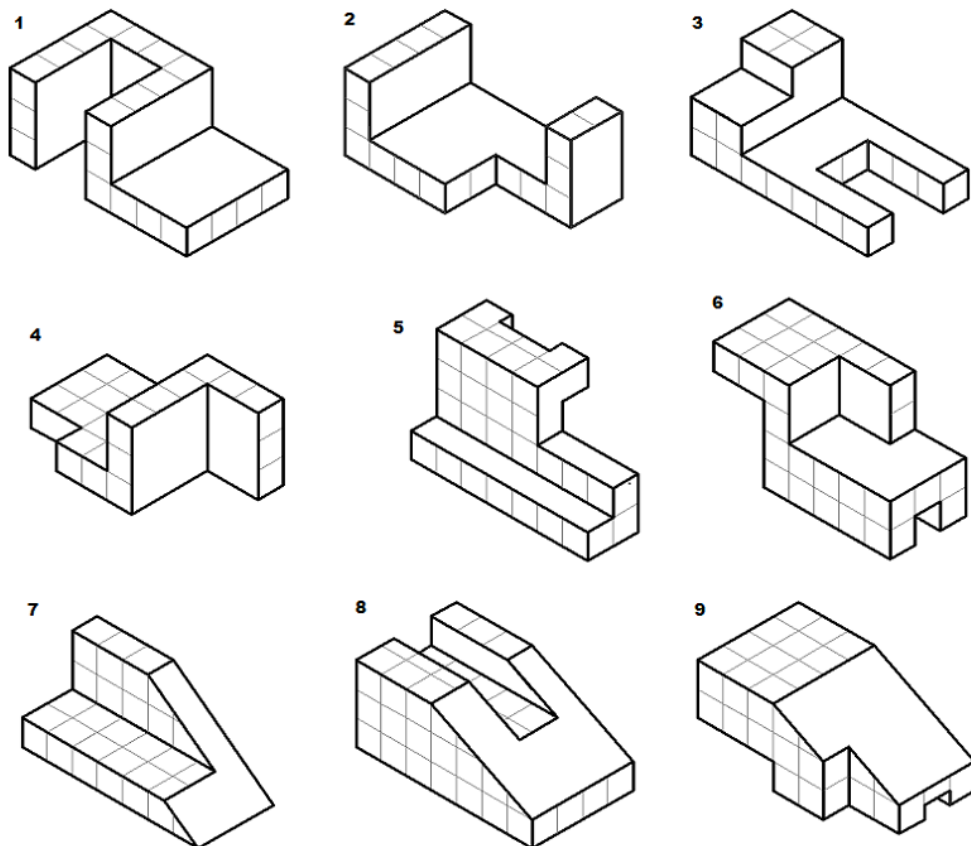
Las roturas, están normalizadas, y sus tipos son los siguientes:

a) Las normas UNE definen solo dos tipos de roturas, la primera se indica mediante una línea fina, como la de los ejes, a mano alzada y ligeramente curvada, la segunda suele utilizarse en trabajos por ordenador.

b) En piezas en cuña y piramidales (figuras 3 y 4), se utiliza la misma línea fina y ligeramente curva. En estas piezas debe mantenerse la inclinación de las aristas de la pieza.

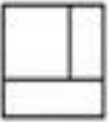
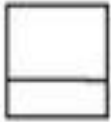
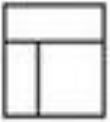
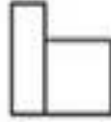
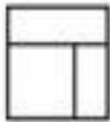
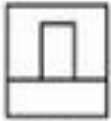
3.4 Actividades de Transferencia de Conocimiento

- Una vez realizada la correcta explicación de la disposición de las vistas en un plano los aprendices procederán a generar las 3 vistas básicas de los sólidos propuestos en la gráfica a continuación



- 2. Identifique la proyección correspondiente a cada modelo

						
ALZADO						
PLANTA						
PERFIL						

				
1	2	3	4	5
				
6	7	8	9	10
				
11	12	13	14	15
				
16	17	18		

Ambiente Requerido

ESCENARIO: Taller, elementos y condiciones de seguridad industrial, salud ocupacional y medio ambiente

Materiales

DEVOLUTIVO: (Equipo de cómputo-portátil, video beam, parlantes, internet, pie de rey, micrómetro)

CONSUMIBLES: (elementos usados durante la formación) Resma de papel, marcador para pizarra, lapicero fucsia y negro

4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

Evidencias de Aprendizaje	Criterios de Evaluación	Técnicas e Instrumentos de Evaluación
Evidencias de Conocimiento :	<ul style="list-style-type: none"> - Aplica los requerimientos normativos para el control de calidad de los procesos de acuerdo con los requerimientos establecidos. - Efectúa las mediciones de las variables a controlar de acuerdo con los procedimientos establecidos. -Selecciona el grafico de control de acuerdo con la característica de control a monitorear. 	
Evidencias de Desempeño:	<ul style="list-style-type: none"> • Establece los límites de control de acuerdo a la estructura del gráfico de control. • Analiza información de los gráficos de control y recomienda las acciones de mejoramiento a seguir. • Selecciona el plan de muestreo (simple, doble, múltiple) de acuerdo a los requerimientos establecidos 	
Evidencias de Producto:		

5. GLOSARIO DE TERMINOS

Abreviatura: representación reducida de las palabras Acotación: asignar medidas a un plano o una pieza.

Catetos: cada uno de los dos lado que forma un ángulo recto en un triángulo rectángulo.

Cota: puntas de flecha para la acotación. Curvas: línea curva, figura de plástico en forma de curva.

Decágono: polígono de diez lados Escalas: relación existente entre una longitud y su representación.

Espirales: curva engendrada en un punto que gira alrededor de otro mientras se acerca o se aleja de él en una dirección determinada.

Elipse: curva cerrada que resulta de cortar un cono circular por un plano que encuentra toda la generatriz del mismo lado del vértice.

Formato A4: hoja con medidas específicas Grosor: espesor de una letra (grueso)

Hexágono: polígono de seis lados Homogeneidad: pertenecer a un mismo género Intersección: encuentro de dos líneas que se cortan o que resulta de dicho encuentro .

Legibilidad: que se puede leer.

Oblicuas: recta que forma con otro u otra un ángulo no recto

Octágono: polígono de ocho lado.

Ovoide: Figura en forma de un huevo

Paralelas: rectas o planos equidistantes entre si y que por más que se prolongue no pueden encontrarse.

Perpendiculares: toda recta o plano que corta a otra recta y que forma un ángulo de 90 grados **Polígonos:** región del plano limitada por un número finito de segmento de una recta que se unen por sus extremos.

Radio: distancia entre el centro y un punto cualquiera de las mismas

Tablero de dibujo: mesa o tabla donde se puede dibujar.

6. REFERENTES BIBLIOGRAFICOS

- <https://www.youtube.com/watch?v=Dd4cgVsrXQU>
- <https://www.youtube.com/watch?v=9yIpD8DFWIA>
- <https://www.youtube.com/watch?v=mMD-5paBiLU>
- <file:///C:/Users/acer/Downloads/4077-2817-1-PB.pdf>

7. CONTROL DEL DOCUMENTO

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha
Autor (es)	Guillermo Gacha B	Instructor	Centro de Industria y Servicios del Meta	1 de ABRIL del año 2023

8. CONTROL DE CAMBIOS (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

	Nombre	Cargo	Dependencia	Fecha	Razón del Cambio
Autor (es)					