

TEMA: “LOS PRODUCTOS INDUSTRIALES Y SU REPRESENTACIÓN”

1. Los productos industriales

Continuamente se lanzan nuevos productos al mercado. Muchos de ellos solo aportan pequeños cambios en el aspecto o funcionamiento de otros ya conocidos y utilizados habitualmente.

Cuando surgen productos totalmente nuevos, como ocurrió con los ordenadores personales, las videoconsolas o el teléfono móvil, aparece junto a ellos toda una serie de productos complementarios que forman una verdadera red de productos asociados a los mismos.

Para utilizar algunos productos es necesario contar con la presencia de instalaciones, infraestructuras y servicios de apoyo.

Por ejemplo, para un teléfono móvil: antenas, fundas, carcasas, cargadores, manos libres, ... red eléctrica, cajeros automáticos, red telefónica, internet, ...

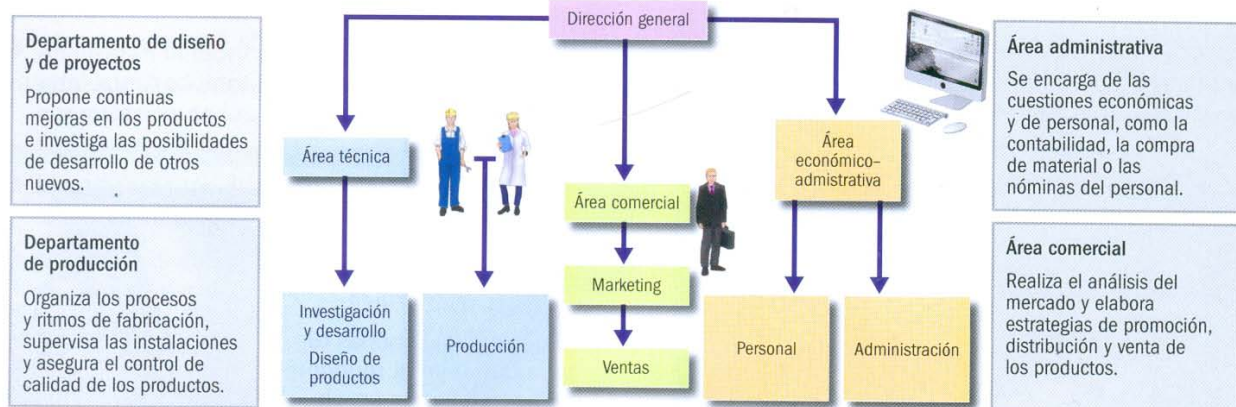
LAS EMPRESAS PRODUCTORAS Y SU ORGANIZACIÓN

Las empresas de fabricación elaboran los distintos tipos y variedades de productos industriales. Por ello requieren de una gran variedad de recursos materiales y humanos, utilizados adecuadamente.

La estructura organizativa de las empresas establece las distintas áreas de actividad, la relación entre ellas y los niveles de responsabilidad.

Dirección general	Área técnica	Investigación y desarrollo Diseño de productos	
		Producción	
	Área comercial	Marketing	Ventas
	Área económico – administrativa	Personal Administración	

Organigrama de una empresa de fabricación y comercialización



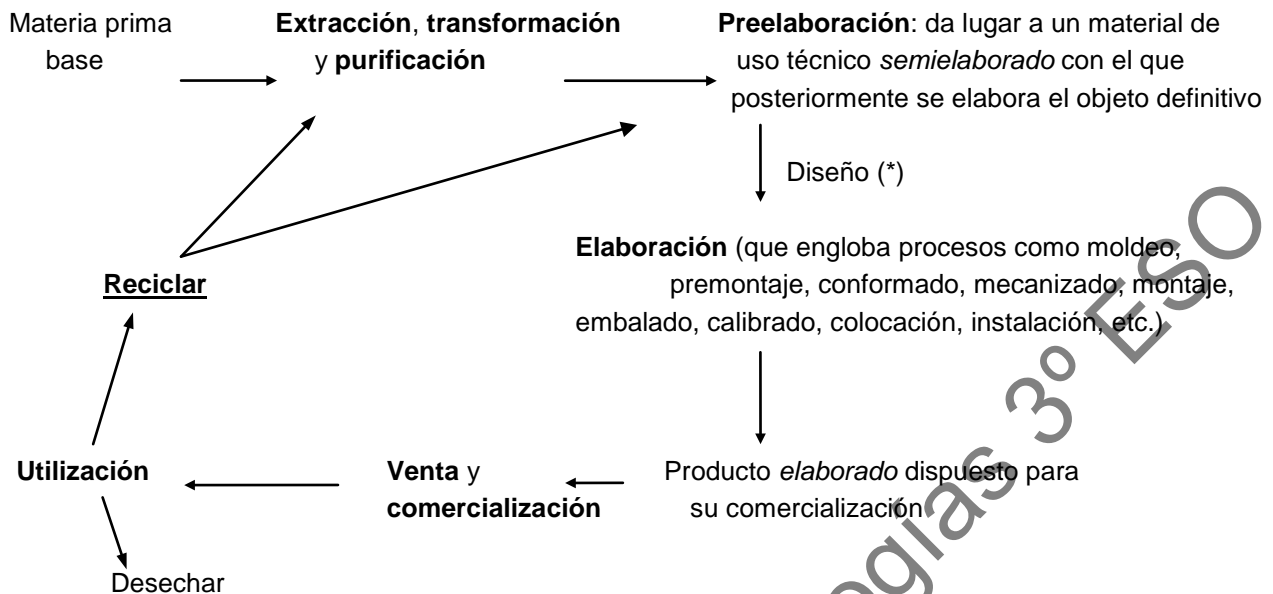
2. Diseño y fabricación de productos

EL CICLO DE PRODUCCIÓN

Los procesos de fabricación para un determinado material, suele estar descrito claramente en documentos que se van transmitiendo y mejorando con el tiempo. Cada proceso de transformación es peculiar, pero todos ellos constan de una serie de fases comunes a todos ellos:

- Obtención (extracción) del material bruto (que puede estar mezclado con otros)
- Purificación: obtener el material ya separado del resto
- Preelaboración: Obtener un objeto o material de uso técnico (semielaborado)

- d) Proceso de elaboración partiendo del material semielaborado (producto elaborado)
- e) Obtenido el producto elaborado, se procede a su venta y comercialización
- f) No se debe olvidar qué hacer cuando el producto se desecha (¿reciclado? ¿desperdicio?)



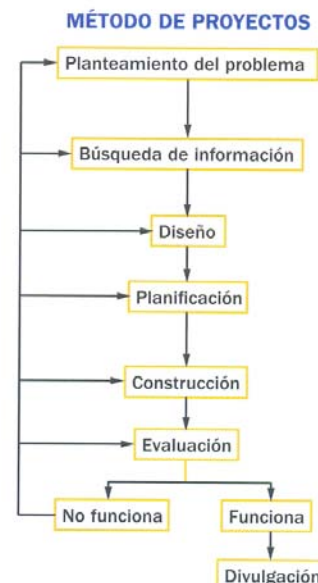
(*) DISEÑO

El diseño y desarrollo de nuevos productos industriales se realiza en las oficinas de proyectos. Las nuevas ideas se concretan en un documento denominado **proyecto técnico**, con estos apartados:

- **Memoria técnica:** describe las características generales del producto, su adecuación a las normativas oficiales, la información técnica sobre materiales y la explicación del funcionamiento.
- **Planos:** descripción gráfica del producto, forma, tamaño, detalle de piezas, del montaje, ...
- **Organización:** recursos y tareas necesarias para fabricar el producto.
- **Presupuesto:** gastos relativos a materiales, personal, energía e instalaciones que determinan el coste del producto.
- **Pliego de condiciones:** plazos de ejecución, requisitos técnicos, normativas que debe respetar, ...
- Pueden ir acompañados de **modelos** o **maquetas** que muestran el aspecto del futuro producto. Si el modelo es una reproducción exacta del futuro producto, pero sin ser fabricado en serie, se llama prototipo.

FASES DEL PROCESO TECNOLÓGICO

1. Definir el problema
2. Buscar y analizar información
3. Diseñar
4. Planificar
5. Construir
6. Evaluar



LA FABRICACIÓN

Actualmente, la mayoría de los productos se fabrican mediante un sistema de producción en serie, que permite obtener un gran número de productos iguales con el máximo aprovechamiento de tiempo y medios técnicos.

Características de la fabricación en serie.

- Especialización en un tipo de productos, de los que se elaboran un número grande de unidades.
- División del trabajo en tareas, y cada puesto realiza determinadas operaciones sobre los productos.
- Trabajo rotativo: proceso continuo en el que los productos pasan por cada puesto de la cadena de montaje.
- Automatización: muchas operaciones se realizan por máquinas programadas.
- Control: periódicos en distintos puntos de la producción para verificar la calidad del producto.

3. Escalas y medidas

ESCALA: es la proporción en la que se amplían o disminuyen las medidas de un objeto (es la relación entre el tamaño del dibujo y el tamaño real del objeto).

Modos de expresarla

	Escala Dibujo /realidad	Escala = Dibujo: realidad	Escala = (Dibujo/realidad)
Ejemplo:	Escala 1/8	E = 1 : 8	E = 0,125

(Cualquiera de ellas significaría que por cada unidad en el dibujo, en la realidad serían 8 unidades).
La forma habitual de expresar una escala es como relación dibujo : realidad.

Podemos tener tres **tipos de escalas**:

- **NATURAL:** Es aquella escala en la que los objetos son dibujados a tamaño natural, es decir 1 cm. del dibujo representa 1 cm. de la realidad. ESCALA 1:1
- **REDUCCIÓN:** se emplea con objetos grandes. El dibujo es más pequeño que el objeto. Se obtiene dividiendo todas las dimensiones por el mismo número, es decir por ejemplo ESCALA 1:5 significa que 1 cm del dibujo representa 5 cm de la realidad.
- **AMPLIACIÓN:** se emplea con objetos pequeños. El dibujo es más grande que el objeto. Se multiplican todas las dimensiones por el mismo número, es decir por ejemplo ESCALA 3:1 significa que 3 cm del dibujo equivalen a 1 cm de la realidad.

Instrumentos para dibujar escalas

Cuando hay que trazar y marcar muchas medidas en el dibujo y para evitar tener que realizar cálculos, se puede utilizar un **escalímetro**.

Escalímetros de uso común.



Las escalas en planos y mapas

En los **planos y mapas** se pueden utilizar dos representaciones para indicar la escala:

- **Escala numérica:** establece la relación numérica entre las dimensiones del mapa y del terreno.
- **Escala gráfica:** es un segmento subdividido y graduado en metros, km, etc. mediante el que se representa la relación entre la distancia del mapa y la real.



DETERMINAR LAS DIMENSIONES

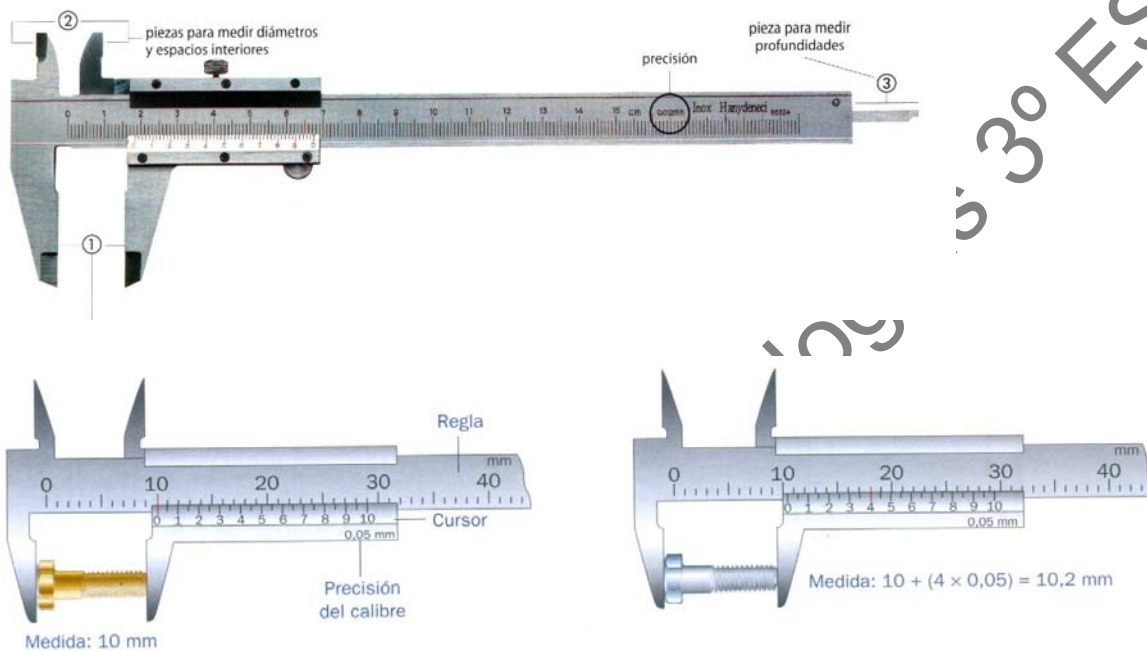
Para medir longitudes se pueden emplear (se ordenan de menor a mayor precisión):

Cinta métrica: de 15 a 50 m, graduada en centímetros, recogida en una caja redonda.

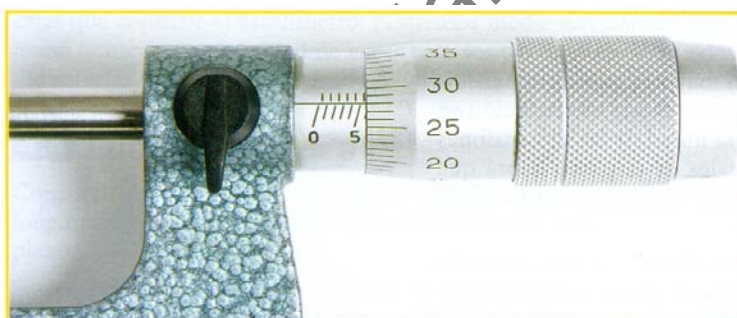
Metro (flexómetros, metros de confección): de 1 a 10 m, graduada en milímetros, es una cinta acerada (flexómetro), o plástica (metro de confección), que se recoge sobre sí misma.

Regla graduada: de hasta 1 m de longitud, plásticas, de madera o de metal, graduadas en milímetros y a veces en pulgadas.

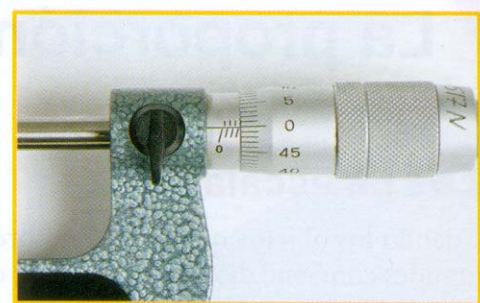
Calibre o pie de rey: aprecia décimas de milímetro. Puede medirse diámetros externos e internos, longitudes, espesores y profundidades de chapas u otros materiales, etc.



Micrómetro: aprecia hasta centésimas de milímetro.



Escala longitudinal: mide de 0,5 en 0,5 mm Mide 5,5 mm
 Escala vertical: 50 divisiones (cada una de 0,1 mm)..... Mide 0,28 mm
 Medida: $5,5 + 0,28 = 5,78 \text{ mm}$



El micrómetro de esta fotografía marca tres milímetros.

4. Medición y normalización en el dibujo técnico

Para representar de forma precisa un objeto hay que dibujar sus vistas o sus perspectivas en las que se incluyan sus cotas.

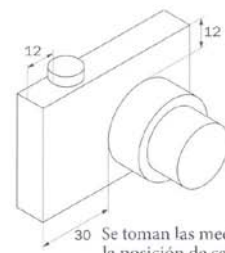
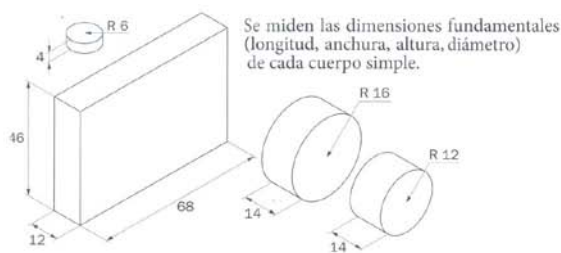
EL PROCESO DE ACOTACIÓN

1. Descomponer mentalmente el objeto en corpos geométricos simples (prismas, cilindros, etc.), también podemos usar un croquis sencillo.

2. Se toman las medidas de longitud, anchura y altura de cada cuerpo simple, a éstas medidas se les llaman dimensiones de forma.
3. Se toman las medidas que permitan situar los cuerpos geométricos en la posición correcta. Éstas se llaman dimensiones de posición.



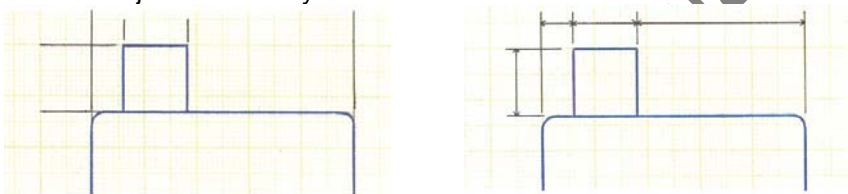
Se descompone el objeto en cuerpos simples (cubos, prismas, cilindros, etc.).



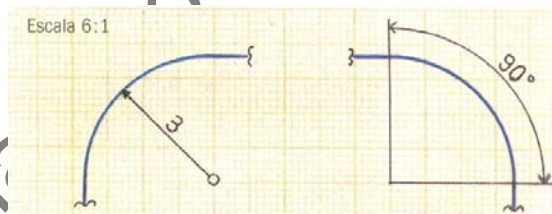
LA ACOTACIÓN NORMALIZADA

ACOTACIÓN: trasladar al dibujo las dimensiones de la pieza. Para ello se emplean:

- **Líneas auxiliares de cota:** Definen la arista o porción a medir y son perpendiculares a ella, partiendo de sus extremos. Se dibujan continuas y finas.



- **Líneas de cota de aristas o porciones rectas:** Son paralelas a las aristas y sus extremos tocan siempre a dos líneas auxiliares de cota, terminan en punta de flecha.
- **Líneas de cota de arcos:** Las líneas de cota de arcos son arcos concéntricos y sus líneas auxiliares radios.

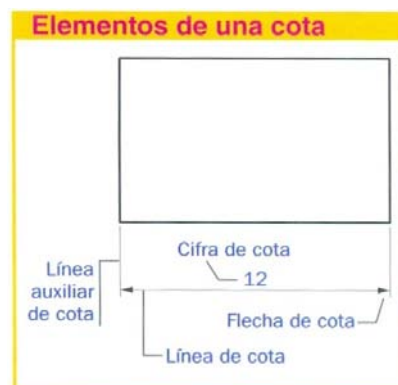


- **Líneas de cota de radios:** Las líneas de cota de radios van desde el centro del arco hasta un punto cualquiera de éste.

Las cifras de **cota** son los números que indican la medida real en las unidades que establezca el plano.

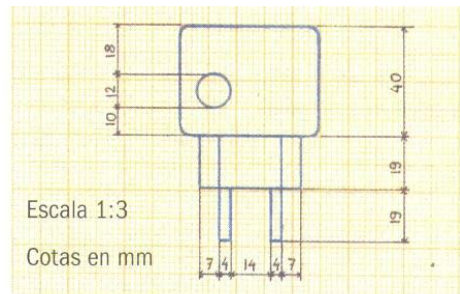
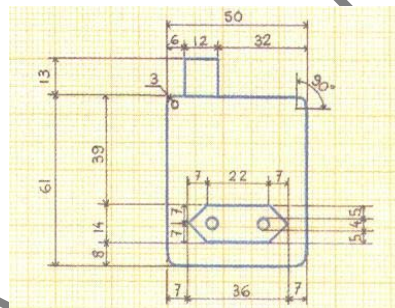
El proceso para acotar sería:

1. Dibuja un croquis en tres dimensiones de las vistas necesarias para la correcta definición del objeto.
2. Distribuye las líneas de cota y sus líneas auxiliares por todas las vistas, trazando las mínimas posibles y sin repetir las.
3. Rotula sobre las líneas de cota el número (**cota**) correspondiente a esa medida.



NORMAS BÁSICAS PARA ACOTAR:

<p>Línea de cota para una distancia Línea de cota para un arco Línea de cota para un ángulo</p>	<p>Incorrecto Correcto</p>	<p>Incorrecto Correcto</p>
<p>Se acota mediante paralelas a las líneas que vamos a acotar con números centrados</p>	<p>Esas líneas no pueden coincidir con otras líneas del dibujo (no deben cortarse)</p>	<p>Siempre se acota por fuera de la línea que vamos a acotar</p>
<p>Falta la cota Sobra la cota</p>	<p>• Acotando sus diámetros • Acotando sus radios</p>	
<p>Las cotas se ponen paralelas a las líneas de cota, centradas y un poco por encima de ellas, o bien intercalando las cifras de las cotas verticales en las líneas de cota.</p>	<p>Un dibujo debe tener tantas cotas como sea necesario para definir todas sus magnitudes. No se representan más cotas de las imprescindibles.</p>	<p>Para acotar las circunferencias, se acotan si diámetros o se acotan los radios. Este método sirve también para arcos de circunferencia</p>



Dibujo acotado.

REPRESENTACIÓN DE OBJETOS EN EL DIBUJO TÉCNICO

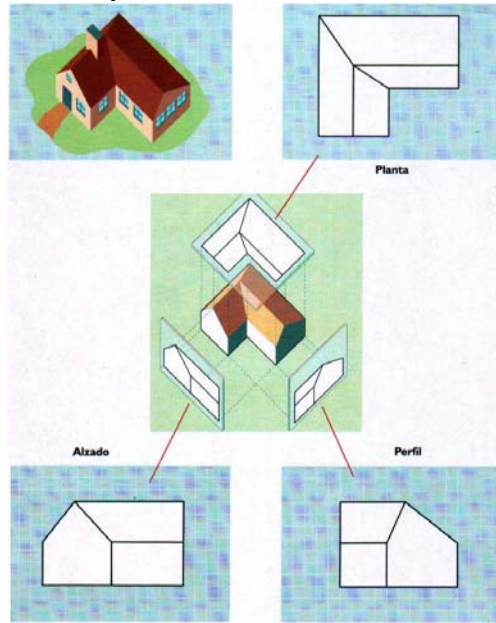
Las líneas medias de trazos: Se utilizan para las aristas ocultas.

Las líneas finas continuas: Se utilizan para líneas de cota y ...

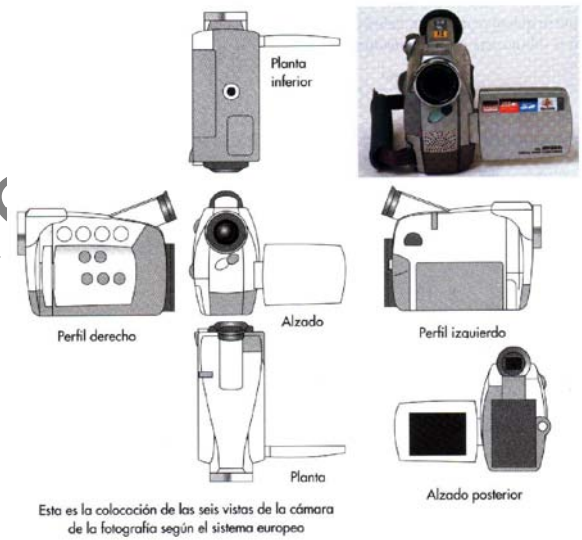
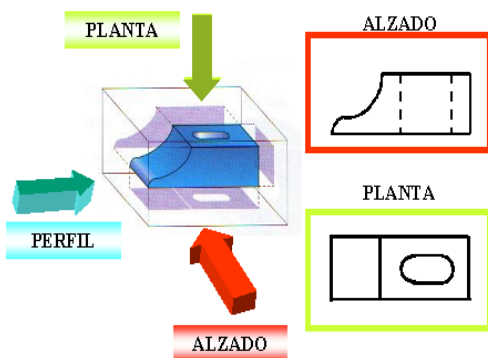
Las líneas gruesas continuas: Se utilizan en aristas vivas y contornos.

Las líneas finas de trazo y punto: Se emplean para los ejes de simetría, revolución y secciones

VISTAS Imágenes de dos de las tres dimensiones de un cuerpo: Vista principal, de frente o **alzado**, vista lateral o **perfil**, y vista superior / inferior o **planta**.

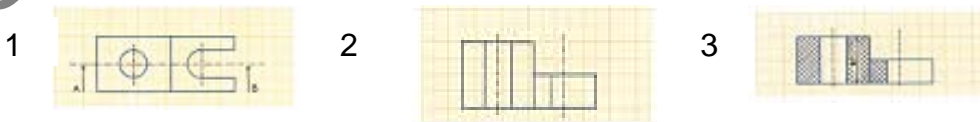


rias 3º ESO



SECCIONES Sirven para representar aquellas partes de un producto que no se ven con las vistas habituales.

1. Señala sobre una de las vistas, con una línea gruesa de trazo y punto el lugar por donde daremos el corte e indica con dos flechas y dos letras mayúsculas la dirección y sentido.
2. En la vista auxiliar, dibuja con trazo grueso y continuo las aristas de lo que se vería si fuese un corte real.
3. Raya las superficies donde se ha producido el corte usando líneas finas inclinadas a 45°.

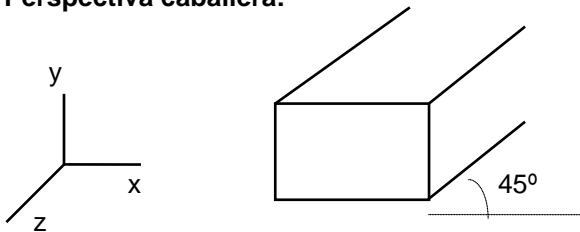


ROTURAS Cuando se trata de representar cuerpos de gran longitud y de sección transversal uniforme, se pueden dibujar interrumpidos para ahorrar espacio. A eso se le llama rotura. Las líneas de rotura se representan con líneas irregulares trazadas a mano alzada y de menor espesor. En piezas cilíndricas las líneas de rotura se representan formando superficies opuestas.

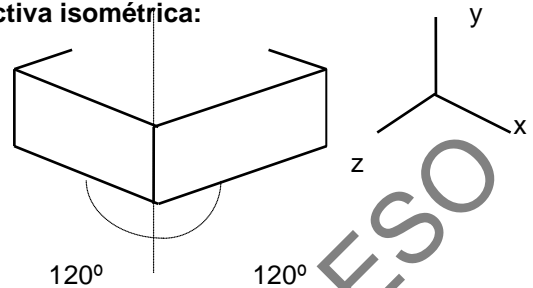
5. Dibujos en tres dimensiones: perspectivas

PERSPECTIVA: Es la representación sobre una superficie bidimensional de una realidad tridimensional. Normalmente se suelen emplear dos modalidades:

Perspectiva caballera:

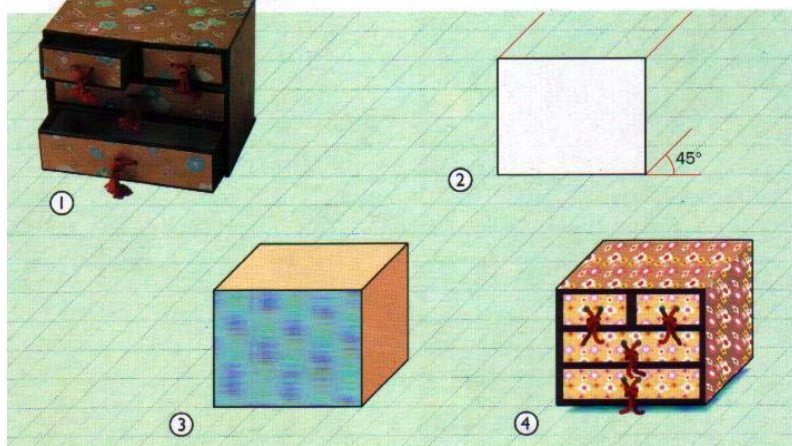


Perspectiva isométrica:

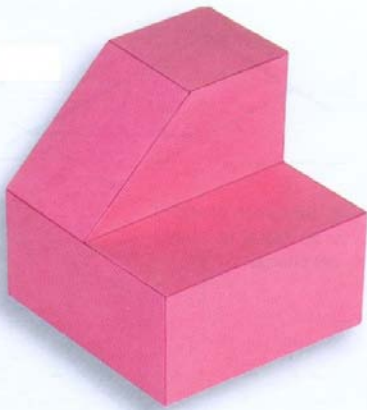


Perspectiva caballera: dos ejes se representan formando un ángulo de 90° y en ellos se representa la verdadera dimensión del objeto. El otro eje se dibuja formando un ángulo de 45° respecto a los anteriores, aplicando un coeficiente de reducción de $\frac{1}{2}$ para conseguir efecto de profundidad. Es la más empleada.

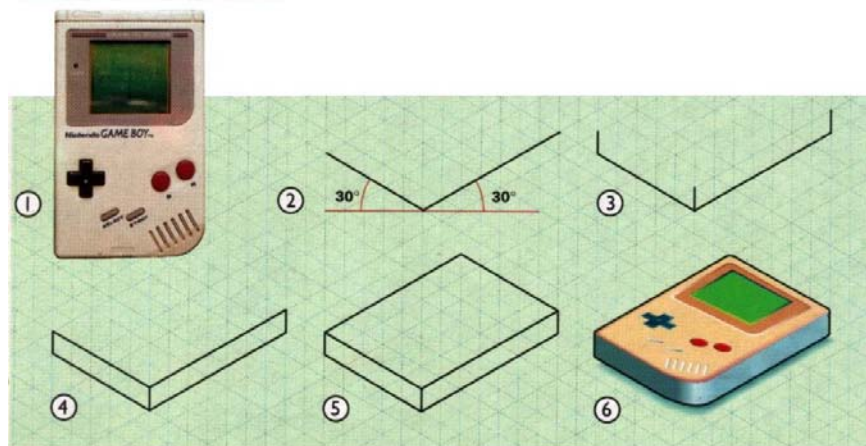
PERSPECTIVA CABALLERA



Perspectiva isométrica: todos los ejes forman entre sí ángulos de 120°. El coeficiente de reducción es el mismo en todos los ejes. Hay dos ejes que forman un ángulo de 30° respecto a la horizontal y otro que se situaría en vertical.



PERSPECTIVA ISOMÉTRICA

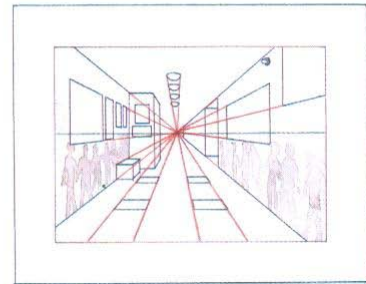
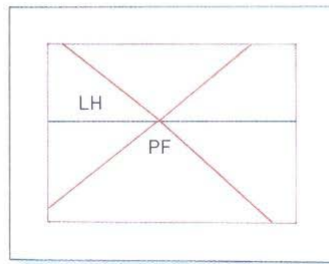
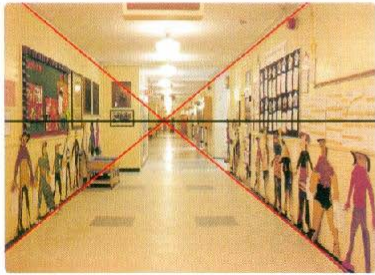


Perspectiva cónica: se basa en el efecto óptico que producen las figuras a medida que se alejan del observador. El punto donde las líneas se unen se llama **punto de fuga** y la línea horizontal que lo contiene **horizonte (línea de horizonte)**.

Las perspectivas cónicas más importantes son:

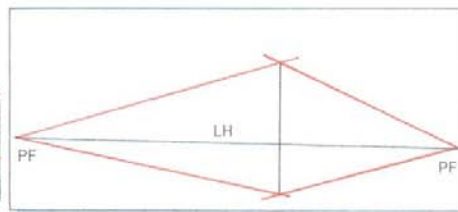
- **Perspectiva de un punto:** las líneas confluyen en un único punto de fuga. Se usa en vistas frontales de interiores.

Perspectiva de un punto. Las líneas de profundidad comienzan en los vértices del primer plano y terminan en el punto de fuga. Se emplea en vistas frontales de interiores.

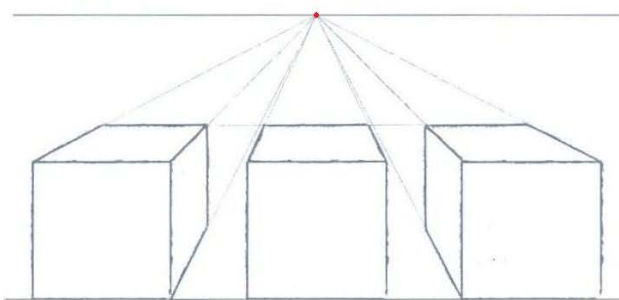


- **Perspectiva de dos puntos:** Las líneas se dirigen a dos puntos de fuga.

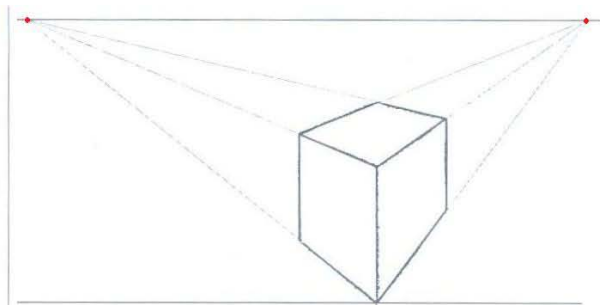
Perspectiva de dos puntos. Se sitúa en primer plano un ángulo o esquina del producto. Las líneas de profundidad se dirigen en dos direcciones a los puntos de fuga.



Ejemplos simples de perspectivas cónicas:



Perspectiva cónica con un punto de fuga

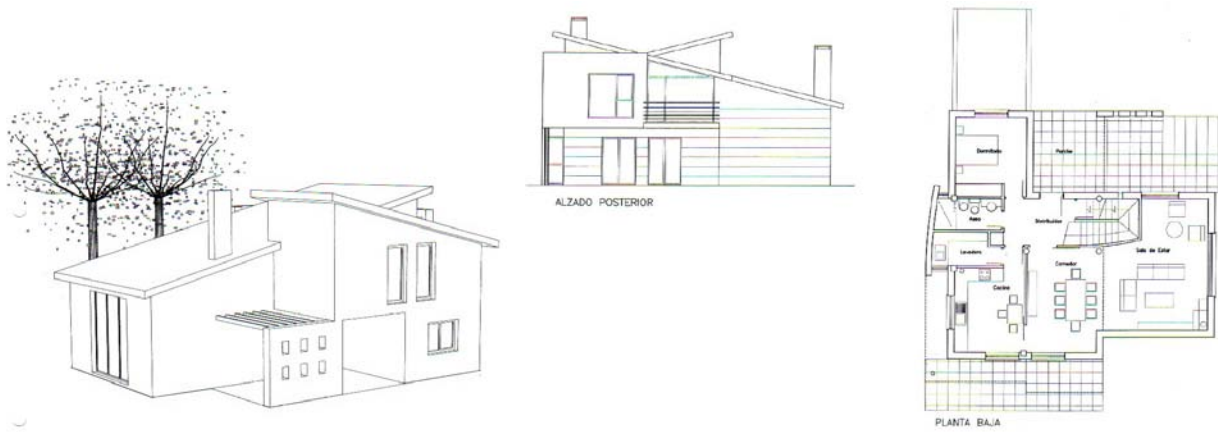


Perspectiva cónica con dos puntos de fuga

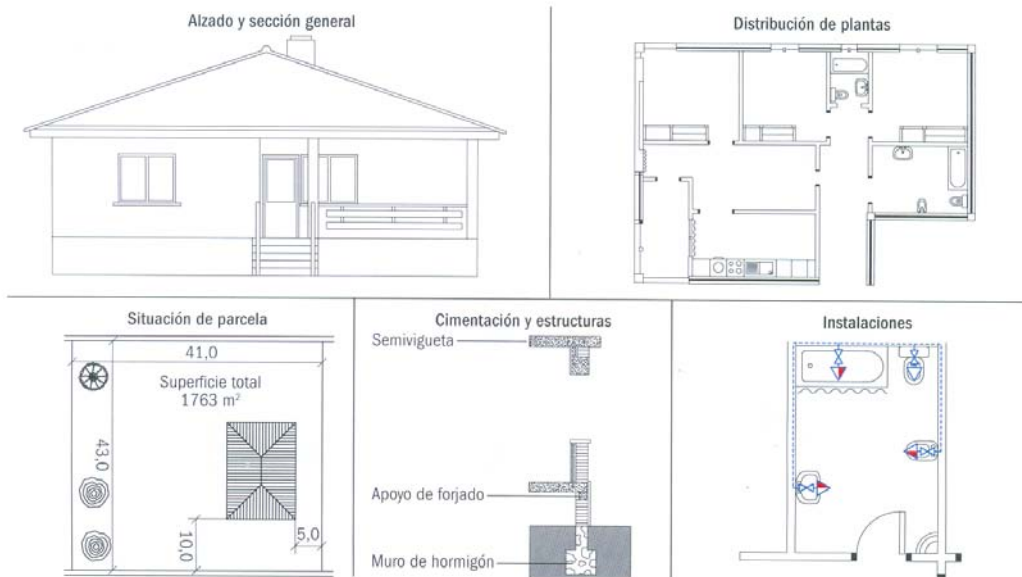
6. El dibujo en la construcción

Al igual que en todos los productos industriales, el dibujo en la construcción de edificios se emplea con fines de diseño, construcción y comercialización.

El sistema de representación es distinto según los fines perseguidos: perspectiva cónica para fines urbanísticos y de decoración, sistema diédrico para los dibujos de representación de plantas, alzados y detalles constructivos. (Sistema diédrico: representación plana de un objeto, obtenida mediante la proyección del mismo sobre un plano horizontal y una o dos planos verticales, que ofrece las vistas del objeto, planta, alzado y perfil).



Planos para la construcción de un edificio



El dibujo para la construcción de edificios presenta características diferenciales en relación con la fabricación mecánica:

- **Tipos de escalas:** grandes para la localización de la zona urbanística (1:20000) o del emplazamiento de la parcela (1:500), pequeñas para planos generales de construcción (1:50) o de detalles constructivos (1:10; 1:20).
- **Calidades de materiales:** especificados en la memoria descriptiva que acompaña al proyecto
- **Tolerancia:** las medidas admiten tolerancias relativamente amplias, excepto en cotas de nivelación y medidas de plomada.
- **Acotación:** en el acotado de los planos, las longitudes se expresan en metros; se pueden trazar sobre el contorno del dibujo líneas de cota que pueden cortarse entre sí, aunque es mejor evitarlo.

Simbología normalizada en la representación gráfica de edificios

ELEMENTOS NORMALIZADOS					
Construcción	Tabique	Puerta	Ventana	Pared	Escalera
Simbolos eléctricos	Interruptor	Lámpara	Tubo fluorescente	Cuadro de mando	Pulsador
Instalación de agua	Contador	Grifo	Llave de paso	Tubería	Depósito
Muebles y electrodomésticos	Mesa	Cama	Sofá	Cocina	Lavadora
Sanitarios	Lavabo	Inodoro	Bañera	Bidé	Ducha

Ampliación de conocimientos

TAMAÑOS NORMALIZADOS DE PAPEL:

Suele ser rectangular, y cumpliendo la regla: $\text{Largo} = \text{Ancho} * 1,4142$ (tomando el siguiente tamaño como largo, el ancho del formato anterior). Así:

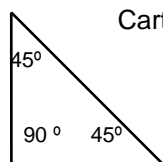
FORMATO	LARGO	ANCHO
A0	1189	841
A1	841	594
A2	594	420
A3	420	297
A4	297	210

Etc.

GRAMAJE DEL PAPEL: es el número de gramos que pesa cada metro cuadrado de papel (más peso implica más grosor del papel). Se suele emplear mucho DIN A4 de 80 gramos.

ESCUADRA Y CARTABÓN: Se emplean como plantillas para el trazado de rectas, paralelas, perpendiculares, concurrentes o ángulos.

Escuadra:



Cartabón:

