[TEMARIO](http://isc.itmina.edu.mx/lidias/LIDIA/ING_INDUSTRIAL/VI/ADMON_MANTTO/pages/cap1/indice.htm)

**U N I D A D 1**

Dibujo básico para ingeniería

1.1. Introducción al dibujo

1.2. Simbología utilizada en el dibujo: eléctrica, civil, arquitectura y mecánica

1.3. Dibujo de vistas con escuadras

1.4. Tipos de Software de dibujo asistido por computadora y seleccionar software mas utilizado en su región. Software sugeridos: Autocad, solid work, inventor, intelicad, entre otros.

1.5. Aplicación de un software: Diseño de plantillas de dibujo.

1.6. Proyecciones y vistas en sistema europeo y americano

1.7. Normas de acotación

Arq. Ramiro José González Horta. Agosto 2013

[TEMARIO](http://isc.itmina.edu.mx/lidias/LIDIA/ING_INDUSTRIAL/VI/ADMON_MANTTO/pages/cap1/indice.htm)

**U N I D A D 1**

Dibujo básico para ingeniería

1.6. Proyecciones y vistas en sistema europeo y americano

**1.6.1 Normas NOM, ISO, ANSI para elaborar vistas principales**

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**.

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

|  |  |
| --- | --- |
| vistas | Estas vistas reciben las siguientes 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** |

Para la disposición de las diferentes vistas sobre el papel, se pueden utilizar dos variantes de proyección ortogonal de la misma importancia:

* El método de proyección del primer diedro, también denominado Europeo (antiguamente, método E)
* El método de proyección del tercer diedro, también denominado Americano (antiguamente, método A)

En ambos métodos, el objeto se supone dispuesto dentro de un cubo, sobre cuyas seis caras, se realizarán las correspondientes proyecciones ortogonales del mismo.

La diferencia estriva en que, mientras en el sistema Europeo, el objeto se encuentra entre el observador y el plano de proyección, en el sistema Americano, es el plano de proyección el que se encuentra entre el observador y el objeto.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| |  |  | | --- | --- | | SISTEMA EUROPEO | SISTEMA AMERICANO | | 6vistase | 6vistasa | | Una vez realizadas las seis proyecciones ortogonales sobre las caras del cubo, y manteniendo fija, la cara de la proyección del alzado (A), se procede a obtener el desarroyo del cubo, que como puede apreciarse en las figuras, es diferente según el sitema utilizado. | | | SISTEMA EUROPEO | SISTEMA AMERICANO | | 6vistasea | 6vistasaa | | El desarrollo del cubo de proyección, nos proporciona sobre un único plano de dibujo, las seis vistas principales de un objeto, en sus posiciones relativas.  Con el objeto de identificar, en que sistema se ha representado el objeto, se debe añadir el símbolo que se puede apreciar en las figuras, y que representa el alzado y vista lateral izquierda, de un cono truncado, en cada uno de los sistemas. | | | SISTEMA EUROPEO | SISTEMA AMERICANO | | 6vistaseat | 6vistasaat | |
| 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:  terceravista  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.  correvistas |
|  |

**1.6.2 Vistas Necesarias**

*Elección Del alzado*

|  |
| --- |
| En la norma **UNE 1-032-82** se especifica claramente que "La vista más característica del objeto debe elegirse como vista de frente o vista principal". Esta vista representará al objeto en su posición de trabajo, y en caso de que pueda ser utilizable en cualquier posición, se representará en la posición de mecanizado o montaje.            En ocasiones, el concepto anterior puede no ser suficiente para elegir el alzado de una pieza, en estos casos se tendrá en cuenta los principios siguientes:            1) Conseguir el mejor aprovechamiento de la superficie del dibujo.           2) Que el alzado elegido, presente el menor número posible de aristas ocultas.           3) Y que nos permita la obtención del resto de vistas, planta y perfiles, lo más simplificadas posibles.           Siguiendo las especificaciones anteriores, en la pieza de la figura 1, adoptaremos como alzado la vista A, ya que nos permitirá apreciar la inclinación del tabique a y la forma en L del elemento b, que son los elementos más significativos de la pieza.  eleccionalzado  En ocasiones, una incorrecta elección del alzado, nos conducirá a aumentar el número de vistas necesarias; es el caso de la pieza de la figura 2, donde el alzado correcto sería la vista A, ya que sería suficiente con esta vista y la representación de la planta, para que la pieza quedase correctamente definida; de elegir la vista B, además de la planta necesitaríamos representar una vista lateral.  [Subir fechaarriba](http://www.dibujotecnico.com/saladeestudios/teoria/normalizacion/Renorcuerpos/elecciondevistas.asp#cabecera#cabecera) |
| *Elección de las vistas necesarias*  Para la elección de las vistas de un objeto, seguiremos el criterio de que estas deben ser, las **mínimas**, **suficientes** y **adecuadas**, para que la pieza quede total y correctamente definida. Seguiremos igualmente criterios de **simplicidad** y **claridad**, eligiendo vistas en las que se eviten la representación de aristas ocultas. En general, y salvo en piezas muy complejas, bastará con la representación del alzado planta y una vista lateral. En piezas simples bastará con una o dos vistas. Cuando sea indiferente la elección de la vista de perfil, se optará por la vista lateral izquierda, que como es sabido se representa a la derecha del alzado.  Cuando una pieza pueda ser representada por su alzado y la planta o por el alzado y una vista de perfil, se optará por aquella solución que facilite la interpretación de la pieza, y de ser indiferente aquella que conlleve el menor número de aristas ocultas.  En los casos de piezas representadas por una sola vista, esta suele estar complementada con indicaciones especiales que permiten la total y correcta definición de la pieza:            1) En piezas de revolución se incluye el símbolo del diámetro (figura 1).            2) En piezas prismáticas o troncopiramidales, se incluye el símbolo del cuadrado y/o la "cruz de San Andrés" (figura 2).            3) En piezas de espesor uniforme, basta con hacer dicha especificación en lugar bien visible (figura 3).  eleccionalzado1  [Subir fechaarriba](http://www.dibujotecnico.com/saladeestudios/teoria/normalizacion/Renorcuerpos/elecciondevistas.asp#cabecera#cabecera) |
| **1.6.3 Vistas Interrumpidas y Especiales**   Con el objeto de conseguir representaciones más claras y simplificadas, ahorrando a su vez tiempo de ejecución, pueden realizarse una serie de representaciones especiales de las vistas de un objeto. A continuación detallamos los casos más significativos:  *VISTAS DE PIEZAS SIMÉTRICAS*  En los casos de piezas con uno o varios ejes de simetría, puede representarse dicha pieza mediante una fracción de su vista (figuras 1 y 2). La traza del plano de simetría que limita el contorno de la vista, se marca en cada uno de sus extremos con dos pequeños trazos finos paralelos, perpendiculares al eje. También se pueden prolongar las arista de la pieza, ligeramente más allá de la traza del plano de simetría, en cuyo caso, no se indicarán los trazos paralelos en los extremos del eje (figura 3).  vistasespeciales1  *VISTAS CAMBIADAS DE POSICIÓN* Cuando por motivos excepcionales, una vista no ocupe su posición según el método adoptado, se indicará la dirección de observación mediante una flecha y una letra mayúscula; la flecha será de mayor tamaño que las de acotación y la letra mayor que las cifras de cota. En la vista cambiada de posición se indicará dicha letra, o bien la indicación de "Visto por .." (figuras 4 y 5).  vistasespeciales2  *VISTAS DE DETALLES*  Si un detalle de una pieza, no quedara bien definido mediante las vistas normales, podrá dibujarse un vista parcial de dicho detalle. En la vista de detalle, se indicará la letra mayúscula identificativa de la dirección desde la que se ve dicha vista, y se limitará mediante una línea fina a mano alzada. La visual que la originó se identificará mediante una flecha y una letra mayúscula como en el apartado anterior (figuras 6).  En otras ocasiones, el problema resulta ser las pequeñas dimensiones de un detalle de la pieza, que impide su correcta interpretación y acotación. En este caso se podrá realizar una vista de detalle ampliada convenientemente. La zona ampliada, se identificará mediante un círculo de línea fina y una letra mayúscula; en la vista ampliada se indicará la letra de identificación y la escala utilizada (figuras 7).  vistasespeciales3  *VISTAS LOCALES*  En elementos simétricos, se permite realizar vistas locales en lugar de una vista completa. Para la representación de estas vistas se seguirá el método del tercer diedro, independientemente del método general de representación adoptado. Estas vistas locales se dibujan con línea gruesa, y unidas a la vista principal por una línea fina de trazo y punto (figuras 8 y 9).  vistasespeciales4    *VISTAS GIRADAS*  Tienen como objetivo, el evitar la representación de elementos de objetos, que en vista normal no aparecerían con su verdadera forma. Suele presentarse en piezas con nervios o brazos que forman ángulos distintos de 90º respecto a las direcciones principales de los ejes. Se representará una vista en posición real, y la otra eliminando el ángulo de inclinación del detalle (figuras 10 y 11).  vistasespeciales5  *VISTAS DESARROLLADAS*            En piezas obtenidas por doblado o curvado, se hace necesario representar el contorno primitivo de dicha pieza, antes de su conformación, para apreciar su forma y dimensiones antes del proceso de doblado. Dicha representación se realizará con línea fina de trazo y doble punto (figura 12).  vistasespeciales6 |
| *REPRESENTACIONES CONVENCIONALES*  Con el objeto de clarificar y simplificar las representaciones, se conviene realizar ciertos tipos de representaciones que se alejan de las reglas por las que se rige el sistema. Aunque son muchos los casos posibles, los tres indicados, son suficientemente representativos de este tipo de convencionalismo (figuras 15, 16 y 17), en ellos se indican las vista reales y las preferibles.  vistasespeciales8 |
| *INTERSECCIONES FICTICIAS*  En ocasiones las intersecciones de superficies, no se produce de forma clara, es el caso de los redondeos, chaflanes, piezas obtenidas por doblado o intersecciones de cilindros de igual o distinto diámetro. En estos casos las líneas de intersección se representarán mediante una línea fina que no toque los contornos de la piezas. Los tres ejemplos siguientes muestran claramente la mecánica de este tipo de intersecciones (figuras 18, 19 y 20).  vistasespeciales9 |

**1.6.4 Vistas Auxiliares Primarias y Secundarias**

No siempre los planos que forman una pieza son paralelos a los planos de proyección. Cuando existen elementos oblicuos a los planos principales de proyección éstos se proyectan con deformación, no siendo sus proyecciones ortogonales aptas para las mediciones. Entonces se utilizan **VISTAS AUXILIARES.** Una vista auxiliar se emplea para mostrar la v**erdadera forma y magnitud** de partes inclinadas de la pieza.

**Vista Auxiliar Primaria**

La **vista auxiliar Primaria** se obtiene cuando el plano de proyección auxiliar es perpendicular a uno de los principales.

La vista auxiliar primaria equivale a un cambio de plano de proyección del sistema diédrico.

|  |  |
| --- | --- |
| La vista auxiliar primaria se obtiene cuando el plano de proyección auxiliar **V1**, es **perpendicular** a uno de los principales, en este caso el horizontal **H** | **AUXILIAR ISOM** |
| La vista auxiliar simple se coloca abatiendo el plano de la vista auxiliar V1 sobre el plano de la vista a la que es perpendicular el horizontal H.  Esta abatimiento se realiza alrededor de la línea de intersección de los planos que es perpendicular a la flecha de la dirección de proyección  A la vista auxiliar ya abatida se le debe colocar una letra, la misma que a la flecha, para indicar como se ha obtenido  Las vistas auxiliares se deben colocar siguiendo el orden del sistema empleado. En este caso es el europeo y la vista auxiliar se coloca al otro lado de la vista donde va la flecha, la planta. | AUXILIAR 1 |

**Vista Auxiliar Secundaria**

La vista auxiliar doble se emplea cuando se necesitan vistas que son oblicuas a todos los planos principales de proyección.

Se basa en una vista auxiliar simple a la que es perpendicular, y en una de las vistas principales.

La vista auxiliar doble equivale a un doble cambio de plano de proyección del sistema diédrico. Se hace esta operación para dejar un plano oblicuo frontal u horizontal.

La vista auxiliar doble se emplea para mostrara zonas de una pieza oblicuas a todos los planos principales.

Para obtener una vista auxiliar doble es necesario obtener una vista auxiliar simple llamada vista auxiliar primera, según la dirección A, donde la zona inclinada se ve de canto

Esta primer paso es equivalente a realizar un cambio de plano de V a V1 para dejar el plano P de canto.

|  |  |
| --- | --- |
| La dirección escogida para la vista auxiliar primera es la que deja de canto la zona inclinada. Para ello ha de ser paralela a esta zona.  Como también debe ser la flecha paralela a una de estas vistas principales, la dirección de la flecha corresponde a una horizontal de la zona inclinada.  La vista auxiliar primera que es una vista auxiliar simple se coloca de la forma correspondiente a estas vistas  En la vista auxiliar primera se puede ver el ángulo  b que forma la zona inclinada con el plano horizontal. | aux_doble1 |

Información extraida de: http://www.gig.etsii.upm.es/gigcom/dibujo%20industrial%20I/dibujo\_tecnico/vistas\_auxiliares%20dobles\_1.htm