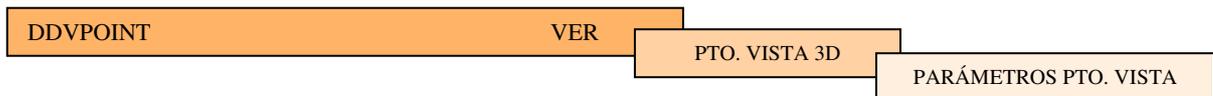


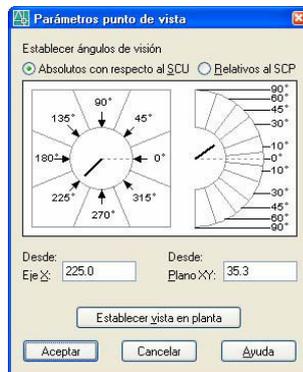
8. CONCEPTOS PREVIOS 3D

- A lo largo de este capítulo se explican las siguientes herramientas:
 - o Parámetros pto. vista.
 - o Órbita 3D.
 - o Icono SCP.
 - o Punto vista.
 - o SCP Nuevo.
 - o Sombra.
 - o Vista en planta.
 - o SCP Guardados.

1. Puntos de vista 3D:



- **Definición:** Configura los parámetros que establecen el punto de vista a través de un cuadro de diálogo.
- **Descripción:**
 - o Aparece el cuadro de diálogo *Parámetros de punto de vista*.
 - o **Establecer ángulo de visión:**



- **Absolutos respecto al SCU:**
 - o Ángulos respecto al Sistema de Coordenadas Universal (SCU)
- **Relativos al SCP:**
 - o Ángulos respecto al Sistema de Coordenadas Personal actual (SCP).
- **Desde Eje X:**
 - Permite definir el ángulo de rotación sobre el plano XY desde el eje X.
 - El ángulo puede introducirse mediante un valor numérico o a través de la figura izquierda.
- **Desde Plano XY:**
 - Permite definir el ángulo de rotación vertical desde el plano XY.
 - El ángulo puede introducirse mediante un valor numérico o a través de la figura derecha.
- o **Establecer vista en planta:**
 - Permite definir los ángulo de manera automática:
 - Desde Eje X: 270°.
 - Desde Plano XY: 90°.

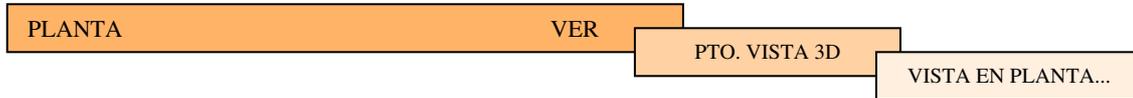
- **Variantes predefinidas:**

-  **Superior:**
 - Permite establecer el punto de vista Superior.
-  **Inferior:**
 - Permite establecer el punto de vista Inferior.
-  **Derecho:**
 - Permite establecer el punto de vista Derecho.
-  **Frontal:**
 - Permite establecer el punto de vista Frontal.
-  **Posterior:**
 - Permite establecer el punto de vista Posterior.
-  **Isométrico SO:**
 - Permite establecer el punto de vista Isométrico SO.
-  **Isométrico SE:**
 - Permite establecer el punto de vista Isométrico SE.
-  **Isométrico NE:**
 - Permite establecer el punto de vista Isométrico NE.
-  **Isométrico NO:**
 - Permite establecer el punto de vista Isométrico NO.



- **Definición:** Equivale al comando anterior, pero sin cuadro de diálogo.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise un punto de vista o [Rotación] < muestra brújula y trípode>:*
 - Definir el punto de vista mediante una de las tres opciones.
- **Opciones:**
 - **Coordenadas:**
 - Permite definir la dirección del punto de vista introduciendo las coordenadas del punto de visualización. (X,Y,Z)
 - **Rotación:**
 - Permite definir el punto de vista definiendo el *Ángulo a partir del eje X en el plano XY* y el *Ángulo a partir del plano XY*.

- **Brújula y trípode:**
 - Pulsando INTRO, permite definir el punto de vista desplazando el cursor dentro de la brújula (esquina superior derecha de la pantalla).

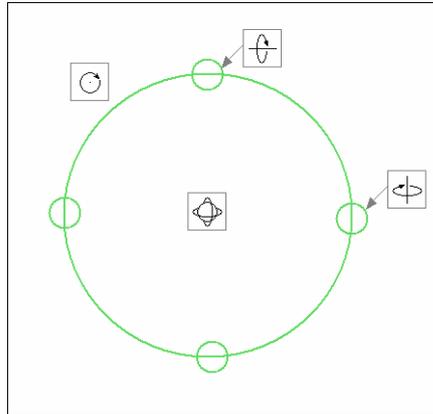


- **Definición:** Define el punto de vista hacia el plano XY desde el eje Z.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [scp Actual / SCP / Universal] < Actual>:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **SCP Actual:**
 - Define el punto de vista en planta respecto al Sistema de Coordenadas Personal (SCP) actual.
 - **SCP:**
 - Define el punto de vista en planta respecto a un Sistema de Coordenadas Personal (SCP) determinado.
 - **Universal:**
 - Define el punto de vista en planta respecto al Sistema de Coordenadas Universal (SCU).



- **Definición:** Define el punto de vista de forma dinámica y en tiempo real.
- **Descripción:**
 - Aparece un círculo grande en la ventana gráfica.
 - Dependiendo de donde se sitúe el cursor, éste cambia de forma:
 -  Permite rotar el punto de vista de forma horizontal.
 -  Permite rotar el punto de vista de forma vertical.
 -  Permite rotar el punto de vista respecto a la línea de visión.
 -  Permite rotar el punto de vista respecto de forma perpendicular al movimiento del cursor.

- En la siguiente figura se muestra dónde situar el cursor según la rotación deseada:



- **Procedimiento:**

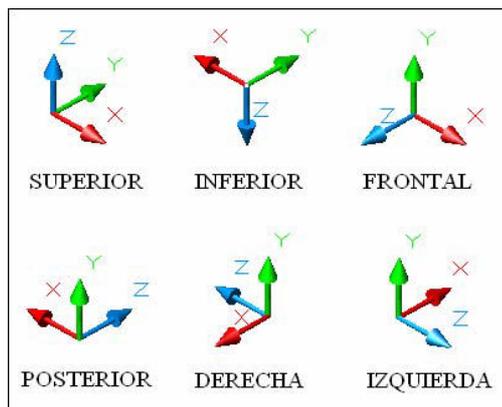
- Ejecutar el comando.
- Desplazar el cursor sobre la zona del círculo deseada.
- Hacer clic y sin soltar el botón, desplazar el cursor hasta obtener el punto de vista deseado.
- Soltar el botón para fijar la vista.
- Pulsar ESC para finalizar el comando.

2. Sistema de coordenadas personal (SCP):



- **Definición:** Gestiona los Sistemas de Coordenadas Personales (SCPs).
- **NOTA:**
 - El Sistema de Coordenadas Universal (SCU) es el sistema de coordenadas de referencia.
 - Es el que aparece cuando se crea un archivo nuevo.
 - El SCP consiste en un nuevo sistema de coordenadas o lo que es lo mismo, un nuevo plano XY de trabajo.
 - Se emplea para realizar operaciones puntuales, volviendo posteriormente al Sistema de Coordenadas Universal (SCU).
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Nuevo:**
 - Permite definir un SCP nuevo.
 -  **Origen:**
 - Opción por defecto.
 - Permite definir un nuevo SCP desplazando únicamente el origen, sin modificar las direcciones X, Y, Z.
 -  **ejEZ:**
 - Permite definir un nuevo SCP mediante 2 puntos:
 - Uno para definir el origen.
 - Otro para definir la dirección positiva del eje Z.
 -  **3p:**
 - Permite definir un nuevo SCP mediante 3 puntos:
 - Uno para definir el origen.
 - Otro para definir la dirección positiva del eje X.
 - El último para definir la dirección positiva del eje Y.
 -  **oBjeto:**
 - Permite definir un nuevo SCP designando un objeto existente.

-  **Cara:**
 - Permite definir un nuevo SCP designando la cara de un sólido 3D.
-  **Vista:**
 - Permite definir un nuevo SCP, de tal forma que el plano XY sea perpendicular a la dirección de la vista actual.
-    **X / Y / Z:**
 - Permite definir un nuevo SCP mediante la rotación del sistema de coordenadas respecto al eje X/Y/Z
- **DEsplazar:**
 - Permite desplazar el SCP actual en lugar de crear uno nuevo.
 - **profundidaZ:**
 - Permite desplazar el SCP actual a lo largo del eje Z.
- **Ortogonal:**
 - Permite seleccionar uno de los SCPs ortogonales predefinidos.



- **Superior.**
- **Inferior.**
- **Frontal.**
- **Posterior.**
- **Izquierda.**
- **Derecha.**

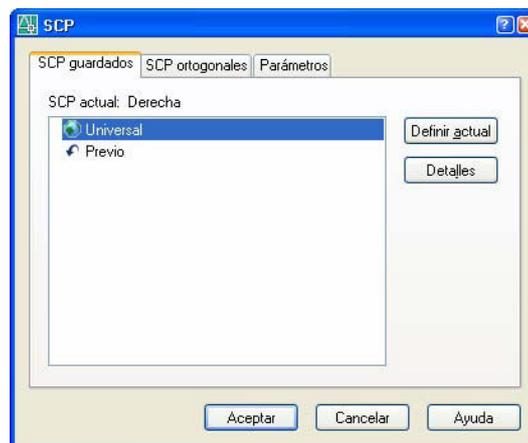
- **PRev:**
 - Permite restablecer el SCP previo.
 - Esta opción permite recuperar hasta los diez últimos SCPs.
- **Rest:**
 - Permite restablecer un SCP previamente guardado.
- **Guardar:**
 - Permite guardar el SCP actual con un nombre determinado.
- **Supr:**
 - Permite borrar un SCP guardado.
- **Aplicar:**
 - Permite copiar el SCP de una ventana gráfica a otra.
- **? :**
 - Permite visualizar una tabla con el nombre y las características del SCP actual, así como de los SCPs guardados.
- **Univ:**
 - Permite restablecer el SCU.

ADMINSCP (SP)

HERR.

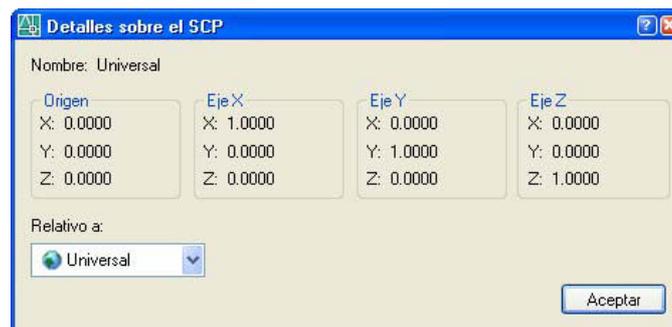
SCP GUARDADO...

- **Definición:** Permite gestionar los SCPs guardados, los SCPs ortogonales y algunas de las propiedades de los mismos.
- **Descripción:**
 - Aparece el cuadro de diálogo *SCP*.
 - **Ficha SCP guardados:**



- Esta ficha gestiona los *SCP guardados* así como el *SCP Actual*, el *Previo* y el *Universal*.

- **Definir actual:**
 - Permite definir como actual el SCP seleccionado.
- **Detalles:**
 - Permite visualizar las características siguientes del SCP seleccionado.



- **Cambiar nombre:**
 - Permite cambiar el nombre del SCP seleccionado.
 - Se accede a esta opción pulsando el botón derecho del ratón sobre el nombre del SCP deseado.
- **Suprimir:**
 - Permite suprimir el SCP seleccionado.
 - Se accede a esta opción pulsando el botón derecho del ratón sobre el nombre del SCP deseado.

○ **Ficha SCP ortogonales:**



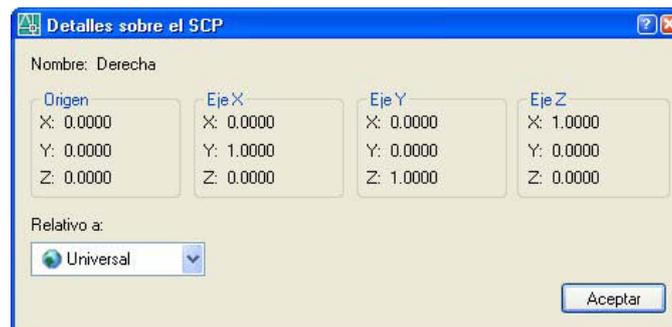
- Esta ficha gestiona los *SCP ortogonales predefinidos*.

- **Definir actual:**

- Permite definir como actual el SCP ortogonal seleccionado.

- **Detalles:**

- Permite visualizar las características siguientes del SCP ortogonal seleccionado.



- **Restablecer:**

- Permite restablecer el origen del SCP ortogonal seleccionado.
- Se accede a esta opción pulsando el botón derecho del ratón sobre el nombre del SCP ortogonal deseado.

- **Profundidad:**

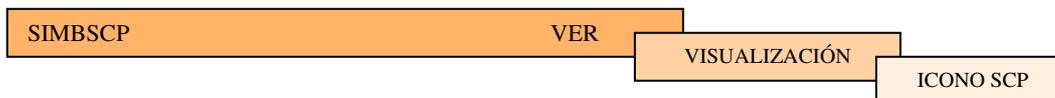
- Permite introducir el valor del desplazamiento del SCP ortogonal en la dirección positiva del eje Z.
- Se accede a esta opción pulsando el botón derecho del ratón sobre el nombre del SCP ortogonal deseado.

○ **Ficha Parámetros:**

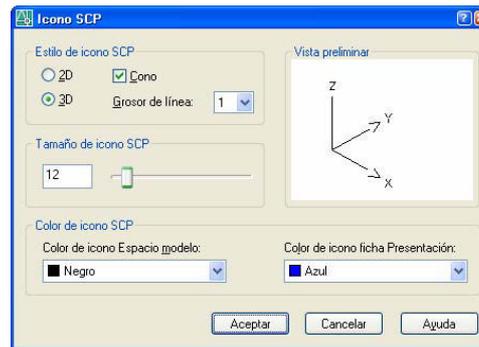
- **Parámetros del icono SCP:**

- **Activar:**
 - Muestra el icono SCP.
- **Mostrar en punto de origen del SCP:**
 - Muestra el icono SCP en el origen del sistema de coordenadas.

- **Aplicar en todas las ventanas gráficas activas:**
 - Permite aplicar los parámetros del icono SCP en todas las ventanas gráficas activas.
- **Parámetros SCP:**
 - **Guardar SCP con ventana gráfica:**
 - Permite guardar la configuración del SCP con la ventana gráfica.
 - **Actualizar vista a planta al modificar SCP:**
 - Permite que, cuando se cambie el SCP, aparezca automáticamente la vista en planta



- **Definición:** Controla la configuración del icono del SCP.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [ACT / DES / Todas / Sin origen / Origen / Propiedades]:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **ACT:**
 - Permite mostrar el icono del SCP.
 - **DES:**
 - Permite desactivar el icono del SCP.
 - **Todas:**
 - Permite aplicar los parámetros del icono SCP en todas las ventanas gráficas activas.
 - **Sin origen:**
 - Permite mostrar el icono SCP en la esquina inferior izquierda de la ventana gráfica sin tener en cuenta la situación real del sistema de coordenadas.
 - **Origen:**
 - Permite forzar al icono del SCP a situarse en el origen de coordenadas.
 - Si el origen de coordenadas se encuentra fuera de la vista actual, el icono del SCP aparece en la esquina inferior izquierda de la ventana gráfica.
 - **Propiedades:**
 - Permite modificar los parámetros de visualización del símbolo del SCP a través del siguiente cuadro de diálogo.



- **Estilo de icono SCP:**
 - **2D:**
 - Permite visualizar el icono en formato 2D.
 - **3D:**
 - Permite visualizar el icono en formato 3D.
 - **Cono:**
 - Permite definir el extremo de los ejes.
 - Si está activado, los extremos son conos.
 - Si está desactivado, los extremos son flechas.
 - **Grosor de línea:**
 - Permite determinar el grosor de las líneas del icono del SCP.
- **Tamaño de icono SCP:**
 - Permite definir el tamaño del icono del SCP.
- **Color de icono SCP:**
 - **Color de icono Espacio modelo:**
 - Permite definir el color del icono SCP en el Espacio modelo.
 - **Color de icono ficha Presentación:**
 - Permite definir el color del icono SCP en el Espacio presentación.
- **Vista preliminar:**
 - Permite previsualizar el resultado de la configuración del SCP.



3. Visualización de sólidos 3D:



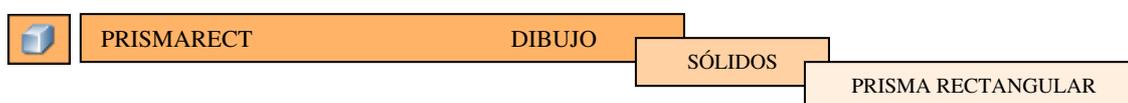
- **Definición:** Determina la visualización de sombras de objetos sólidos en la ventana gráfica actual.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique opción [estructura alámbrica 2D / estructura alámbrica 3D / Oculto / Plano / Gouraud / pLano+aristas / gouRaud+aristas]]:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 -  **Estructura alámbrica 2D (estructura alámbrica 2D):**
 - Permite visualizar los sólidos 3D empleando líneas y curvas para definir los contornos.
 - Muestra los tipos y grosores de línea.
 -  **Estructura alámbrica 3D (estructura alámbrica 3D):**
 - Permite visualizar los sólidos 3D empleando líneas y curvas para definir los contornos.
 - No muestra los tipos y grosores de línea.
 -  **Líneas ocultas (Oculto):**
 - Permite visualizar los sólidos 3D como estructura alámbrica 3D, ocultando las líneas de caras posteriores.
 -  **Sombreado plano (Plano):**
 - Permite visualizar los sólidos 3D sombreando las caras, pero sin suavizar las aristas.
 -  **Sombreado Gouraud (Gouraud):**
 - Permite visualizar los sólidos 3D sombreando las caras suavizando las aristas.
 -  **Sombreado plano, aristas vistas (pLano+aristas):**
 - Permite visualizar los sólidos 3D sombreando las caras, pero sin suavizar las aristas.
 - También se visualiza la estructura alámbrica.
 -  **Sombreado Gouraud, aristas vistas (gouRaud+aristas):**
 - Permite visualizar los sólidos 3D sombreando las caras suavizando las aristas.
 - También se visualiza la estructura alámbrica.



9. SÓLIDOS 3D

- A lo largo de este capítulo se explican las siguientes herramientas:
 - o Prisma.
 - o Esfera.
 - o Cilindro.
 - o Cono
 - o Cuña
 - o Toroide.
 - o Extrusión.
 - o Revolución.
 - o Corte.
 - o Sección.
 - o Interferencia.
 - o Unión.
 - o Diferencia.
 - o Intersección.
 - o Editar sólidos.
 - o Matriz 3D.
 - o Simetría 3D.
 - o Girar 3D.
 - o Alinear.

1. Creación de sólidos 3D:



- **Definición:** Crea un prisma rectangular sólido.
- **Procedimiento:**
 - o Ejecutar el comando.
 - o En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de prisma o [Centro] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente a una de las esquinas de la base del prisma rectangular.
 - o En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]:*
 - Hacer clic sobre la esquina opuesta (en diagonal) de la base del prisma rectangular.
 - o En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura:*
 - Introducir el valor de la altura del prisma rectangular (eje Z).
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - o **Centro:**
 - Permite definir el centro geométrico de la base del prisma.
 - o **Cubo:**
 - Permite crear un prisma rectangular con los lados iguales, definiendo la longitud de uno de ellos.
 - o **Longitud:**
 - Permite crear un prisma rectangular definiendo los siguientes parámetros:
 - *Longitud:* Medida en el eje X.
 - *Anchura:* Medida en el eje Y.
 - *Altura:* Medida en el eje Z.
- [Ver Ejercicio 1-3D](#)



- **Definición:** Crea una esfera sólida.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de esfera < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic un punto, correspondiente al centro de la esfera.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio de esfera o [Diámetro]:*
 - Introducir el valor del radio de la esfera.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Diámetro:**
 - Permite crear una esfera definiendo su diámetro.
- [Ver Ejercicio 2-3D](#)



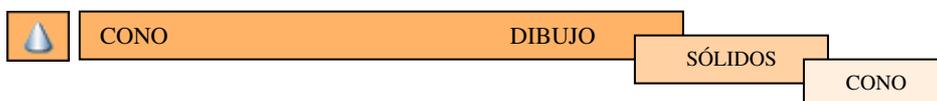
- **Definición:** Crea un cilindro recto sólido.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente al centro de la base del cilindro.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]:*
 - Introducir el valor del radio de la base del cilindro.
 - Pulsar ↵
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]:*
 - Introducir el valor de la altura del cilindro (eje Z).
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Elíptico:**
 - Permite crear un cilindro de base elíptica.
 - **Diámetro:**
 - Permite crear un cilindro definiendo el diámetro de su base.



- **Centro del otro extremo:**

- Permite fijar la altura del cilindro definiendo el centro de la cara opuesta a su base.

- [Ver Ejercicio 3-3D](#)



- **Definición:** Crea un cono recto sólido.

- **Procedimiento:**

- Ejecutar el comando.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cono o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente al centro de la base del cono.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cono o [Diámetro]:*
 - Introducir el valor del radio de la base del cono.
 - Pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cono o [Vértice]:*
 - Introducir el valor de la altura del cono (eje Z).
 - Pulsar ↵

- **Opciones:**

- **Elíptico:**
 - Permite crear un cono recto de base elíptica.
- **Diámetro:**
 - Permite crear un cono definiendo el diámetro de su base.
- **Vértice:**
 - Permite fijar la altura definiendo el vértice del cono.

- [Ver Ejercicio 4-3D](#)



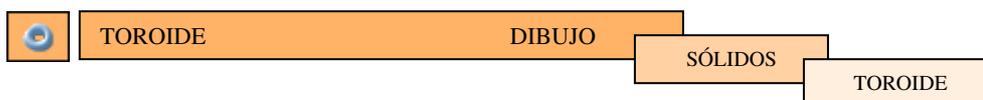
- **Definición:** Crea una cuña sólida, con la cara inclinada a lo largo del eje X.

- **Procedimiento:**

- Ejecutar el comando.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de cuña o [Centro] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente a una de las esquinas de la base rectangular de la cuña.



- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]:*
 - Hacer clic sobre la esquina opuesta (en diagonal) de la base rectangular de la cuña.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura:*
 - Introducir el valor de la altura de la cuña (eje Z).
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Centro:**
 - Permite definir el centro geométrico de la base de la cuña.
 - **Cubo:**
 - Permite crear una cuña con los lados iguales, definiendo la longitud de uno de ellos.
 - **Longitud:**
 - Permite crear una cuña definiendo los siguientes parámetros:
 - *Longitud:* Distancia en el eje X.
 - *Anchura:* Distancia en el eje Y.
 - *Altura:* Distancia en el eje Z.
- [Ver Ejercicio 5-3D](#)



- **Definición:** Crea un toroide sólido.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de toroide < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente al centro del toroide..
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio de toroide o [Diámetro]:*
 - Introducir el valor del radio del toroide.
 - Pulsar ↵
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio de sección o [Diámetro]:*
 - Introducir el valor del radio de la sección del toroide.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Diámetro:**
 - Permite crear un toroide definiendo su diámetro.
 - **Diámetro:**
 - Permite crear un toroide definiendo el diámetro de su sección.
- [Ver Ejercicio 6-3D](#)



- **Definición:** Crea un sólido mediante la extrusión de un contorno determinado.
 - El contorno debe ser: una polilínea cerrada, un polígono, un rectángulo, un círculo, una elipse, una spline cerrada, una arandela o una región.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el contorno cerrado.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de extrusión o [Eje de extrusión]:*
 - Introducir el valor de la altura de extrusión (eje Z).
 - Pulsar ↵
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de inclinación para extrusión < 0 >:*
 - Introducir el valor del ángulo de inclinación de la extrusión.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Eje de extrusión:**
 - Permite definir el eje de extrusión mediante la selección de un objeto existente.
 - El objeto debe ser: una línea, un círculo, un arco, una elipse, una polilínea o una spline.
 - **Ángulo de inclinación:**
 - Permite definir el ángulo de inclinación de la extrusión.
- [Ver Ejercicio 7-3D](#)



- **Definición:** Crea un sólido mediante la revolución de un contorno alrededor de un eje.
 - El contorno debe ser: una polilínea cerrada, un polígono, un rectángulo, un círculo, una elipse, una spline cerrada, una arandela o una región.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*



- Seleccionar el contorno cerrado.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Defina el eje mediante [Objeto / Abscisas / oRdenadas]:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de revolución < 360 >:*
 - Introducir el valor del ángulo de revolución.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Objeto:**
 - Permite definir el eje de revolución mediante la selección de un objeto existente.
 - El objeto debe ser: línea o polilínea.
 - **Abscisas:**
 - Permite definir el eje X del SCP actual como el eje de revolución.
 - **oRdenadas:**
 - Permite definir el eje Y del SCP actual como el eje de revolución.
- *Ver Ejercicio 8-3D*



- **Definición:** Corta un sólido mediante un plano de corte, obteniendo dos sólidos.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el sólido a cortar.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto en plano cortante mediante [Objeto / ejeZ / Vista / XY / YZ / ZX / 3puntos]:*
 - Escoger la opción **3puntos: 3** (↵)
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto en plano:*
 - Hacer clic sobre un punto perteneciente al plano de corte.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto en plano:*
 - Hacer clic sobre un punto perteneciente al plano de corte.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto en plano:*
 - Hacer clic sobre un punto perteneciente al plano de corte.

- En la línea de comando aparece:
 - *Precise un punto en lado deseado del plano o [mantener Ambos lados]:*
 - Hacer clic sobre un punto del lado del sólido a conservar.
- **Opciones:**
 - **Objeto:**
 - Permite definir el plano de corte mediante la selección de un objeto existente.
 - El objeto debe ser: círculo, elipse, arco, spline o polilínea.
 - **ejeZ:**
 - Permite definir el plano de corte mediante dos puntos:
 - El primer punto define la posición del plano de corte.
 - El segundo define un punto en el eje Z, normal al plano de corte.
 - **Vista:**
 - Permite definir el plano de corte mediante el punto de vista actual.
 - **XY / YZ / ZX:**
 - Permite situar el plano de corte paralelo al plano XY / YZ / ZX.
 - **3puntos:**
 - Permite definir el plano de corte mediante tres puntos no colineales.
- *Ver Ejercicio 9-3D*



- **Definición:** Crea una región en la intersección de un plano y un sólido.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el sólido de trabajo.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto en plano de sección mediante [Objeto / ejeZ / Vista / XY / YZ / ZX / 3puntos]:*
 - Escoger la opción *3puntos: 3* (↵)
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto en plano:*
 - Hacer clic sobre un punto perteneciente al plano de sección.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto en plano:*
 - Hacer clic sobre un punto perteneciente al plano de sección.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto en plano:*
 - Hacer clic sobre un punto perteneciente al plano de sección.

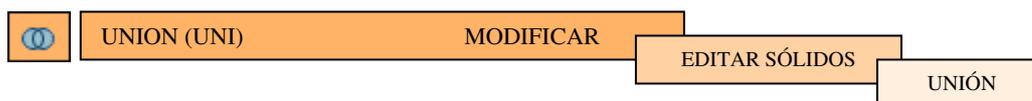
- **Opciones:**
 - **Objeto:**
 - Permite definir el plano de sección mediante la selección de un objeto existente.
 - El objeto debe ser: círculo, elipse, arco, spline 2D o polilínea 2D.
 - **ejeZ:**
 - Permite definir el plano de sección mediante dos puntos:
 - El primer punto define la posición del plano de sección.
 - El segundo define un punto en el eje Z, normal al plano de sección.
 - **Vista:**
 - Permite definir el plano de sección mediante el punto de vista actual.
 - **XY / YZ / ZX:**
 - Permite situar el plano de sección paralelo al plano XY / YZ / ZX.
 - **3puntos:**
 - Permite definir el plano de sección mediante tres puntos no colineales.
- [Ver Ejercicio 10-3D](#)



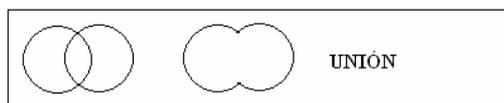
- **Definición:** Comprueba si existe volumen común entre dos o más sólidos.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe el primer conjunto de sólidos.*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el primer conjunto de sólidos.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe el segundo conjunto de sólidos.*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el segundo conjunto de sólidos.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *¿Crear interferencia de sólidos?[Sí / No]*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- [Ver Ejercicio 11-3D](#)



2. Edición de sólidos 3D:



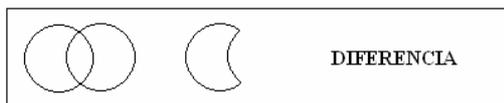
- **Definición:** Une dos o más sólidos o regiones en un único sólido o región.



- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los sólidos o regiones a unir.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
- [Ver Ejercicio 12-3D](#)



- **Definición:** Realiza la diferencia entre dos o más sólidos o regiones.

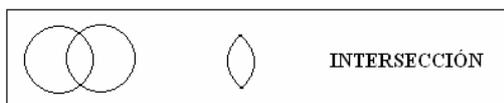


- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe sólidos y regiones de las que sustraer...*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los sólidos o regiones de las que sustraer.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe sólidos y regiones a sustraer...*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los sólidos o regiones a sustraer.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
- [Ver Ejercicio 13-3D](#)





- **Definición:** Realiza la intersección entre dos o más sólidos o regiones.



- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los sólidos o regiones de los que obtener la intersección.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
- [Ver Ejercicio 14-3D](#)



- **Definición:** Modifica un sólido así como sus caras y aristas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción de edición de sólidos [Cara / Arista / cUerpo / desHacer / Salir]:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Cara:**
 - Permite modificar las caras de un sólido.
 -  **Extruir caras:**
 - Permite extruir las caras planas de un sólido definiendo la cara a extruir, la altura de extrusión y/o el eje de extrusión.
 -  **Desplazar caras:**
 - Permite desplazar una o varias caras de un sólido a una distancia específica.



**Separar:**

- Permite separar sólidos unidos y que no compartan volumen, convirtiéndolos en sólidos independientes.

**Funda:**

- Permite vaciar un sólido, pudiendo definir el grosor y las caras del sólido a eliminar.

**Comprobar:**

- Permite comprobar que el sólido designado no tiene errores internos así como si es un sólido ACIS válido.

- [Ver Ejercicio 15-3D](#)

3. Otras operaciones 3D:

3DARRAY (3A)

MODIFICAR

OPERACIONES EN 3D

MATRIZ 3D

- **Definición:** Crea una matriz tridimensional.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los objetos de origen.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique el tipo de matriz [Rectangular / Polar]:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Rectangular:**
 - Permite crear matrices rectangulares 3D.
 - Requiere definir los siguientes parámetros:
 - *Número de filas.* (En el eje Y)
 - *Número de columnas.* (En el eje X)
 - *Número de niveles.* (En el eje Z)
 - *Distancia entre filas.*
 - *Distancia entre columnas.*
 - *Distancia entre niveles.*
 - **Polar:**
 - Permite crear matrices polares 3D.
 - Requiere definir los siguientes parámetros:
 - *Número de elementos de la matriz.*
 - *Ángulo a rellenar.*
 - *Eje de rotación.*
- [Ver Ejercicio 16-3D](#)

SIMETRÍA3D

MODIFICAR

OPERACIONES EN 3D

SIMETRIA 3D

- **Definición:** Realiza la simetría de los objetos seleccionados, respecto a un plano.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los objetos de origen.

- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto del plano de simetría o [Objeto / último / ejeZ / Vista / XY / YZ / ZX / 3puntos]:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Objeto:**
 - Permite definir el plano de simetría mediante la selección de un objeto existente.
 - El objeto debe ser: círculo, arco o polilínea 2D.
 - **último:**
 - Permite emplear el último plano de simetría definido.
 - **ejeZ:**
 - Permite definir el plano de simetría mediante dos puntos:
 - El primer punto define la posición del plano de simetría.
 - El segundo define un punto en el eje Z, normal al plano de simetría.
 - **Vista:**
 - Permite definir el plano de simetría mediante el punto de vista actual.
 - **XY / YZ / ZX:**
 - Permite situar el plano de simetría paralelo al plano XY / YZ / ZX.
 - **3puntos:**
 - Permite definir el plano de simetría mediante tres puntos no colineales.
- [Ver Ejercicio 17-3D](#)



- **Definición:** Gira los objetos seleccionados alrededor de un eje tridimensional.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los sólidos o regiones a unir.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto del eje o defínalo mediante [Objeto / último / Vista / EjeX / EjeY / EjeZ / 2puntos]:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵



- **Opciones:**
 - **Objeto:**
 - Permite definir el eje de rotación mediante la selección de un objeto existente.
 - El objeto debe ser: línea, círculo, arco o polilínea 2D.
 - **último:**
 - Permite emplear el último eje de rotación definido.
 - **Vista:**
 - Permite definir el plano de simetría mediante el punto de vista actual.
 - **ejeX / ejeY / ejeZ:**
 - Permite definir un eje de rotación paralelo al eje X / Y / Z.
 - **2puntos:**
 - Permite definir el eje de rotación mediante dos puntos.
- [Ver Ejercicio 18-3D](#)



- **Definición:** Alinea los objetos seleccionados con otros objetos existentes.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designa objetos:*
 - Seleccionar los objetos a alinear.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise el primer punto de origen:*
 - Hacer clic sobre un primer punto, perteneciente al objeto a alinear.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise el primer punto de mira:*
 - Hacer clic sobre un primer punto, perteneciente al objeto de referencia.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise el segundo punto de origen:*
 - Hacer clic sobre un segundo punto, perteneciente al objeto a alinear.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise el segundo punto de mira:*
 - Hacer clic sobre un segundo punto, perteneciente al objeto de referencia.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise el tercer punto de origen:*
 - Hacer clic sobre un tercer punto, perteneciente al objeto a alinear.





- En la línea de comando aparece:
 - *Precise el tercer punto de mira:*
 - Hacer clic sobre un tercer punto, perteneciente al objeto de referencia.
- **NOTA:**
 - **Alinear mediante tres pares de puntos:**
 - Corresponde al procedimiento descrito anteriormente.
 - **Alinear mediante dos pares de puntos:**
 - Corresponde al procedimiento descrito anteriormente, con la diferencia que como respuesta a:
 - *Precise el tercer punto de origen:*
 - Pulsar ↵
 - Este procedimiento permite escalar el objeto a alinear haciendo coincidir los dos pares de puntos.
 - **Alinear mediante un par de puntos:**
 - Corresponde al procedimiento descrito anteriormente, con la diferencia que como respuesta a:
 - *Precise el tercer punto de origen:*
 - Pulsar ↵
 - Equivale al comando DESPLAZA. (*Ver DESPLAZA*)
- *Ver Ejercicio 19-3D*



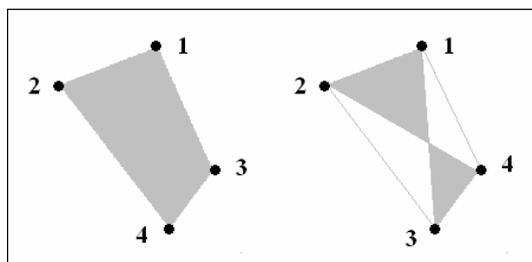
10. SUPERFICIES 3D

- A lo largo de este capítulo se explican las siguientes herramientas:
 - o Sólido 2D.
 - o Lado.
 - o Sup. tabulada.
 - o Cara 3D.
 - o Malla 3D.
 - o Sup. reglada.
 - o Superficies 3D.
 - o Sup. de revolución.
 - o Sup. definida por lados.



- **Definición:** Crea polígonos con relleno sólido.
- **Procedimiento:**
 - o Ejecutar el comando.
 - o En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente al primer vértice del polígono a rellenar.
 - o En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto punto:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente al segundo vértice del polígono a rellenar.
 - o En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente al tercer vértice del polígono a rellenar.
 - o En la línea de comando aparece:
 - *Precise cuarto punto o [Salir]:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente al cuarto vértice del polígono a rellenar.

- **NOTA:**

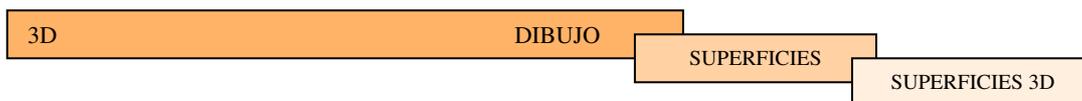


- o Los vértices deben introducirse en “zigzag”, ya que en caso contrario se obtienen resultados no deseados.

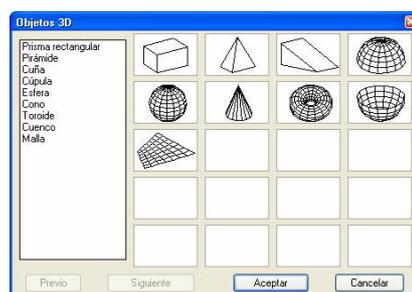
- [Ver Ejercicio 20-3D](#)



- **Definición:** Crea una superficie de tres o cuatro lados.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto o [Invisible]:*
 - Hacer clic un punto, correspondiente al primer punto de la superficie.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [Invisible]:*
 - Hacer clic un punto, correspondiente al segundo punto de la superficie.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto o [Invisible] < salir >:*
 - Hacer clic un punto, correspondiente al tercer punto de la superficie.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise cuarto punto o [Invisible] < crear cara con tres lados >:*
 - Hacer clic un punto, correspondiente al cuarto punto de la superficie.
 - Pulsar ESC para finalizar el comando.
- **Opciones:**
 - **Invisible:**
 - Permite hacer invisibles las aristas de la superficie definida.
- [Ver Ejercicio 21-3D](#)



- **Definición:** Crea objetos de malla poligonal con formas geométricas predefinidas.
- **NOTA:**
 - Si este comando se ejecuta a través del menú desplegable *Dibujo*, aparece el cuadro de diálogo *Objetos 3D*:



- Permite escoger directamente la figura a generar.



- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [pRisma rectangular / cOno / cUenco / Cúpula / Malla / Pirámide / Esfera / Toroide / cuñA]:*
 - Escoger la opción deseada.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **pRisma rectangular:**
 - Permite crear una malla poligonal con forma de prisma rectangular.
 - Hay que definir los siguientes parámetros:
 - *Esquina del prisma.*
 - *Longitud del prisma:* Distancia en el eje X.
 - *Anchura del prisma:* Distancia en el eje Y.
 - *Altura del prisma:* Distancia en el eje Z.
 - *Ángulo de rotación sobre el eje Z.*
 - **cOno:**
 - Permite crear una malla poligonal con forma de cono recto o tronco de cono.
 - Hay que definir los siguientes parámetros:
 - *Centro de la base del cono.*
 - *Radio de la base del cono.*
 - *Radio superior del cono.*
 - *Altura del cono:* Distancia en el eje Z.
 - *Número de segmentos para la superficie del cono.*
 - **cUenco:**
 - Permite crear una malla poligonal con forma de la parte inferior de una esfera hueca.
 - Hay que definir los siguientes parámetros:
 - *Centro del cuenco.*
 - *Radio del cuenco.*
 - *Número de segmentos longitudinales para la superficie del cuenco.*
 - *Número de segmentos latitudinales para la superficie del cuenco.*
 - **Cúpula:**
 - Permite crear una malla poligonal con forma de la parte superior de una esfera hueca.
 - Hay que definir los siguientes parámetros:
 - *Centro de la cúpula.*
 - *Radio de la cúpula.*
 - *Número de segmentos longitudinales para la superficie de la cúpula.*
 - *Número de segmentos latitudinales para la superficie de la cúpula.*



- **Malla:**
 - Permite crear una malla poligonal plana de cuatro lados.
 - Hay que definir los siguientes parámetros:
 - *Primera esquina de la malla.*
 - *Segunda esquina de la malla.*
 - *Tercera esquina de la malla.*
 - *Cuarta esquina de la malla.*
 - *Tamaño de la malla en la dirección M.*
 - *Tamaño de la malla en la dirección N.*

- **Pirámide:**
 - Permite crear una malla poligonal con forma de pirámide.
 - Hay que definir los siguientes parámetros:
 - *Primera esquina de la base de la pirámide.*
 - *Segunda esquina de la base de la pirámide.*
 - *Tercera esquina de la base de la pirámide.*
 - *Cuarta esquina de la base de la pirámide.*
 - *Punto de vértice de la pirámide.*

- **Esfera:**
 - Permite crear una malla poligonal con forma de esfera.
 - Hay que definir los siguientes parámetros:
 - *Centro de la esfera.*
 - *Radio de la esfera.*
 - *Número de segmentos longitudinales para la superficie de la esfera.*
 - *Número de segmentos latitudinales para la superficie de la esfera.*

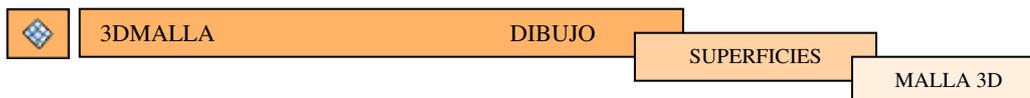
- **Toroide:**
 - Permite crear una malla poligonal con forma de toroide.
 - Hay que definir los siguientes parámetros:
 - *Centro del toroide.*
 - *Radio del toroide.*
 - *Radio de la sección del toroide.*
 - *Número de segmentos alrededor de la circunferencia de la sección.*
 - *Número de segmentos alrededor de la circunferencia del toroide.*

- **cuñA:**
 - Permite crear una malla poligonal con forma de cuña.
 - Hay que definir los siguientes parámetros:
 - *Esquina de la cuña.*
 - *Longitud de la cuña:* Distancia en el eje X.
 - *Anchura de la cuña:* Distancia en el eje Y.
 - *Altura de la cuña:* Distancia en el eje Z.
 - *Ángulo de rotación de la cuña sobre el eje Z.*

- [Ver Ejercicio 22-3D](#)



- **Definición:** Controla de visibilidad de las aristas de caras 3D existentes.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise arista de 3dcara para activar o desactivar visibilidad o [Visualizar]:*
 - Seleccionar las aristas de las que se quiere modificar su aspecto.
- **Opciones:**
 - **Visualizar:**
 - Permite que las aristas invisibles vuelvan a ser visibles.
- [Ver Ejercicio 23-3D](#)

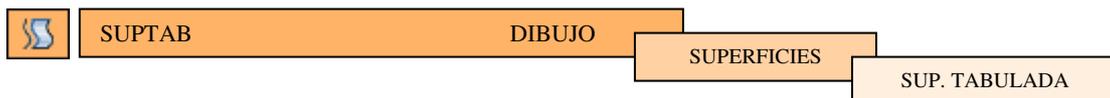


- **Definición:** Crea mallas poligonales definidas vértice a vértice.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique tamaño de malla en dirección M:*
 - Introducir el número de vértices en la dirección M.
 - Pulsar ↵
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique tamaño de malla en dirección N:*
 - Introducir el número de vértices en la dirección N.
 - Pulsar ↵
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (0,0)*
 - Hacer clic en el vértice (0,0) de la malla.
 - Continuar hasta definir el último vértice (M-1, N-1)
- **NOTA:**
 - El valor del tamaño de malla en la dirección M y N está entre 2 y 256.
 - Los vértices se distribuyen en forma de matriz rectangular, con M x N vértices.
- [Ver Ejercicio 24-3D](#)





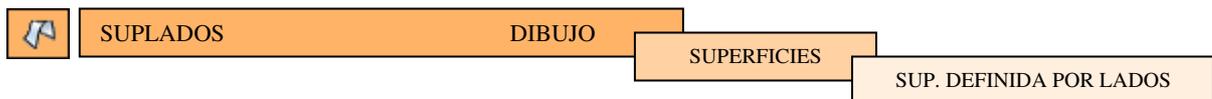
- **Definición:** Crea una superficie mediante la revolución de un contorno alrededor de un eje.
 - El contorno debe ser: una polilínea cerrada, un polígono, un rectángulo, un círculo, una elipse o una spline cerrada.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto que se va a resolver:*
 - Seleccionar el contorno cerrado.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto que defina el eje de revolución:*
 - Seleccionar un objeto, correspondiente al eje de revolución.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo inicial < 0 >:*
 - Introducir el valor del ángulo inicial.
 - Pulsar ↵
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo incluido (+ =trigon., - =horario) < 360 >:*
 - Introducir el valor del ángulo final.
 - Pulsar ↵
- [Ver Ejercicio 25-3D](#)



- **Definición:** Crea una superficie mediante la extrusión de un perfil determinado.
 - El perfil debe ser: línea, arco, círculo, polilínea o spline.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto para el perfil:*
 - Seleccionar el perfil a extruir.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto para vector de dirección:*
 - Seleccionar un objeto, correspondiente al eje de extrusión.
- [Ver Ejercicio 26-3D](#)



- **Definición:** Crea una superficie reglada entre dos objetos.
 - Los objetos deben ser: líneas, arcos, círculos, splines o polilíneas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe primera curva de definición:*
 - Seleccionar un objeto, correspondiente a la primera curva de definición de la superficie.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe segunda curva de definición:*
 - Seleccionar un objeto, correspondiente a la segunda curva de definición de la superficie.
- [Ver Ejercicio 27-3D](#)



- **Definición:** Crea una superficie definida mediante cuatro objetos.
 - Los objetos deben ser: líneas, arcos, splines, o polilíneas abiertas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto 1 para lado de superficie:*
 - Seleccionar un objeto, correspondiente al primer lado de la superficie.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto 2 para lado de superficie:*
 - Seleccionar un objeto, correspondiente al segundo lado de la superficie.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto 3 para lado de superficie:*
 - Seleccionar un objeto, correspondiente al tercer lado de la superficie.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto 4 para lado de superficie:*
 - Seleccionar un objeto, correspondiente al cuarto lado de la superficie.
- [Ver Ejercicio 28-3D](#)



11. PRESENTACIONES E IMPRESIÓN

- AutoCAD permite el trabajo en dos entornos diferentes:
 - **Espacio modelo:**
 - Entorno empleado para crear y modificar el dibujo.
 - **Espacio papel (Presentaciones):**
 - Entorno empleado para definir el plano a imprimir.

1. Administración de presentaciones:



- **Definición:** Administra las presentaciones.
- **Procedimiento:** (*para crear nueva presentación*)
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique la opción de presentación [Copiar / Suprimir / Nueva / Plantilla / Renombrar / Guardarcomo / Definir /?]: n* (↵)
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique el nombre de la nueva presentación:*
 - Introducir el nombre de la nueva presentación.
 - Pulsar ↵
- **Opciones:**
 - **Copiar:**
 - Permite copiar una presentación.
 - **Suprimir:**
 - Permite suprimir una presentación..
 - **Nueva:**
 - Permite crear una nueva presentación.
 - **Plantilla:**
 - Permite crear una nueva presentación a partir de una plantilla.
 - **Renombrar:**
 - Permite cambiar el nombre de una presentación.
 - **Guardarcomo:**
 - Permite guardar una presentación como archivo de plantilla (*.dwt)
 - **Definir:**
 - Permite definir una presentación como actual.
 - **?:**
 - Permite ver una lista con todas las presentaciones del dibujo.
- **NOTA:**
 - También se puede acceder a las opciones anteriores situando el cursor sobre el nombre de una de las presentaciones (parte inferior de la pantalla) y pulsando el botón derecho del ratón.

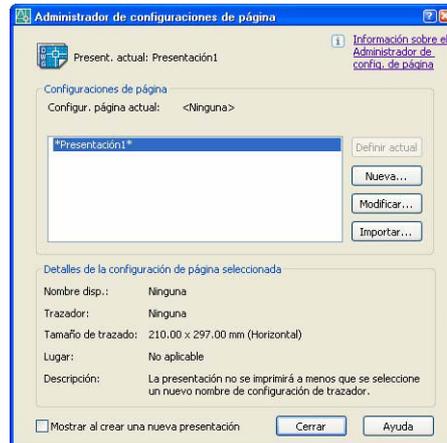


PREPPAGINA

ARCHIVO

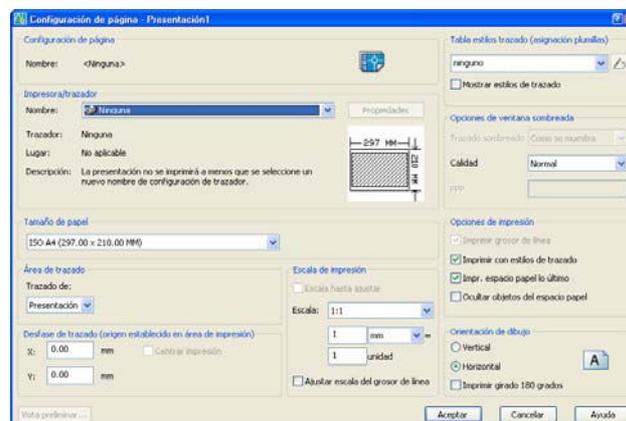
ADMIN. DE CONFIGURACIONES DE PÁGINA

- **Definición:** Configura la página de la presentación actual.
- **Descripción:**
 - Aparece el cuadro de diálogo *Administrador de configuraciones de página*:



- **Lista de configuraciones de página:**
 - Muestra las configuraciones de página disponibles.
- **Definir actual:**
 - Permite definir como actual la configuración de página seleccionada.

- **Nueva:**
 - Permite introducir el *Nombre nuevo de configuración de página* y especificar la configuración de página empleada como punto de partida.
- **Importar:**
 - Permite importar las configuraciones de página deseadas seleccionando un archivo de extensión: dwg, dwt o dxf.
- **Modificar:**
 - Permite configurar la página seleccionada.
 - Aparece el cuadro de diálogo *Configuración de página*:



- **Configuración de página:**
 - **Nombre:**
 - Muestra el nombre de la configuración de página.

- **Impresora/trazador:**
 - **Nombre:**
 - Permite seleccionar la impresora deseada, dentro de la lista de impresoras disponibles.

- **Tamaño de papel:**
 - Permite seleccionar el tamaño de papel deseado.
 - Si no se ha seleccionado ninguna impresora/trazador, aparece toda la lista de tamaños estándar.
 - Si se ha seleccionado una impresora/trazador, aparece la lista de tamaños disponibles para dicha impresora/trazador.

- **Área de trazado:**
 - Permite seleccionar el área del dibujo a imprimir.
 - **Extensión:**
 - Ajustar el área de trazado de forma que se impriman todos los objetos del dibujo.
 - **Pantalla:**
 - El área de trazado corresponde a la zona del dibujo visualizado en la pantalla.
 - **Presentación:**
 - Se imprime todo aquello que se encuentre dentro del área de impresión indicada en la presentación, mediante una línea discontinua.
 - **Ventana:**
 - Se imprime la zona de la presentación, indicada mediante la selección de dos esquinas opuestas.

- **Desfase de trazado:**
 - Permite definir el desfase del área de trazado con respecto a la esquina inferior izquierda del área de impresión.
 - **X e Y:**
 - Permite definir las distancias de desfase en las direcciones X e Y.
 - **Centrar impresión:**
 - Permite centrar el área de impresión en el papel, calculando automáticamente los valores de X e Y.

- **Escala de impresión:**
 - Permite definir la escala de impresión del dibujo.
 - **Escala hasta ajustar:**
 - Permite ajustar el tamaño del dibujo al tamaño del papel, calculando automáticamente la escala.
 - **Escala:**
 - Permite escoger la escala, dentro de la lista de escalas disponibles.
 - Permite definir la escala y las unidades, introduciendo los valores de la expresión:

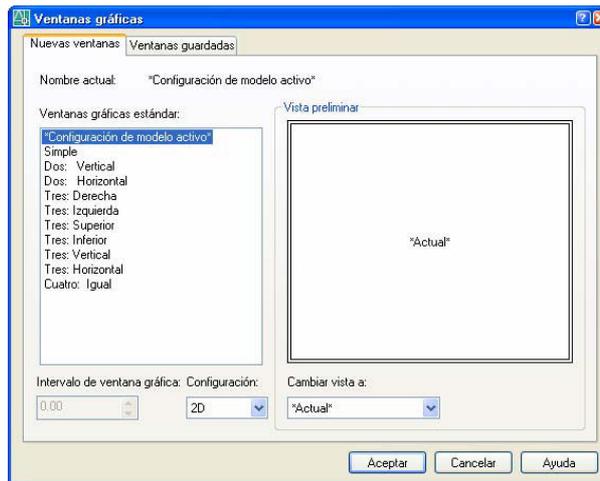
- A mm = B unidad.
- **Ajustar escala del grosor de línea:**
 - Permite ajustar el grosor de línea en función de la escala de impresión seleccionada.
- **NOTA:**
 - Se recomienda asignar siempre la escala de impresión **1:1**.
- **Tabla estilos trazado:**
 - Permite seleccionar el estilo de trazado, dentro de la lista de estilos de trazado disponibles.
 -  **Editar:**
 - Permite modificar el estilo de trazado seleccionado.
 - **NOTA:**
 - Se recomienda emplear la herramienta *Editar* para asignar a cada color el grosor de línea correspondiente.
 - **Mostrar estilos de trazado:**
 - Permite mostrar, en la pantalla, las propiedades de los estilos de trazado.
- **Opciones de ventana sombreada:**
 - Permite modificar el tipo de *Trazado de sombreado*, así como su *Calidad*.
- **Opciones de impresión:**
 - **Imprimir grosor de línea:**
 - Permite aplicar los grosores de línea asignados.
 - **Imprimir con estilos de trazado:**
 - Permite aplicar el estilo de trazado seleccionado.
 - **Impr. espacio papel lo último:**
 - Permite imprimir primero los objetos del espacio modelo y luego los del espacio papel.
 - **Ocultar objetos del espacio papel:**
 - Permite suprimir las líneas ocultas de los objetos de la presentación.
- **Orientación de dibujo:**
 - **Vertical:**
 - Permite imprimir el dibujo de forma que la longitud más corta del papel se encuentre en la parte superior de la página.
 - **Horizontal:**
 - Permite imprimir el dibujo de forma que la longitud más larga del papel se encuentre en la parte superior de la página.

- **Imprimir girado 180 grados:**
 - Permite rotar el dibujo 180 grados.
- **Vista preliminar:**
 - Permite previsualizar el resultado de la impresión.
 - Para volver al cuadro de diálogo *Configuración de página*, pulsar ESC o ↵

2. Otros comandos útiles:



- **Definición:** Crea nuevas ventanas gráficas.
- **Descripción:**
 - Aparece el cuadro de diálogo *Ventanas gráficas*:



- **Ventanas gráficas estándar:**
 - Permite seleccionar el número de ventanas nuevas, así como su distribución.
 - Las ventanas estándar disponibles son:
 - Simple.
 - Dos:
 - Vertical, Horizontal.
 - Tres:
 - Derecha, Izquierda.
 - Superior, Inferior.
 - Vertical, Horizontal.
 - Cuatro:
 - Igual.
- **Intervalo de ventana gráfica:**
 - Permite definir la distancia, en mm, entre ventanas.
- **Configuración:**
 - **2D:**
 - Sólo permite la vista *Actual* para las nuevas ventanas.
 - **3D:**
 - Permite diferentes vistas para las nuevas ventanas.
- **Vista preliminar:**
 - Permite visualizar la configuración de las nuevas ventanas, así como las vistas asignadas a cada una de ellas.

- **Cambiar vista a:**
 - Haciendo clic sobre cualquiera de las ventanas que aparecen en la *Vista preliminar*, permite modificar la vista de dicha ventana.
 - Las vistas disponibles son:
 - Actual.
 - Superior, Inferior.
 - Frontal, Posterior.
 - Izquierda, Derecha.
 - Isométrica SO, Isométrica SE.
 - Isométrica NE, Isométrica NO.
 - **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - Configurar las nuevas ventanas.
 - Pulsar el botón *Aceptar*.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise primera esquina o [Ajustar]:*
 - Designar un punto, correspondiente a la primera esquina.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta:*
 - Arrastrar el cursor y designar un punto, correspondiente a la primera esquina opuesta.
 - **Opciones:**
 - **Ajustar:**
 - Permite ajusta las nuevas ventanas al área de impresión.
- **Variantes:**
 - Accesibles desde el menú desplegable: *Ver > Ventanas >...*
 - **1 Ventana:**
 - Permite la creación de 1 nueva ventana.
 - **2 / 3 / 4 Ventanas:**
 - Permite la creación de 2 / 3 / 4 nuevas ventanas.
 - **Ventana poligonal:**
 - Permite crear una nueva ventana definiendo un contorno cerrado realizado mediante líneas rectas.
 - **Objeto:**
 - Permite convertir un objeto en una ventana gráfica.
 - Los objetos deben ser:
 - Polilínea cerrada, spline cerrada, nube de revisión cerrada, polígono, rectángulo, círculo y elipse.
 - **Juntar:**
 - Permite unir dos ventanas en el espacio modelo.



TRADSPACIO

- **Definición:** Convierte las longitudes del espacio modelo a su longitud equivalente en el espacio papel.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el comando.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise la distancia de espacio modelo:*
 - Introducir el valor de la distancia del espacio modelo que se desea transformar.
 - Pulsar ↵
- **Procedimiento: (para alturas de texto)**
 - Ejecutar el comando TEXTO. (*Ver TEXTO*)
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto inicial de texto o [jUstificar / Estilo]:*
 - Hacer clic sobre un punto, correspondiente a punto inicial del texto.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura:*
 - Ejecutar el comando ‘TRADSPACIO.’
 - Antes del nombre del comando, debe introducirse una “ “ ”.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise la distancia de espacio modelo:*
 - Introducir el valor de la altura de texto del espacio modelo que se desea transformar.
 - Pulsar ↵
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de rotación de texto:*
 - Introducir el valor del ángulo de rotación de texto.
 - Pulsar ↵
 - Escribir el texto deseado.
 - Para saltar de línea pulsar ↵
 - Para finalizar el comando pulsar 2 veces ↵



3. Impresión:



ARCHIVO

IMPRIMIR

- **Definición:** Imprime la presentación actual..
- **Descripción:**
 - Aparece el cuadro de diálogo *Trazar*:



- Las opciones son las mismas que las del cuadro de diálogo *Configuración de página*.
- *(Ver PREPPAGINA)*
- Los cambios efectuados a través del cuadro de diálogo *Configuración de página* se mantienen en éste.

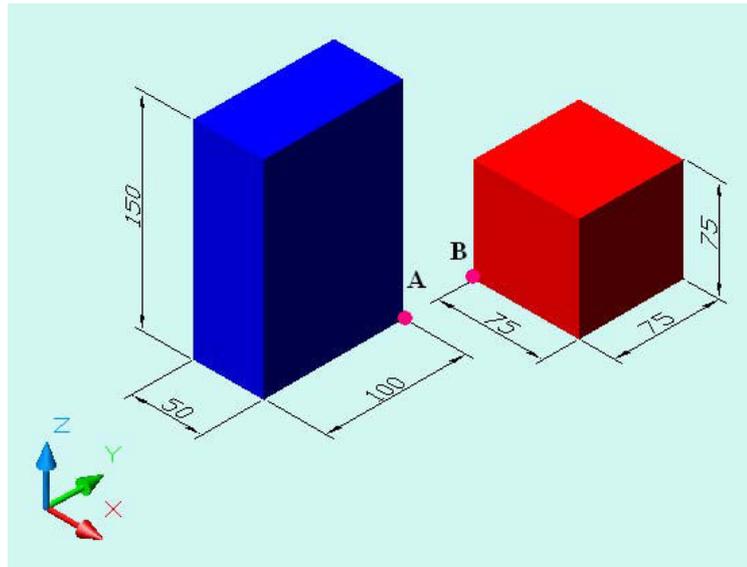
-  Botón que permite el acceso a las opciones avanzadas.
 - Situado en la esquina inferior derecha del cuadro de diálogo.
- *Ver Ejercicio de impresión.*



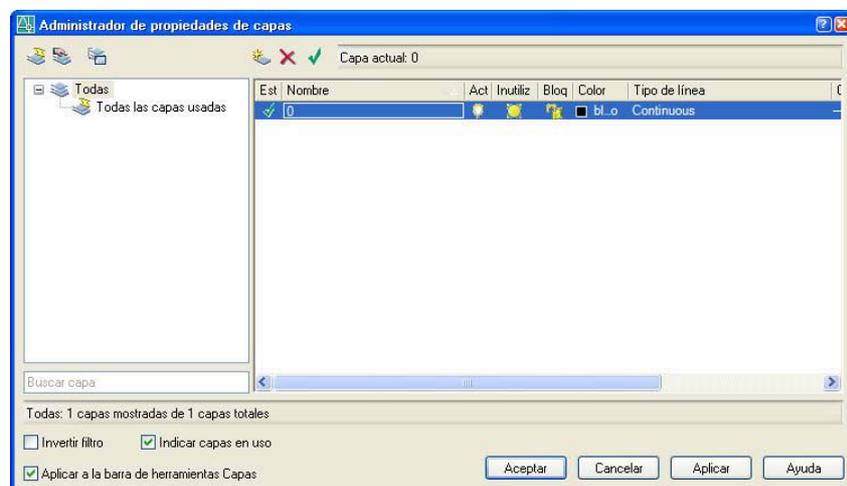
13. EJERCICIOS GUIADOS 3D

Ejercicio 1-3D:

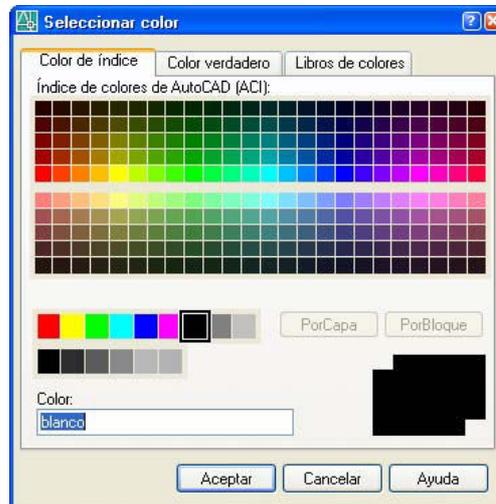
- Práctica del comando PRISMARECT.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



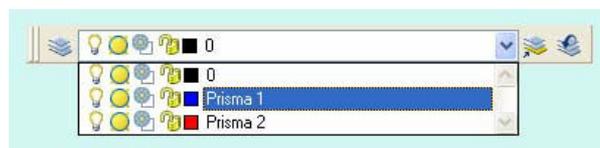
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **PRISMA 1**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:

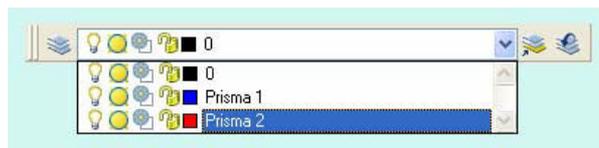


- Hacer clic sobre el color **AZUL**.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **PRISMA 2**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **ROJO**.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Prisma 1” y hacer clic.

- Ejecutar el comando PRISMARECT. (*Ver PRISMARECT*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de prisma o [Centro] < 0,0,0 >*:
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente a una de las esquinas de la base del prisma rectangular.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]: 1* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise longitud: -50* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje X.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise anchura: -100* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Y.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura: 150* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Z.
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.
 - Punto medio: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic en el botón izquierdo.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,50* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



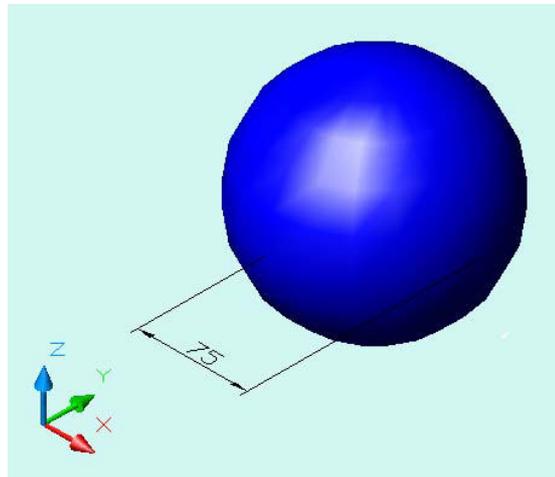
- Situar el cursor sobre la capa “Prisma 2” y hacer clic.
- Ejecutar el comando PRISMARECT. (*Ver PRISMARECT*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de prisma o [Centro] < 0,0,0 >*:

- Desplazar el cursor sobre el punto B hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic en el botón izquierdo.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]: c* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise longitud: 75* (↵)
- Ejecutar el comando BORRA. (*Ver BORRA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar la recta AB.
- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵

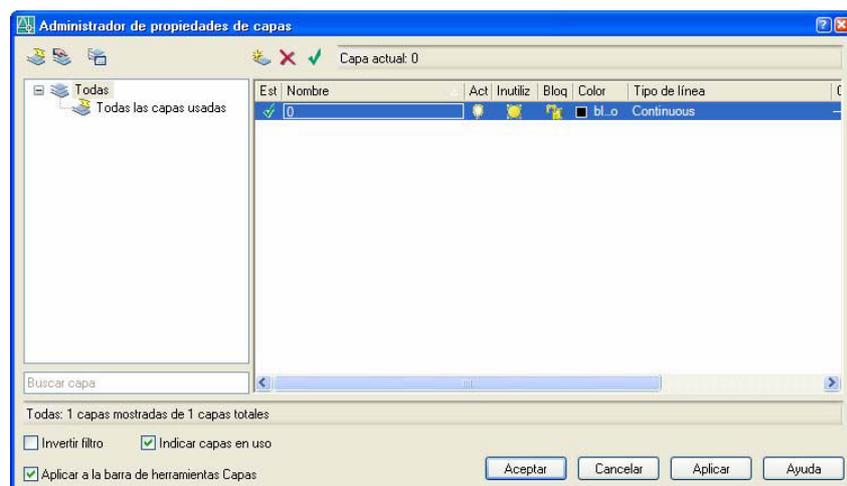


Ejercicio 2-3D:

- Práctica del comando ESFERA.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:

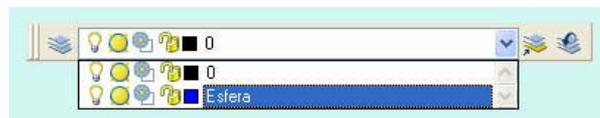


- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **ESFERA**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:





- Sobre la lista de colores frecuentes:
 - Hacer clic sobre el color AZUL.
- Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

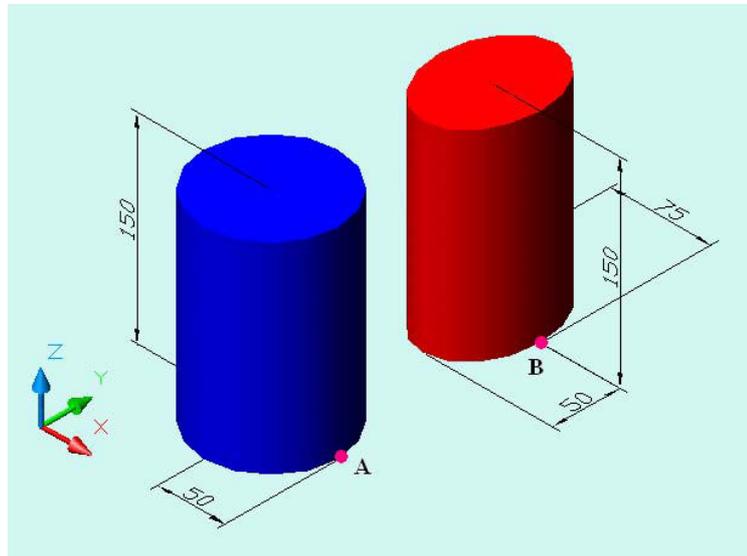


- Situar el cursor sobre la capa “Esfera” y hacer clic.
- Ejecutar el comando ESFERA. (*Ver ESFERA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de esfera < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la esfera..
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio de esfera o [Diámetro]: 75* (↵)

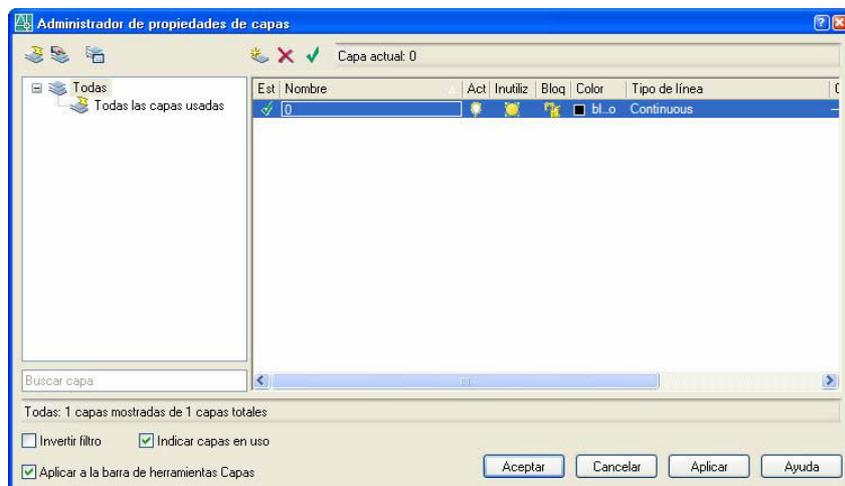


Ejercicio 3-3D:

- Práctica del comando CILINDRO.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 1**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:



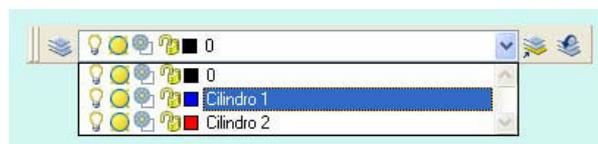
- Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



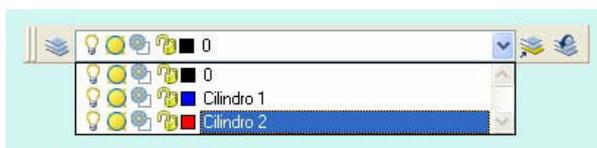
- Hacer clic sobre el color AZUL.
- Pulsar *Aceptar*.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 2**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **ROJO**.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa "Cilindro 1" y hacer clic.



- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 50* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 150*
 - Pulsar ↵
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Centro: Activado.
 - Cuadrante: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un rombo, que señala el *Cuadrante*.
 - Situar el cursor sobre el rombo y hacer clic en el botón izquierdo.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,150* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

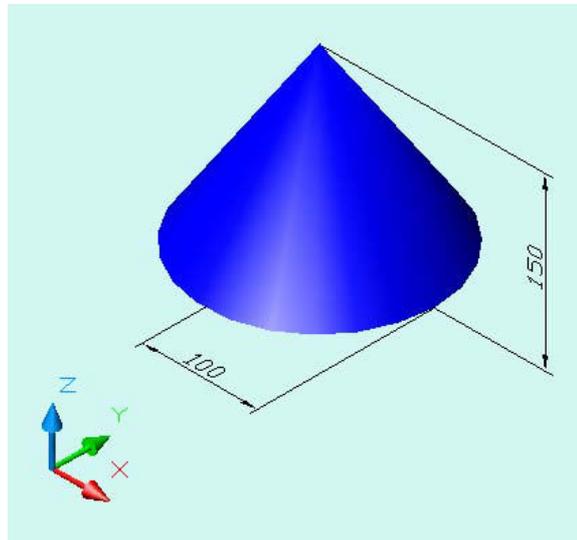


- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 2” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >: e*
 - Pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto final de eje de elipse para base del cilindro o [Centro]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto B hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic en el botón izquierdo.

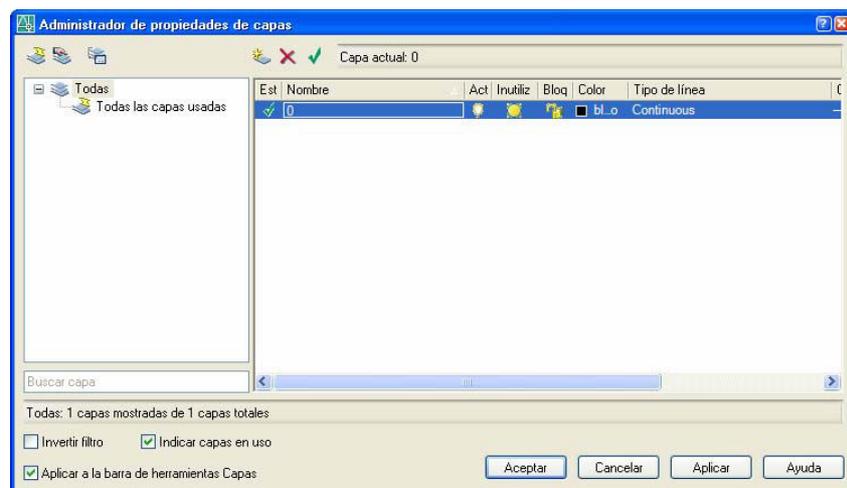
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto final de segundo eje de elipse para base de cilindro: @-75,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise longitud de otro eje para base de cilindro: 50* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 150*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando BORRA. (*Ver BORRA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar la recta AB.
- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵

Ejercicio 4-3D:

- Práctica del comando CONO.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CONO**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:



- Aparece:



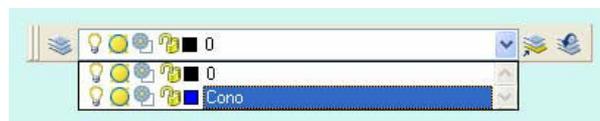
- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.

- Pulsar *Aceptar*.

- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



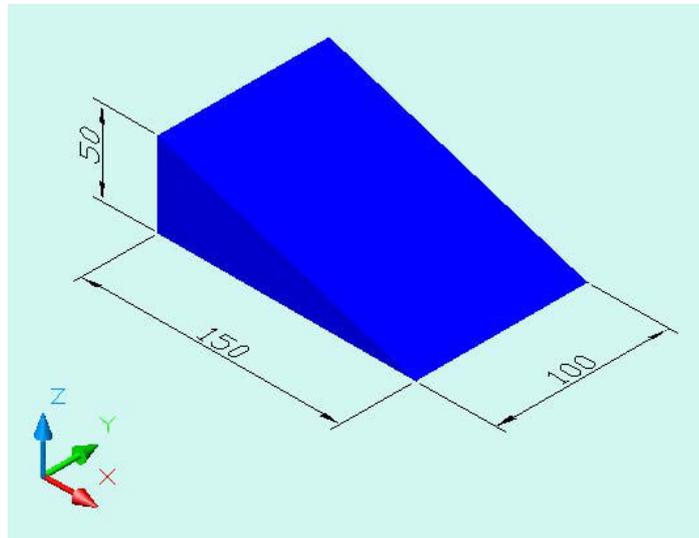
- Situar el cursor sobre la capa "Cono" y hacer clic.

- Ejecutar el comando CONO. (*Ver CONO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cono o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del Cono.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cono o [Diámetro]: 100* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cono o [Vértice]: 150* (↵)

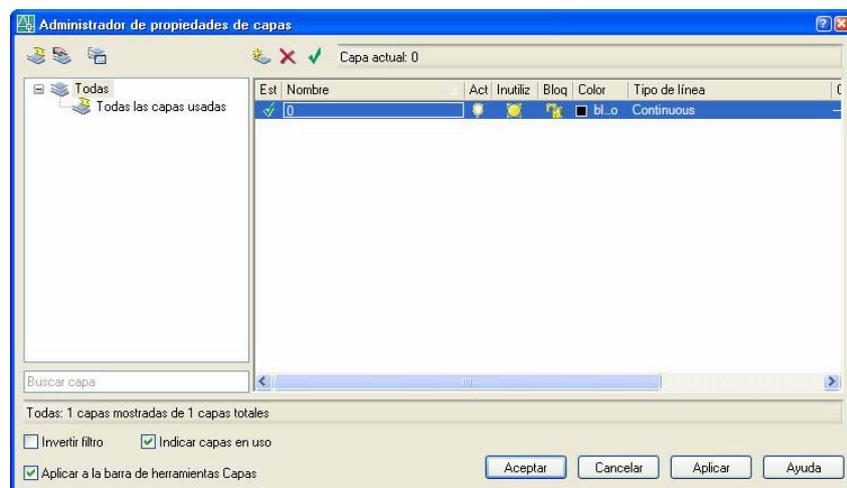


Ejercicio 5-3D:

- Práctica del comando CUÑA.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



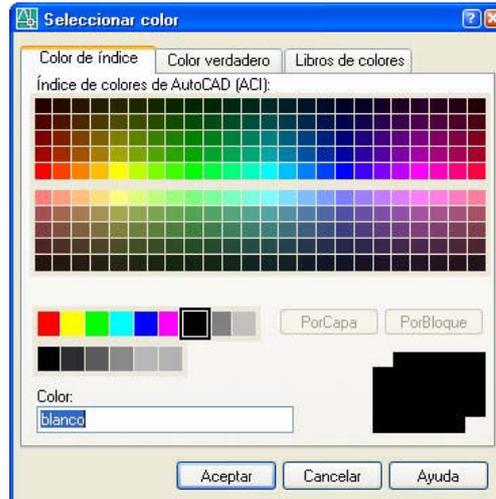
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como CUÑA.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:



- Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.

- Pulsar *Aceptar*.

- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Cuña” y hacer clic.

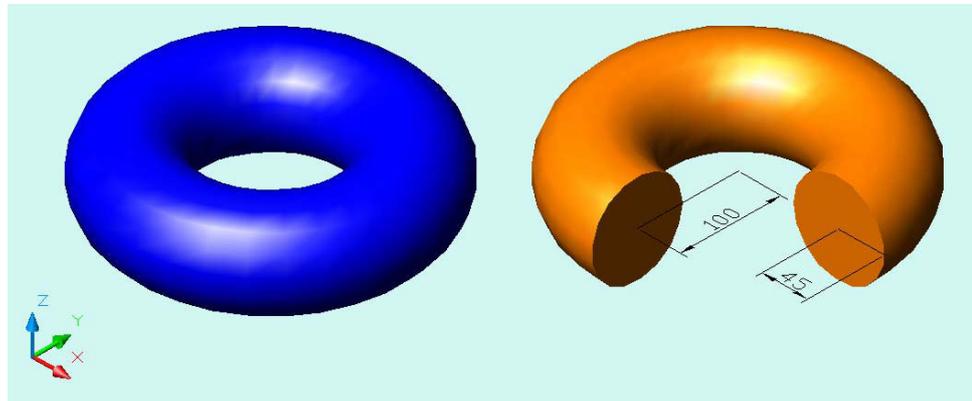
- Ejecutar el comando CUÑA. (*Ver CUÑA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de cuña o [Centro] < 0,0,0 >*:
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente a una de las esquinas de la base rectangular de la cuña.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]: l* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise longitud: 150* (↵)



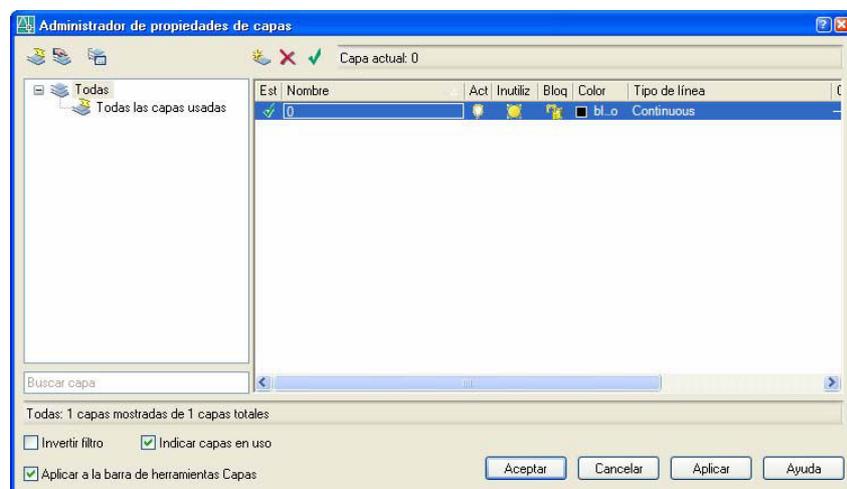
- Corresponde a la medida en el eje X.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise anchura: 100* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Y.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura: 50* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Z.

Ejercicio 6-3D:

- Práctica del comando TOROIDE.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



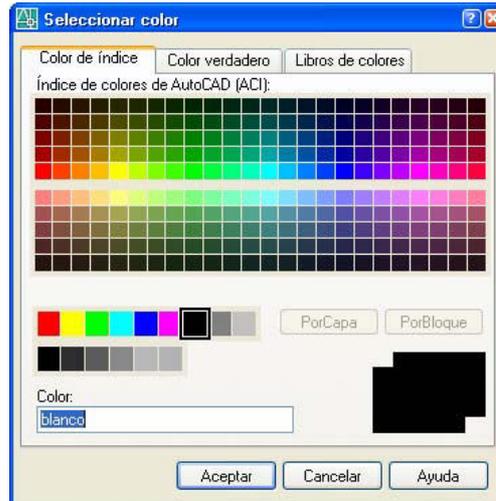
- **NOTA:**
 - La figura naranja está seccionada para indicar con claridad los parámetros del toroide.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **TOROIDE**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:



- Aparece:



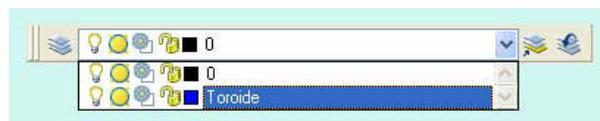
- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.

- Pulsar *Aceptar*.

- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



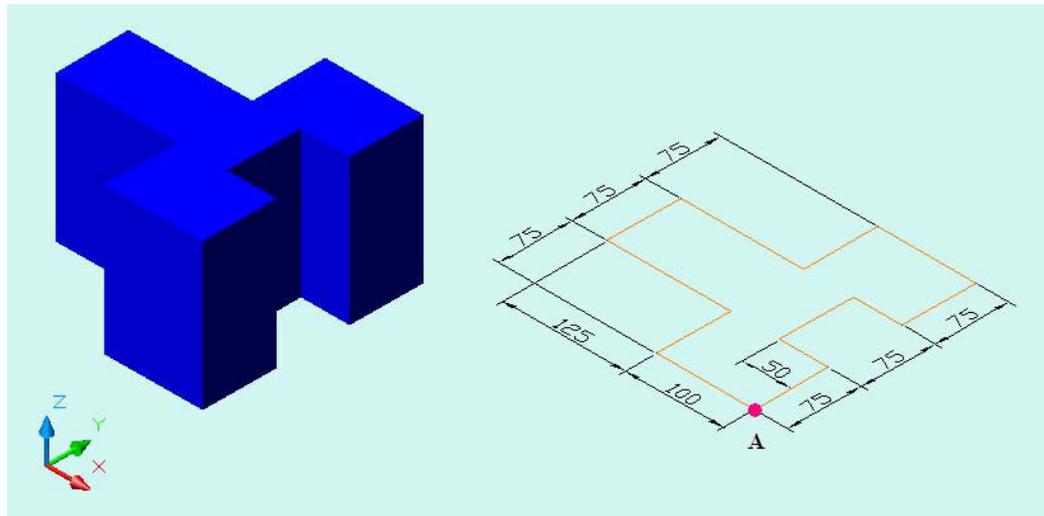
- Situar el cursor sobre la capa "Toroide" y hacer clic.

- Ejecutar el comando TOROIDE. (*Ver TOROIDE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de toroide < 0,0,0 >*:
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro del toroide.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio de toroide o [Diámetro]: 100* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio de sección o [Diámetro]: 45* (↵)

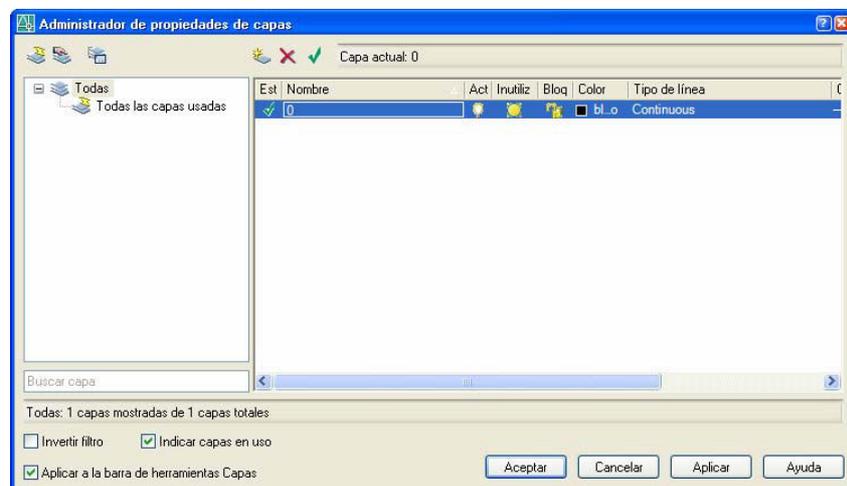


Ejercicio 7-3D:

- Práctica del comando EXTRUSION.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra las medidas del perfil acotado a extrusionar.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



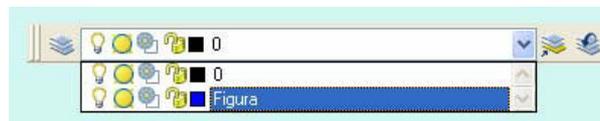
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color **AZUL**.
- Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



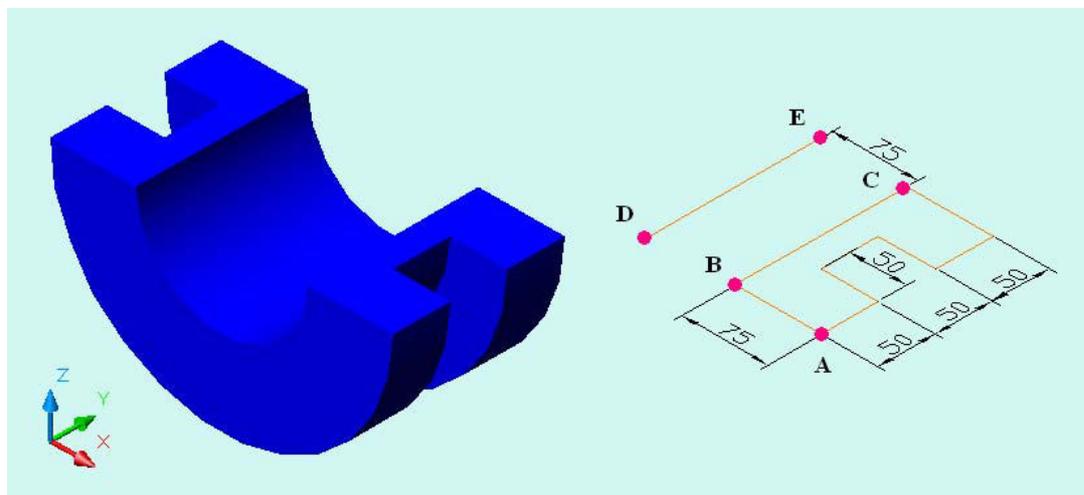
- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
- Pulsar el botón REFENT.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que el parámetro:
 - Punto final: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.

- Ejecutar el comando POL. (*Ver POL*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto inicial:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto A.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @-50,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @50,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @-100,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,-75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @-125,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,-75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @125,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,-75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- Pulsar ESC para finalizar el comando.
- Ejecutar el comando EXTRUSION. (*Ver EXTRUSION*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el contorno cerrado anterior.

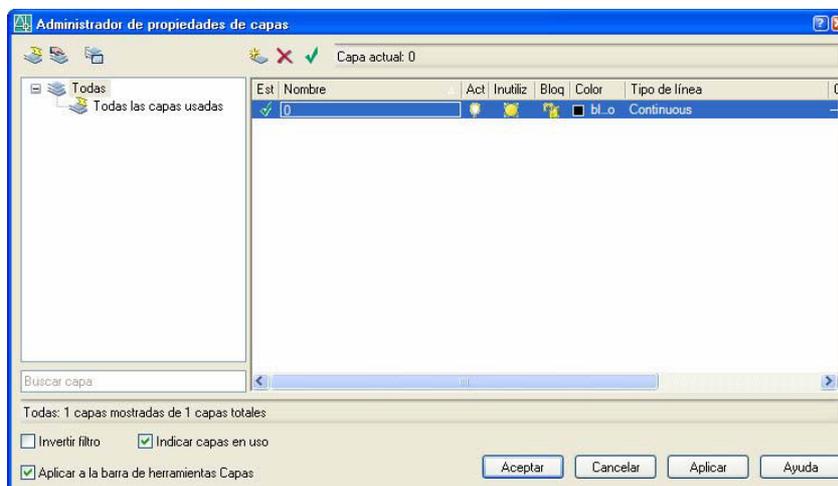
- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de extrusión o [Eje de extrusión]: 150* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de inclinación para extrusión < 0 >:*
 - Pulsar ↵

Ejercicio 8-3D:

- Práctica del comando REVOLUCION.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



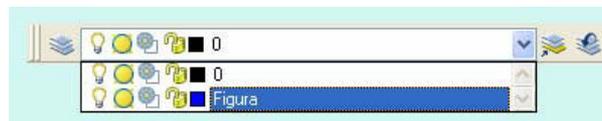
- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra las medidas del perfil acotado a revolucionar.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:
 - Hacer clic sobre el color **AZUL**.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



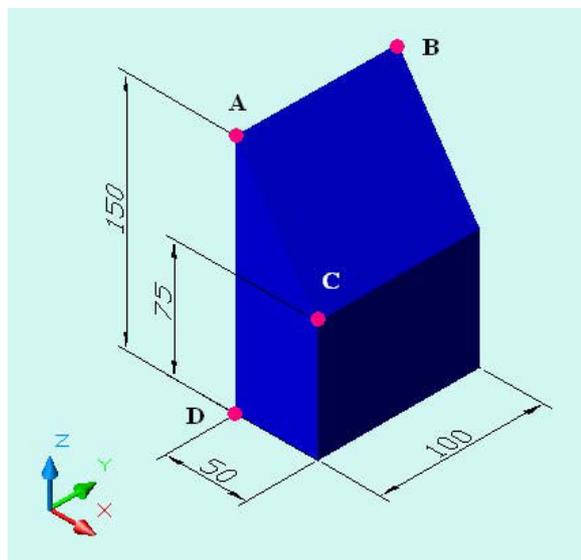
- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
- Pulsar el botón REFENT.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que el parámetro:
 - Punto final: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.

- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto A.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,50* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @-50,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,50* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @50,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,50* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @-75,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,-150* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- Pulsar ESC para finalizar el comando.
- Ejecutar el comando DESFASE. (*Ver DESFASE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise distancia de desfase o [Punto a atravesar / Borrar / Capa]: 75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designa objeto a desplazar o [Salir / Deshacer].*
 - Hacer clic sobre la recta BC.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto en lado de desplazamiento o [Salir / Múltiple / Deshacer].*
 - Hacer clic en cualquier punto por encima y a la izquierda de la recta BC.
- Pulsar ESC para finalizar el comando DESFASE.
- Ejecutar el comando EDITPOL. (*Ver EDITPOL*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designa polilínea o [Múltiple]:*
 - Hacer clic sobre la recta BC.
- En la línea de comando aparece:
 - *El objeto designado no es una polilínea.*
¿Lo quiere transformar en una? s (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Cerrar / Juntar / Grosor / Editar vértices / curVar / Spline / estadoPrevioCurva / generarTlínea / desHacer]: j* (↵)

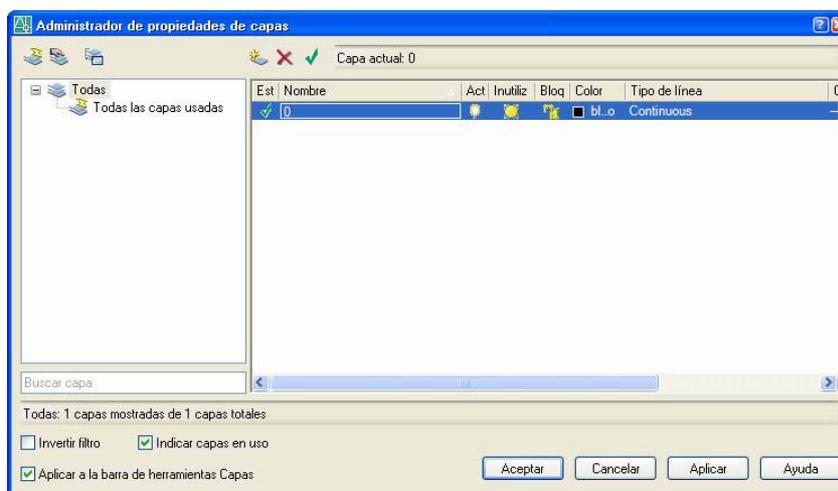
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar todas las líneas que forman el perfil cerrado anterior.
- Pulsar el botón derecho del ratón.
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Abrir / Juntar / Grosor / Editar vértices / curVar / Spline / estadoPrevioCurva / generarTlínea / desHacer]:*
- Pulsar ESC para finalizar el comando.
- Ejecutar el comando REVOLUCION. (*Ver REVOLUCION*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el contorno cerrado anterior.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Defina el eje mediante [Objeto / Abscisas / oRdenadas]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto D hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto final de eje:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto E hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de revolución < 360 >: **180*** (↵)

Ejercicio 9-3D:

- Práctica del comando CORTE.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:



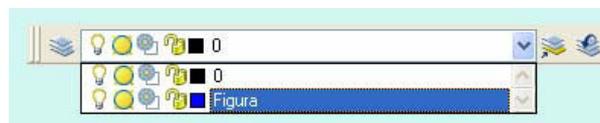
- Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
- Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



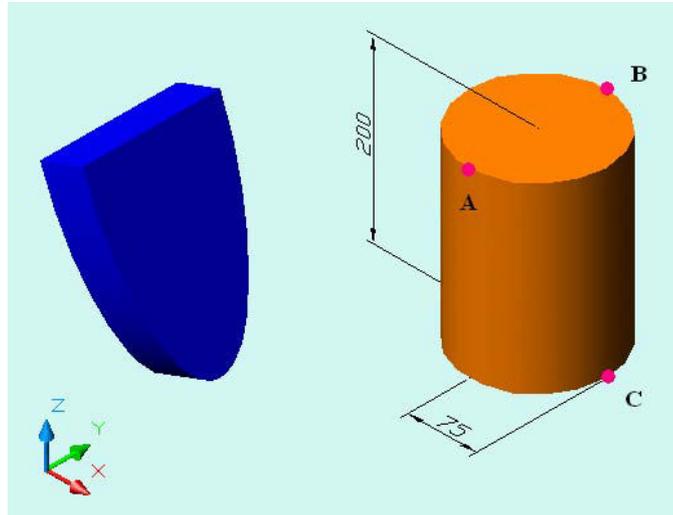
- Situar el cursor sobre la capa "Figura" y hacer clic.
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.
 - Punto medio: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando PRISMARECT. (*Ver PRISMARECT*)



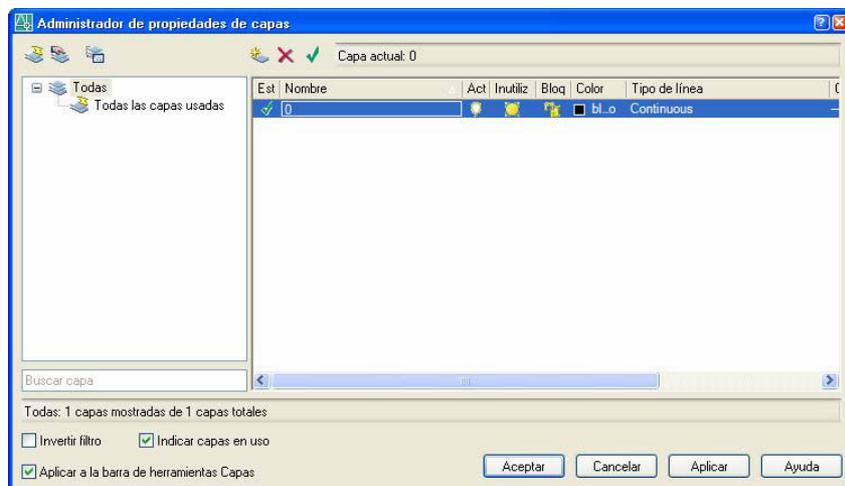
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de prisma o [Centro] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente a una de las esquinas de la base del prisma rectangular.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]: 1* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise longitud: -50* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje X.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise anchura: -100* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Y.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura: 150* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Z.
- Ejecutar el comando CORTE. (*Ver CORTE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el prisma anterior.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto en plano cortante mediante [Objeto / ejeZ / Vista / XY / YZ / ZX / 3puntos]: 3* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto en plano:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto en plano:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto B hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto en plano:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto C hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise un punto en lado deseado del plano o [mantener Ambos lados]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto D hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.

Ejercicio 10-3D:

- Práctica del comando SECCION.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra el cilindro de partida.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.

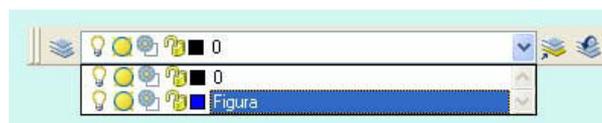
- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa "Figura" y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro.

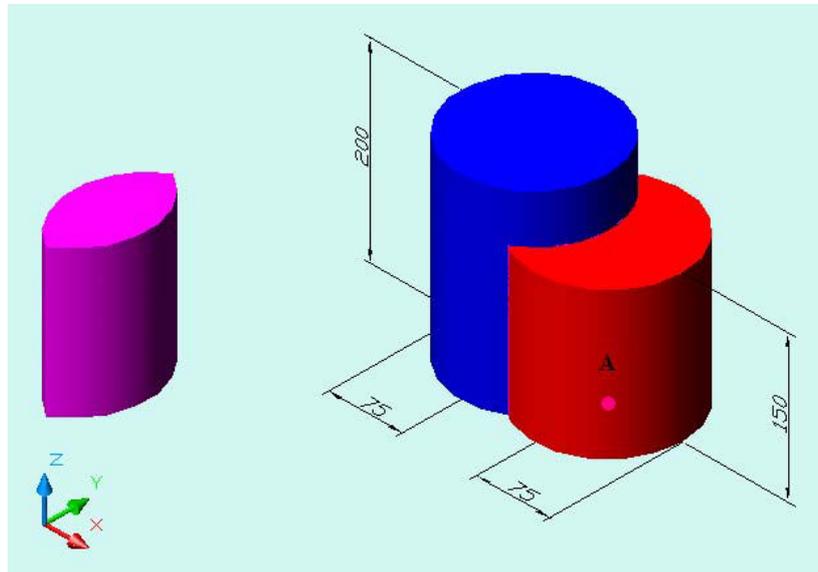
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 200*
 - Pulsar ↵
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Cuadrante: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando SECCION. (*Ver SECCION*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el cilindro anterior.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto en plano de sección mediante [Objeto / ejeZ / Vista / XY / YZ / ZX / 3puntos]:*
 - Escoger la opción *3puntos: 3* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto en plano:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un rombo, que señala el *Cuadrante*.
 - Situar el cursor sobre el rombo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto en plano:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto B hasta que aparezca un rombo, que señala el *Cuadrante*.
 - Situar el cursor sobre el rombo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto en plano:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto C hasta que aparezca un rombo, que señala el *Cuadrante*.
 - Situar el cursor sobre el rombo y hacer clic.
- Ejecutar el comando EXTRUSION. (*Ver EXTRUSION*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Desplazar el cursor sobre la recta AB, hasta que aparezca la región recién creada y hacer clic.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de extrusión o [Eje de extrusión]: 50* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de inclinación para extrusión < 0 >:*
 - Pulsar ↵

- Ejecutar el comando BORRA. (*Ver BORRA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el cilindro de partida.
- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵

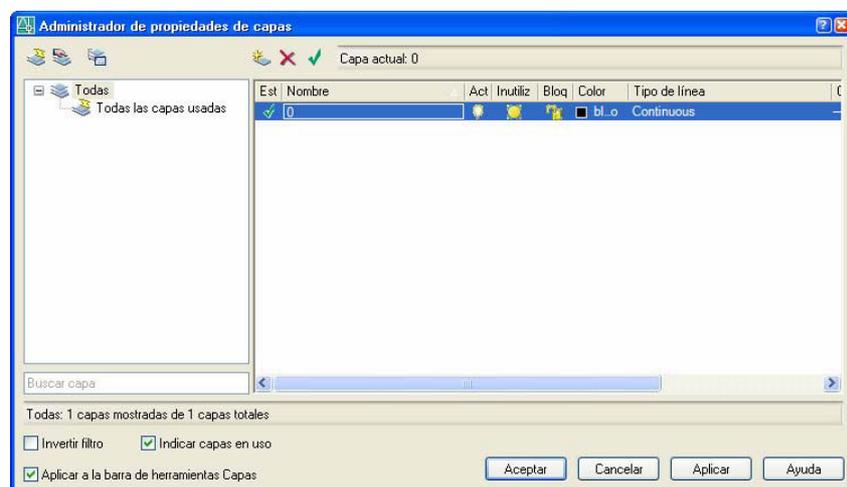


Ejercicio 11-3D:

- Práctica del comando INTERF.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - Las figuras de la derecha muestran los cilindros de partida, así como su posición.
 - La figura izquierda muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



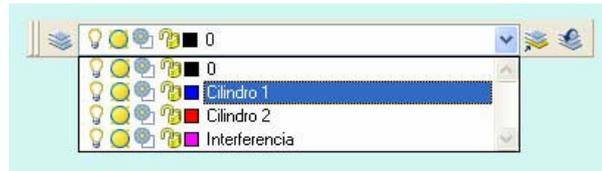
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 1**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



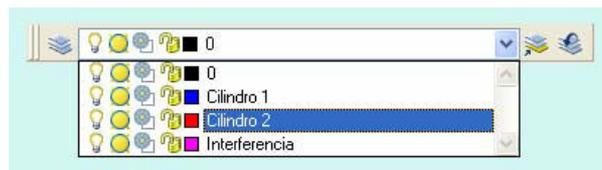
- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color **AZUL**.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 2**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **ROJO**.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **INTERFERENCIA**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **MAGENTA**.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

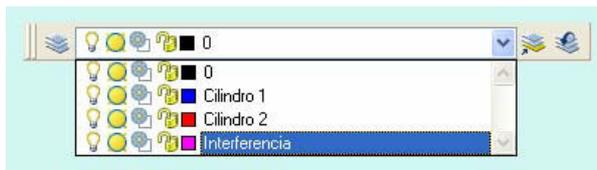


- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 1” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 200*
 - Pulsar ↵
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Centro: Activado.
 - Cuadrante: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 2” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 2.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 150*
 - Pulsar ↵

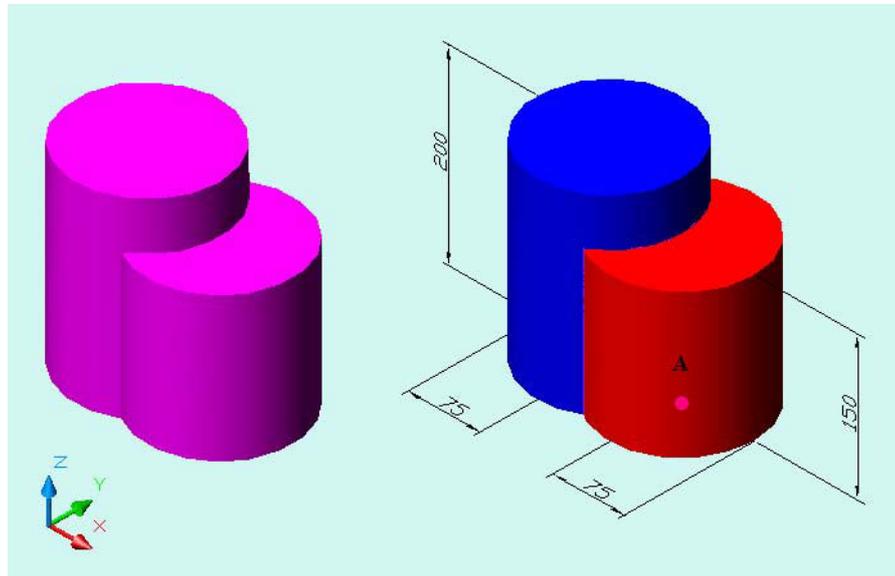
- Ejecutar el comando DESPLAZA. (*Ver DESPLAZA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el primer cilindro dibujado (azul).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto base o [Desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre el cuadrante del cilindro azul, correspondiente al punto A, hasta que aparezca un rombo.
 - Situar el cursor sobre el rombo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [usar primer punto como desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre centro de la cara inferior del segundo cilindro hasta que aparezca un círculo, que señala el *Centro*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



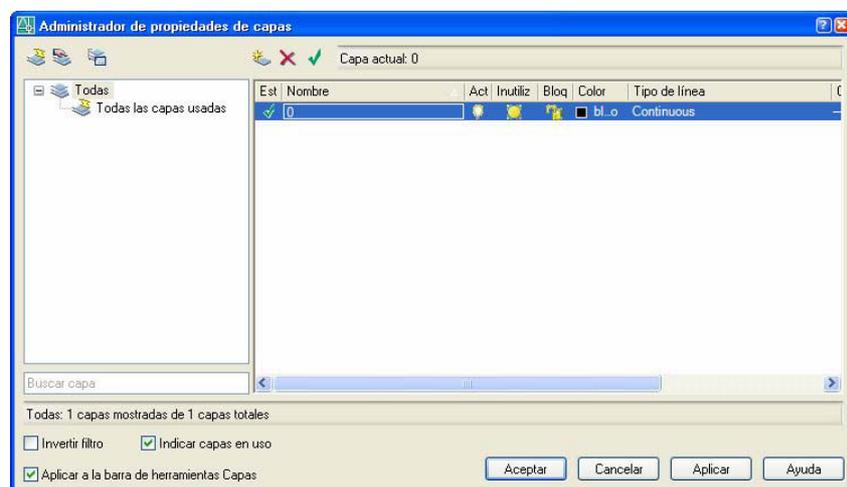
- Situar el cursor sobre la capa “Interferencia” y hacer clic.
- Ejecutar el comando INTERF. (*Ver INTERF*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe el primer conjunto de sólidos.*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el primer cilindro (azul).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe el segundo conjunto de sólidos.*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el segundo cilindro (rojo).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *¿Crear interferencia de sólidos?[Sí / No]: s* (↵)
- Ejecutar el comando BORRA. (*Ver BORRA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los dos cilindros.
- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵

Ejercicio 12-3D:

- Práctica del comando UNION.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - Las figuras de la derecha muestran los cilindros de partida, así como su posición.
 - La figura izquierda muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:





- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 1**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:

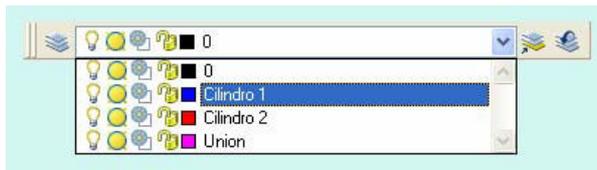


- Sobre la lista de colores frecuentes:

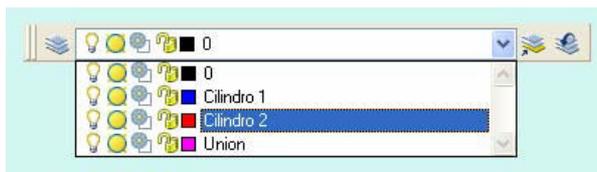


- Hacer clic sobre el color **AZUL**.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 2**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **ROJO**.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **UNION**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **MAGENTA**.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



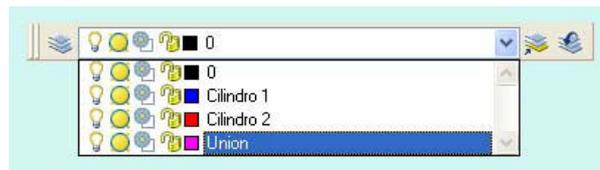


- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 1” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75 (↵)*
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 200*
 - Pulsar ↵
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Centro: Activado.
 - Cuadrante: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 2” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 2.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75 (↵)*
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 150*
 - Pulsar ↵

- Ejecutar el comando DESPLAZA. (*Ver DESPLAZA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el primer cilindro dibujado (azul).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto base o [Desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre el cuadrante del cilindro azul, correspondiente al punto A, hasta que aparezca un rombo.
 - Situar el cursor sobre el rombo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [usar primer punto como desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre centro de la cara inferior del segundo cilindro hasta que aparezca un círculo, que señala el *Centro*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

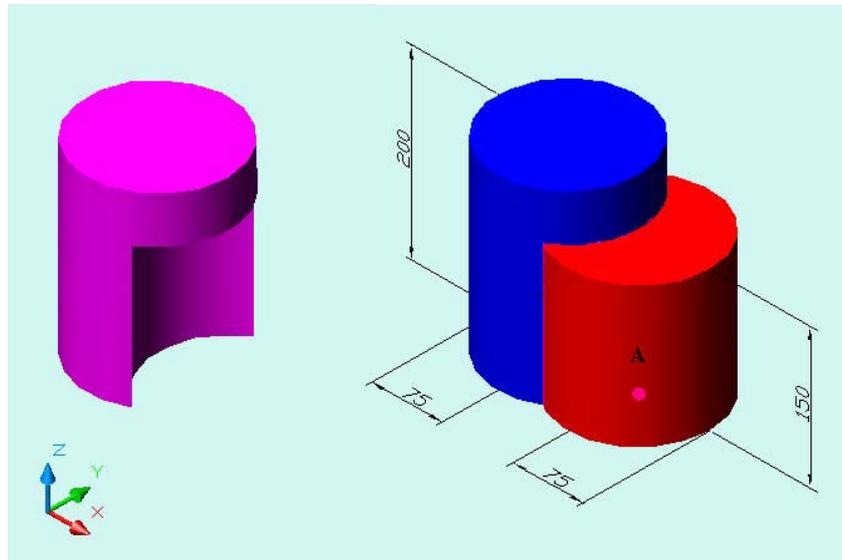


- Situar el cursor sobre la capa “Union” y hacer clic.
- Ejecutar el comando UNION. (*Ver UNION*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los dos cilindros anteriores.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.

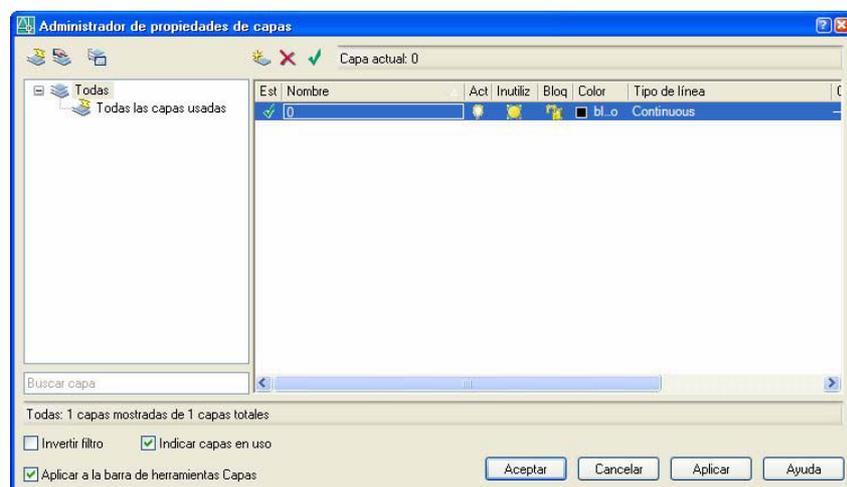


Ejercicio 13-3D:

- Práctica del comando DIFERENCIA.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - Las figuras de la derecha muestran los cilindros de partida, así como su posición.
 - La figura izquierda muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



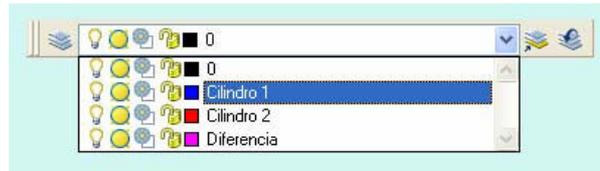
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 1**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



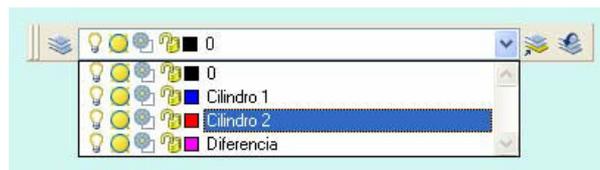
- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color **AZUL**.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 2**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **ROJO**.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **DIFERENCIA**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **MAGENTA**.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

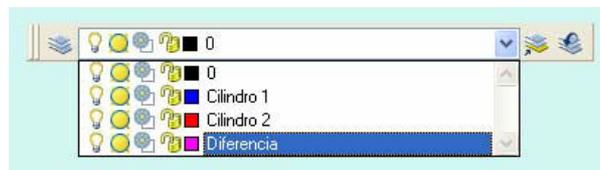


- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 1” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75 (↵)*
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 200*
 - Pulsar ↵
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Centro: Activado.
 - Cuadrante: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 2” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 2.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75 (↵)*
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 150*
 - Pulsar ↵

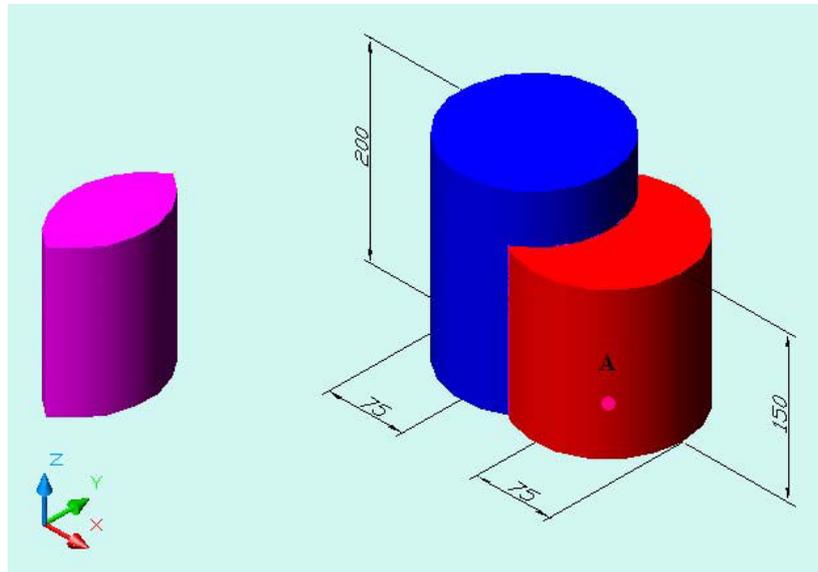
- Ejecutar el comando DESPLAZA. (*Ver DESPLAZA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el primer cilindro dibujado (azul).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto base o [Desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre el cuadrante del cilindro azul, correspondiente al punto A, hasta que aparezca un rombo.
 - Situar el cursor sobre el rombo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [usar primer punto como desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre centro de la cara inferior del segundo cilindro hasta que aparezca un círculo, que señala el *Centro*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- Ejecutar el comando DIFERENCIA. (*Ver DIFERENCIA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe sólidos y regiones de las que sustraer...*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el primer cilindro (azul).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe sólidos y regiones a sustraer...*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el segundo cilindro (rojo).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- Seleccionar la figura resultante.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



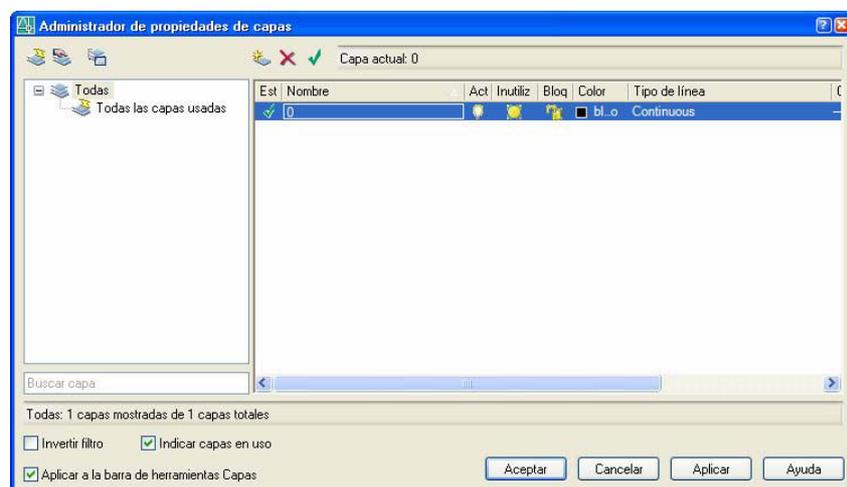
- Situar el cursor sobre la capa “Diferencia” y hacer clic.
- Pulsar ESC para deseleccionar la figura anterior.

Ejercicio 14-3D:

- Práctica del comando INTERSEC.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - Las figuras de la derecha muestran los cilindros de partida, así como su posición.
 - La figura izquierda muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



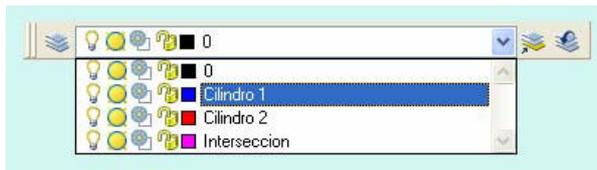
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 1**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



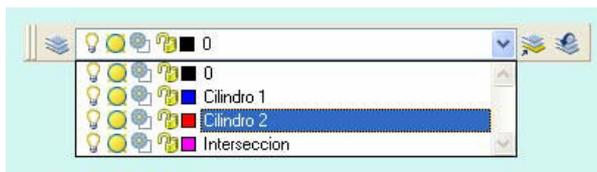
- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color **AZUL**.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 2**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **ROJO**.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **INTERSECCION**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **MAGENTA**.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

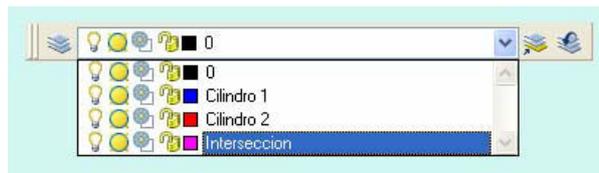


- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 1” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 200*
 - Pulsar ↵
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Centro: Activado.
 - Cuadrante: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 2” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 2.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 150*
 - Pulsar ↵

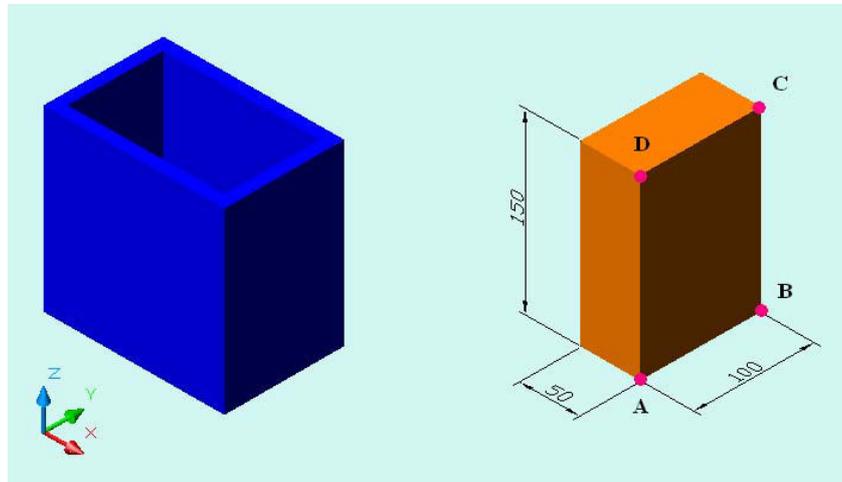
- Ejecutar el comando DESPLAZA. (*Ver DESPLAZA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el primer cilindro dibujado (azul).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto base o [Desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre el cuadrante del cilindro azul, correspondiente al punto A, hasta que aparezca un rombo.
 - Situar el cursor sobre el rombo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [usar primer punto como desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre centro de la cara inferior del segundo cilindro hasta que aparezca un círculo, que señala el *Centro*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



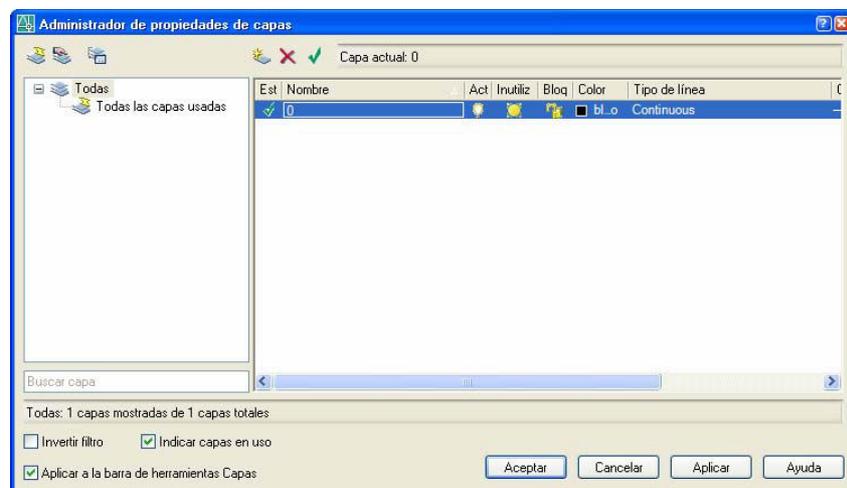
- Situar el cursor sobre la capa “Interseccion” y hacer clic.
- Ejecutar el comando INTERSEC. (*Ver INTERSEC*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los dos cilindros anteriores.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵

Ejercicio 15-3D:

- Práctica del comando EDITSOLIDO.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra el prisma de partida.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.

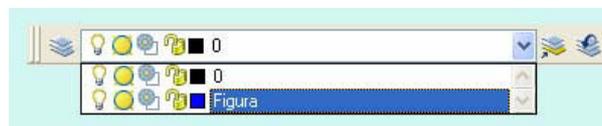
- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



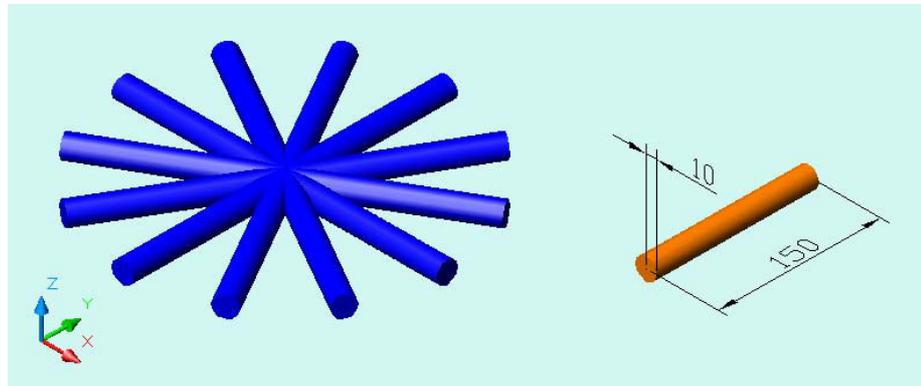
- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
- Ejecutar el comando PRISMARECT. (*Ver PRISMARECT*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de prisma o [Centro] < 0,0,0 >*:
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente a una de las esquinas de la base del prisma rectangular.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]: l* (↵)

- En la línea de comando aparece:
 - *Precise longitud: -50* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje X.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise anchura: -100* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Y.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura: 150* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Z.
- Ejecutar el comando EDITSOLIDO. (*Ver EDITSOLIDO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción de edición de sólidos [Cara / Arista / cUerpo / desHacer / Salir]: c* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción de edición de caras [eXtruir / Desplazar / Girar / dEsfasar / Inclinare / sUprimir / Copiar / cOlor / desHacer / Salir]: x* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe caras o [deHacer / Eliminar]:*
 - Hacer clic sobre la cara ABCD.
 - Pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de extrusión o [Eje de extrusión]: 100* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de inclinación para extrusión < 0 >:*
 - Pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción de edición de caras [eXtruir / Desplazar / Girar / dEsfasar / Inclinare / sUprimir / Copiar / cOlor / desHacer / Salir]: s* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción de edición de sólidos [Cara / Arista / cUerpo / desHacer / Salir]: u* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción de edición de cuerpo [sEñal / seParar sólidos / Funda / Limpiar / Comprobar / desHacer / Salir]: f* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designar un sólido 3D:*
 - Seleccionar el prisma anterior.
- En la línea de comando aparece:
 - *Elimine caras o [desHacer / Añadir / Todas]:*
 - Hacer clic sobre la cara superior del prisma.
- En la línea de comando aparece:
 - *Elimine caras o [desHacer / Añadir / Todas]:*
 - Pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique la distancia de desfase de funda: 10* (↵)
- En la línea de comando aparece:

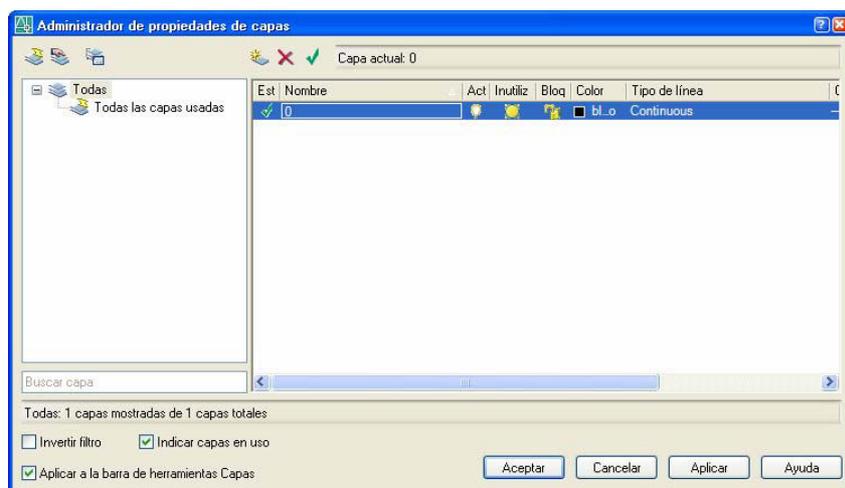
- *Indique una opción de edición de cuerpo [sEñal / seParar sólidos / Funda / Limpiar / Comprobar / desHacer / Salir]:*
- Pulsar ESC para finalizar el comando.

Ejercicio 16-3D:

- Práctica de los comandos SCP y 3DARRAY.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra el cilindro de partida.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



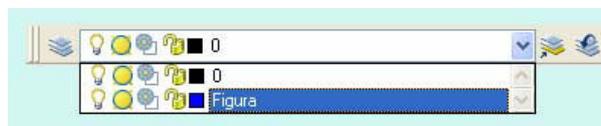
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
- Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

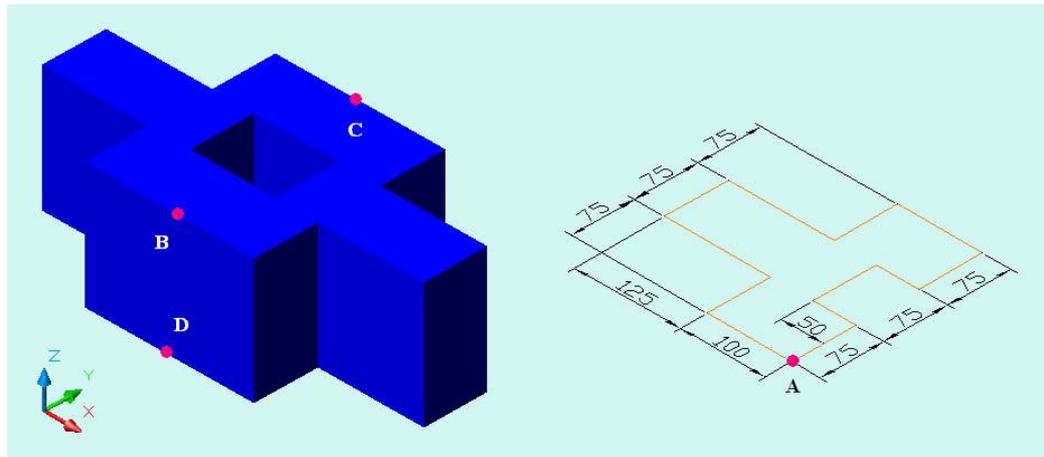


- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DESplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: n* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise origen de nuevo SCP o [ejEZ / 3p / oBjeto / Cara / Vista / X / Y / Z]: x* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de rotación sobre eje X < 90 >: 90* (↵)

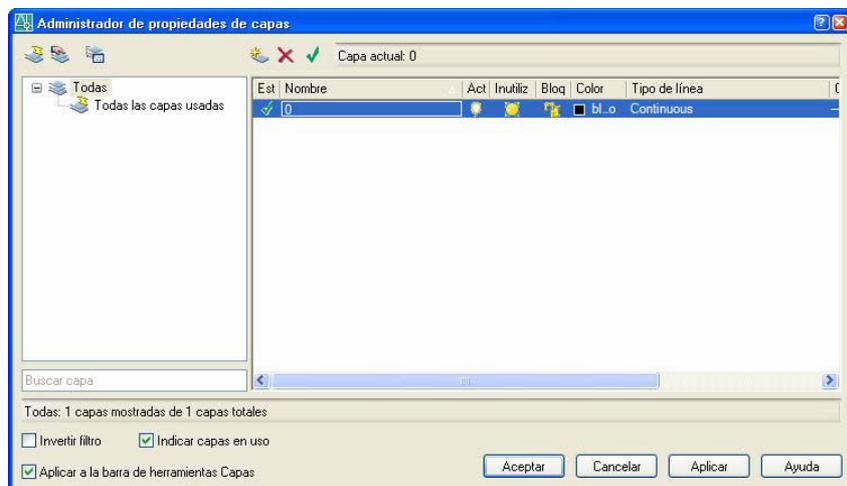
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 10* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 150*
 - Pulsar ↵
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Centro: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando 3DARRAY. (*Ver 3DARRAY*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el cilindro anterior.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique el tipo de matriz [Rectangular / Polar]: p* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique el número de elementos de la matriz: 12* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise el ángulo a rellenar: 360* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *¿Girar objetos de matriz? [Sí / No]: s* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de matriz:*
 - Desplazar el cursor sobre centro de la cara frontal del cilindro anterior hasta que aparezca un círculo, que señala el *Centro*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto del eje de rotación: @0,100* (↵)
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: u* (↵)
- Ejecutar el comando UNION. (*Ver UNION*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar todos los cilindros del dibujo.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵

Ejercicio 17-3D:

- Práctica del comando SIMETRIA3D.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra las medidas del perfil acotado a extrusionar.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.



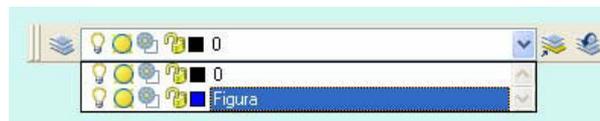
- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
 - Pulsar el botón REFENT.
 - Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que el parámetro:
 - Punto final: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.

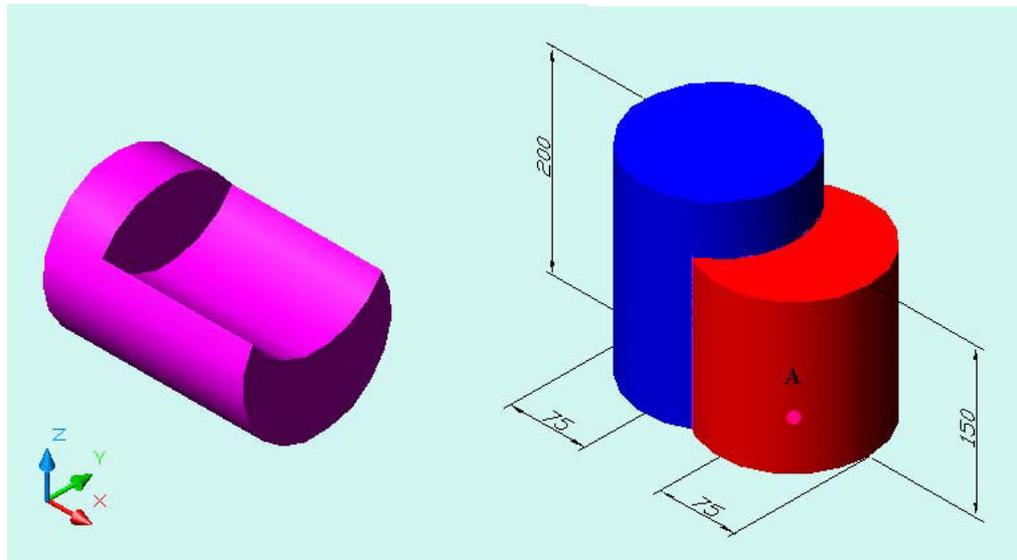


- Ejecutar el comando POL. (*Ver POL*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto inicial:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto A.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @-50,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @50,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @-100,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,-75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @-125,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,-75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @125,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]: @0,-75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Arco / Cerrar / Mitad grosor / Longitud / desHacer / Grosor]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- Pulsar ESC para finalizar el comando.
- Ejecutar el comando EXTRUSION. (*Ver EXTRUSION*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el contorno cerrado anterior.

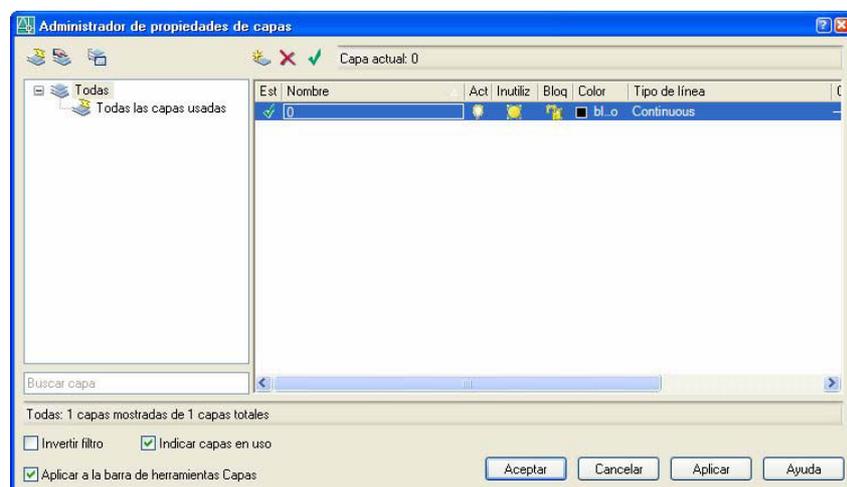
- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de extrusión o [Eje de extrusión]: 150* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de inclinación para extrusión < 0 >:*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando SIMETRIA3D. (*Ver SIMETRIA3D*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el objeto extruido.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto del plano de simetría o [Objeto / último / ejeZ / Vista / XY / YZ / ZX / 3puntos]: 3* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto del plano de simetría:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto B hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto del plano de simetría:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto C hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto del plano de simetría:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto D hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *¿Borrar objetos originales? [Si / No]: n* (↵)
- Ejecutar el comando UNION. (*Ver UNION*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar las dos figuras del dibujo.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵

Ejercicio 18-3D:

- Práctica del comando GIRA3D.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - Las figuras de la derecha muestran los cilindros de partida, así como su posición.
 - La figura izquierda muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



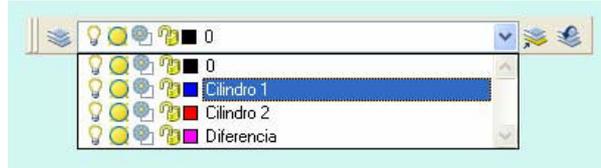
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 1**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



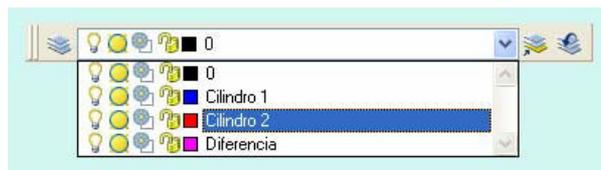
- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color **AZUL**.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CILINDRO 2**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **ROJO**.
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **DIFERENCIA**.
 - Seguir el procedimiento anterior y asignarle a esta capa el color **MAGENTA**.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

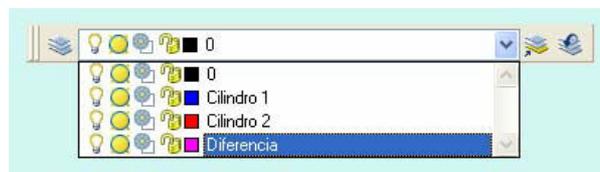


- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 1” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75 (↵)*
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 200*
 - Pulsar ↵
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Centro: Activado.
 - Cuadrante: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Cilindro 2” y hacer clic.
- Ejecutar el comando CILINDRO. (*Ver CILINDRO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise centro de base de cilindro o [Elíptico] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al centro de la base del cilindro 2.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise radio para base de cilindro o [Diámetro]: 75 (↵)*
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura de cilindro o [Centro del otro extremo]: 150*
 - Pulsar ↵

- Ejecutar el comando DESPLAZA. (*Ver DESPLAZA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el primer cilindro dibujado (azul).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto base o [Desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre el cuadrante del cilindro azul, correspondiente al punto A, hasta que aparezca un rombo.
 - Situar el cursor sobre el rombo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [usar primer punto como desplazamiento]:*
 - Desplazar el cursor sobre centro de la cara inferior del segundo cilindro hasta que aparezca un círculo, que señala el *Centro*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- Ejecutar el comando DIFERENCIA. (*Ver DIFERENCIA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe sólidos y regiones de las que sustraer...*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el primer cilindro (azul).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe sólidos y regiones a sustraer...*
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el segundo cilindro (rojo).
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- Seleccionar la figura resultante.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

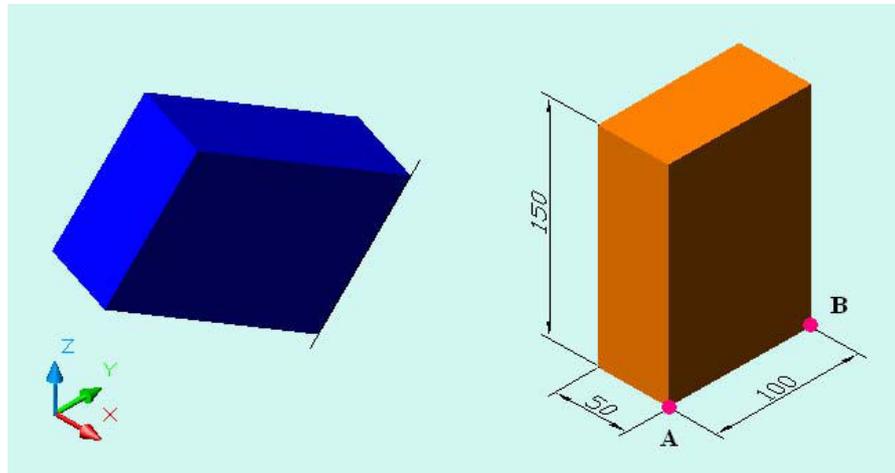


- Situar el cursor sobre la capa “Diferencia” y hacer clic.
- Pulsar ESC para deseleccionar la figura anterior.
- Ejecutar el comando GIRA3D. (*Ver GIRA3D*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar los sólidos o regiones a unir.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto del eje o defínalo mediante [Objeto / último / Vista / EjeX / EjeY / EjeZ / 2puntos]: y* (↵)

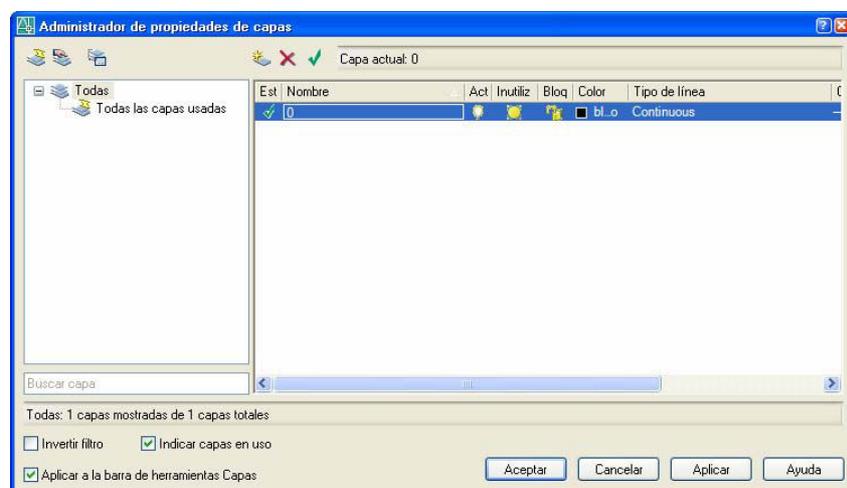
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise un punto del eje Y:*
 - Desplazar el cursor sobre centro de la cara superior de la figura hasta que aparezca un círculo, que señala el *Centro*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de rotación o [Referencia]: -90* (↶)

Ejercicio 19-3D:

- Práctica del comando ALINEAR.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra el prisma de partida.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa:*

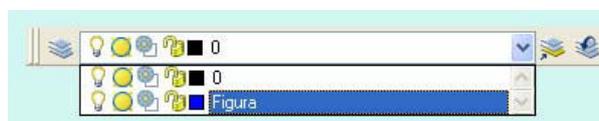


- Hacer clic en *Nueva capa:*
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.

- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:
 - Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa "Figura" y hacer clic.

- Ejecutar el comando PRISMARECT. (*Ver PRISMARECT*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de prisma o [Centro] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente a una de las esquinas de la base del prisma rectangular.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]: 1* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise longitud: -50* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje X.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise anchura: -100* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Y.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura: 150* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Z.

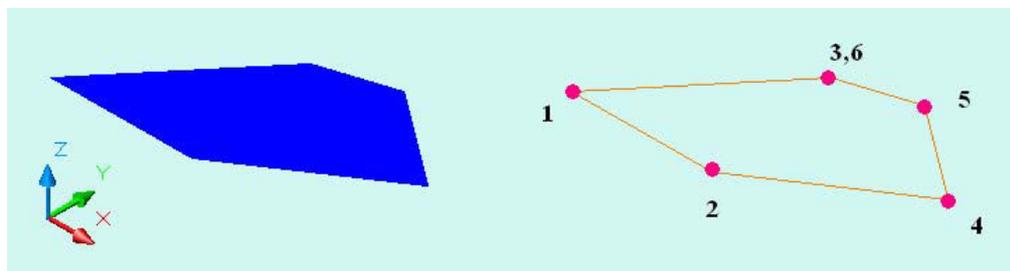
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área grafica situado, preferiblemente, en la esquina inferior izquierda.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @25,50,100* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.

- Ejecutar el comando ALINEAR. (*Ver ALINEAR*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar el prisma anterior.
 - Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise el primer punto de origen:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise el primer punto de mira:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto inferior de la recta hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise el segundo punto de origen:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto B hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise el segundo punto de mira:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto superior de la recta hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.

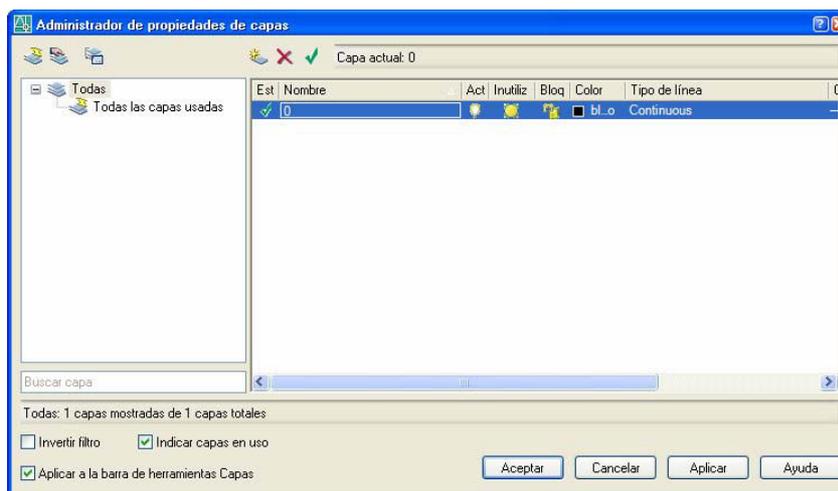
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise el tercer punto de origen:*
 - Pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *¿Desea atribuir una escala a los objetos según los puntos de alineación? [Sí/No]: n* (↵)

Ejercicio 20-3D:

- Práctica del comando SOLIDO.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra el polígono inicial, así como el orden de los vértices.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



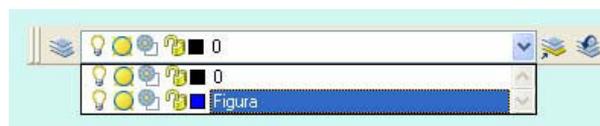
- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
- Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

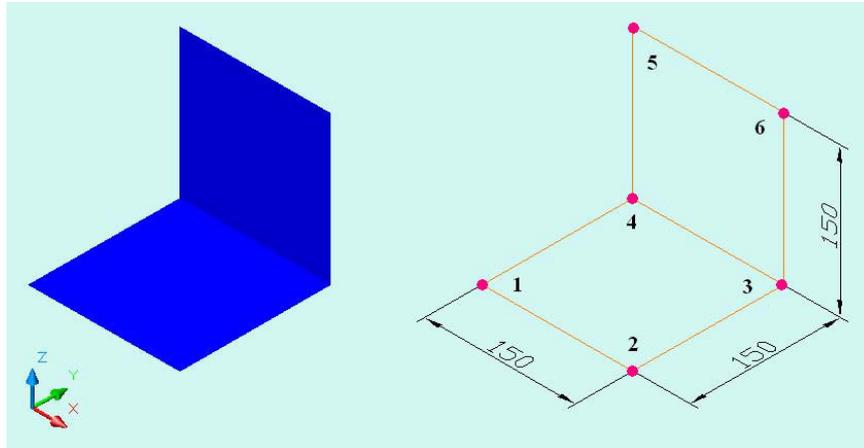


- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:

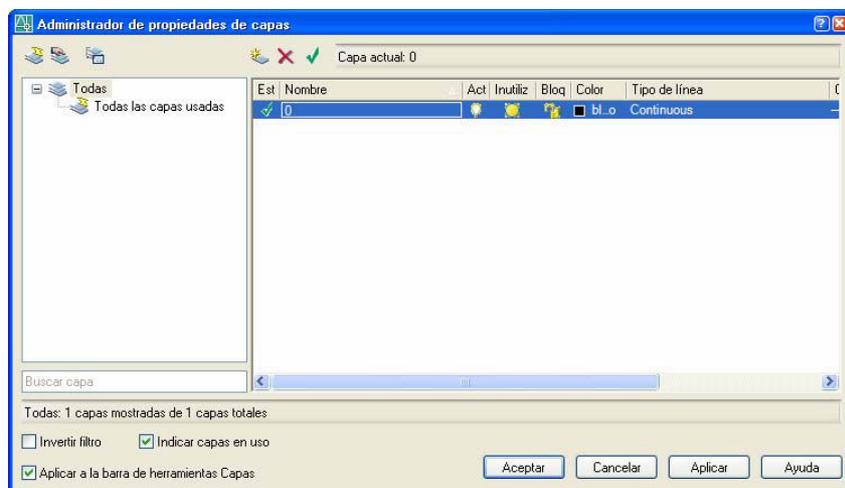
- *Precise primer punto:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto 1.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @125,150* (↵)
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @75,25* (↵)
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / desHacer]: @100,-75* (↵)
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / desHacer]: @-150,-100*
 - Pulsar ↵
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / desHacer]: c* (↵)
 - Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando SOLIDO. (*Ver SOLIDO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 2 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 3 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise cuarto punto o [Salir]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 5 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise cuarto punto o [Salir]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 6 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto:*
 - Pulsar ESC para finalizar el comando SOLIDO.

Ejercicio 21-3D:

- Práctica del comando 3DCARA.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra la figura inicial, así como el orden de los vértices.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.

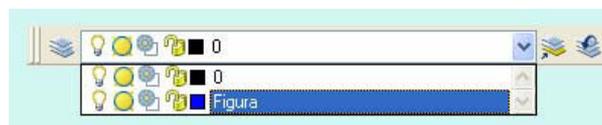
- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
 - Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
 - Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.

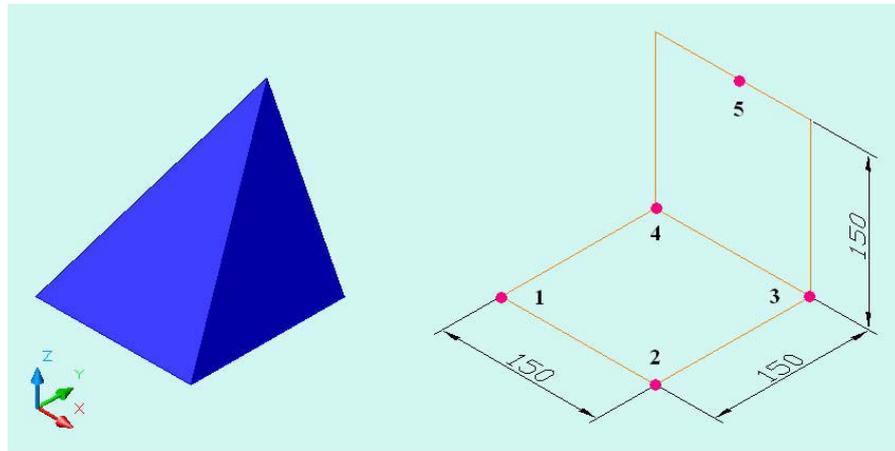
- Ejecutar el comando RECTANG. (*Ver RECTANG*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto de esquina o [Chañlán / Elevación / eMpalme / Alt-objeto / Grosor]:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta o [áRea / Cotas / rOtación]: @150,150*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: n* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise origen de nuevo SCP o [ejEZ / 3p / oBjeto / Cara / Vista / X / Y / Z]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: n* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise origen de nuevo SCP o [ejEZ / 3p / oBjeto / Cara / Vista / X / Y / Z]: x* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de rotación sobre eje X < 90 >: 90* (↵)
- Ejecutar el comando RECTANG. (*Ver RECTANG*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto de esquina o [Chañlán / Elevación / eMpalme / Alt-objeto / Grosor]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta o [áRea / Cotas / rOtación]: @150,150*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: u* (↵)
- Ejecutar el comando 3DCARA. (*Ver 3DCARA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto o [Invisible]:*

- Desplazar el cursor sobre el vértice 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [Invisible]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 2 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto o [Invisible] < salir >:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 3 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise cuarto punto o [Invisible] < crear cara con tres lados >:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto o [Invisible] < salir >:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 5 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise cuarto punto o [Invisible] < crear cara con tres lados >:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 6 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto o [Invisible] < salir >:*
- Pulsar ESC para finalizar el comando.

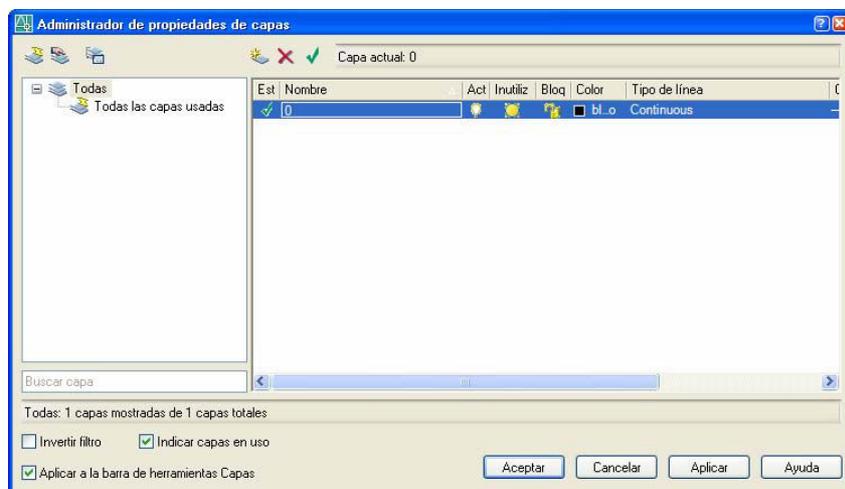


Ejercicio 22-3D:

- Práctica del comando 3D.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra la figura inicial, así como el orden de los vértices.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.



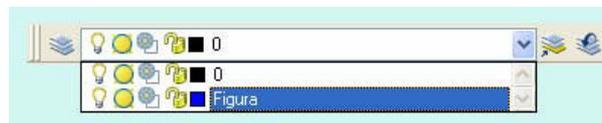
- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



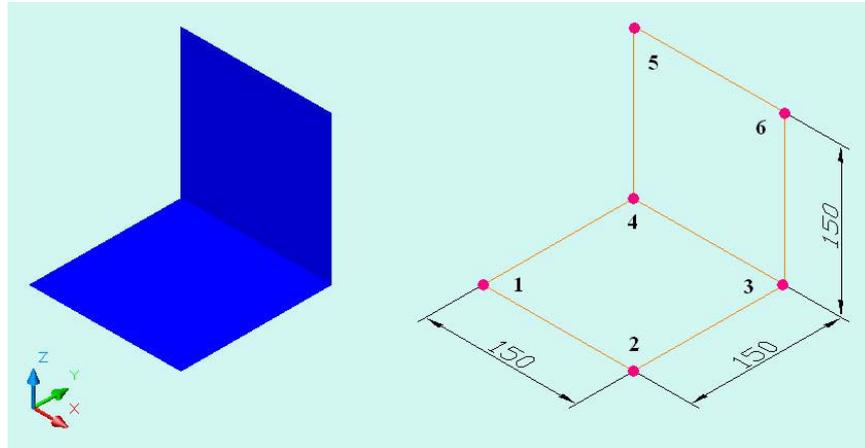
- Situar el cursor sobre la capa "Figura" y hacer clic.
 - Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
 - Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.

- Ejecutar el comando RECTANG. (*Ver RECTANG*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto de esquina o [Chañlán / Elevación / eMpalmé / Alt-objeto / Grosor]:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta o [áRea / Cotas / rOtación]: @150,150*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: n* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise origen de nuevo SCP o [ejEZ / 3p / oBjeto / Cara / Vista / X / Y / Z]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: n* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise origen de nuevo SCP o [ejEZ / 3p / oBjeto / Cara / Vista / X / Y / Z]: x* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de rotación sobre eje X < 90 >: 90* (↵)
- Ejecutar el comando RECTANG. (*Ver RECTANG*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto de esquina o [Chañlán / Elevación / eMpalmé / Alt-objeto / Grosor]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta o [áRea / Cotas / rOtación]: @150,150*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: u* (↵)
- Ejecutar el comando 3D. (*Ver 3D*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [pRisma rectangular / cOno / cUenco / Cúpula / Malla / Pirámide / Esfera / Toroide / cuñA]: p* (↵)

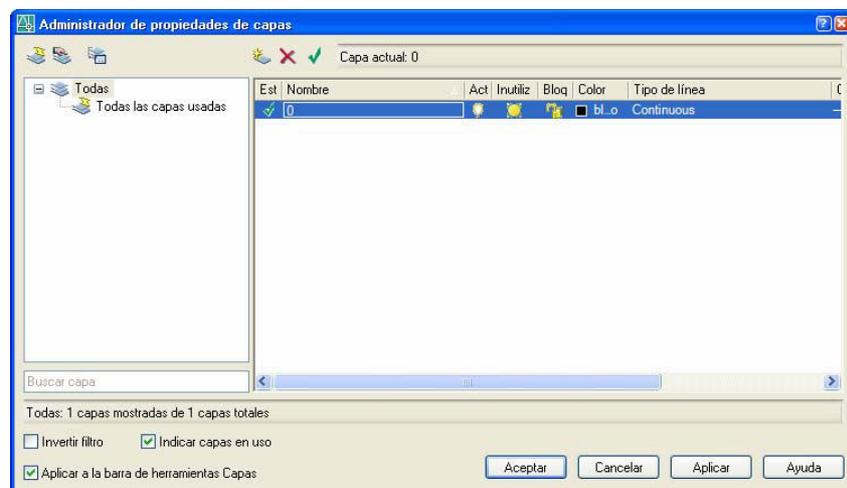
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primera esquina de la base de la pirámide:*
 - Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
 - Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.
 - Punto medio: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primera esquina de la base de la pirámide:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segunda esquina de la base de la pirámide:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 2 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercera esquina de la base de la pirámide:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise cuarta esquina de la base de la pirámide o [Tetraedro]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto de vértice de la pirámide o [Arista / Superior]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5 hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.

Ejercicio 23-3D:

- Práctica del comando EDGE.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra la figura inicial, así como el orden de los vértices.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.

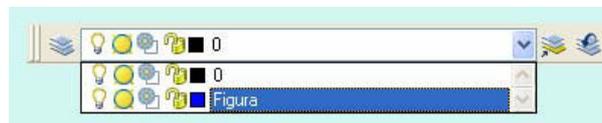
- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



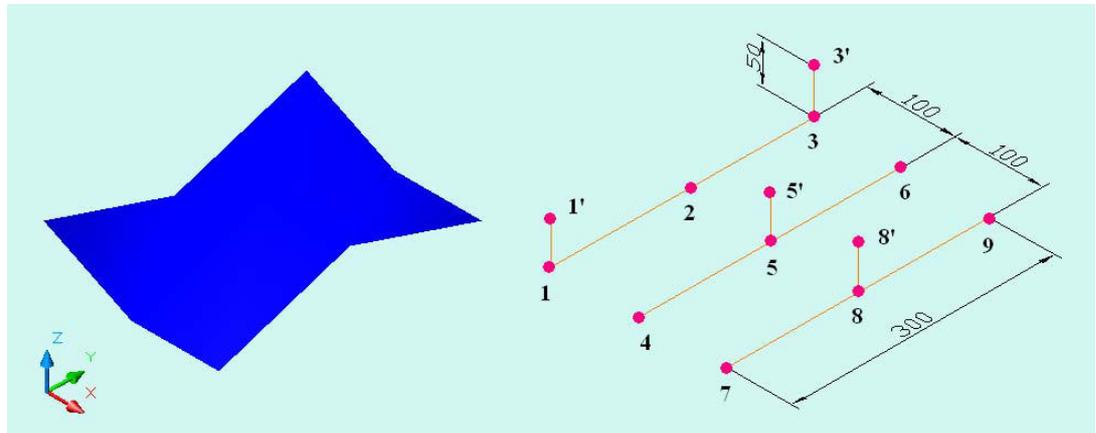
- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
 - Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
 - Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.

- Ejecutar el comando RECTANG. (*Ver RECTANG*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto de esquina o [Chañlán / Elevación / eMpalme / Alt-objeto / Grosor]:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta o [áRea / Cotas / rOtación]: @150,150*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: n* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise origen de nuevo SCP o [ejEZ / 3p / oBjeto / Cara / Vista / X / Y / Z]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: n* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise origen de nuevo SCP o [ejEZ / 3p / oBjeto / Cara / Vista / X / Y / Z]: x* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de rotación sobre eje X < 90 >: 90* (↵)
- Ejecutar el comando RECTANG. (*Ver RECTANG*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto de esquina o [Chañlán / Elevación / eMpalme / Alt-objeto / Grosor]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta o [áRea / Cotas / rOtación]: @150,150*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando SCP. (*Ver SCP*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Nuevo / DEsplazar / Ortogonal / PRev / Rest / Guardar / Supr / Aplicar / ? / Univ]: u* (↵)
- Ejecutar el comando 3DCARA. (*Ver 3DCARA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto o [Invisible]:*

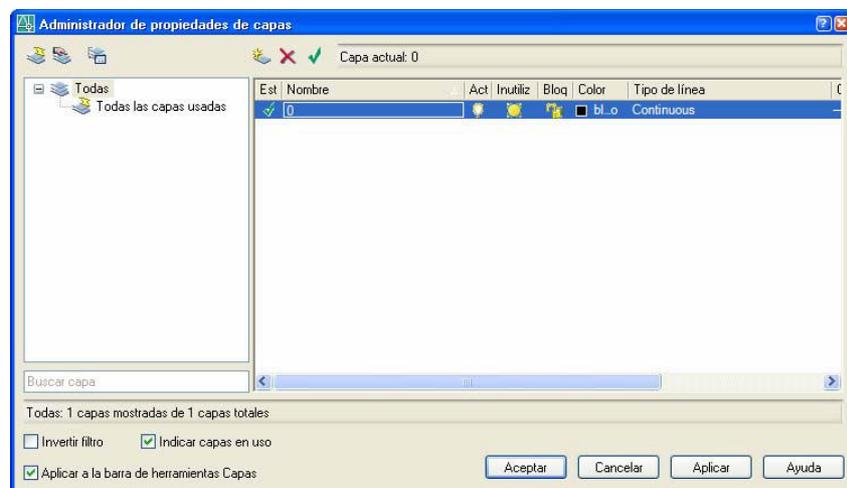
- Desplazar el cursor sobre el vértice 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [Invisible]:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 2 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto o [Invisible] < salir >:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 3 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise cuarto punto o [Invisible] < crear cara con tres lados >:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto o [Invisible] < salir >:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 5 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise cuarto punto o [Invisible] < crear cara con tres lados >:*
 - Desplazar el cursor sobre el vértice 6 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tercer punto o [Invisible] < salir >:*
- Pulsar ESC para finalizar el comando.
- Ejecutar el comando EDGE. (*Ver EDGE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise arista de 3dcara para activar o desactivar visibilidad o [Visualizar]:*
 - Desplazar el cursor sobre el centro de la arista 1-2 hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.
 - Pulsar ↵
- **NOTA:**
 - La arista seleccionada deja de verse, por lo tanto sus puntos de referencia no aparecen indicados.

Ejercicio 24-3D:

- Práctica del comando 3DMALLA.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra la figura inicial, así como el orden de los vértices.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.

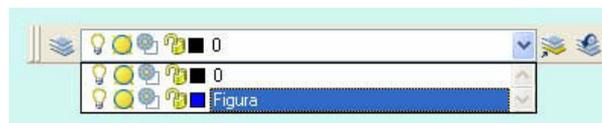
- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.

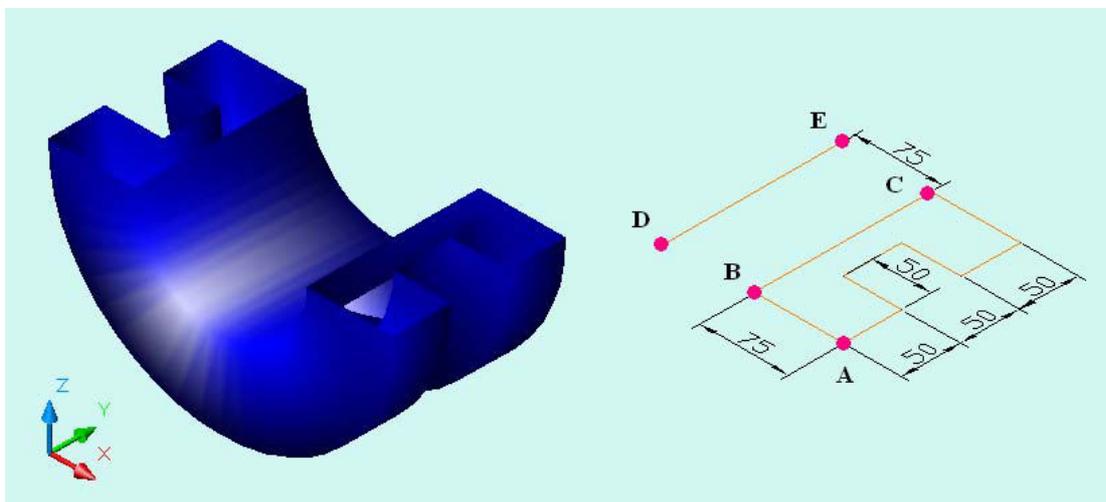
- Punto medio: Activado.
- Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto*:
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,300* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando DESFASE. (*Ver DESFASE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise distancia de desfase o [Punto a atravesar / Borrar / Capa]: 100* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto a desplazar o [Salir / Deshacer]*.
 - Hacer clic sobre la recta 1-3.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto en lado de desplazamiento o [Salir / Múltiple / Deshacer]*.
 - Hacer clic en cualquier punto por debajo y a la derecha de la recta 1-3.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto a desplazar o [Salir / Deshacer]*.
 - Hacer clic sobre la recta 4-6.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto en lado de desplazamiento o [Salir / Múltiple / Deshacer]*.
 - Hacer clic en cualquier punto por debajo y a la derecha de la recta 4-6.
- Pulsar ESC para finalizar el comando DESFASE.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto*:
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,50* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando COPIA. (*Ver COPIA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos*:
 - Seleccionar la recta recién dibujada.
- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:

- *Precise punto base o [Desplazamiento].*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o < usa primer punto como desplazamiento >:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [Salir / Deshacer]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5 hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [Salir / Deshacer]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 8 hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.
 - Pulsar ESC para finalizar el comando COPIA.
- Ejecutar el comando 3DMALLA. (*Ver 3DMALLA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique tamaño de malla en dirección M: 3* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique tamaño de malla en dirección N: 3* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (0,0)*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (0,1)*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 2 hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (0,2)*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (1,0)*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (1,1)*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.

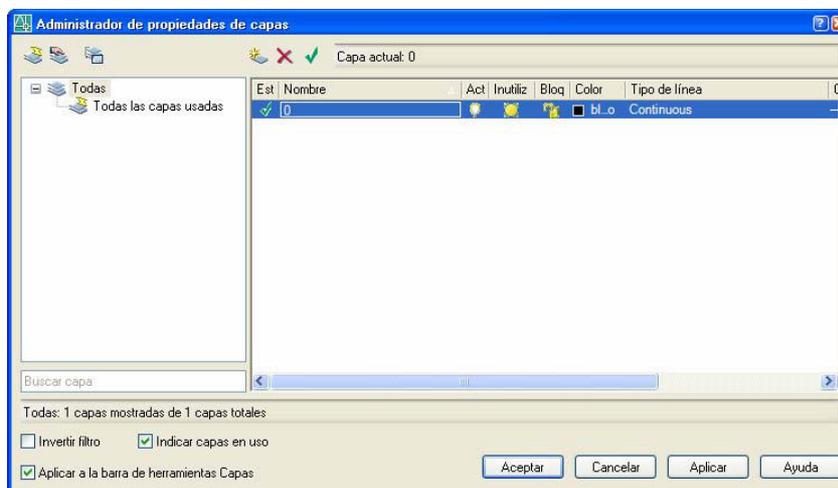
- Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (1,2)*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 6 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (2,0)*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 7 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (2,1)*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 8' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ubicación de vértice (2,2)*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 9 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.

Ejercicio 25-3D:

- Práctica del comando SUPREV.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



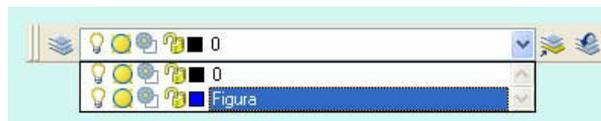
- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra las medidas del perfil acotado a revolucionar.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:
 - Hacer clic sobre el color **AZUL**.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



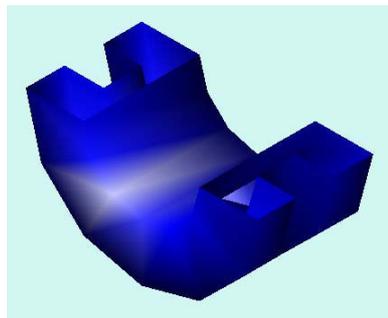
- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
- Pulsar el botón REFENT.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que el parámetro:
 - Punto final: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.

- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto A.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,50* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @-50,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,50* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @50,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,50* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @-75,0* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,-150* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- Pulsar ESC para finalizar el comando.

- Ejecutar el comando DESFASE. (*Ver DESFASE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise distancia de desfase o [Punto a atravesar / Borrar / Capa]: 75* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designa objeto a desplazar o [Salir / Deshacer].*
 - Hacer clic sobre la recta BC.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto en lado de desplazamiento o [Salir / Múltiple / Deshacer].*
 - Hacer clic en cualquier punto por encima y a la izquierda de la recta BC.
- Pulsar ESC para finalizar el comando DESFASE.

- Ejecutar el comando EDITPOL. (*Ver EDITPOL*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designa polilínea o [Múltiple]:*
 - Hacer clic sobre la recta BC.
- En la línea de comando aparece:
 - *El objeto designado no es una polilínea.*
¿Lo quiere transformar en una? s (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Cerrar / Juntar / Grosor / Editar vértices / curVar / Spline / estadoPrevioCurva / generarTlínea / desHacer]: j* (↵)

- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar todas las líneas que forman el perfil cerrado anterior.
- Pulsar el botón derecho del ratón.
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique una opción [Abrir / Juntar / Grosor / Editar vértices / curVar / Spline / estadoPrevioCurva / generarTlínea / desHacer]:*
- Pulsar ESC para finalizar el comando.
- Ejecutar el comando SUPREV. (*Ver SUPREV*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto que se va a resolver:*
 - Seleccionar el contorno cerrado anterior.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto que defina el eje de revolución:*
 - Seleccionar la recta DE.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo inicial < 0 >: -180* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo incluido (+ =trigon., - =horario): 180* (↵)
- Se obtiene algo similar a:



- El perfil de la superficie creada no aparece bien definido debido a la baja densidad de malla. Para corregir este efecto, seguir los siguientes pasos.

- **Paso 1: Borrar la superficie creada.**

- Ejecutar el comando BORRA. (*Ver BORRA*)
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar la superficie de revolución anterior.
- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵

- **Paso 2: Corregir la densidad de malla.**

- Escribir SURFTAB1 en la línea de comando:
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique nuevo valor para SURFTAB1: 24*
 - Pulsar ↵

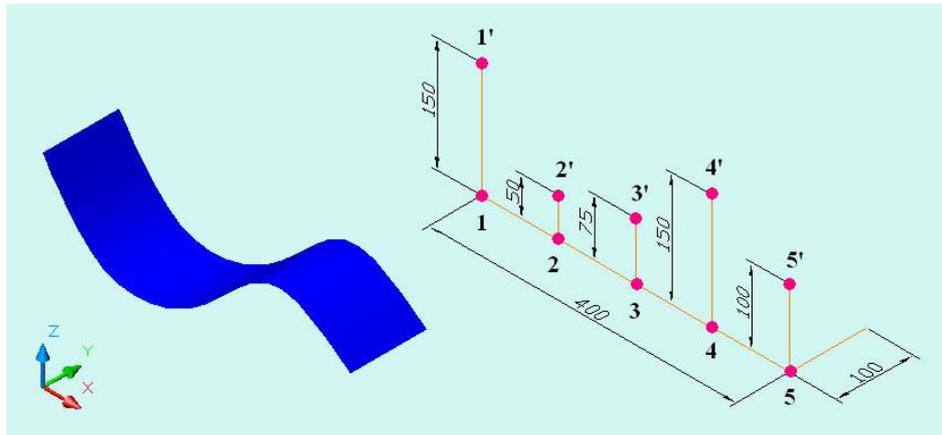
- Escribir SURFTAB2 en la línea de comando:
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique nuevo valor para SURFTAB2: 24*
 - Pulsar ↵

- **Paso 3: Dibujar la nueva superficie de revolución.**

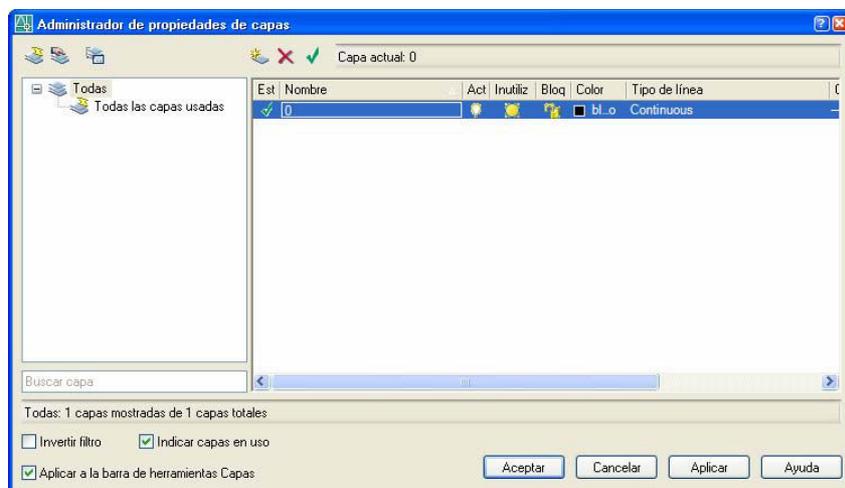
- Ejecutar el comando SUPREV. (*Ver SUPREV*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto que se va a resolver:*
 - Seleccionar el contorno cerrado.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto que defina el eje de revolución:*
 - Seleccionar la recta DE.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo inicial < 0 >: -180* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo incluido: 180* (↵)

Ejercicio 26-3D:

- Práctica del comando SUPTAB.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra la figura inicial, así como el orden de los puntos.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.

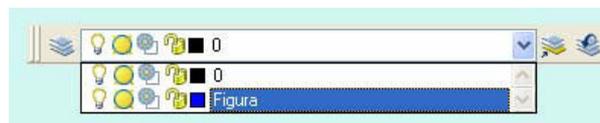
- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
 - Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
 - Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.

- Punto: Activado.
- Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto*:
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,400* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando DIVIDE. (*Ver DIVIDE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designa objeto que se va a dividir*:
 - Seleccionar la recta 1-5.
- En la línea de comando aparece:
 - *Indique el número de segmento o [Bloque]: 4* (↵)
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto*:
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,150* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto*:
 - Desplazar el cursor sobre el punto 2 hasta que aparezca un círculo, que señala el *Punto*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,50* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto*:
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3 hasta que aparezca un círculo, que señala el *Punto*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,75* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.

- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 4 hasta que aparezca un círculo, que señala el *Punto*.
 - Situar el cursor sobre el círculo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,150* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.

- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,100* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.

- Ejecutar el comando SPLINE. (*Ver SPLINE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto u [Objeto]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 2' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 4' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente inicial:* (↵)

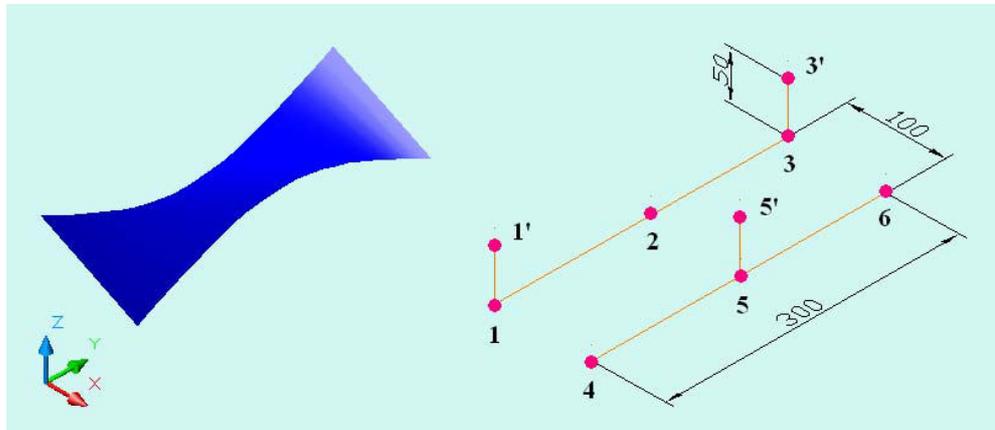
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente final:* (↵)
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,100* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.

- Escribir SURFTAB1 en la línea de comando:
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique nuevo valor para SURFTAB1: 24*
 - Pulsar ↵

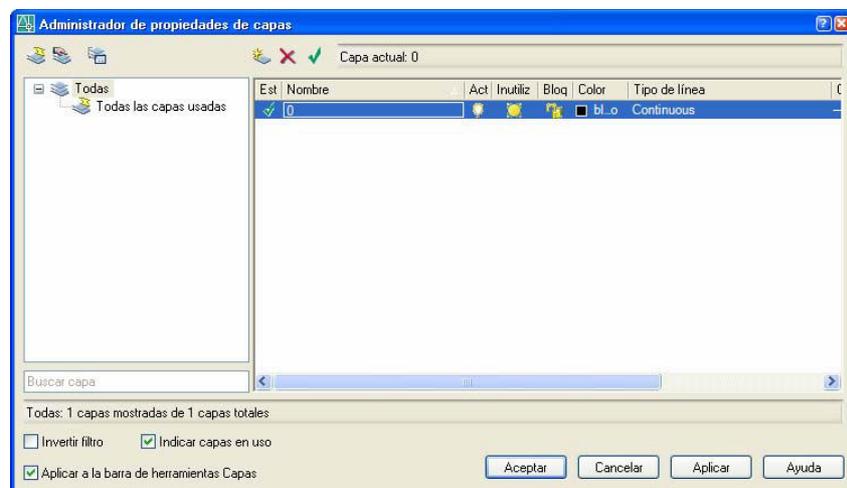
- Ejecutar el comando SUPTAB. (*Ver SUPTAB*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto para el perfil:*
 - Seleccionar la spline.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto para vector de dirección:*
 - Seleccionar la última recta dibujada.

Ejercicio 27-3D:

- Práctica del comando SUPREGLA.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra la figura inicial, así como el orden de los puntos.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:

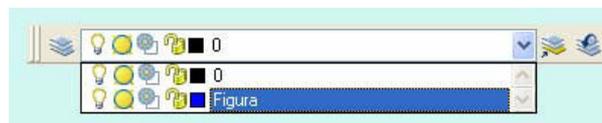


- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.

- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:
 - 
 - Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Figura” y hacer clic.
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.

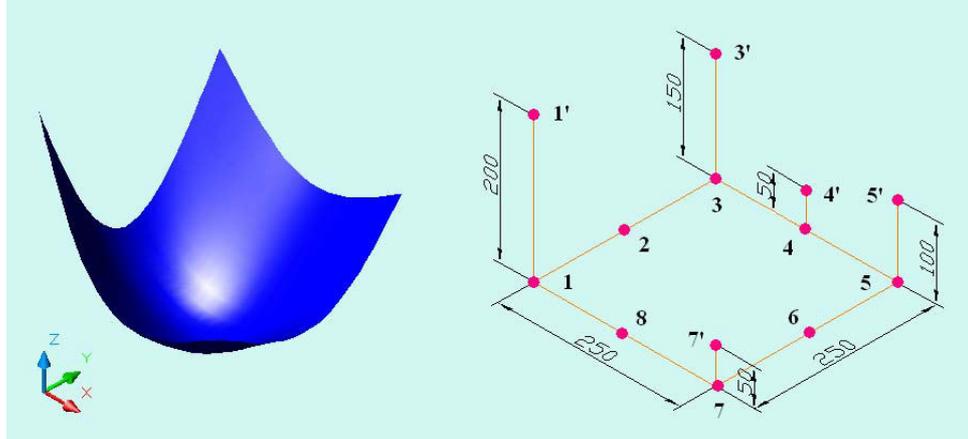
- Punto medio: Activado.
- Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto*:
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,300* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando DESFASE. (*Ver DESFASE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise distancia de desfase o [Punto a atravesar / Borrar / Capa]: 100* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto a desplazar o [Salir / Deshacer]*.
 - Hacer clic sobre la recta 1-3.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto en lado de desplazamiento o [Salir / Múltiple / Deshacer]*.
 - Hacer clic en cualquier punto por debajo y a la derecha de la recta 1-3.
- Pulsar ESC para finalizar el comando DESFASE.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto*:
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,50* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando COPIA. (*Ver COPIA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos*:
 - Seleccionar la recta recién dibujada.
- Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto base o [Desplazamiento]*.
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o < usa primer punto como desplazamiento >*:
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.

- Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise segundo punto o [Salir / Deshacer]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5 hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.
- Pulsar ESC para finalizar el comando COPIA.
- Ejecutar el comando SPLINE. (*Ver SPLINE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto u [Objeto]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 2 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente inicial:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente final:* (↵)
- Ejecutar el comando SPLINE. (*Ver SPLINE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto u [Objeto]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 6 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:* (↵)
- En la línea de comando aparece:

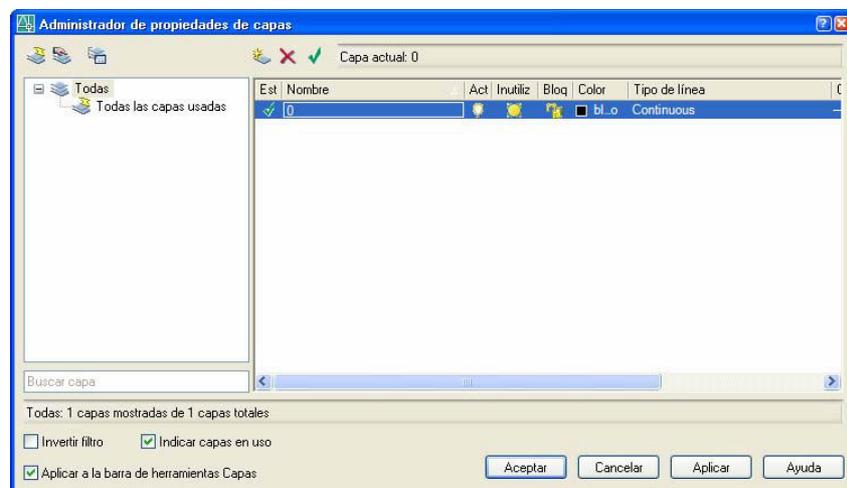
- *Precise tangente inicial:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente final:* (↵)
- Escribir SURFTAB1 en la línea de comando:
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique nuevo valor para SURFTAB1: 24*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando SUPREGLA. (*Ver SUPREGLA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe primera curva de definición:*
 - Seleccionar la primera spline.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe segunda curva de definición:*
 - Seleccionar la segunda spline.

Ejercicio 28-3D:

- Práctica del comando SUPLADOS.
- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



- **NOTA:**
 - La figura naranja muestra la figura inicial, así como el orden de los puntos.
 - La figura azul muestra el resultado final del ejercicio.
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **FIGURA**.

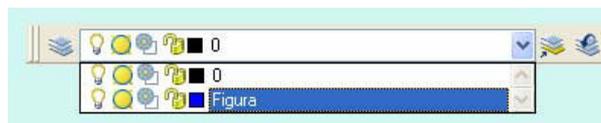
- Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color AZUL.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando DDVPOINT. (*Ver DDVPOINT*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Pto. Vista 3D*.
 - Escoger la opción predefinida: **Isométrico SE**.
- Ejecutar el comando MODOSOMBRA. (*Ver MODOSOMBRA*)
 - Ejecutar mediante el menú desplegable *Ver > Sombra*.
 - Escoger la opción predefinida: **Sombreado Gouraud**.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa "Figura" y hacer clic.
 - Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
 - Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.

- Punto medio: Activado.
- Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando RECTANG. (*Ver RECTANG*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto de esquina o [Chañón / Elevación / eMpalme / Alt-objeto / Grosor]:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente al punto 1.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta o [área / Cotas / rOtación]: @250,250*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,200* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,150* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 4 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,50* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,100* (↵)

- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 7 hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,0,50* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.

- Ejecutar el comando SPLINE. (*Ver SPLINE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto u [Objeto]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 2 hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente inicial:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente final:* (↵)

- Ejecutar el comando SPLINE. (*Ver SPLINE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto u [Objeto]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 3' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 4' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.

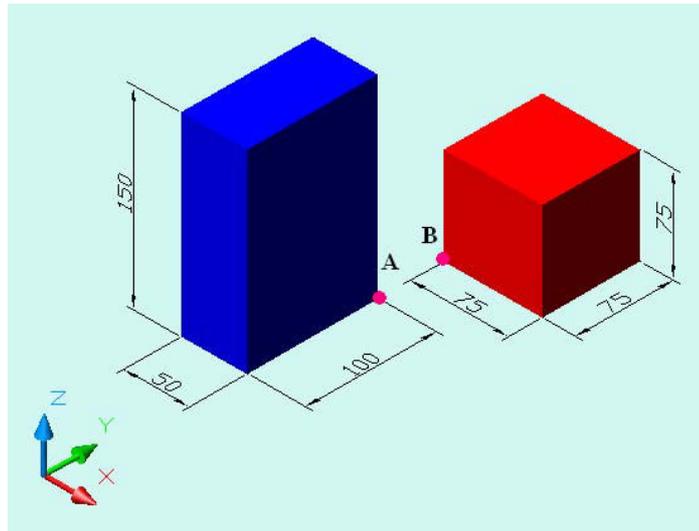
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente inicial:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente final:* (↵)
- Ejecutar el comando SPLINE. (*Ver SPLINE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto u [Objeto]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 5' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 6 hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 7' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente inicial:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente final:* (↵)
- Ejecutar el comando SPLINE. (*Ver SPLINE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto u [Objeto]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 7' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 8 hasta que aparezca un triángulo, que señala el *Punto medio*.
 - Situar el cursor sobre el triángulo y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto 1' hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [Cerrar / Ajustar tolerancia]:* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente inicial:* (↵)

- En la línea de comando aparece:
 - *Precise tangente final:* (↵)
- Escribir SURFTAB1 en la línea de comando:
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique nuevo valor para SURFTAB1: 24*
 - Pulsar ↵
- Escribir SURFTAB2 en la línea de comando:
 - En la línea de comando aparece:
 - *Indique nuevo valor para SURFTAB2: 24*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando SUPLADOS. (*Ver SUPLADOS*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto 1 para lado de superficie:*
 - Seleccionar la spline 1'-3'.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto 2 para lado de superficie:*
 - Seleccionar la spline 3'-5'.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto 3 para lado de superficie:*
 - Seleccionar la spline 5'-7'.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto 4 para lado de superficie:*
 - Seleccionar la spline 7'-1'.

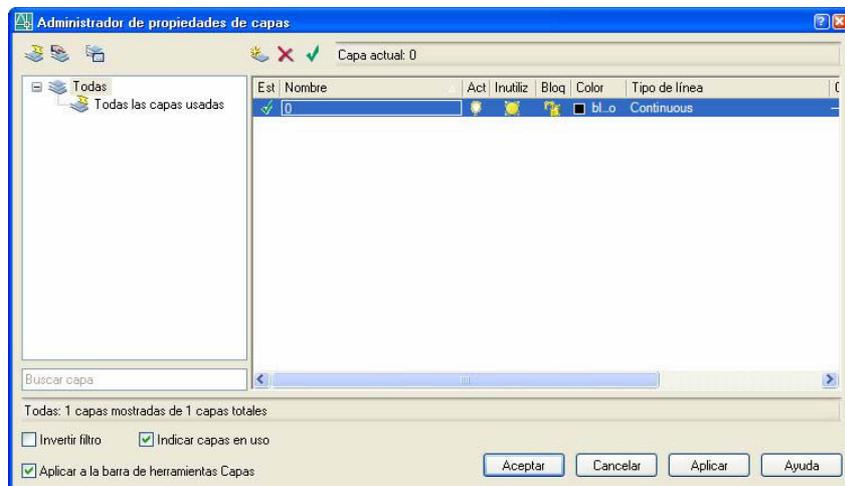
14. EJERCICIO DE IMPRESIÓN

Ejercicio de impresión:

- **Enunciado:**
 - Dibujar la siguiente figura:



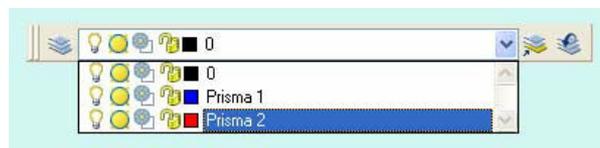
- Existen muchas maneras de realizar este dibujo. La que se describe a continuación es una de ellas.
- **Procedimiento:**
 - Ejecutar el programa AutoCAD 2006.
 - Crear un dibujo nuevo. (*Ver NUEVO*)
 - Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*:



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **PRISMA 1**.



- *Precise esquina de prisma o [Centro] < 0,0,0 >:*
 - Hacer clic en un punto cualquiera del área gráfica, correspondiente a una de las esquinas de la base del prisma rectangular.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]: 1* (↵)
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise longitud: -50* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje X.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise anchura: -100* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Y.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura: 150* (↵)
 - Corresponde a la medida en el eje Z.
- Pulsar el botón REFENT.
 - De esta forma se activa la herramienta correspondiente.
- Situar el puntero del ratón sobre el botón REFENT, hacer clic en el botón derecho y escoger la opción *Parámetros*.
 - Asegurar que los parámetros:
 - Punto final: Activado.
 - Punto medio: Activado.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar el comando LINEA. (*Ver LINEA*)
 - Desplazar el cursor sobre el punto A hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic en el botón izquierdo.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto siguiente o [desHacer]: @0,50* (↵)
- Pulsar ESC para finalizar el comando LINEA.
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

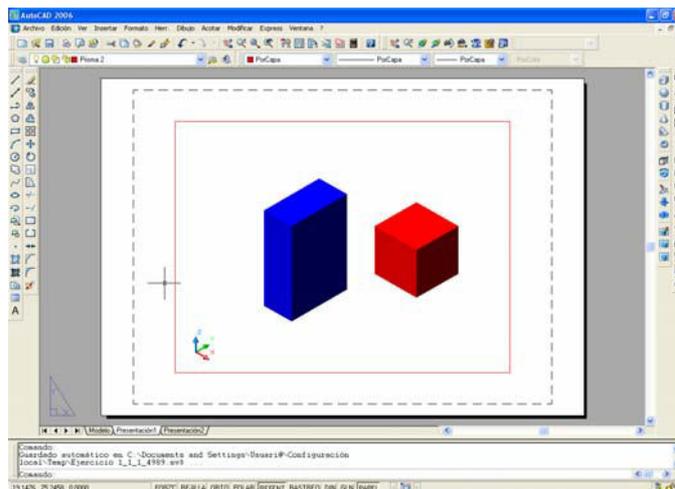


- Situar el cursor sobre la capa “Prisma 2” y hacer clic.
- Ejecutar el comando PRISMARECT. (*Ver PRISMARECT*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de prisma o [Centro] < 0,0,0 >:*
 - Desplazar el cursor sobre el punto B hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic en el botón izquierdo.

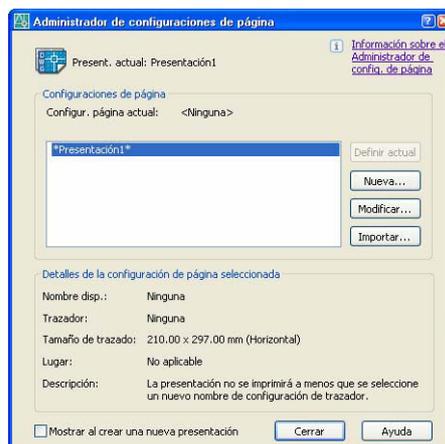




- Desplazar el cursor sobre el punto B hasta que aparezca un cuadrado, que señala el *Punto final*.
 - o Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic en el botón izquierdo.
- o En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina o [Cubo / Longitud]: c* (↵)
- o En la línea de comando aparece:
 - *Precise longitud: 75* (↵)
- o Ejecutar el comando BORRA. (*Ver BORRA*)
- o En la línea de comando aparece:
 - *Designe objetos:*
 - Seleccionar la recta AB.
- o Hacer clic en el botón derecho del ratón o pulsar ↵
- o Pulsar la pestaña *Presentación1* situada en la parte inferior de la pantalla.
 - Aparece, en el *Espacio papel*, algo similar a:



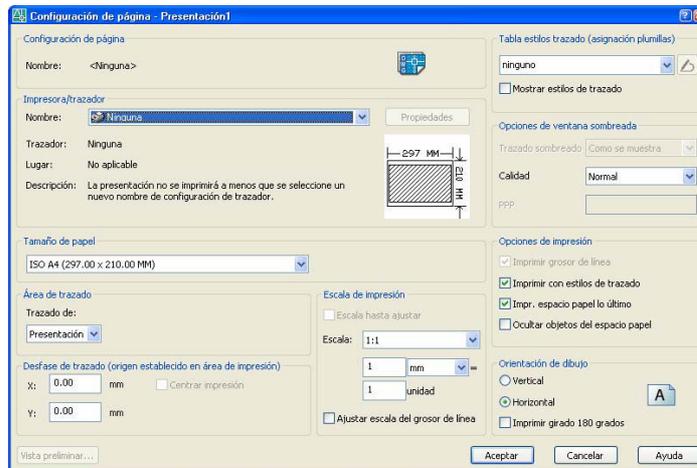
- o Situar el cursor sobre la pestaña *Presentación1* y hacer clic en el botón derecho del ratón.
 - Escoger la opción *Administrador de configuraciones de página...*
 - Aparece el siguiente cuadro de diálogo:



- Pulsar *Modificar*.



- Aparece el cuadro de diálogo *Configuración de página*:



- Hacer clic sobre la lista correspondiente a *Tamaño de papel*.
 - Escoger la opción *ISO A3 (297.00 x 420.00MM)*.
 - Pulsar *Aceptar*.

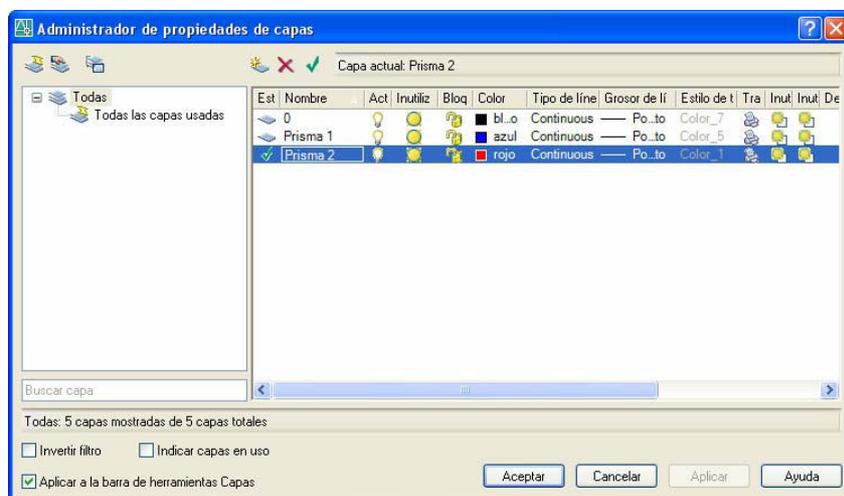
- Aparece el cuadro de diálogo *Administrador de configuraciones de página*.

- Pulsar *Cerrar*.

▪ **NOTA:**

- El procedimiento anterior se emplea para configurar el tamaño del *Espacio papel*, o lo que es lo mismo, el tamaño del plano.

- Ejecutar el comando ZOOM, *Todo*, pulsando  (*Ver ZOOM*)
- Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*.





- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **VENTANAS**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



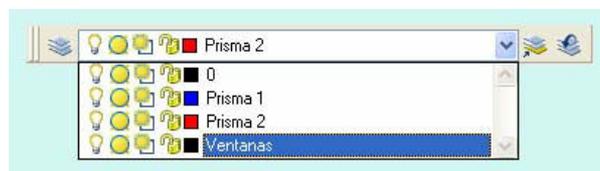
- Sobre la lista de colores frecuentes:



- Hacer clic sobre el color **BLANCO**.
 - **NOTA:**
 - Si el *color del fondo del área gráfica* es blanco, el color “blanco” escogido para la capa equivale al color “negro”.

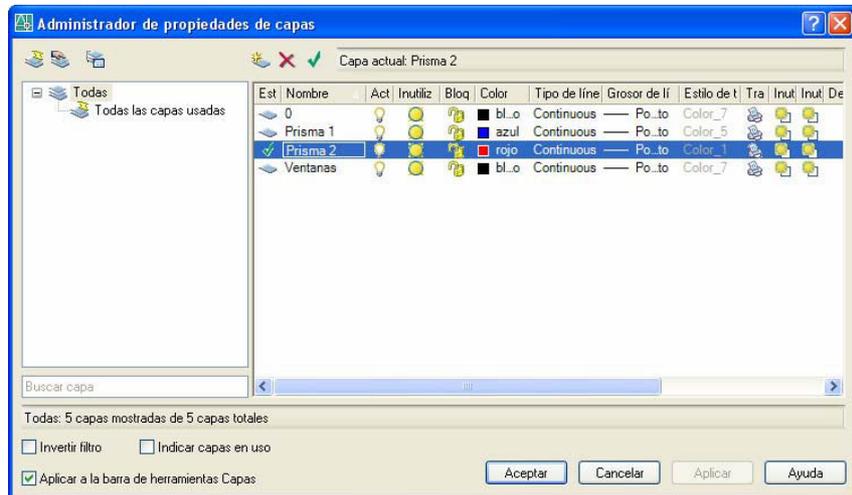
- Pulsar *Aceptar*.

- Seleccionar el rectángulo rojo que aparece en el *Espacio papel*.
 - **NOTA:**
 - Este rectángulo es una *Ventana gráfica*.
 - Al pulsar la pestaña *Presentación1* se crea automáticamente una ventana gráfica en la capa actual.
 - En este caso, la capa actual es *Prisma 2*.
 - A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:





- Situar el cursor sobre la capa “Ventanas” y hacer clic.
- Pulsar ESC para deseleccionar el rectángulo que hemos cambiado de capa.
- Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*.



- Hacer clic en *Nueva capa*:
 - Nombrar a esta capa como **CAJETÍN**.
 - Hacer clic sobre la propiedad *Color* correspondiente a esta capa:
 - Aparece:



- Sobre la lista de colores frecuentes:

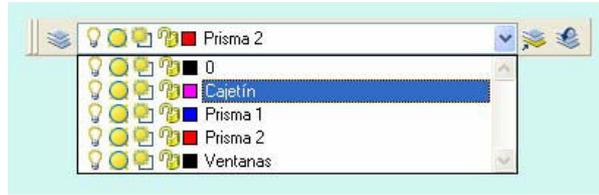


- Hacer clic sobre el color **MAGENTA**.
- Pulsar *Aceptar*.

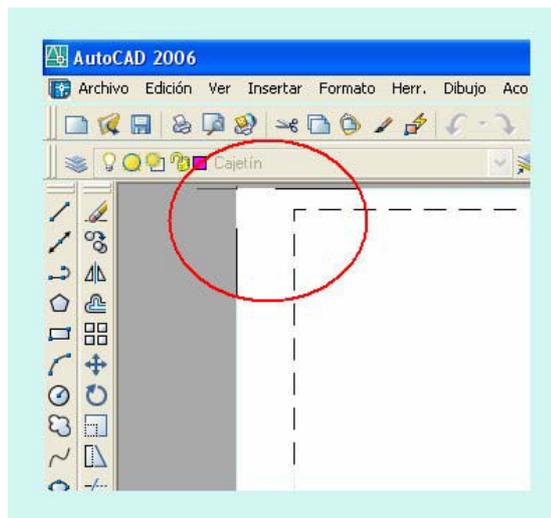




- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:



- Situar el cursor sobre la capa “Cajetín” y hacer clic.
- Ejecutar el comando RECTANG. (*Ver RECTANG*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto de esquina o [Chañón / Elevación / eMpalme / Alt-objeto / Grosor]:*
 - Situar el cursor sobre la esquina superior izquierda del *Espacio papel*, tal y como indica la siguiente figura, y hacer clic.

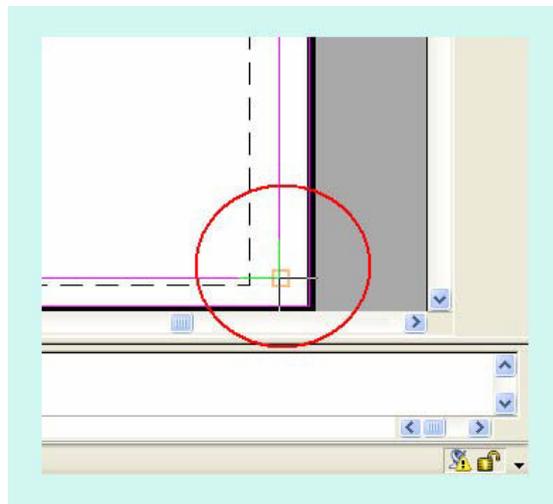


- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta o [área / Cotas / rOtación]: @420,-297*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando DESFASE. (*Ver DESFASE*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise distancia de desfase o [Punto a atravesar / Borrar / Capa]: 10*
 - Esta distancia corresponde al margen del cajetín respecto a los límites de la hoja de papel.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe objeto a desplazar o [Salir / Deshacer].*
 - Hacer clic sobre el rectángulo anterior.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto en lado de desplazamiento o [Salir / Múltiple / Deshacer]:*

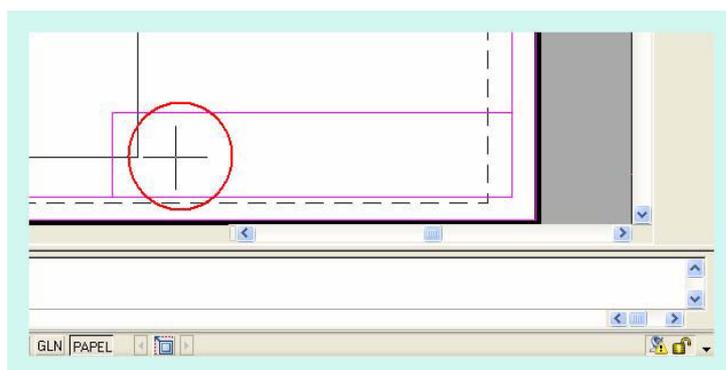




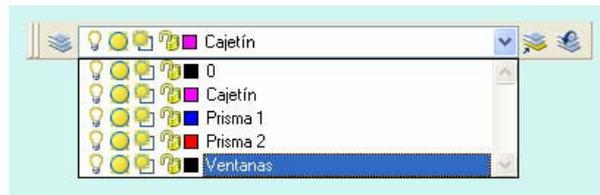
- Hacer clic en cualquier punto interior del rectángulo.
- Pulsar ESC para finalizar el comando DESFASE.
- Ejecutar el comando RECTANG. (*Ver RECTANG*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise primer punto de esquina o [Chañlón / Elevación / eMpalme / Alt-objeto / Grosor]:*
 - Desplazar el cursor sobre la esquina inferior derecha de último rectángulo dibujado, tal y como indica la siguiente figura, hasta que aparezca un cuadrado que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic en el botón izquierdo.



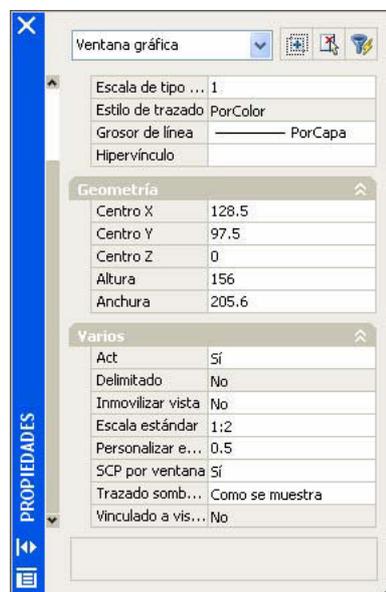
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta o [áRea / Cotas / rOtación]: @-147,36*
 - Pulsar ↵
- Ejecutar el comando TEXTO. (*Ver TEXTO*)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise punto inicial de texto o [jUstificar / Estilo]:*
 - Hacer clic en un punto interior del último rectángulo dibujado, tal y como indica la siguiente figura.



- En la línea de comando aparece:
 - *Precise altura: 5* (↵)
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise ángulo de rotación de texto: 0* (↵)
- Escribir el texto deseado.
 - “*EJERCICIO DE IMPRESIÓN*”
 - Pulsar 2 veces ↵
- A continuación hacer clic en la barra que indica la capa actual.
 - Aparece algo similar a:

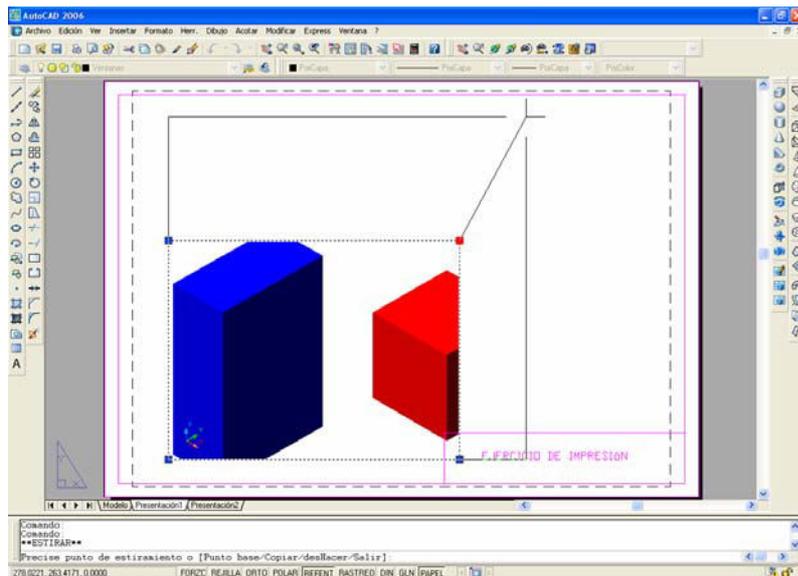


- Situar el cursor sobre la capa “Ventanas” y hacer clic.
- Seleccionar la *Ventana gráfica*: Rectángulo negro en cuyo interior aparecen los prismas.
- Hacer clic en el botón derecho del ratón.
 - Escoger la opción *Propiedades*.
- Aparece la ventana *Propiedades*.

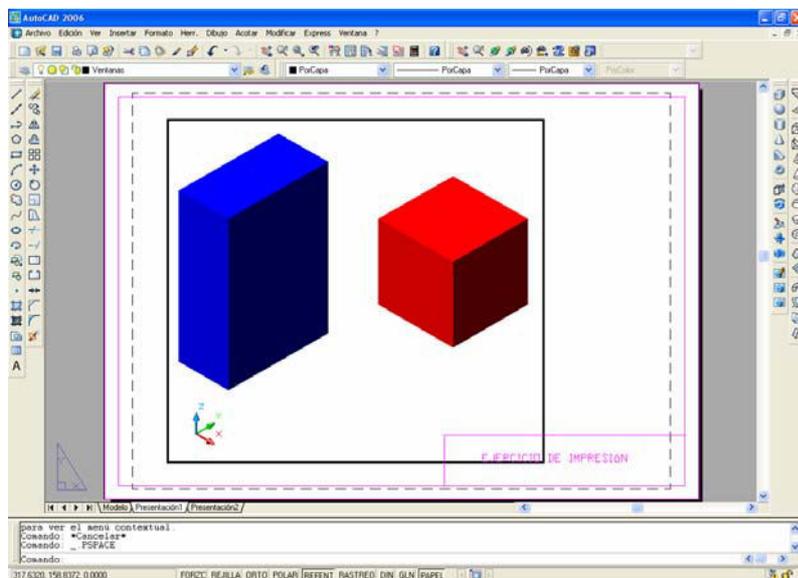


- Dentro del bloque *Varios*, hacer clic sobre la propiedad *Escala estándar*.
- Escoger la escala: **1:1**
 - Pulsar ↵
- Cerrar la ventana *Propiedades*, pulsando la *x* situada en la esquina superior izquierda de la ventana.
- Pulsar ESC.

- Seleccionar la *Ventana gráfica*.
 - Las cuatro esquinas de la *Ventana gráfica* aparecen indicadas en color azul.
 - Situar el cursor sobre la esquina superior derecha y hacer clic.
 - Desplazar el cursor hacia la esquina superior derecha del *Espacio papel* y hacer clic cuando aparezca algo similar a:



- Pulsar ESC.
- Hacer doble clic en cualquier punto interior de la *Ventana gráfica*.
 - De esta forma se puede pasar del *Espacio papel* al *Espacio modelo*.
- Ejecutar ENCUADRE, *Tiempo real*, pulsando  (*Ver ENCUADRE*)
 - Pulsar el botón izquierdo del ratón y arrastrar el cursor, manteniendo pulsado el botón.
 - Soltar el botón, cuando aparezca algo similar a:

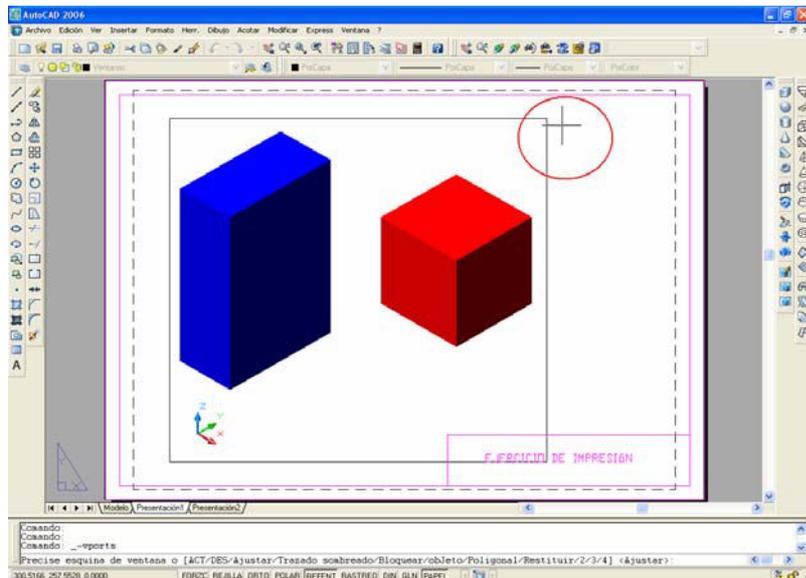


- Pulsar ESC para finalizar el comando.
- Hacer doble clic en cualquier punto exterior de la *Ventana gráfica*.
 - De esta forma se puede pasar del *Espacio modelo* al *Espacio papel*.

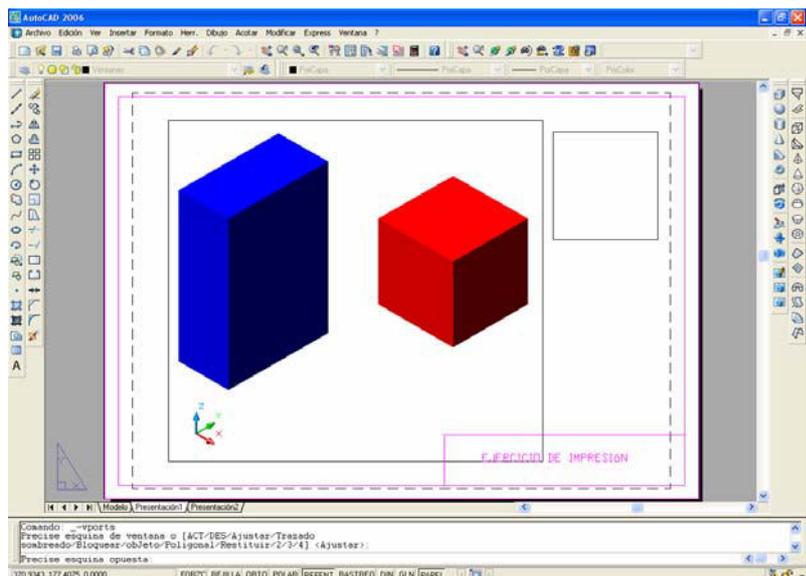




- Ejecutar el comando VENTANAS. (*Ver VENTANAS*)
 - Variante **1 Ventana**.
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina de ventana o [ACT/DES/Ajustar/Trazado sombreado/Bloquear/objeto/Poligonal/Restituir/2/3/4]:*
 - Desplazar el cursor hacia la esquina superior derecha del *Espacio papel* y hacer clic cuando aparezca algo similar a:



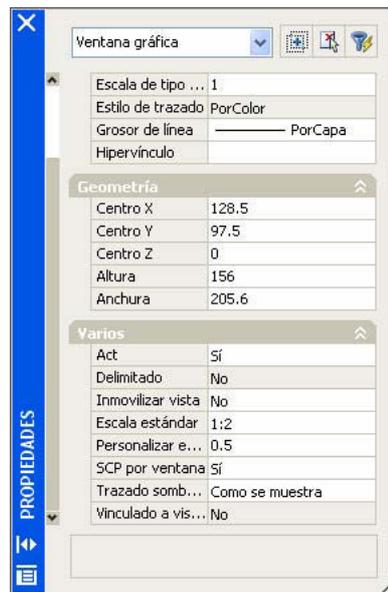
- En la línea de comando aparece:
 - *Precise esquina opuesta:*
 - Desplazar el cursor hacia abajo y a la derecha.
 - Hacer clic cuando aparezca algo similar a:



- Seleccionar la nueva *Ventana gráfica*.
- Hacer clic en el botón derecho del ratón.
 - Escoger la opción *Propiedades*.

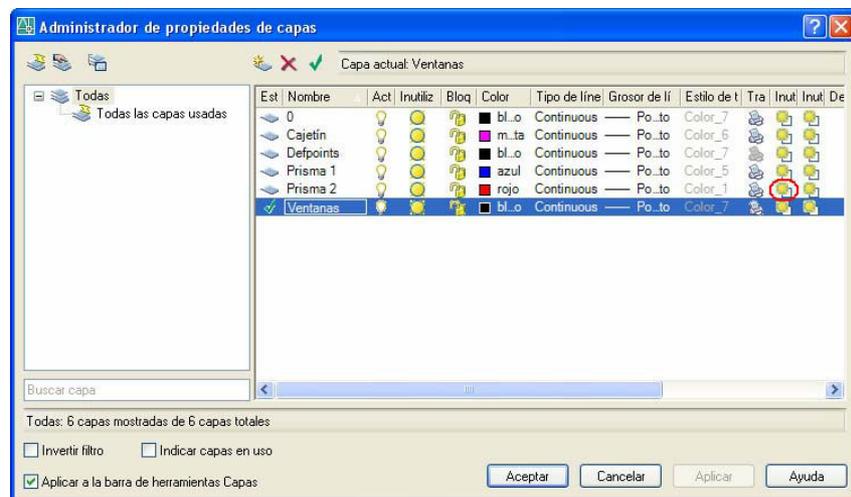


- Aparece la ventana *Propiedades*.

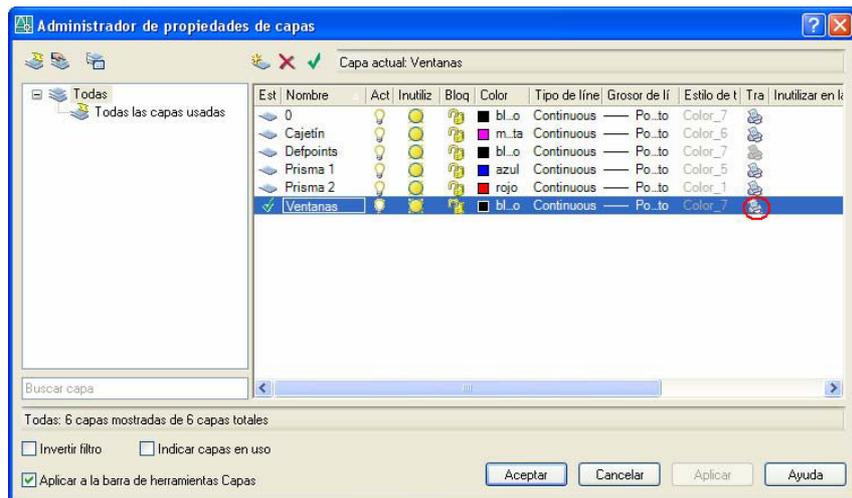


- Dentro del bloque *Varios*, hacer clic sobre la propiedad *Escala estándar*.
- Escoger la escala: **1:4**
 - Pulsar ↵
- Cerrar la ventana *Propiedades*, pulsando la x situada en la esquina superior izquierda de la ventana.
- Pulsar ESC.

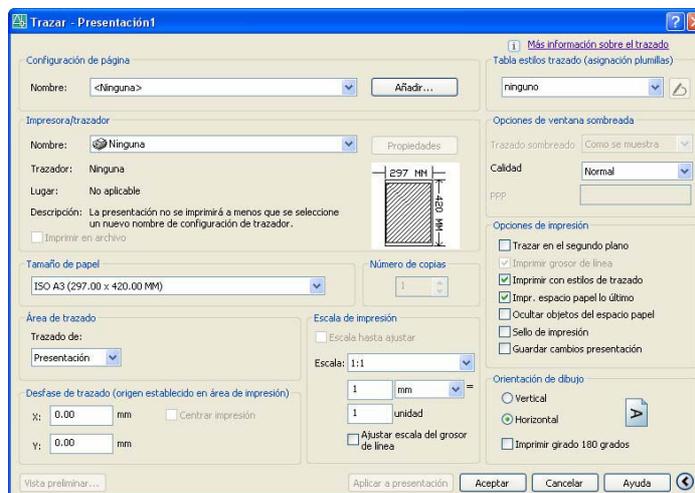
- Hacer doble clic en cualquier punto interior de la nueva *Ventana gráfica*.
- Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*.



- Hacer clic sobre la propiedad *Inutilizar en ventana actual* correspondiente a la capa *Prisma 2*.
 - En la figura anterior aparece señalada con un círculo rojo.
 - De esta forma desaparecen los objetos contenidos en la capa inutilizada únicamente en la ventana actual.
- Pulsar *Aceptar*.
- Hacer doble clic en cualquier punto exterior de la nueva *Ventana gráfica*.
- Ejecutar el comando CAPA. (*Ver CAPA*)
 - Aparece el cuadro de diálogo *Admin. de propiedades de capa*.



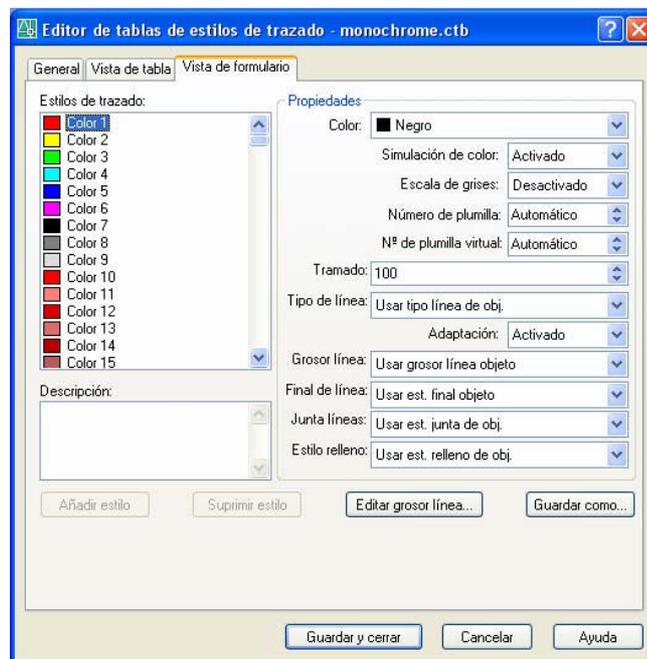
- Hacer clic sobre la propiedad *Trazar* correspondiente a la capa *Ventanas*.
 - En la figura anterior aparece señalada con un círculo rojo.
 - De esta forma se evita que en el plano impreso aparezcan los objetos contenidos en la capa seleccionada.
 - Pulsar *Aceptar*.
- Ejecutar IMPRESIÓN. (*Ver IMPRESIÓN*)
- Aparece el cuadro de diálogo *Trazar*.



- *Impresora / trazador*:
 - Escoger una impresora de la lista.
- *Área de trazado*:
 - Escoger la opción *Ventana*.
 - En la línea de comando aparece:
 - *Designe primera esquina*:
 - Desplazar el cursor sobre la esquina superior izquierda del rectángulo más grande del cajetín, hasta que aparezca un cuadrado que señala el *Punto final*.



- Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic en el botón izquierdo.
- En la línea de comando aparece:
 - *Designe esquina opuesta:*
 - Desplazar el cursor sobre la esquina inferior derecha del rectángulo más grande del cajetín, hasta que aparezca un cuadrado que señala el *Punto final*.
 - Situar el cursor sobre el cuadrado y hacer clic en el botón izquierdo.
- *Desfase de trazado (origen establecido en área de impresión):*
 - Hacer clic en **Centrar impresión**.
- *Escala de impresión:*
 - Asegurar que la *Escala* es **1:1** (MUY IMPORTANTE)
- *Tabla estilos trazado (asignación plumillas):*
 - Escoger la opción **monochrome.ctb**.
 - Esta opción permite imprimir en blanco y negro, independientemente de los colores asignados a cada capa.
- Pulsar el botón 
 - Aparece el cuadro *Editor de tablas de estilos de trazado:*



- *Estilos de trazado:*
 - Seleccionar el **color 6 (magenta)**.
 - *Propiedades*
 - Grosor línea: **0.2000mm**.



- Pulsar *Guardar y cerrar*.
 - El cuadro de diálogo anterior permite asignar grosores de línea a los diferentes colores de línea, definidos mediante el comando CAPA.
- Pulsar *Aceptar*.

- **NOTA MUY IMPORTANTE:**
 - Existen varias posibilidades:
 - Que los dos prismas dibujados correspondan a piezas pequeñas de algún mecanismo, que correspondan a dos edificios, etc...
 - Ya sean piezas o edificios, el procedimiento para dibujarlos es el mismo, así como el valor de las alturas (150 y 75 unidades).
 - Lo único que varía es que a la hora de definir las escalas:
 - Si se trata de piezas pequeñas, se considera que las unidades corresponden a milímetros.
 - Si se trata de edificios, se considera que las unidades corresponden a metros.
 - Si se desea obtener el dibujo a escala $1: X$
 - Se debe considerar un *factor corrector (FC)*.
 - $1 \cdot FC : X$
 - Si se considera que una unidad del dibujo equivale a un milímetro: $FC = 1$.
 - Si se considera que una unidad del dibujo equivale a un metro: $FC = 1000$.
 - **Ejemplo de como obtener un dibujo a escala 1:500 considerando que las unidades equivalen a milímetros.**
 - Se considera:
 - $1 \cdot FC : 500$
 - Las unidades equivalen a milímetros, por lo que el $FC = 1$.
 - Sustituyendo:
 - $1 \cdot 1 : 500$
 - Se obtiene:
 - $1 : 500$
 - La escala obtenida es la que se debe introducir en *Propiedades* de la *Ventana gráfica*.
 - Esta escala no aparece en la lista de la propiedad *Escala estándar* de la *Ventana gráfica*.
 - Para introducir esta escala:
 - Calcular el factor de escala correspondiente:
 - Factor de escala = $1/500 = 0.002$
 - Hacer clic en la propiedad *Personalizar escala* de la *Ventana gráfica* e introducir el factor anterior.
 - En el plano debe aparecer que el dibujo está a $1:500$



- **Ejemplo de como obtener un dibujo a escala 1:500 considerando que las unidades equivalen a metros.**
 - Se considera:
 - $1 \cdot FC : 500$
 - Las unidades equivalen a milímetros, por lo que el $FC = 1000$.
 - Sustituyendo:
 - $1 \cdot 1000 : 500$
 - Se obtiene:
 - $1000 : 500$
 - La escala obtenida es la que se debe introducir en *Propiedades* de la *Ventana gráfica*.
 - Para introducir esta escala:
 - Calcular el factor de escala correspondiente:
 - Factor de escala = $1000/500 = 20$
 - Hacer clic en la propiedad *Personalizar escala* de la *Ventana gráfica* e introducir el factor anterior.
 - En el plano debe aparecer que el dibujo está a $1:500$



APÉNDICE

1. Tipos de línea:

AutoCAD suministra una biblioteca de tipos de línea, cuyas características se encuentran en dos archivos: ACAD.LIN con definición en pulgadas y ACADISO.LIN con definición en milímetros. Ambos incluyen los mismos tipos de línea.

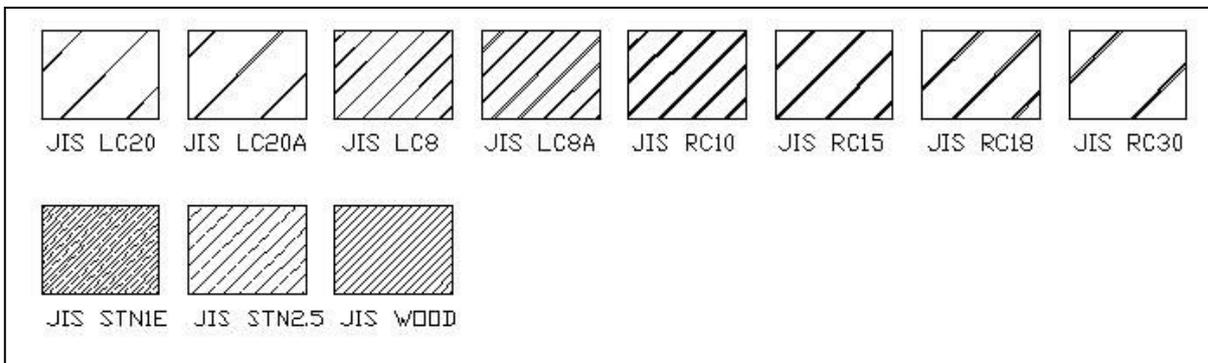
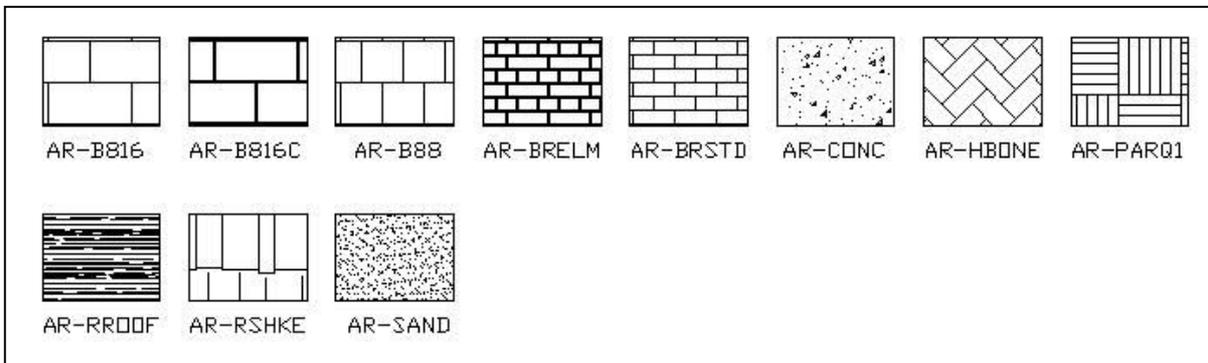
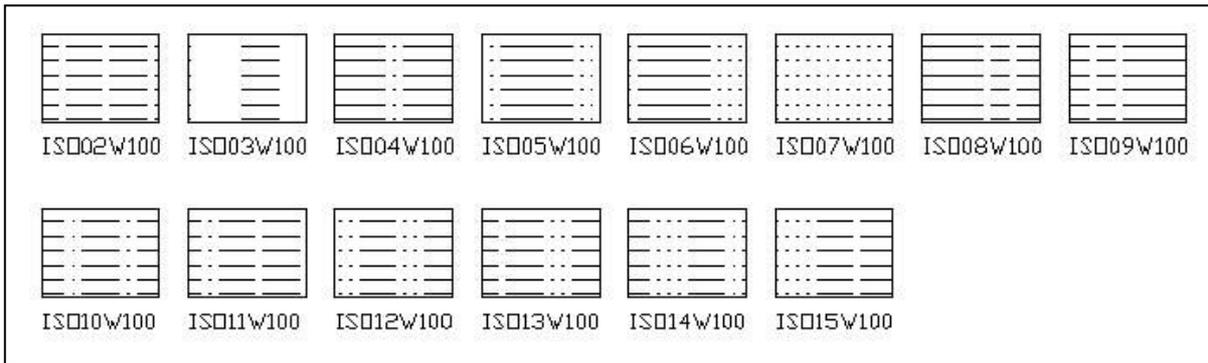
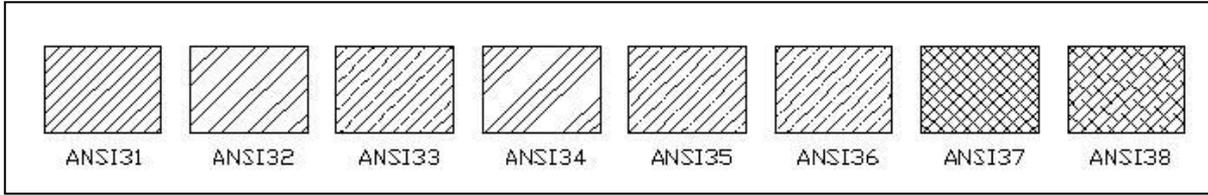
ACAD-IS002W100	
ACAD-IS003W100	
ACAD-IS004W100	
ACAD-IS005W100	
ACAD-IS006W100	
ACAD-IS007W100	
ACAD-IS008W100	
ACAD-IS009W100	
ACAD-IS010W100	
ACAD-IS011W100	
ACAD-IS012W100	
ACAD-IS013W100	
ACAD-IS014W100	
ACAD-IS015W100	

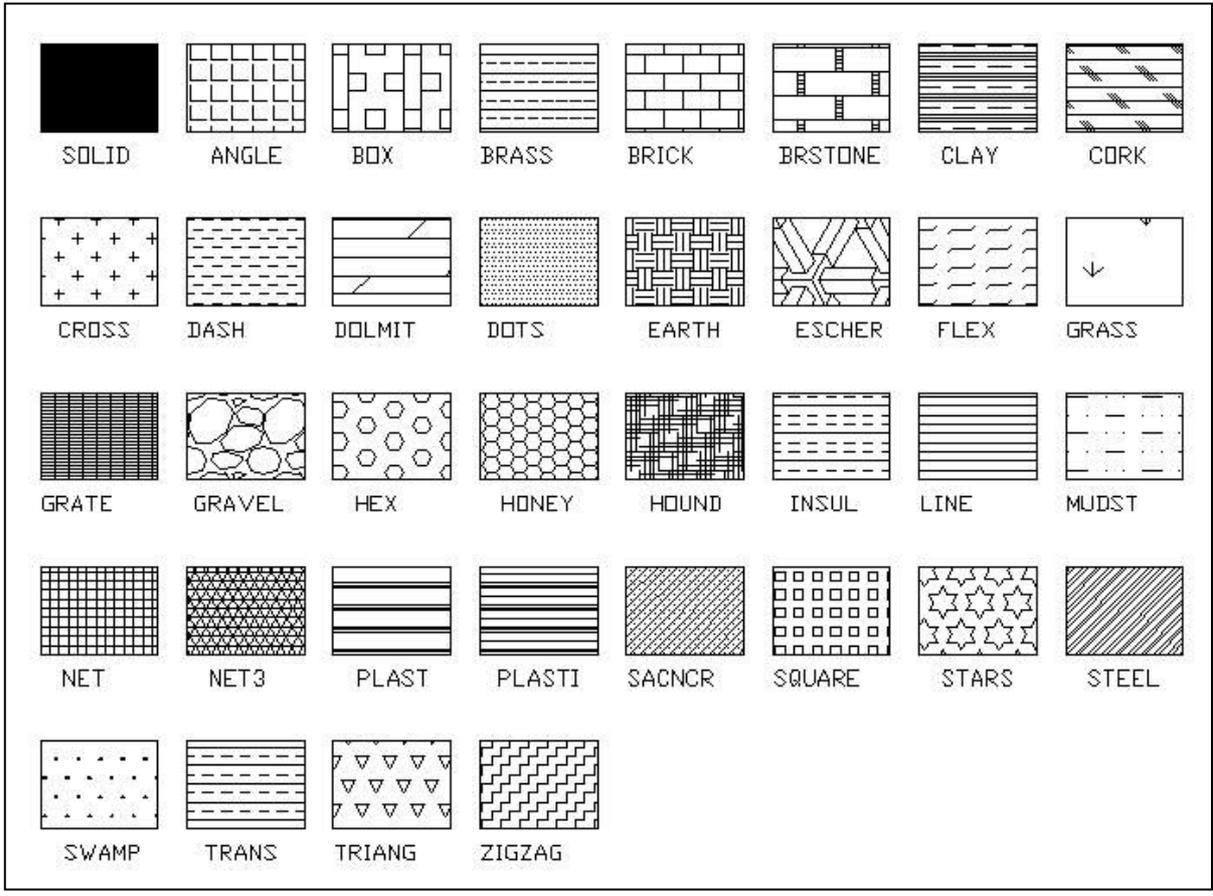
AGUA CALIENTE	
AISLAMIENTO	
CENTRO	
GAS	
LÍMITE 1	
LÍMITE 2	
LÍNEAS OCULTAS	
MORSE D	
MORSE G	
PUNTOS	
TRAZO Y PUNTO	
TRAZOS	
VALS	
VÍAS	
ZIG ZAG	

JIS-02-0.7	
JIS-02-1.0	
JIS-02-1.2	
JIS-02-2.0	
JIS-02-4.0	
JIS-08-11	
JIS-08-15	
JIS-08-25	
JIS-08-37	
JIS-08-50	
JIS-09-08	
JIS-09-15	
JIS-09-29	
JIS-09-50	

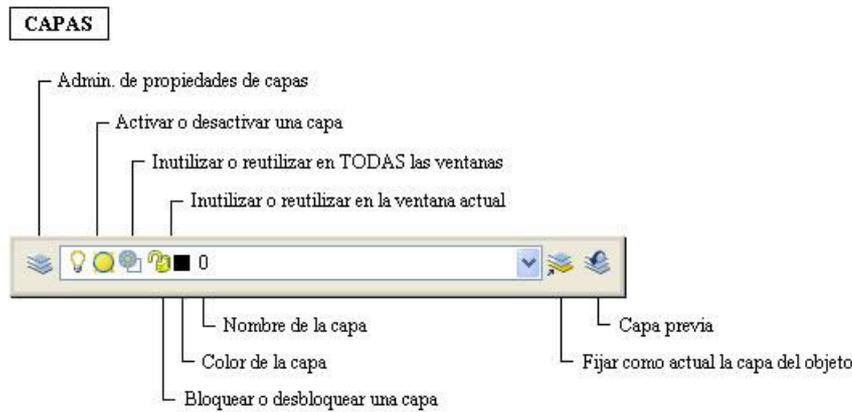
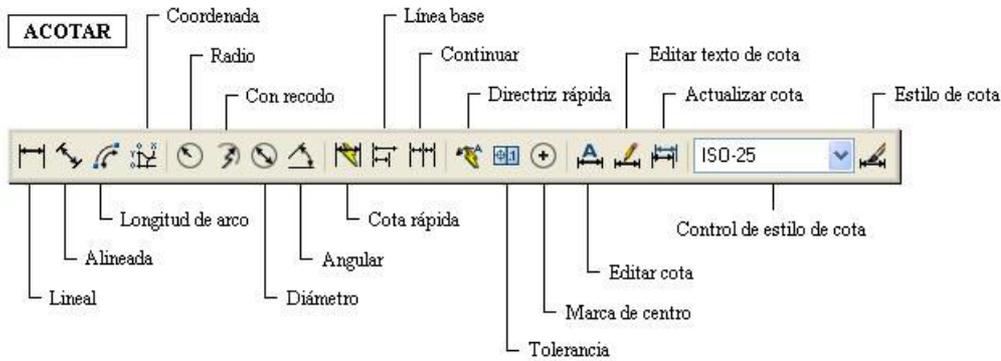
2. Patrones de sombreado:

AutoCAD suministra una biblioteca de patrones de sombreado, cuyas características se encuentran en dos archivos: ACAD.PAD con definición en pulgadas y ACADISO.PAD con definición en milímetros. Ambos incluyen los mismos patrones de sombreado.

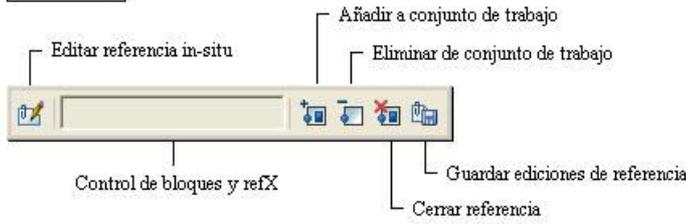




4. Barras de herramientas:



EDIT-REF



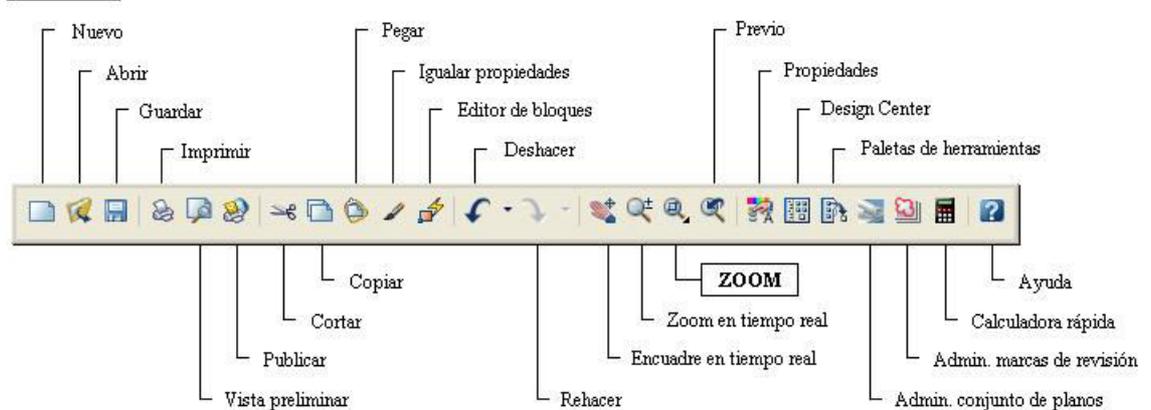
ESPACIOS DE TRABAJO



ESTILOS



NORMAL



MODIFICAR

- Borrar
- Copiar
- Simetría
- Desfase
- Matriz
- Desplazar
- Girar
- Escala
- Estirar
- Recordar
- Alargar
- Partir en un punto
- Partir
- Juntar
- Chafán
- Empalme
- Descomponer

MODIFICAR II

- Orden de visualización
- Editar sombreado
- Editar polilínea
- Editar spline
- Editar atributo
- Admin. de atributos de bloques
- Sincronizar atributos
- Extracción de atributos

NORMAS DE CAD

- Configurar
- Verificar
- Convertor de capas

ORDENAR OBJETOS

- Poner delante
- Poner detrás
- Poner encima
- Poner debajo

PRESENTACIONES

- Nueva
- A partir de plantilla
- Admin. configuraciones de página
- Cuadro diálogo Ventanas gráficas

ÓRBITA 3D

- Encuadre 3D
- Zoom 3D
- Órbita 3D
- Planos de delimitación de ajuste 3D
 - Act / Des delimitador frontal
 - Act / Des delimitador posterior
- Control de visualización
- Distancia de ajuste 3D
- Pivotar 3D
- Órbita continua 3D

PROPIEDADES

- Control del color
- Control tipos de línea
- Control grosor de línea
- Control estilo de trazado

REFERENCIA

- Admin. referencias externas
- Referencia externa
- RefX
- Unir
- Marco
- Admin. imágenes
- Imágenes ráster
- Imagen
- Ajustar
- Calidad
- Transparencia
- Marco

REFERENCIA A OBJETOS

- Punto de intersección ortogonal temporal
- Desde
- Punto final
- Punto medio
- Intersección
- Intersección ficticia
- Extensión
- Centro
- Cuadrante
- Tangente
- Perpendicular
- Paralelo
- Insección
- Punto
- Cercano
- Ninguno
- Parámetros de referencia a objetos

RENDER

- Ocultar
- Render
- Escenas
- Luces
- Materiales
- Biblioteca de materiales
- Asignación
- Fondo
- Niebla
- Nuevo objeto paisajístico
- Editar objeto paisajístico
- Biblioteca de objetos paisajísticos
- Preferencias
- Estadísticas

SCP



SCP II



SOMBREADO



SÓLIDOS



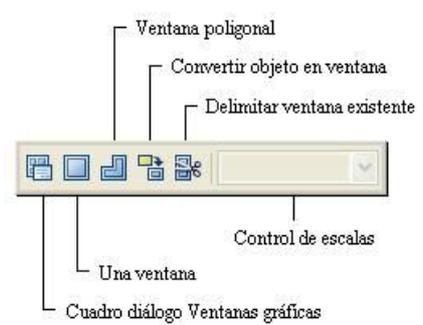
SUPERFICIES



TEXTO



VENTANAS GRÁFICAS



VISTA



WEB



ZOOM



ÍNDICE DE COMANDOS

3D

• 3D.	147
• 3DARRAY.	142
• 3DCARA.	147
• 3DMALLA.	150
• 3DORBITA.	121

A

• ABRE.	19
• ACOALINEADA.	87
• ACOANGULO.	93
• ACOARCO.	94
• ACOCENTRO.	101
• ACOCONTINUA.	89
• ACOCOORDENADA.	91
• ACODIAMETRO.	92
• ACOEDIC.	116
• ACOESTIL.	102
• -ACOESTIL.	117
• ACOLINEABASE.	89
• ACOLINEAL.	86
• ACORADIO.	91
• ACORECODO.	92
• ACOTARR.	95
• ACOTEDIC.	116
• ADMINSCP.	125
• ALARGA.	46
• ALINEAR.	144

- ARCO. 55
- AREA. 33

B

- BLOQUE. 61
- BLOQUEDISC. 62
- BORRA. 38

C

- CAPA. 31
- CERRAR. 20
- CHAFLAN. 48
- CILINDRO. 131
- CIRCULO. 55
- CONO. 132
- COPIA. 38
- CORTE. 135
- CUÑA. 132

D

- DDPTYPE. 64
- DDVPOINT. 119
- DEGRADADO. 67
- DESCOMP. 50
- DESFASE. 39
- DESPLAZA. 42
- DIFERENCIA. 138
- DIRECTRIZR. 97
- DIST. 33
- DIVIDE. 65

E

• EDGE.	150
• EDITPOL.	79
• EDITSOLIDO.	139
• EDITSPLINE.	82
• ELIPSE.	57
• EMPALME.	49
• ENCUADRE.	36
• ESCALA.	43
• ESFERA.	131
• ESTIRA.	43
• EXTRUSION.	134

G

• GIRA.	42
• GIRA3D.	143
• GRADUA.	65
• GUARDARCOMO.	18
• GUARDARR.	19

H

• H.	37
-----------	----

I

• ID.	33
• IGUALARPROP.	84
• INSERT.	63
• INTERF.	137
• INTERSEC.	139

L

- LINEA. 24
- LINEA. 51
- LINEAX. 51
- LONGITUD. 44

M

- MATRIZ. 40
- MODOSOMBRA. 129

N

- NUEVO. 17

O

- OPCIONES. 21

P

- PARAMDIB. 26
- PARTE. 47
- PLANTA. 121
- POL. 58
- POLIGONO. 53
- PREPPAGINA. 154
- PRESENTACION. 153
- PRISMARECT. 130
- PROPIEDADES. 84
- PTOVISTA. 120
- PUNTO. 64

Q

- QUITA. 20

R

- REASOCIARCOTAS. 117
- RECORTA. 45
- RECTANG. 53
- REGION. 72
- REHACER. 37
- REVOLUCION. 134

S

- SCP. 123
- SECCION. 136
- SIMBSCP. 127
- SIMETRIA. 39
- SIMETRIA3D. 142
- SOLIDO. 146
- SOMBCONT. 67
- SPLINE. 60
- SUPLADOS. 152
- SUPREGLA. 152
- SUPREV. 151
- SUPTAB. 151

T

- TABLA. 73
- TEXTO. 78
- TEXTOM. 76
- TOLERANCIA. 99

- TOROIDE. 133
- TRADSPACIO. 160

U

- UNION. 138
- UNIR. 47

V

- VENTANAS. 158

Z

- ZOOM. 35

