

EJERCICIO 7: DIBUJO EN TRES DIMENSIONES.

Con este ejercicio se introducirá en tres dimensiones (3D) de AutoCAD, utilizará comandos básicos para iniciarse en el mundo del 3D. Consta de cinco procedimientos:

- Trabajo con Capas.
- Sólidos: polilíneas, extrusión, sustracción y corte.
- Inserción de bloques 3d.
- Sombreado.
- Impresión 3d.

Para crear el archivo de dibujo.

El archivo “Ejercicio 7” es una plantilla de AutoCAD que contiene parte del trabajo preliminar de configuración; para aprovechar al máximo este ejercicio, deberá crear un nuevo archivo utilizando dicha plantilla, la cual se encuentra en el CD de este Tutorial. Utilizará la plantilla “Ejercicio 7.dwt” para crear su dibujo. Cuando esté preparado para crear el archivo correspondiente a este ejercicio, siga estos pasos:

1.- En la barra de herramientas **Estándar (Standard)**, elija **Nuevo (QNew)** (figura 7-1).



2.- En el cuadro de diálogo **Crear nuevo dibujo (Create new drawing)**, seleccione **Utilizar una Plantilla (Use a Template)**; a continuación **Buscar (Browse..)** y seleccione la unidad donde se encuentra el CD de este Tutorial y designe el archivo “Ejercicio 7.dwt” (figura 7-2) y elija **Abrir (Open)**.

AutoCAD abre un nuevo archivo de dibujo con los parámetros de la plantilla *Ejercicio - 06.dwt*. El archivo contiene el dibujo mostrado en la figura 7-3.

[Demo pasos 1 – 2](#)

Figura 7-2 ▼

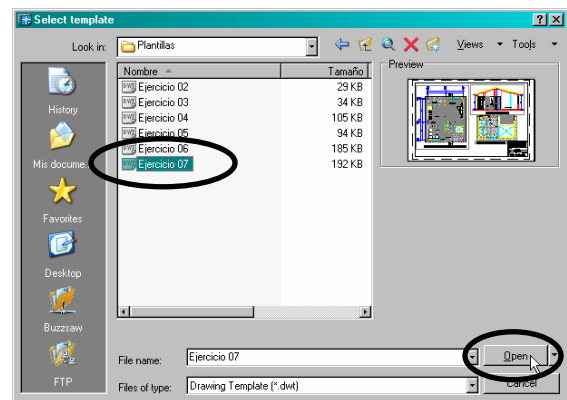
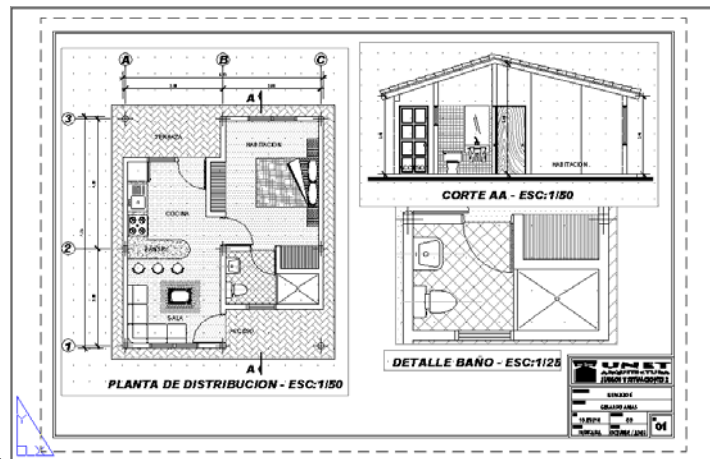


Figura 7-3 ►



Para crear paredes en 3d.

Primero prepararemos el dibujo para trabajar más rápido, debido a que entre menos elementos se presenten en pantalla el programa corre más rápido cuando se trabaja en 3D.

- 1.- El dibujo actual (planta y corte), se encuentra en presentación denominada **Plano 1 (Layout1)** figura 7-3, para volver al **Espacio Modelo (Model Space)**, donde en ejercicios anteriores dibujamos la planta y el corte, elija en la parte inferior izquierda de la ventana de AutoCAD, la ficha **Model** (figura 7-4).

Figura 7-4 ▼



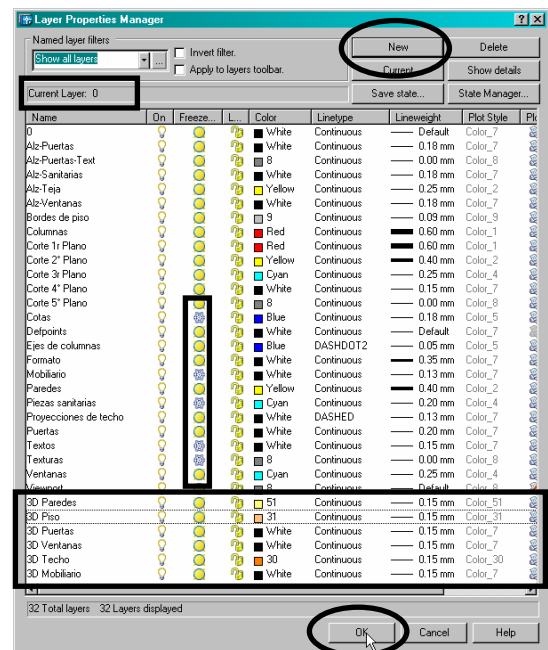
- 2.- En la barra de herramientas **Capas (Layers)** elija **Manejador de Propiedades de las Capas (Layer Properties Manager)**, (figura 7-5).

Figura 7-5 ►



- 3.- En el cuadro de diálogo **Administrador de Propiedades de las Capas (Layer Properties Manager)**, elija **Nueva (New)** y cree las seis nuevas capas con las características que aparecen en la figura 7-6 (las seis últimas capas).

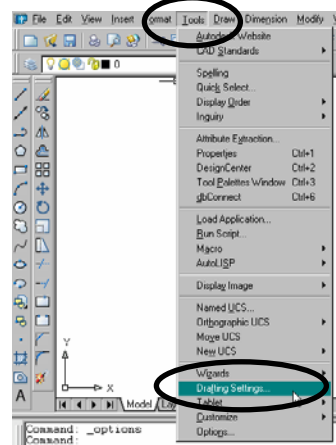
Figura 7-6 ►



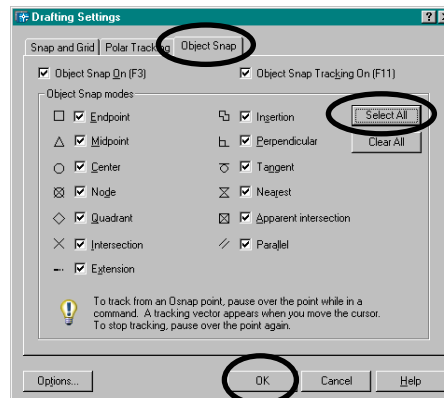
- 4.- En el cuadro de diálogo **Administrador de Propiedades de las Capas (Layer Properties Manager)** (figura 7-6), inutilice (Freeze...) las capas: **Cotas**, **Mobiliario**, **Piezas sanitarias**, **Textos** y **Texturas** y a continuación defina como **Actual (Current)** la capa **3D Paredes**. Para finalizar, elija **Aceptar (Ok)**.

- 5.- En el menú desplegable **Herramientas (Tools)**, elija **Parámetros de dibujo (Drafting Settings)** (figura 7-7).

Figura 7-7 ▼



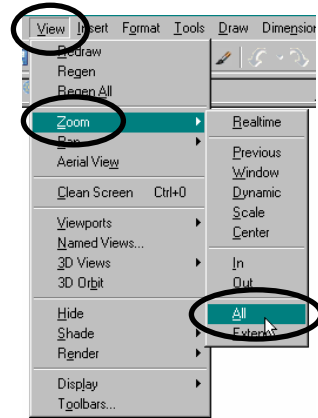
- 6.- En el cuadro de diálogo **Parámetros de dibujo (Drafting Settings)** (figura 7-8), seleccione la pestaña **Referencia a objetos (Object Snap)** y a continuación haga clic en el botón **Seleccionar Todos (Select All)**, para activar los modos de referencias a objetos y a continuación elija **Aceptar (Ok)**.



◀ Figura 7-8

- 7.- En el menú desplegable **Ver (View)**, elija **Zoom (Zoom)**, y a continuación elija **Zoom Todo (Zoom All)** (figura 7-9). La rejilla se extiende ahora hasta los límites del dibujo y se puede visualizar en pantalla.

Figura 7-9 ►



- 8.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Copiar (Copy)** (figura 7-10).

Figura 7-10 ▼



Designe objetos: → Seleccione el dibujo de la planta y el corte (figura 7-11).

Designe objetos: → Pulse Aceptar (Enter) para finalizar la selección de objetos.

Precise punto base o de desplazamiento [Múltiple]:
→ Haga clic aproximadamente en el punto **1** (figura 7-11).

Precise segundo punto de desplazamiento o <use primer punto como desplazamiento>: → Haga clic aproximadamente en el punto **2** (figura 7-11).

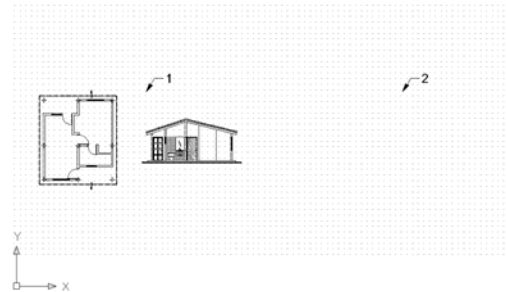


Figura 7-11 ▼

- 9.- En la barra de herramientas **Estándar (Standard)**, elija **Zoom Ventana (Zoom Window)** (figura 7-12).

Figura 7-12 ►



Designe primera esquina: → Realice el Zoom ventana sobre la copia de la planta.

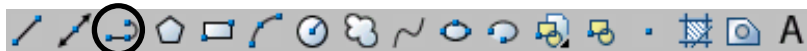
Lo que realizó fue crear un duplicado del dibujo para respaldarlo; en la nueva copia empezaremos a dibujar las **Polilíneas (Polyline)** para crear los sólidos.



Comando Polilínea: es una secuencia de segmentos de líneas conectadas, creadas como un solo objeto. Pueden ser líneas o segmentos de arcos o combinación entre estos.

- 9.- En la barra de herramientas **Dibujo (Draw)**, elija **Polilínea (Polyline)** (figura 7-13).

Figura 7-13 ►



Especifique punto de comienzo: → Designe el punto **1** (figura 7-14).

Especifique próximo punto: → Designe el punto **2** (figura 7-14).

Especifique próximo punto: → Designe el punto **3** (figura 7-14).

Especifique próximo punto: → Designe el punto **4** (figura 7-14).

Especifique próximo punto: → Designe el punto **5** (figura 7-14).

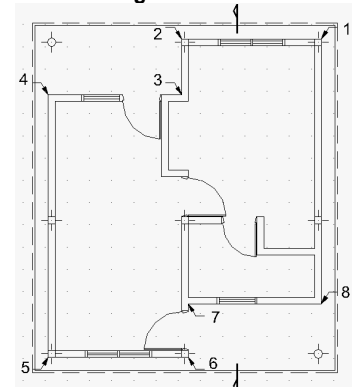
Especifique próximo punto: → Designe el punto **6** (figura 7-14).

Especifique próximo punto: → Designe el punto **7** (figura 7-14).

Especifique próximo punto: → Designe el punto **8** (figura 7-14).

Especifique próximo punto: → **C**

Figura 7-14 ▼



Utilice los diferentes tipos de **Zoom** para visualizar mejor en pantalla los puntos indicados en las figuras.

10.- Pulse **Aceptar (Enter)** para repetir el comando **Polilínea (Polyline)**.

Especifique punto de comienzo: → Diseñe el punto **1** (figura 7-15) vértice superior derecho de la columna.

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **2** (figura 7-15).

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **3** (figura 7-15) punto final del marco de la puerta.

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **4** (figura 7-15).

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **5** (figura 7-15) punto final del marco de la puerta.

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **6** (figura 7-15) vértice superior izquierdo de la columna.

Especifique próximo punto: **C** 

11.- Repita el paso anterior pero con los puntos de la figura 7-16.

12.- Repita el paso anterior pero con los puntos de la figura 7-17.

13.- En el menú desplegable **Herramientas (Tools)**, elija **Personalizar (Customize)** y a continuación **Barra de herramientas (Toolbars)** figura 7-18.



Figura 7-18 ▼

14.- En el cuadro de diálogo **Personalizar (Customize)**, en la ficha **Barra de herramientas (Tool-bars)** (figura 7-19), active (✓) las barras: **Sombra (Shade)** (figura 7-20), **Sólidos (Solids)** (figura 7-21), **Edición de Sólidos (Solids Editing)** (figura 7-22), **SCP (UCS)** (figura 7-23) y **Vista (View)** (figura 7-24).

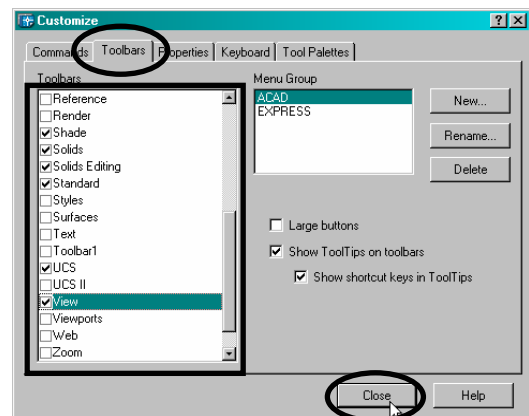


Figura 7-19 ▼

 [Demo pasos 6 – 13](#)



Figura 7-20 ►



Figura 7-21 ►

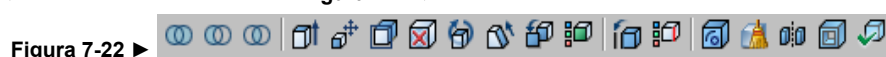


Figura 7-22 ►



Figura 7-23 ►



Figura 7-24 ►

Estas nuevas barras de herramientas las puede ubicar en lugar que más se le facilite, dejando hundido el botón izquierdo del ratón sobre la barra de título y arrastrarla hasta el lugar de su preferencia.

- 15.- En la barra de herramientas **Vista (View)**, elija **SE Vista Isométrica (SE Isometric View)** (figura 7-25).

Figura 7-25 ►



- 16.- En la barra de herramientas **Estándar (Standard)**, elija **Zoom Ventana (Zoom Window)** (figura 7-26).

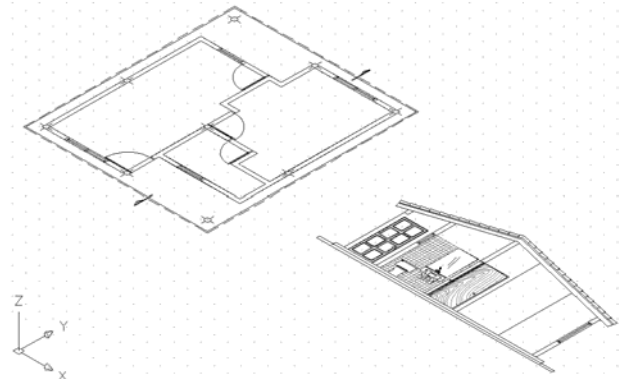
Figura 7-26 ►



Designe primera esquina: → Realice el Zoom ventana sobre la copia de la planta y el corte (dibujo de la derecha) figura 7-27.

Figura 7-27 ►

El icono del Sistema de Coordenadas Universal (WCS = World Coordinate System) X-Y visto en planta, se transforma en X-Y-Z visto en isometría (figura 7-27).

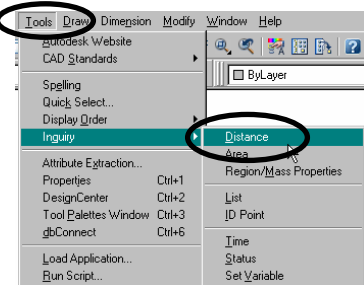


AutoCAD provee dos sistemas de coordenadas: uno fijo denominado Sistema de Coordenadas Universal (WCS = World Coordinate System) y uno móvil llamado Sistema de Coordenadas del Usuario (UCS = User Coordinate System).

Para poder empezar a crear sólidos de las paredes necesitamos conocer la distancia de la línea de tierra a la cumbrera (parte más alta del techo).

- 17.- En el menú desplegable **Herramientas (Tools)**, elija **Consulta (Inquiry)** y a continuación **Distancia (Distance)** (figura 7-28).

Figura 7-28 ►

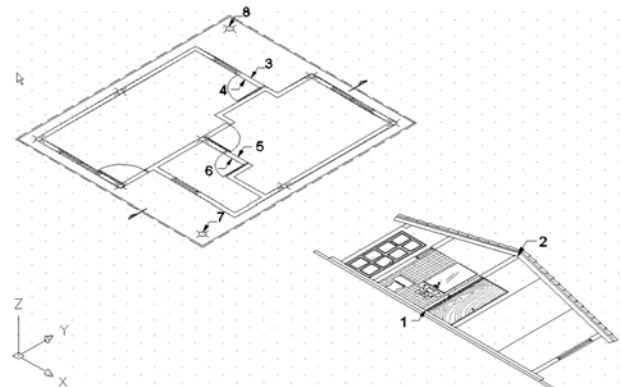


Precise primer punto: → Sitúe el ratón en el Punto 1 (línea de tierra) figura 7-29.

Precise segundo punto: → Sitúe el ratón en el Punto 2 (cruce de las líneas de techo) figura 7-29.

La altura máxima en el eje Y (distancia en Delta Y) debe ser 3.40, la cual es la que tomaremos de referencia para extruir las polilíneas creadas anteriormente.

Figura 7-29 ►





✓ **Comando Extrusión (Extrude):** crea sólidos mediante la extrusión (adición de altura) de los objetos designados (polilíneas, círculos, entre otros). Es posible extruir un objeto a lo largo de una trayectoria o asignarle una altura y un ángulo de inclinación.

18.- En la barra de herramienta **Sólidos (Solids)**, seleccione **Extrusión (Extrude)** (figura 7-30).

Figura 7-30 ►



Seleccione objetos: → Diseñe la polilínea de borde exterior de paredes (señalada con el punto **3**) figura 7-29.

Seleccione objetos: → Diseñe la polilínea de la sala-comedor (señalada con el punto **4**) figura 7-29.

Seleccione objetos: → Diseñe la polilínea de la habitación (señalada con el punto **5**) figura 7-29.

Seleccione objetos: → Diseñe la polilínea del baño (señalada con el punto **6**) figura 7-29.

Seleccione objetos: → Diseñe la columna circular (señalada con el punto **7**) figura 7-29.

Seleccione objetos: → Diseñe la columna circular (señalada con el punto **8**) figura 7-29.

Seleccione objetos: → Pulse Enter para finalizar la selección de objetos.

Especifique altura de extrusión o [Eje de extrusión]: **3.40**

Especifique ángulo de inclinación para extrusión<0>: → Pulse Enter para aceptar el valor por defecto.

Al finalizar de extruir el dibujo deberá presentar el aspecto de la figura 7-31.

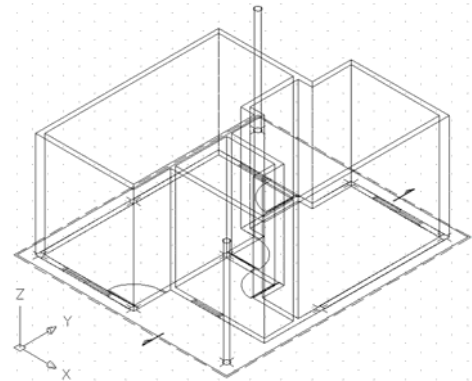


Figura 7-31 ►



[Demo pasos 14 – 18](#)

Para observar el dibujo en 3D.

Cuando se utiliza las vistas isométricas en 3D para crear objetos tridimensionales, AutoCAD genera una representación alámbrica de la ventana gráfica actual. Todas las líneas están presentes, incluidas las que quedan ocultas por otros objetos. Para observar los objetos 3D utilizaremos el **Modo Sombra (Shade Mode)**, con los iconos de la barra **Sombra (Shade)**.

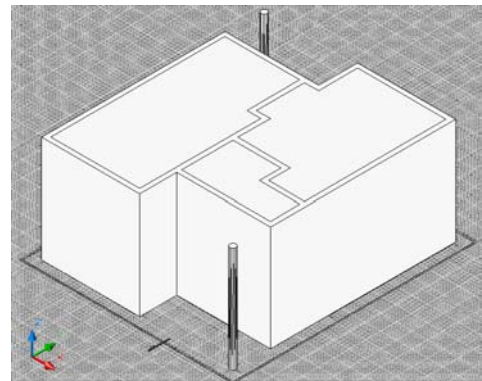
1.- En la barra de herramienta **Sombra (Shade)**, seleccione **Líneas Ocultas (Hidden)** (figura 7-32).

Figura 7-32 ►



Comparando las figuras 7-31 (vista alámbrica) y 7-33 (vista en líneas ocultas), el icono del sistema de coordenadas cambia a color, no se observan las líneas que están por atrás de los objetos tridimensionales y la rejilla (grid) disminuye su escala; ahora cambiaremos la escala de la rejilla (grid) para visualizar mejor los dibujos.

Figura 7-33 ►



2.- En la línea de comandos escriba **GRID** y pulse **Aceptar (Enter)**.

Especifique rejilla espacio en (X) o [ON/OFF/Snap/Aspecto] <0.50>: **2.50**

Comparando las figuras 7-33 y 7-34, la rejilla (grid) se observa tipo cuadrícula, la cual nos sirve como base de piso del dibujo tridimensional para visualizarlo mejor.

Para darle el vacío a los ambientes internos, es decir, observar las paredes internas, utilizaremos el comando **Sustraer (Subtract)** para quitarle al sólido mayor, los sólidos menores.

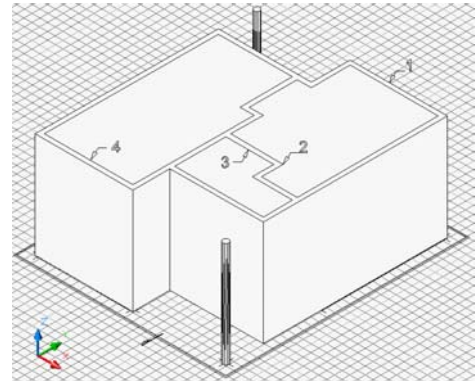


Figura 7-34 ►



Comando Sustraer (Subtract): remueve sólidos que tengan algún volumen en común. Primero se selecciona el sólido que desea que permanezca en el dibujo y después los sólidos que se desean substraer.

3.- En la barra de herramienta **Edición de Sólidos (Solids Editing)**, seleccione **Sustraer (Subtract)** (figura 7-35).

Figura 7-35 ►

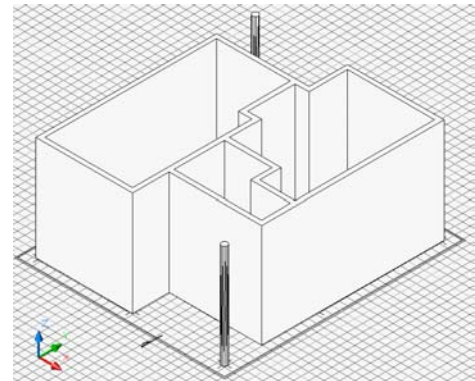


Seleccione objetos: → Diseñe el sólido de mayor tamaño, borde exterior de paredes (sólido señalado con el punto 1 – figura 7-34) y pulse Enter.

Seleccione objetos: → Diseñe los objetos menores, es decir, la sala-comedor (sólido 4 – figura 7-34), la habitación (sólido 2 – figura 7-34) y el baño (sólido 3 – figura 7-34); pulse Enter cuando finalice la selección.

El sólido deberá presentar el aspecto de la figura 7-36.

Figura 7-36 ►



[Demo pasos 1 – 3](#)

Para realizar el techo en 3D y darle la inclinación a las paredes.

Para realizar el **corte (slice)** de las paredes tridimensionales, primero dibujaremos la **polilínea** que conforma el techo, después **rotaremos (rotate)** el corte en sentido de la flecha de corte de la planta, seguidamente **rotaremos en 3 dimensiones (rotate 3d)** el dibujo del corte y finalmente lo alinearemos a las paredes en 3d para aplicar el **corte (slice)** con los planos del techo en 3D.

1.- En la barra de herramientas **Dibujo (Draw)**, elija **Polilínea (Polyline)** (figura 7-37).

Figura 7-37 ►



Especifique punto de comienzo: → Diseñe el punto **1** (figura 7-38).

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **2** (figura 7-38).

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **3** (figura 7-38).

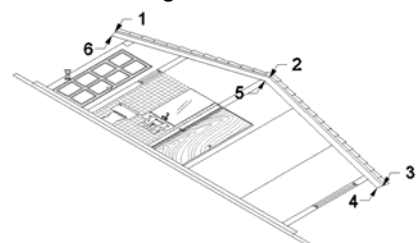
Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **4** (figura 7-38).

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **5** (figura 7-38).

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto **6** (figura 7-14).

Especifique próximo punto: → **C** **Enter**

Figura 7-38 ▼



- 2.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Rotar (Rotate)** (figura 7-39).

Figura 7-39 ▼



Seleccione objetos: → Diseñe el dibujo del corte.

Seleccione objetos: → Pulse Enter para finalizar la selección de objetos.

Especifique punto base: → Diseñe el punto 1 (figura 7-40) punto medio de la línea de tierra.

Especifique ángulo de rotación o [Referencia]: → 90

- 3.- En el menú desplegable **Modificar (Modify)**, elija **3D Operación (3D Operation)** y a continuación **Rotar 3D (Rotate 3D)** (figura 7-41).

Seleccione objetos: → Diseñe el dibujo del corte.

Especifique primer punto del eje o defina el eje por [Objeto /Ultimo /Vista /ejeX /ejeY /ejeZ /2puntos]: → Diseñe el punto 1 de la línea de tierra (figura 7-42).

Especifique segundo punto del eje: → Diseñe el punto 2 de la línea de tierra (figura 7-42).

Especifique ángulo de rotación o [Referencia]: → 90

- 4.- En la barra de herramientas **Dibujo (Draw)**, elija **Línea (Line)** (figura 7-43).

Figura 7-43 ▶



Precise primer punto: → Diseñe el punto 1, vértice de la pared tridimensional (figura 7-43).

Precise punto siguiente o [desHacer]: → @7,0

Precise punto siguiente o [desHacer]: → Pulse Enter para salir.

- 5.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Mover (Move)** (figura 7-45).

Figura 7-45 ▼



Seleccione objetos: → Diseñe el dibujo del corte y a continuación pulse Enter para finalizar la selección de objetos.

Especifique punto base de desplazamiento: → Diseñe un punto 2 (figura 7-44), punto final de la línea de la pared.

Especifique segundo punto de desplazamiento o <use primer punto como desplazamiento>: → Diseñe el Punto final de la línea que dibujó desde el punto 1.

Figura 7-40 ▼

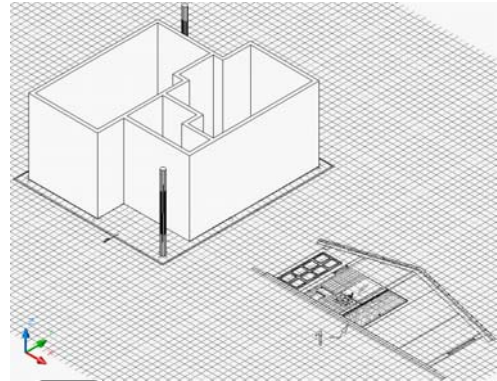
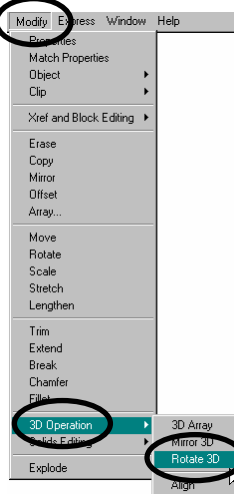
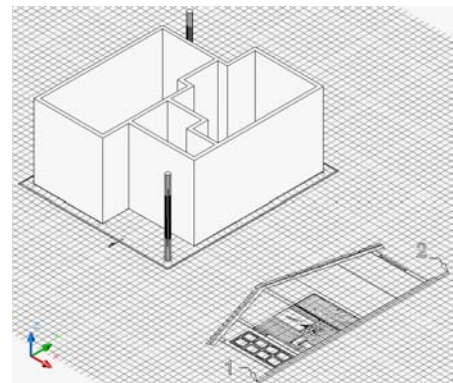
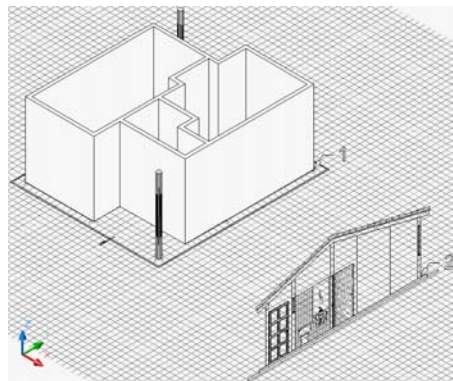


Figura 7-42 ▼



◀ Figura 7-41

Figura 7-44 ▼



6.- En la barra de herramienta **Sólidos (Solids)**, seleccione **Extrusión (Extrude)** (figura 7-46).

Figura 7-46 ►



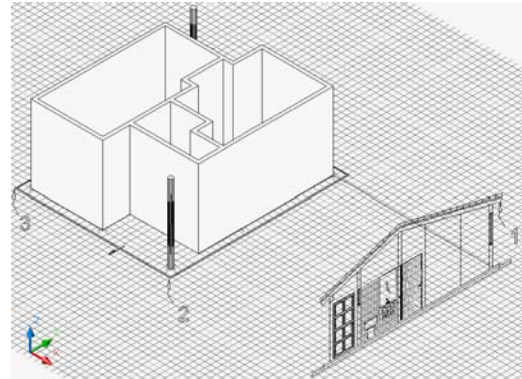
Seleccione objetos: → Diseñe la polilínea del techo dibujada en el corte, señalada con el punto **1** (figura 7-47).

Seleccione objetos: → Pulse Enter para finalizar la selección de objetos.

Especifique altura de extrusión o [Eje de extrusión]: → Diseñe el punto **2** y seguidamente el punto **3** (figura 7-47). Dicha distancia entre estos dos puntos corresponde al largo del techo, representado en la línea de proyección de techos.

Especifique ángulo de inclinación para extrusión<0>: → Pulse Enter para aceptar el valor por defecto.

Figura 7-47 ►



[Demo pasos 1 – 6](#)

7.- En la barra de herramienta **Sombra (Shade)**, seleccione **Estructura Alámbrica 2D (2D Wireframe)** (figura 7-48).

Figura 7-48 ►



Comando Corte (Slice): crea un sólido nuevo cortando un sólido existente y eliminando un lado precisado. También es posible conservar ambas partes del sólido cortado. El método por defecto para cortar un sólido consiste en precisar tres puntos que definan un plano de corte y después precisar qué lado se desea conservar. Opcionalmente, se puede definir el plano de la sección de corte utilizando otro objeto, la vista actual, el eje Z o los planos XY, YZ o ZX.

8.- En la barra de herramienta **Sólidos (Solids)**, seleccione **Corte (Slice)** (figura 7-49).

Figura 7-49 ►



Seleccione objetos: → Diseñe las paredes y columnas en 3D. Pulse Enter cuando finalice la selección de objetos.

Precise primer punto en plano cortante mediante [Objeto/ejeZ/Vista/XY/YZ/ZX/3puntos]

<3puntos>: → Diseñe el punto **1** (figura 7-50), plano inferior del techo en 3D.

Precise segundo punto en plano: → Diseñe el punto **2** (figura 7-50), plano inferior del techo en 3D.

Precise tercer punto en plano: → Diseñe el punto **3** (figura 7-50), plano inferior del techo en 3D.

Precise un punto en lado deseado del plano o [mantener Ambos lados]: → Diseñe un punto cualquiera situado por arriba de las paredes en 3d, es decir, aproximadamente en el punto **4** (figura 7-50).

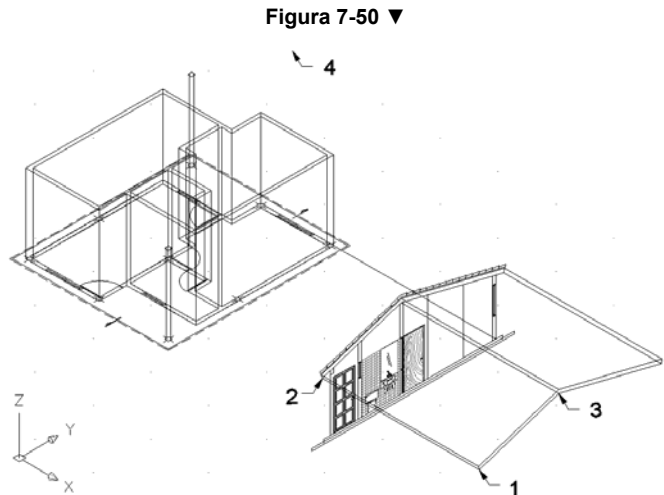


Figura 7-50 ▼

9.- En la barra de herramienta **Sólidos (Solids)**, seleccione **Corte (Slice)** (figura 7-51).

Figura 7-51 ►



Seleccione objetos: → Diseñe las paredes y columnas en 3D. Pulse Enter cuando finalice la selección de objetos.

Precise primer punto en plano cortante mediante [Objeto/ejeZ/Vista/XY/YZ/ZX/3puntos]

<3puntos>: → Diseñe el punto 1 (figura 7-52), plano inferior del techo en 3D.

Precise segundo punto en plano: → Diseñe el punto 2 (figura 7-52), plano inferior del techo en 3D.

Precise tercer punto en plano: → Diseñe el punto 3 (figura 7-52), plano inferior del techo en 3D.

Precise un punto en lado deseado del plano o [mantener Ambos lados]: → Diseñe un punto cualquiera situado por arriba de las paredes en 3d, es decir, aproximadamente en el punto 4 (figura 7-52).

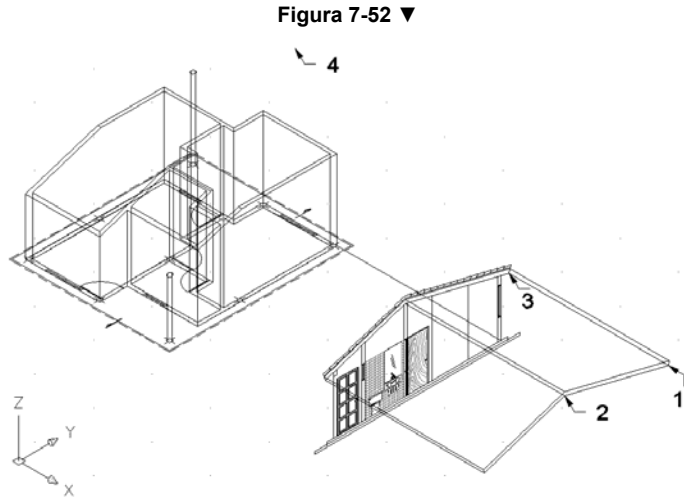


Figura 7-52 ▼

Lo que acaba de realizar fue interceptar un sólido con un plano formado por tres puntos en el espacio, dichos puntos dados por el techo en 3D. Ahora desplazaremos el techo 3D encima de las paredes, utilizando líneas de referencia.

10.- En la barra de herramientas **Dibujo (Draw)**, elija **Polilínea (Polyline)** (figura 7-53).

Figura 7-53 ►



Especifique punto de comienzo: → Diseñe el punto 1 (figura 7-54).

Especifique próximo punto: → Diseñe el punto 2 (figura 7-54), espere que aparezca la referencia a objetos **Perpendicular** y haga clic.

Especifique punto de comienzo: → Pulse Enter para finalizar el comando.

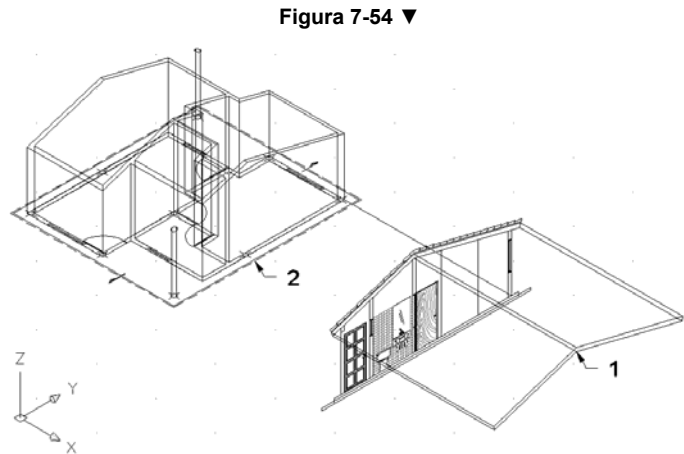


Figura 7-54 ▼

11.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Mover (Move)** (figura 7-55).

Figura 7-55 ►



Seleccione objetos: → Diseñe el techo en 3D. Pulse Enter cuando finalice la selección de objetos.

Especifique punto base de desplazamiento: → Diseñe el punto 1 (figura 7-54).

Especifique segundo punto de desplazamiento o <use primer punto como desplazamiento>: → Mueva el techo en 3D hasta el punto final de la polilínea que acaba de dibujar.



[Demo pasos 7 – 11](#)

Ahora borraremos el corte y líneas de referencia que ya no necesitamos; cambiaremos de capa el techo en 3D y lo congelaremos; dibujaremos el piso en 3D y los vanos donde se insertarán las puertas y ventanas en 3D.

12.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Borrar (Erase)** (figura 7-56).



Designe objetos: → Seleccione el corte girado en 3D y las líneas de referencia.

Designe objetos: → Pulse ENTER para finalizar la selección de objetos.

13.- Sin activar algún comando, seleccione el techo en 3D (punto 1 de la figura 7-57); el objeto se resaltará.

14.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-58), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y seleccione la capa "3D Techo".

15.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-59), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y **Congele (Freeze)** la capa "3D Techo".

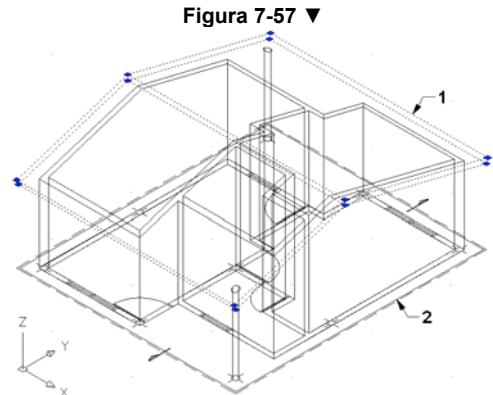


Figura 7-58 ▼

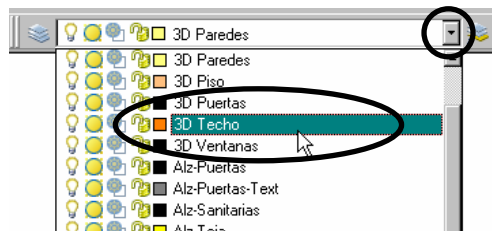
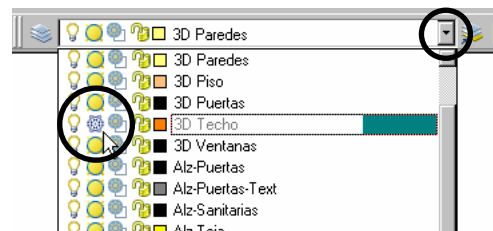
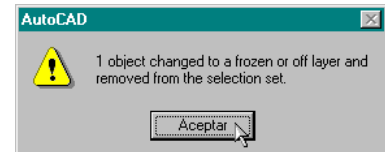


Figura 7-59 ▼



16.- En el cuadro de advertencia de AutoCAD (figura 7-60) que indica que el objeto ha cambiado a una capa congelada, pulse **Aceptar** para continuar.

Figura 7-60 ►



17.- En la barra de herramienta **Sólidos (Solids)**, seleccione **Extrusión (Extrude)** (figura 7-61).



Seleccione objetos: → Designe el rectángulo del piso (señalado con el punto 2 de la figura 7-57).

Designe objetos: → Pulse ENTER para finalizar la selección de objetos.

Especifique altura de extrusión o [Eje de extrusión]: **-0.15**

Especifique ángulo de inclinación para extrusión<0>: → Pulse Enter para aceptar el valor por defecto.

18.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Borrar (Erase)** (figura 7-62).



Designe objetos: → Seleccione la línea de proyección del techo (señalado con el punto 1 de la figura 7-63).

Designe objetos: → Pulse ENTER para finalizar la selección de objetos y salir del comando.

- 19.- Sin activar algún comando, seleccione el piso en 3D que acaba de extruir; el objeto se resaltará.
- 20.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-64), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y seleccione la capa "3D Piso".
- 21.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-65), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y **Congele (Freeze)** la capa "3D Piso".

Figura 7-64 ▼



Figura 7-63 ▼

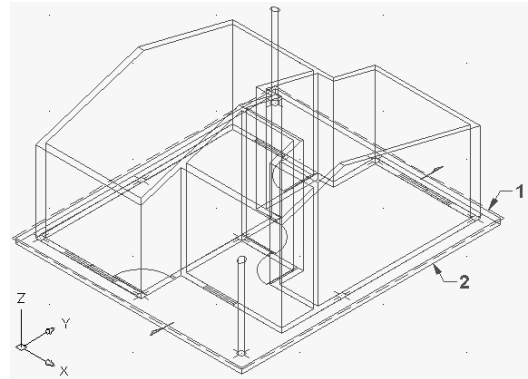
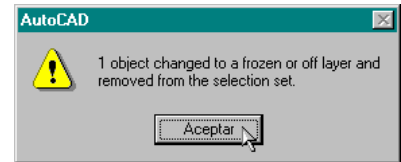


Figura 7-65 ▼



- 22.- En el cuadro de advertencia de AutoCAD (figura 7-66), pulse **Aceptar** para continuar.

Figura 7-66 ►



[Demo pasos 12 – 22](#)

Para crear los vanos de las puertas y ventanas

- 1.- En la barra de herramientas **Estándar (Standard)**, elija **Zoom Ventana (Zoom Window)** (figura 7-67).

Figura 7-67 ►



Designe primera esquina: → Realice el Zoom ventana sobre la puerta de acceso y la ventana (figura 7-69).

- 2.- En la barra de herramientas **Dibujo (Draw)**, elija **Rectángulo (Rectangle)** (figura 7-68).

Figura 7-68 ►



Precise primer punto de esquina o [Chaflán/Elevación/eMpalmes/Alt-objeto/Grosor]: → Designe el punto 1 (figura 7-69).

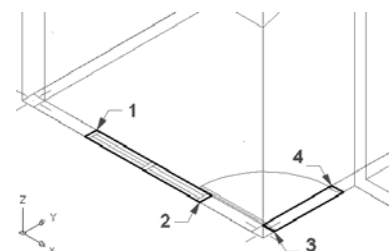
Precise esquina opuesta: → Designe el punto 2 (figura 7-69).

- 3.- Pulse **Aceptar (Enter)** para repetir el comando **Rectángulo (Rectangle)**.

Precise primer punto de esquina o [Chaflán/Elevación/eMpalmes/Alt-objeto/Grosor]: → Designe el punto 3 (figura 7-69).

Precise esquina opuesta: → Designe el punto 4 (figura 7-69).

Figura 7-69 ▼



- 4.- Repita el paso anterior en las restantes puertas y ventanas del dibujo en 3D, utilizando los diferentes tipos de Zoom para evitar equivocaciones en los marcos de las puertas y ventanas.



[Demo pasos 1 – 4](#)

5.- En la barra de herramienta **Sólidos (Solids)**, seleccione **Extrusión (Extrude)** (figura 7-70).



Seleccione objetos: → Diseñe los rectángulos dibujados en las puertas (señalados con el punto 1 en la figura 7-71). Pulse ENTER al finalizar la selección de objetos.

Especifique altura de extrusión o [Eje de extrusión]: **2.10**

Especifique ángulo de inclinación para extrusión<0>: → Pulse Enter para aceptar el valor por defecto.

6.- Pulse **Aceptar (Enter)** para repetir el comando **Extrusión (Extrude)**.

Seleccione objetos: → Diseñe los rectángulos dibujados en las ventanas (señalados con el punto 2 en la figura 7-71). Pulse ENTER al finalizar la selección de objetos.

Especifique altura de extrusión o [Eje de extrusión]: **1.20**

Especifique ángulo de inclinación para extrusión<0>: → Pulse Enter para aceptar el valor por defecto.

7.- Pulse **Aceptar (Enter)** para repetir el comando **Extrusión (Extrude)**.

Seleccione objetos: → Diseñe el rectángulo dibujado en la ventana del baño (señalados con el punto 3 en la figura 7-71). Pulse ENTER al finalizar la selección de objetos.

Especifique altura de extrusión o [Eje de extrusión]: **0.60**

Especifique ángulo de inclinación para extrusión<0>: → Pulse Enter para aceptar el valor por defecto.

Los rectángulos se convirtieron en sólidos, diferenciados por la altura; las puertas a 2.10 m., las ventanas a 1.20 m. y la ventana del baño a 0.60 m. Ahora moveremos en el eje Z los sólidos de las ventanas para dejar los respectivos antepechos, ya que se encuentran a nivel del piso.

8.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Mover (Move)** (figura 7-72).



Seleccione objetos: → Diseñe los sólidos de las ventanas, señalados con el punto 1 de la figura 7-73. Pulse Enter cuando finalice la selección de objetos.

Especifique punto base de desplazamiento: → **0,0,0**

Especifique segundo punto de desplazamiento o <use primer punto como desplazamiento → **0,0,0.90**

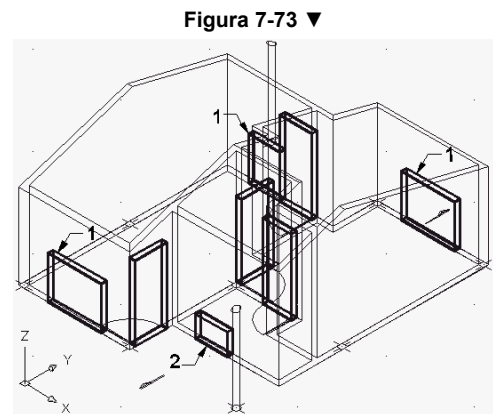
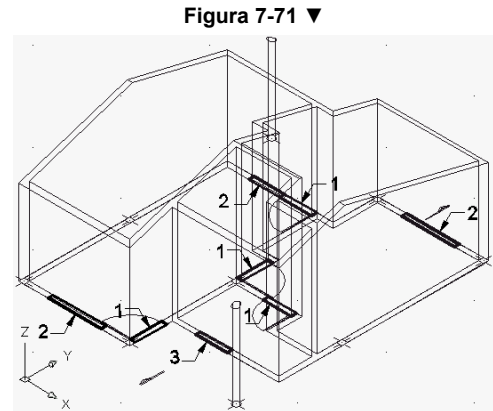
9.- Pulse **Aceptar (Enter)** para repetir el comando **Mover (Move)**.

Seleccione objetos: → Diseñe el sólido de la ventana del baño, señalado con el punto 2 de la figura 7-73. Pulse Enter cuando finalice la selección de objetos.

Especifique punto base de desplazamiento: → **0,0,0**

Especifique segundo punto de desplazamiento o <use primer punto como desplazamiento → **0,0,1.50**

El sólido de la ventana del baño se movió con coordenada Z diferente, debido a que la altura de éste es mayor que los sólidos de las otras ventanas.



Ahora restaremos al sólido de las paredes en 3D, los sólidos de las puertas y ventanas, para formar los vanos donde se insertarán las puertas y ventanas en 3D.

- 10.- En la barra de herramienta **Edición de Sólidos (Solids Editing)**, seleccione **Sustraer (Subtract)** (figura 7-74).

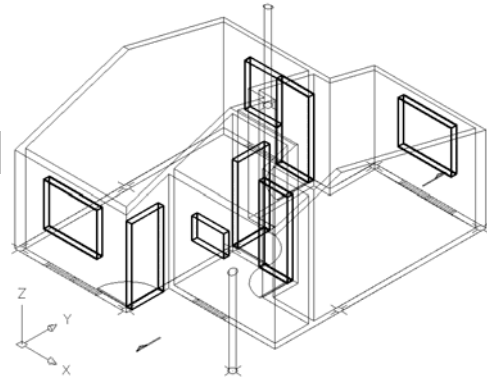
Figura 7-74 ▼



Seleccione objetos: → Diseñe el sólido de las paredes en 3D, pulse Enter cuando finalice la selección.

Seleccione objetos: → Diseñe los sólidos de las puertas y ventanas (resaltados en la figura 7-75), pulse Enter cuando finalice la selección.

Figura 7-75 ►



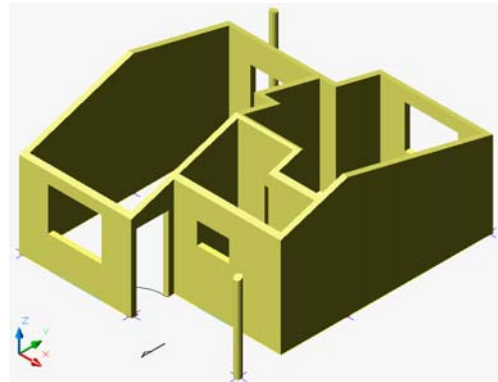
- 11.- Para observar el resultado, en la barra de herramienta **Sombra (Shade)**, seleccione **Sombreado Plano (Flat Shaded)** (figura 7-76).

Figura 7-76 ►



El dibujo deberá presentar el aspecto de la figura 7-77.

Figura 7-77 ►



Demo pasos 10 – 11

Para insertar puertas, ventanas y mobiliario en 3d.

Los bloques necesarios para este ejercicio, se encuentran en la Librería de Bloques de AutoCAD del CD de este Tutorial, usualmente con la siguiente ruta: **D:\AutoCAD-Librería\ ...**

- 1.- En la barra de herramienta **Sombra (Shade)**, seleccione **Estructura Alámbrica 2D (2D Wireframe)** (figura 7-78).

Figura 7-78 ▼



- 2.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-79), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y seleccione la capa **3D Puertas**.

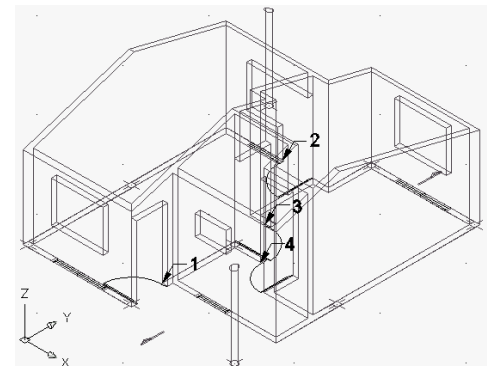
Figura 7-79 ►



- 3.- Inserte en los puntos de la figura 7-80, los siguientes bloques que se encuentran en la carpeta "Puertas 3d".

Punto	Bloque	Angulo
1	3D-Puerta-090x015-Izq	90
2	3D-Puerta-090x015-Izq	180
3	3D-Puerta-090x015-Der	270
4	3D-Puerta-080x015-Izq	180

Figura 7-80 ►



Demo pasos 1 - 3

- 4.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-81), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y seleccione la capa “3D Ventanas”.

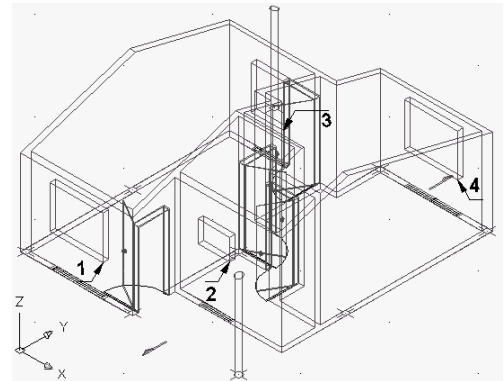
Figura 7-81 ►



- 5.- Inserte en los puntos de la figura 7-82, los siguientes bloques que se encuentran en la carpeta “Ventanas 3d”.

Punto	Bloque	Angulo
1	3D-Vent-Corr-150x120x015	0
2	3D-Vent-Corr-090x060x015	0
3	3D-Vent-Corr-090x120x015	0
4	3D-Vent-Corr-150x120x015	0

Figura 7-82 ►



- 6.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-83), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y seleccione la capa “3D Mobiliario”.

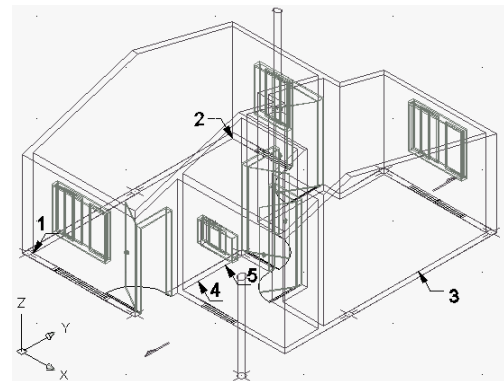
Figura 7-83 ►



- 7.- Inserte en los puntos de la figura 7-84, los siguientes bloques que se encuentran en las carpeta “Mobiliario 3d” y “Sanitarias – Wc 3d y Lavamanos 3d”.

Punto	Bloque	Angulo
1	3D-Sala-01	0
2	3D-Cocina-Mod-01	0
3	3D-Cama-02	0
4	3D-Wc-01	0
5	3D-Lavamanos-01	0

Figura 7-84 ►



Demo pasos 4 – 7

- 8.- En la barra de herramientas **Vista (View)**, elija **Vista Superior (Top View)** (figura 7-85).

Figura 7-85 ►



Figura 7-87 ▼

- 9.- En la barra de herramientas **Dibujo (Draw)**, elija **Rectángulo (Rectangle)** (figura 7-86).

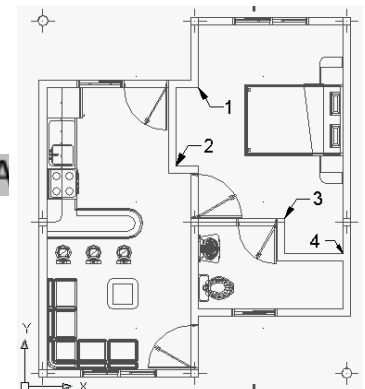
Figura 7-86 ▼



Precise primer punto de esquina o [Chaflán/Elevación/eMpalme/Alt-objeto/Grosor]: → Diseñe el punto 1 (figura 7-87).

Precise esquina opuesta: → Diseñe el punto 2 (figura 7-87).

- 10.- Pulse **Aceptar (Enter)** para repetir el comando **Rectángulo (Rectangle)**.



Precise primer punto de esquina o [Chaflán/Elevación/eMpalme/ Alt-objeto/Grosor]: → Diseñe el punto **3** (figura 7-87).

Precise esquina opuesta: → Diseñe el punto **4** (figura 7-87).

11.- En la barra de herramienta **Sólidos (Solids)**, seleccione **Extrusión (Extrude)** (figura 7-88).



Seleccione objetos: → Diseñe los dos rectángulos dibujados en los closet. Pulse ENTER al finalizar la selección de objetos.

Especifique altura de extrusión o [Eje de extrusión]: **2.10**

Especifique ángulo de inclinación para extrusión<0>: → Pulse Enter para aceptar el valor por defecto.

12.- Sin hacer clic en algún comando seleccione los dos sólidos que acaba de crear y cámbielos a la Capa "3D-Pta HOJA"; para cambiar sus propiedades (color). Pulse la tecla "Escape" cuando finalice.

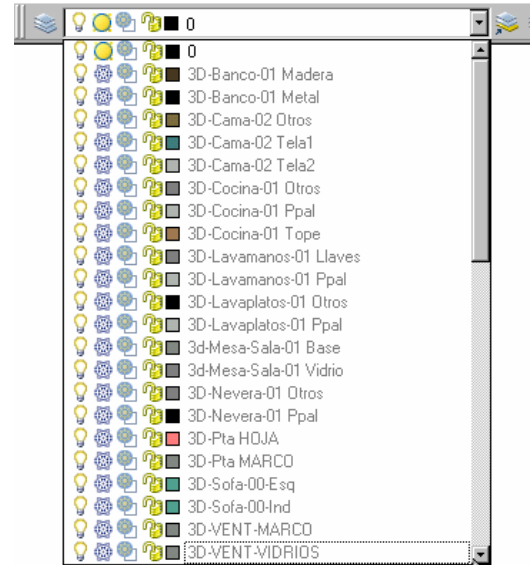
13.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-89), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y seleccione la capa "0".

Figura 7-89 ►



14.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-90), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y **Congele (Freeze)** todas las capas "3D...."

Figura 7-90 ►



15.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Borrar (Erase)** (figura 7-91).

Figura 7-91 ▼



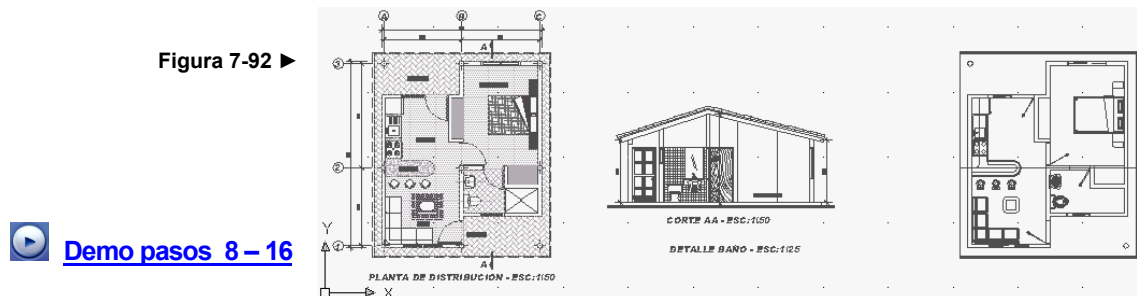
Diseñe objetos: → Seleccione el dibujo de la planta de la derecha, en donde se realizó encima el dibujo tridimensional.

Diseñe objetos: → Pulse ENTER para finalizar la selección de objetos y salir del comando.

16.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-90), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo y **Descongele (Thaw)** todas las capas que están congeladas, incluyendo las de la planta (textos, cotas, etc).

El dibujo deberá presentar el aspecto de la figura 7-92.

Figura 7-92 ►



[Demo pasos 8 – 16](#)

Para imprimir en 3d.

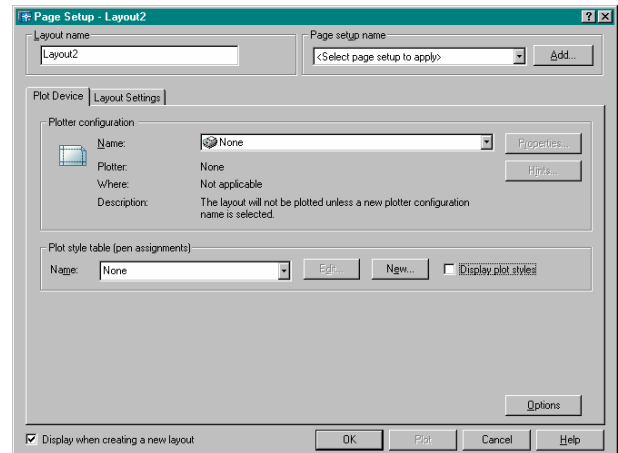
- 1.- El dibujo actual (planta, corte y 3D), se encuentra en el **Espacio Modelo (Model Space)**; en la parte inferior izquierda de la ventana de AutoCAD®, elija la ficha **Presentación2 (Layout2)** figura 7-93.

Figura 7-93 ▼



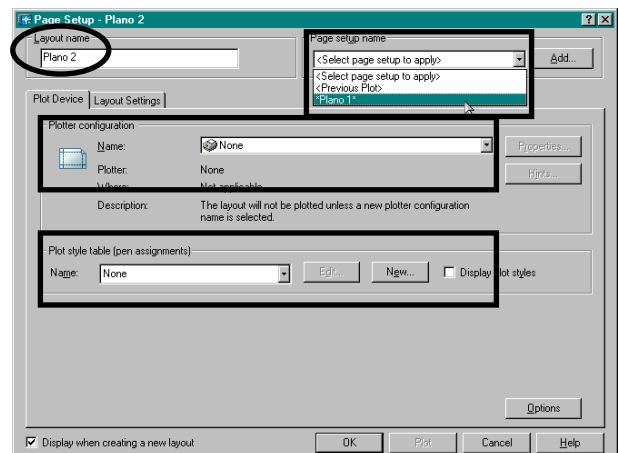
- 2.- Automáticamente se despliega la ventana **Configurar Página – Presentación1 (Page Setup – Layout1)**, figura 7-94. Si no se aparece dicha ventana, elija en el menú **File (Archivo)** seleccione **Configurar página (Page setup...)**.

Figura 7-94 ▼



- 3.- En el cuadro de diálogo **Configurar Página – Presentación1 (Page Setup – Layout1)**, en la casilla **Nombre de la presentación (Layout name)** indique un nombre para la presentación, colóquele el nombre **“Plano 2”**, figura 7-95.

Figura 7-95 ▼

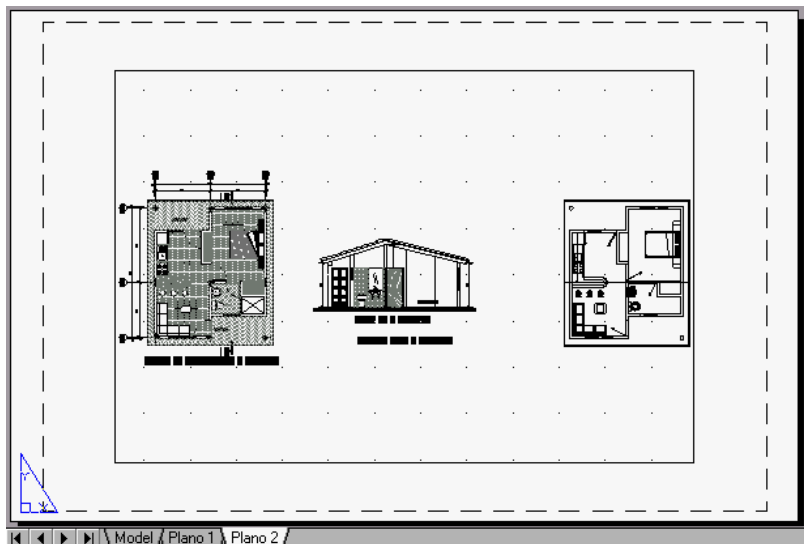


- 4.- En la ficha **Dispositivos de impresión (Plot Device)**, en **Nombre de Configuración de Página (Page setup name)**, seleccione **Plano 1** en la lista (figura 7-95).

- 5.- Pulse **Aceptar (Ok)** para finalizar.

Se utilizó la configuración de página de la presentación (layout) denominada **“Plano 1”**, la cual se realizó en el ejercicio 6; opción que establece los valores de dicha presentación en la que se está configurando. El área de dibujo deberá presentar un rectángulo de líneas de trazos, el cual representa el área de impresión; y el dibujo de la planta, el corte y el dibujo 3D encerrado por otro rectángulo, el cual es una ventana flotante creada por defecto, figura 7-96.

Figura 7-96 ▼

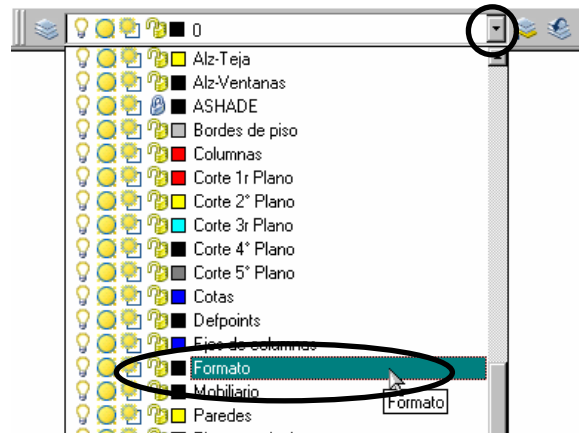


- 6.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)**, elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo (figura 7-97) y seleccione la capa **Formato**.

Figura 7-97 ►

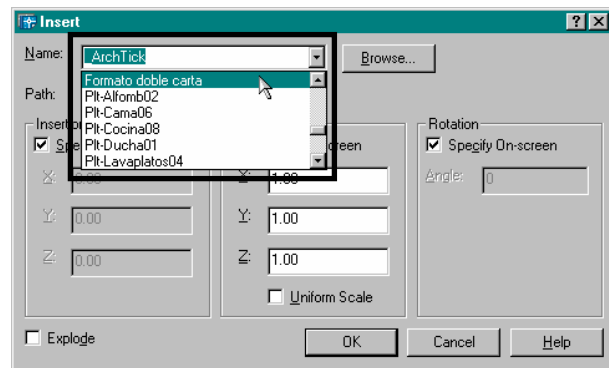
- 7.- En la barra de herramientas **Dibujo (Draw)** elija **Insertar Bloque (Insert Block)** (figura 7-98).

Figura 7-98 ▼



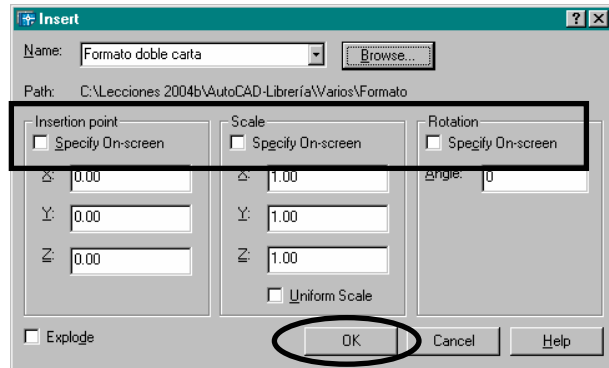
- 8.- En el cuadro de diálogo **Insertar (Insert)**, seleccione la flecha en forma de triángulo y designe el bloque **Formato doble carta** (figura 7-99).

Figura 7-99 ►



- 9.- Verifique que las casillas de **Punto de inserción (Insertion point)**, **Escala (Scale)** y **Rotación (Rotation)**, estén desactivadas (figura 7-100), pulse **Aceptar (Ok)** y deberá aparecer el cuadro de diálogo **Editor de Atributos (Edit Attributes)**.

Figura 7-100 ►

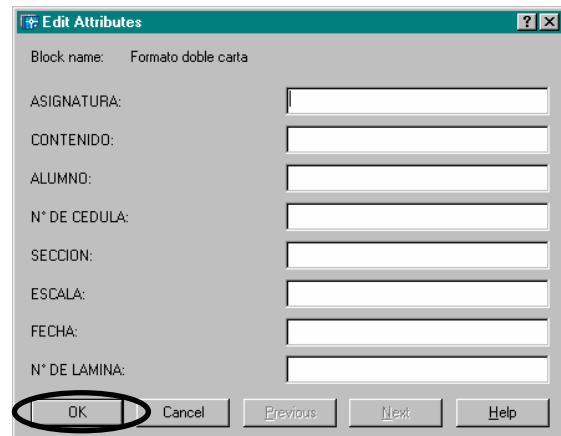


- 10.- En el cuadro de diálogo **Editor de Atributos (Edit Attributes)** (figura 7-101), coloque los datos que se le solicitan y pulse **Aceptar (Ok)** cuando finalice.

Figura 7-101 ►

Por haber utilizado la configuración del "Plano1", el formato queda centrado en la hoja.

 [Demo pasos 1 – 10](#)

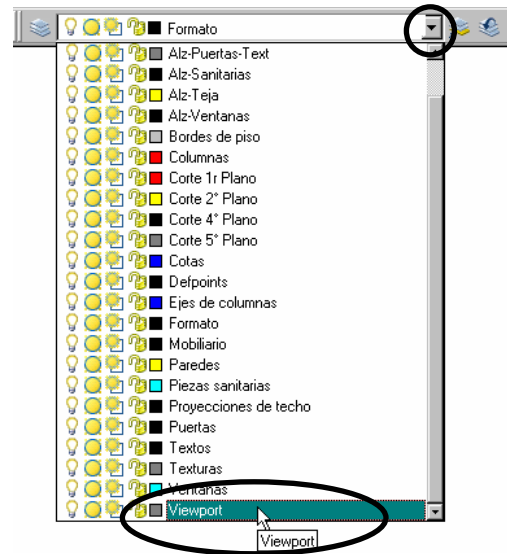


- 11.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)**, elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo, (figura 7-102), y seleccione la capa "Viewport".

Figura 7-102 ►

El rectángulo que encierra al dibujo es una ventana flotante (viewport) que AutoCAD crea por defecto en la capa "0", la cambiaremos a la capa "Viewport".

- 12.- Sin activar algún comando, designe la ventana flotante (viewport) (rectángulo que encierra el dibujo), ésta se resaltará.
- 13.- En la barra de herramientas **Capas (Layer)** (figura 7-102), elija la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo, y seleccione la capa "Viewport".



- 14.- Pulse la tecla **Escape** para finalizar de cambiar las propiedades.

- 15.- Haga clic *dos veces rápido* sobre la ventana flotante. En el área de dibujo, el icono en forma de triángulo del **Espacio Papel (Paper Space)** es reemplazado por icono en forma de "L" de **Espacio Modelo (Model Space)**. Los cursores en cruz son visibles solo en la ventana flotante y quedan limitados a ella.

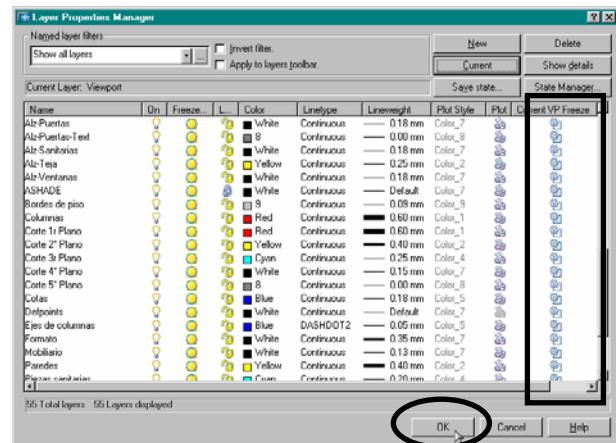
- 16.- En la barra de herramientas **Capas (Layers)** elija **Manejador de Propiedades de las Capas (Layer Properties Manager)**, (figura 7-103).

Figura 7-103 ►



- 17.- En el cuadro de diálogo **Administrador de Propiedades de las Capas (Layer Properties Manager)** (figura 7-104), haga clic en **Congelar ventana flotante actual (Current VP Freeze)** (icono: ) en todas las capas que no posean dibujos tridimensionales, es decir, seleccione todas menos las que empiezan con el nombre 3D... y pulse **Aceptar (Ok)** al finalizar.

Figura 7-104 ►

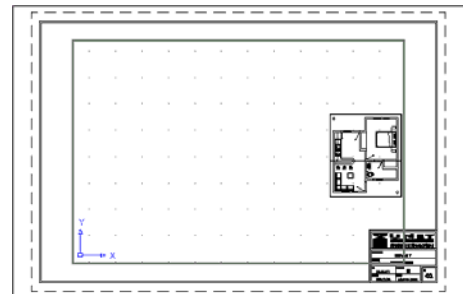


Lo que realizo fue ocultar las capas bidimensionales solo en la ventana flotante actual (figura 7-105), ya que este plano sólo tendrá dibujos tridimensionales.

Figura 7-105 ►

- 18.- Para observar el resultado, en la barra de herramienta **Sombra (Shade)**, seleccione **Sombreado Plano (Flat Shaded)** (figura 7-106).

Figura 7-106 ►



- 19.- En la barra de herramientas **Vista (View)**, elija **SE Vista Isométrica (SE Isometric View)** (figura 7-107).

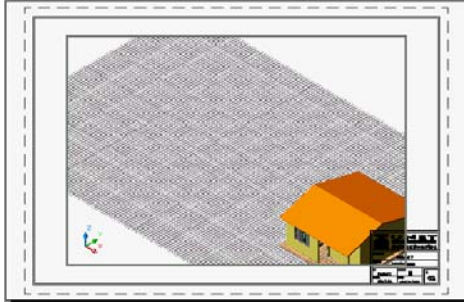
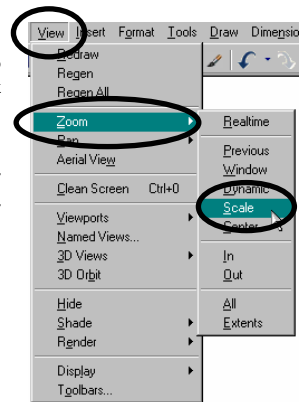
Figura 7-107 ►



- 20.- En el menú desplegable **Ver (View)**, elija **Zoom** y a continuación **Zoom a escala (Zoom Scale)** (figura 7-108).

Especifique esquina de ventana, escriba un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Izquierda/Previo/vMáx /Ventana] <tieMporeal>: **1/75xp** **Enter**

Figura 7-108 ▼



El dibujo ha quedado a escala 1 es a 75 (figura 7-109).

◀ Figura 7-109

- 21.- Mueva el ratón fuera de la ventana flotante que encierra el dibujo (*el cursor en forma de cruz debe cambiar a forma de flecha*), estando el cursor en el área de dibujo y en forma de flecha haga clic *dos veces rápido*. El icono en forma de "L" de **Espacio Modelo (Model Space)** es reemplazado por icono en forma de triángulo del **Espacio Papel (Paper Space)**. El cursor en cruz es visible en toda el área de dibujo.
- 22.- Sin hacer clic en algún comando, seleccione la ventana flotante (rectángulo que encierra el dibujo de la planta y el corte), se activarán los pinzamientos.
- 23.- Apague los modos **Orto (Ortho)** y **Referencia a objetos (Osnap)**, presione las tecla de función **F3** y **F8**, hasta que aparezca en la línea de comandos <Osnap off> y <Ortho off>.
- 24.- Haga clic sobre los pinzamientos y modifique la ventana flotante hasta que solo se observe el dibujo tridimensional (figura 7-110).
- 25.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Mover (Move)** (figura 7-111).

Figura 7-110 ►

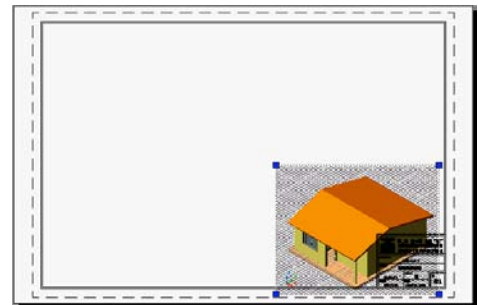


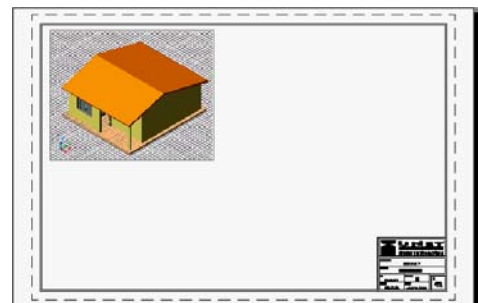
Figura 7-111 ▼



Especifique punto base de desplazamiento: → Diseñe un punto cualquiera sobre la ventana flotante.

Especifique segundo punto de desplazamiento o <use primer punto como desplazamiento>: → Mueva el ratón, ubique la ventana flotante en la parte superior izquierda del formato, como lo muestra la figura 7-112, haga clic para finalizar

Figura 7-112 ►



Demo pasos 11 – 25

26.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Copiar (Copy)** (figura 7-113).



Designe objetos: → seleccione la ventana flotante y pulse Enter para finalizar la selección.

Precise punto base o de desplazamiento [Múltiple]: → Seleccione un punto cualquiera dentro de la ventana flotante.

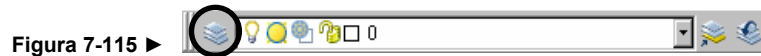
Precise segundo punto de desplazamiento o <use primer punto como desplazamiento>: → Sitúe la copia de la ventana flotante a la derecha como lo muestra la figura 7-114.

Figura 7-114 ►



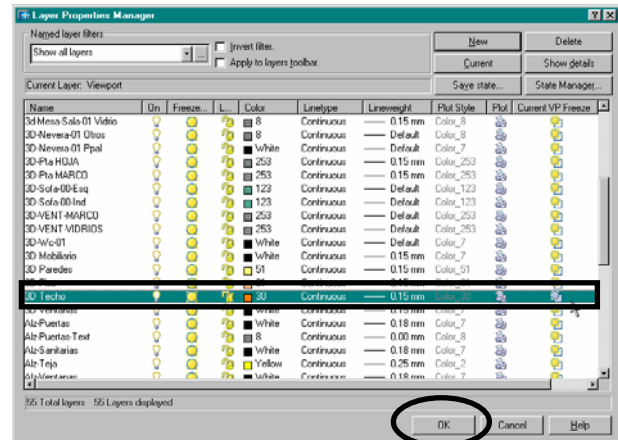
27.- Haga clic *dos veces rápido* sobre la nueva ventana flotante que acaba de crear. En el área de dibujo, el icono en forma de triángulo del **Espacio Papel (Paper Space)** es reemplazado por icono en forma de "L" de **Espacio Modelo (Model Space)**. Los cursores en cruz son visibles solo en la ventana flotante y quedan limitados a ella.

28.- En la barra de herramientas **Capas (Layers)** elija **Manejador de Propiedades de las Capas (Layer Properties Manager)**, (figura 7-115).



29.- En el cuadro de diálogo **Administrador de Propiedades de las Capas (Layer Properties Manager)**, haga clic en **Congelar ventana flotante actual (Current VP Freeze)** (icono: ) en la capa 3D Techo (figura 7-116) y pulse **Aceptar (OK)** al finalizar.

Figura 7-116 ►



30.- Mueva el ratón fuera de la ventana flotante que encierra el dibujo (*el cursor en forma de cruz debe cambiar a forma de flecha*), estando el cursor en el área de dibujo y en forma de *flecha* haga clic *dos veces rápido*.

31.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Copiar (Copy)** (figura 7-117).

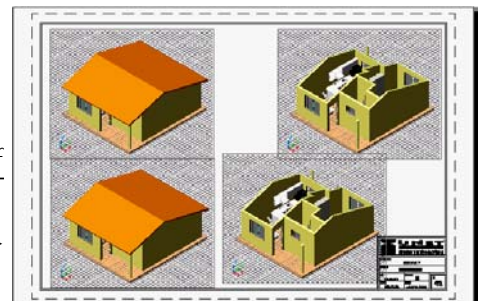


Designe objetos: → seleccione la ventana flotante superior izquierda y pulse Enter para finalizar la selección.

Precise punto base o de desplazamiento [Múltiple]: → Seleccione un punto cualquiera dentro de la ventana flotante.

Precise segundo punto de desplazamiento o <use primer punto como desplazamiento>: → Sitúe la copia de la ventana flotante por debajo, como lo muestra la figura 7-118.

Figura 7-118 ►



32.- Repita el paso anterior pero con la ventana flotante superior derecha y cópiela debajo de ésta, como lo muestra la figura 7-118.

 [Demo pasos 26 – 32](#)

33.- Haga clic *dos veces rápido* sobre la nueva ventana flotante ubicada en la parte inferior izquierda. En el área de dibujo, el icono en forma de triángulo del *Espacio Papel (Paper Space)* es reemplazado por icono en forma de "L" de *Espacio Modelo (Model Space)*.

34.- En el menú desplegable **Ver (View)**, elija **Zoom** y a continuación **Zoom a Escala (Zoom Scale)** (figura 7-119).

Especifique esquina de ventana, escriba un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Izquierda/Previo/vMáx / Ventana] <tieMporeal>: **1/125xp** 

El zoom realizado es de referencia ya que, al realizar la perspectiva se pierde la escala.

35.- En el menú desplegable **Ver (View)**, elija **3D Orbita (3D Orbit)** (figura 7-120).

36.- Pulse el botón derecho del ratón para activar el menú **3D Orbit (3D Orbit)** (figura 7-121) y seleccione en **Proyección (Projection)** la opción **Perspectiva (Perspective)**.

Figura 7-121 ►

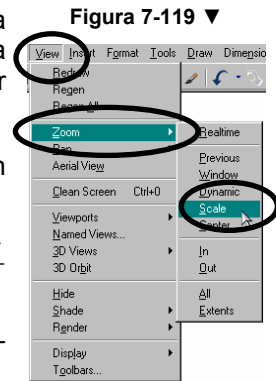
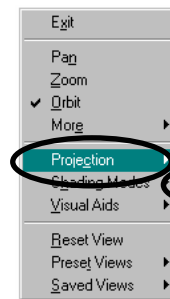


Figura 7-119 ▼

Figura 7-120 ►



37.- Haga clic en el círculo inferior de la esfera verde que se observa encima del dibujo (figura 7-122), deje presionado el botón del ratón y desplácelo hacia arriba hasta que la perspectiva se transforme como la figura 7-123.

Figura 7-122 ▼

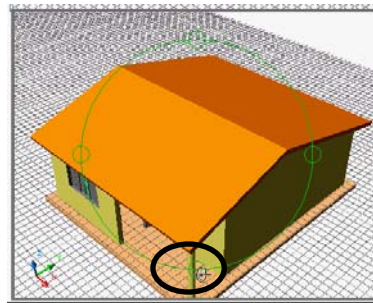


Figura 7-123 ▼



38.- Pulse la tecla "Escape" cuando finalice.

39.- Haga clic sobre la ventana flotante ubicada en la parte inferior derecha.

40.- En el menú desplegable **Ver (View)**, elija **Zoom** y a continuación **Zoom a Escala (Zoom Scale)** (figura 7-124).

Especifique esquina de ventana, escriba un factor de escala (nX o nXP), o [Todo/Centro/Dinámico/Extensión/Izquierda/Previo/vMáx / Ventana] <tieMporeal>: **1/125xp** 

El zoom realizado es de referencia ya que, al realizar la perspectiva se pierde la escala.

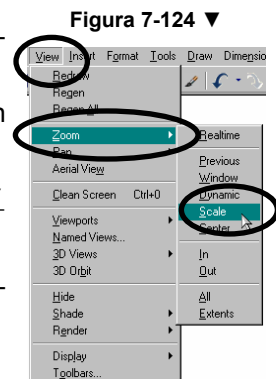


Figura 7-124 ▼

- 41.- En el menú desplegable **Ver (View)**, elija **3D Orbita (3D Orbit)** (figura 7-125).

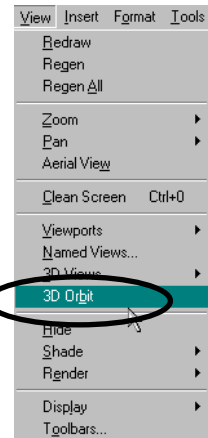


Figura 7-125 ►

- 42.- Pulse el botón derecho del ratón para activar el menú **3D Orbit (3D Orbit)** (figura 7-126) y seleccione en **Proyección (Projection)** la opción **Perspectiva (Perspective)**.

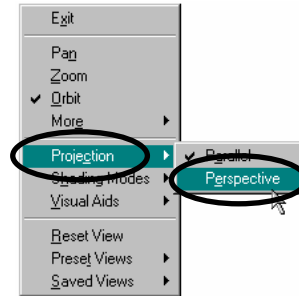


Figura 7-126 ►

- 43.- Haga clic en cualquier lugar dentro del círculo grande de la esfera verde que se observa encima del dibujo (figura 7-127), deje presionado el botón del ratón y desplácelo hasta que la perspectiva se transforme como la figura 7-128.



Figura 7-127 ▼



Figura 7-128 ▼

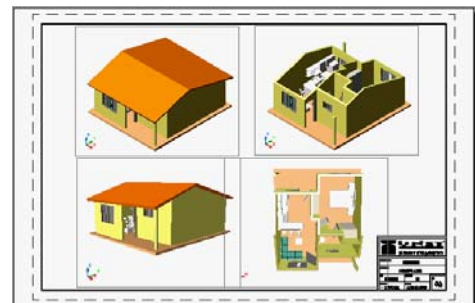
- 44.- Pulse la tecla "Escape" cuando finalice.
- 45.- Apague la **Rejilla (Grid)**, presione la tecla de función F3.
- 46.- Haga en las restantes ventanas flotantes y apague la **Rejilla (Grid)**, presionando la tecla de función F3.
- 47.- Mueva el ratón fuera de las ventanas flotantes, estando el cursor en el área de dibujo y en forma de *flecha* haga clic *dos veces rápido*. El icono en forma de "L" de *Espacio Modelo (Model Space)* es reemplazado por icono en forma de triángulo del *Espacio Papel (Paper Space)*. El cursor en cruz es visible en toda el área de dibujo.
- 48.- En la barra de herramientas **Modificar (Modify)**, elija **Mover (Move)** (figura 7-129).

Figura 7-129 ▼



Especifique punto base de desplazamiento: → Desplazce las ventanas flotantes como se muestra en la figura 7-130.

Figura 7-130 ►



Demo pasos 33 – 48

Para imprimir.

- 1.- En la barra de herramientas **Estándar (Standard)**, elija **Trazar (Plot)** (figura 7-131).

Figura 7-131 ▼



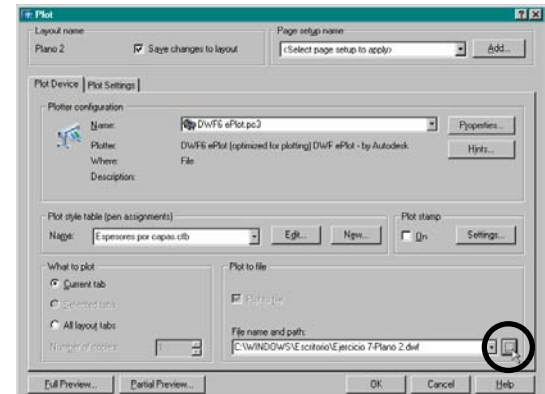
- 2.- En la ficha **Configuración de trazado (Plot setting)**, en **Opciones de sombreado de la ventana flotante (Shaded viewport options)** (figura 7-132) seleccione en **Calidad (Quality)**, la opción **Máxima (Maximum)**; cambie de ficha, seleccione la pestaña **Dispositivo de Trazado (Plot Device)**.

Figura 7-132 ►



- 3.- En la ficha **Dispositivo de Trazado (Plot Device)**, en **Trazar a archivo (Plot to file)**, seleccione los puntos suspensivos ... (figura 7-133)

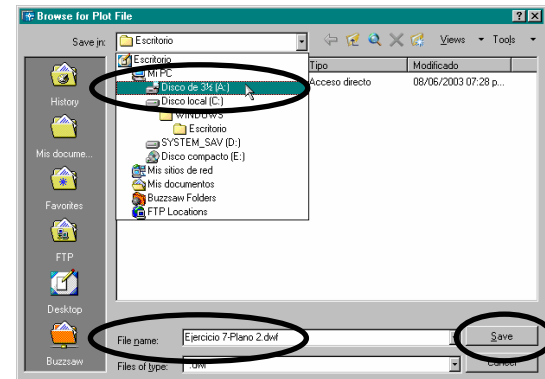
Figura 7-133 ►



Ahora imprimiremos virtualmente en un archivo, si posee un plotter o impresora solamente necesita cambiar el dispositivo **DWF6ePlot.pc3** por el que disponga en su sistema.

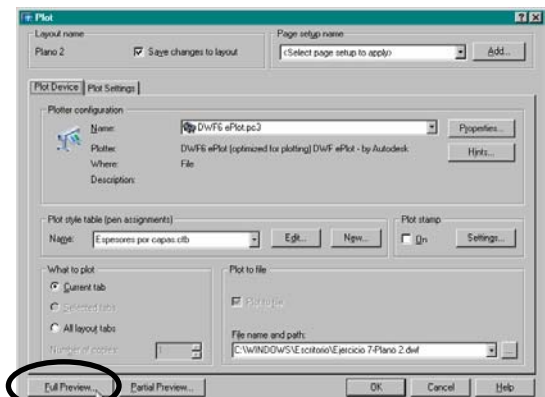
- 4.- En el cuadro de diálogo **Explorador de Archivo de Ploteo (Browse for Plot File)**, seleccione en **Salvar en (Save in)**, la unidad de **Disco de 3 1/2 [A:]** (o cualquier otra unidad y carpeta donde quiera grabar el archivo de impresión), en nombre del archivo coloque **Ejercicio 7 – Plano 2** y a continuación pulse **Salvar (Save)** figura 7-134.

Figura 7-134 ►



- 5.- En la ficha **Dispositivo de Trazado (Plot Device)**, haga clic en el botón **Vista Previa Completa (Full Preview)** **razar a archivo (Plot to file)**, seleccione los puntos suspensivos ... (figura 7-135).

Figura 7-135 ►



En la **Vista Previa Completa (Full Preview)**, se pueden observar los espesores y colores utilizados (figura 7-136).

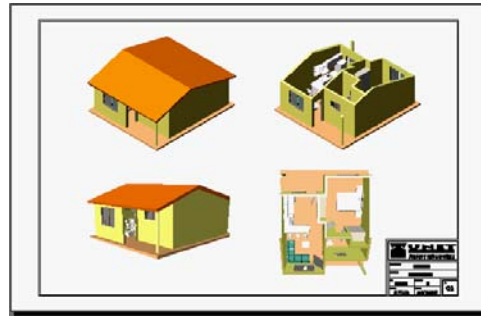


Figura 7-136 ►

6.- Pulse la tecla **Escape** para salir de la **Vista Previa Completa (Full Preview)**.

Si cambió el dispositivo de trazado (impresora o plotter) este debe estar encendida y con papel.

7.- En la ficha **Dispositivo de Trazado (Plot Device)**, haga clic en el botón **Aceptar (OK)** (figura 7-137).

Figura 7-137 ►



Demo pasos 1 – 7

Para guardar el dibujo.

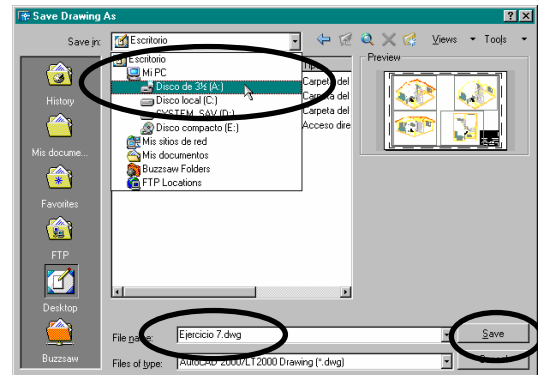
1.- En la barra de herramientas **Estándar (Standard)**, elija **Guardar (Save)** (figura 7-138).

Figura 7-138 ►



2.- En el cuadro de diálogo **Guardar Dibujo Como (Save Drawing As)**, en la casilla **Guardar en (Save in)** (figura 7-139), haciendo clic en la flecha en forma de triángulo que apunta hacia abajo, seleccione **Disco de 3 ½ [A]**.

Figura 7-139 ►



3.- En la casilla **Nombre del archivo (File name)**, escriba "**Ejercicio 7**" y a continuación elija el botón **Guardar (Save)**.

Ha completado este ejercicio, para ello utilizó los siguientes nuevos comandos y funciones en el siguiente orden:

Vista Isométrica (SE Isometric View).

Extrusión (Extrude).

Sombra (Shade).

Líneas Ocultas (Hidden).

Sustraer (Subtract).

Rotar 3D (Rotate 3D).

Corte (Slice).

Sombreado Plano (Flat Shaded).

Estructura Alámbrica 2D (2D Wireframe).

Vista Superior (Top View).

Congelar ventana flotante actual (Current VP Freeze).

3D Orbits (3D Orbit).