



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN
Y CIENCIA

SECRETARÍA GENERAL
DE EDUCACIÓN
DIRECCIÓN GENERAL
DE EDUCACIÓN
PROFESIONAL
E INNOVACIÓN EDUCATIVA
CENTRO NACIONAL
DE INFORMACIÓN Y
COMUNICACIÓN EDUCATIVA



SERVICIO DE
FORMACIÓN DEL
PROFESORADO

Dibujo vectorial con Draw

CAPÍTULO 10: OBJETOS TRIDIMENSIONALES

Convertir a 3D


En este capítulo se verán las posibilidades que ofrece Draw de trabajo en tres dimensiones.

Para convertir una figura, ya sea un contorno o una superficie, en un objeto tridimensional, disponemos de una serie de opciones, dependiendo de la que seleccionemos el resultado variará considerablemente.

Conviene tener a la abierta la **Barra de Dibujo** y visibles los cuatro iconos correspondientes a 3D. Comenzaremos realizando un recorrido por estas opciones.



Convierte un objeto bidimensional en tridimensional mediante una proyección; es decir, añadiendo profundidad a la figura.

1. Dibuja una forma y déjala seleccionada.
2. Pulsa sobre el icono  de la Barra de Dibujo. Automáticamente la forma adquirirá profundidad.

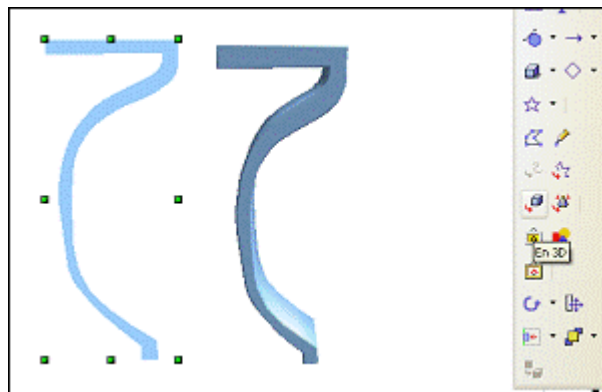


Figura 10.1 Convertir en 3D



Esta orden crea un cuerpo tridimensional a través de la revolución de la superficie bidimensional alrededor de un eje.

Como en el caso anterior, basta seleccionar la forma y el icono correspondiente para obtener la figura 3D por rotación.

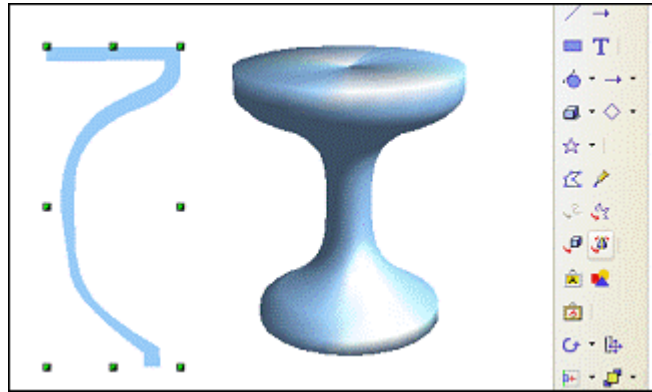


Figura 10.2 – Convertir en cuerpo de rotación 3D

Tenemos otros dos métodos para llegar a estas opciones:

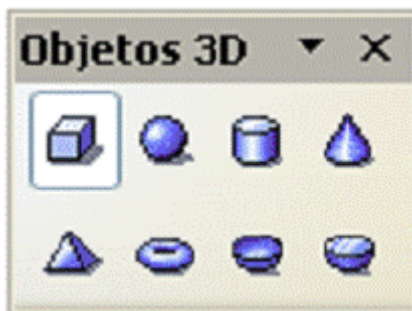
1. Pulsa sobre la figura con botón derecho. Se abrirá el menú contextual.
2. Selecciona **Convertir > En 3D** o **En Cuerpo de rotación 3D**.
3. Barra de Menús **Modificar > Convertir > En 3D** o **En Cuerpo de rotación 3D**.

A través de la Barra de Dibujo podemos acceder a otras dos opciones para crear formas en 3D

Objetos 3D

Al Pulsar sobre el icono se despliega la barra Objetos 3D.

Nos permite dibujar los siguientes objetos, dependiendo de que al dibujar se mantenga pulsada la tecla mayúscula el resultado es diferente:



Sin mayúscula

Cubo
 Esfera
 Cilindro base círculo
 Cono base círculo
 Pirámide base cuadrada
 Toro base círculo
 Semiesfera hueca circular
 Semiesfera

Con mayúscula

Prisma
 Esferoide
 Cilindro base óvalo
 Cono base óvalo
 Pirámide base rectangular
 Toro base óvalo
 Semiesfera hueca ovalada
 Medio esferoide


Figura 10.3 Barra Objetos 3D

Girar objetos en 3D

Cualquier objeto en 3D, creados por los procedimientos anteriores, puede girarse sobre uno de sus tres ejes, de forma que nos ofrezcan el punto de vista más adecuado.

Pulsamos dos veces sobre el objeto para que cambie a modo giro.

Nos situamos sobre el punto de control de la izquierda o de la derecha.

Cuando el cursor adopta esta forma  lo desplazamos para arriba o para abajo, de manera que nos permite ver la parte superior o inferior del objeto.

Lo mismo ocurre al situarlo en los puntos de control de arriba o abajo para obtener la vista del lateral izquierdo o derecho.

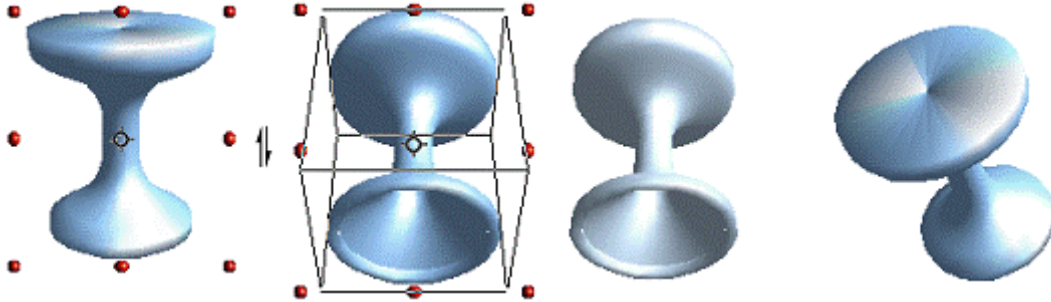


Figura 10.4 Giro de un objeto

Los puntos de control de los vértices del rectángulo nos permiten girarlo a favor o en contra de la dirección de las agujas del reloj.

Figuras vinculadas

Si convertimos dos figuras a la vez, entonces habremos creado una "Escena". Es decir, que ambas figuras están vinculadas, cuando cambias una, la otra varía con ella.

Extrusión



Activar o desactivar extrusión

Selecciona la figura.

Pulsa sobre el icono correspondiente de la Barra de Dibujo para que adquiera profundidad.



Figura 10.5 Extrusión de una estrella

En el momento que la figura se transforma por extrusión, o posteriormente cuando presionamos sobre ella con el botón derecho del ratón, se abre una ventana que nos permite modificar el objeto.



Figura 10.6 Barra Configuración 3D

Inclinación

Al pulsar sobre uno de estos iconos el objeto se inclina cinco grados en la dirección correspondiente.

Profundidad

Al convertir en objeto 3D una forma, adquiere la profundidad señalada por defecto.

Cuando presionamos sobre este icono se abre una ventana que nos permite seleccionar la profundidad deseada.

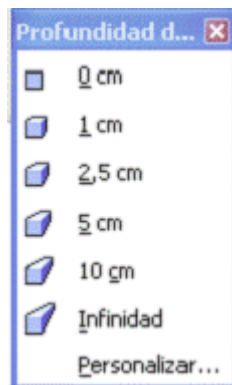


Figura 10.7 Profundidad

Dirección

Al pulsar sobre este icono se abre una ventana en la que podemos seleccionar la dirección del objeto en profundidad y si las líneas de fuga deben ir a un punto o mantenerse en paralelo.



Figura 10.8 Dirección

Iluminación

Una vez abierta la ventana podemos seleccionar entre diferentes direcciones e intensidades de iluminación.



Figura 10.9 Iluminación

Superficie


Permite ver la figura definida solo por sus aristas o por caras planas.

Color 3D

Al pulsar sobre este icono se abre una carta de colores en donde podemos seleccionar el matiz deseado.

Geometría

Las formas convertidas en objetos 3D, excepto los objetos convertidos por extrusión, pueden modificarse utilizando las opciones del programa.

Para acceder abrimos el menú contextual y pulsamos sobre  **Efectos 3D**. Aparece una ventana que por defecto muestra la ficha Geometría.

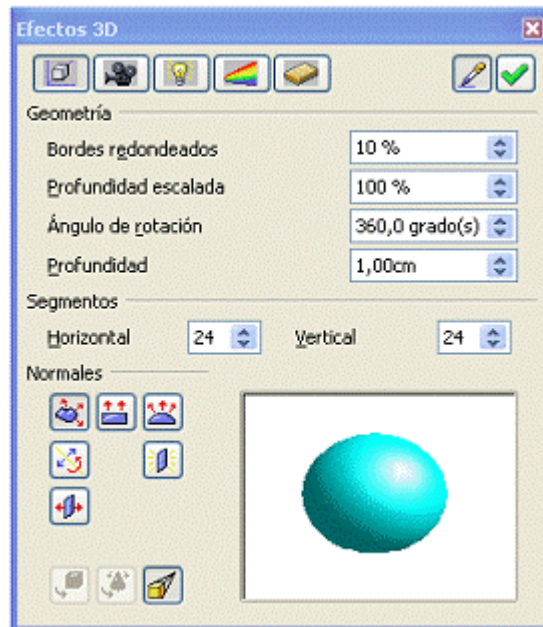



Figura 10.10 Ventana Efectos 3D - Geometría

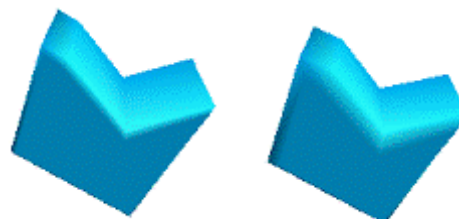
Esta ficha permite modificar la geometría general de la pieza. Para demostrar la utilidad de las diferentes acciones que podemos realizar emplearemos ejemplos comparativos.

Cada vez que realizamos una modificación y deseamos verla reflejada en el objeto debemos de pulsar sobre el icono de asignar 

Bordes redondeados

Esta orden añade un radio de redondeo a las aristas.

Podemos observar que sólo cambian las aristas que se han creado posteriormente, al dar volumen a nuestra superficie, pero no las que nosotros hemos realizado al hacer la figura.



Al 10%

Al 25%

Figura 10.11 Redondeo de aristas

Profundidad escalada

Es la relación entre el tamaño de la parte anterior con respecto a la posterior.

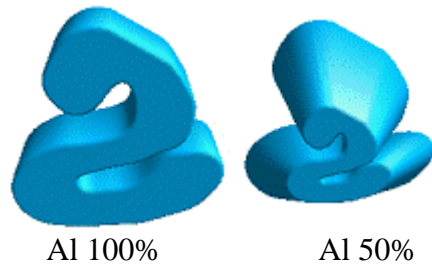


Figura 10.12 Escala de profundidad

Ángulo de rotación

Esta orden aparece cuando hemos realizado un objeto por revolución, nos indica el ángulo total de revolución. Por defecto el ángulo que se impone en un principio es de 360°, pero puede ser modificado.

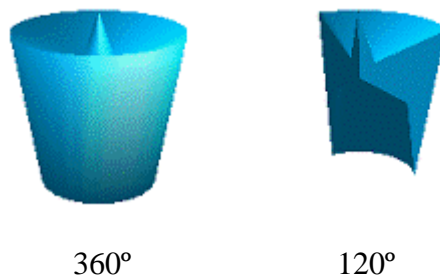


Figura 10.13 Ángulo final

Profundidad

Nos indica la profundidad que se le confiere al proyectar la figura.

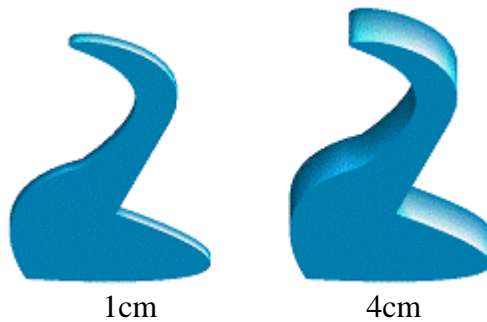


Figura 10.14 Profundidad

Segmentos

Con esta orden decidimos la cantidad de segmentos con los que va a ser construido nuestro objeto. Estos tres ejemplos parten de revolucionar el mismo círculo.

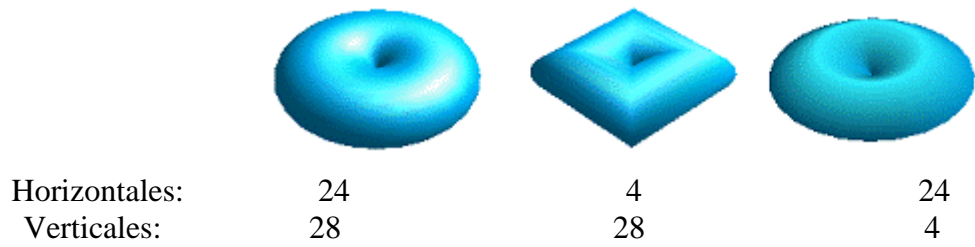


Figura 10.15 Segmentos

Todos los elementos realizados mediante la herramienta de "Objetos 3D" pueden modificarse, con la excepción del cubo.

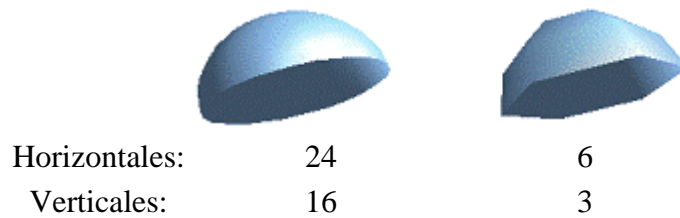


Figura 10.16 Modificación de una Semiesfera



Específico del objeto

Las áreas redondeadas se mostrarán con una proyección redondeada y las planas con una proyección plana.

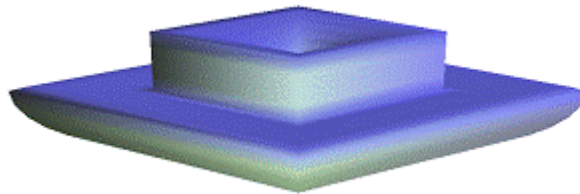


Figura 10.17 Proyección específica



Plano

Todas las áreas se representarán como pequeños polígonos sin importar que sea plana o esférica.

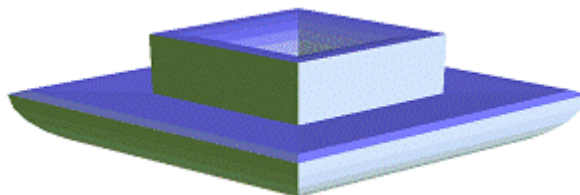


Figura 10.18 Proyección plana

 **Esférico**

Todas las áreas se representarán de forma esférica.

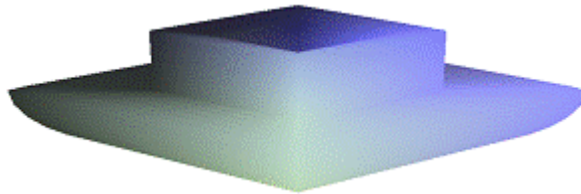


Figura 10.19 Proyección redondeada

 **Invertir normales**

Este comando invierte la iluminación; en lugar de provenir de fuera, varía la normal como si el objeto se iluminara desde dentro.

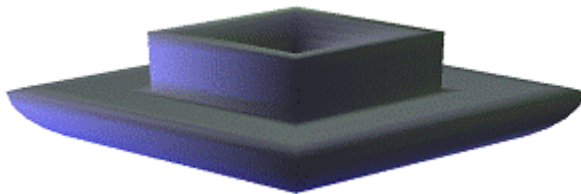


Figura 10.20 Inversión de la iluminación

 **Illuminación en los dos lados**

Con esta función podemos determinar una iluminación exterior e interior idéntica. Si también se encuentra activo el comando "invertir normales", lo que logramos es una iluminación ambiental.



Figura 10.21 Iluminación en los dos lados

 **Doble página**

Cuando revolucionamos o proyectamos una superficie que se entrecruza, el programa solo transforma en objeto 3D cerrado uno de los subcuerpos permaneciendo el resto como superficies abiertas. Si activamos la función de doble página, aparecerá todo el cuerpo cerrado.

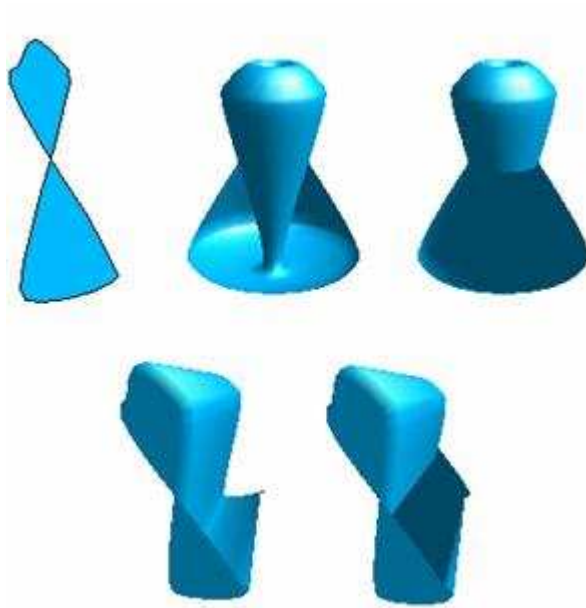


Figura 10.22 Revolución a doble página

Representación

En esta ficha se puede realizar la configuración de la representación de un objeto.

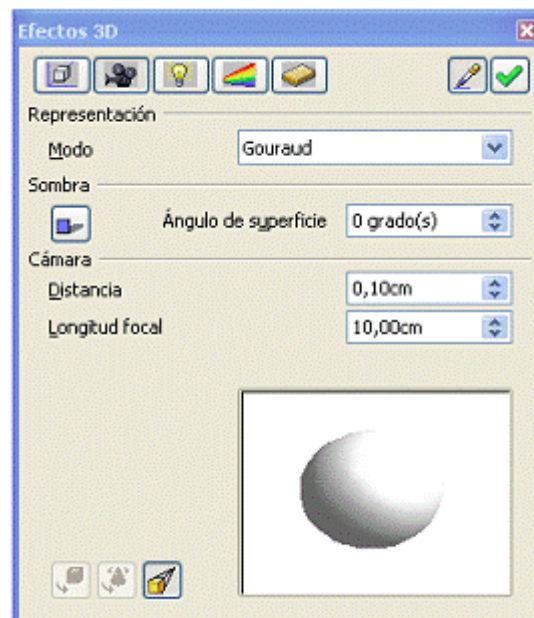


Figura 10.23 Efectos 3D Representación

Modo

Podemos elegir el tipo de representación que queramos o que nos convenga. Estos sistemas de representación se consiguen a partir de un proceso de cálculo que va aumentando de complejidad y mejorando la calidad de la representación. El problema está en que a mayor complejidad es necesario más tiempo de respuesta.

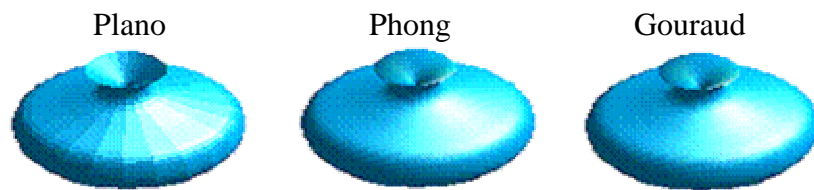


Figura 10.24 Calidad de la representación

Sombra

Con esta función podemos activar o desactivar la representación de la sombra que proyectaría el objeto sobre una superficie.

Ángulo de superficie

Con él, podemos decidir el ángulo de inclinación que tiene la superficie donde supuestamente proyectamos la sombra. El ángulo puede variar entre 0° y 90° .



Figura 10.25 Ángulo de superficie

Cámara

Con estos comandos podemos simular que estamos observando la figura a través del objetivo de una cámara pudiendo modificar:

Distancia: permite modificar la distancia de enfoque entre la cámara y la mitad del objeto.

Distancia focal: modifica la distancia focal con la que se observa el objeto de forma que una distancia focal muy baja puede equivaler a un gran angular y una muy alta a un teleobjetivo. Dando la impresión de estar más o menos cerca del objeto y aumentando o disminuyendo la sensación de perspectiva.

En el ejemplo que se puede ver a continuación el objeto de la izquierda tiene una distancia focal de 30cm, el del centro de 10cm y el de la derecha de 3cm.

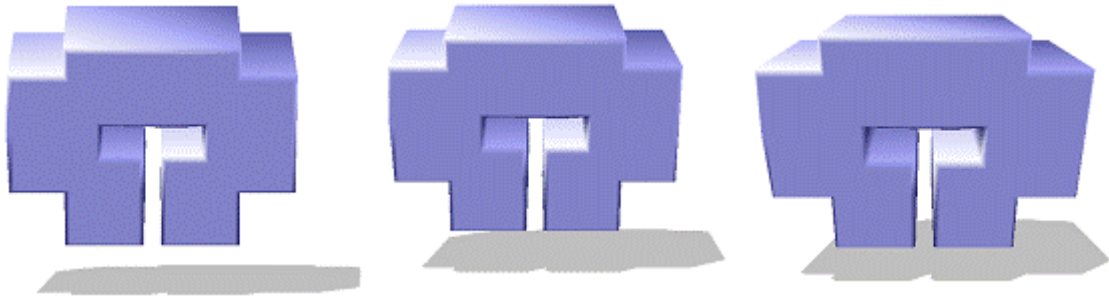


Figura 10.26 Variaciones de la distancia focal

Iluminación

En la ficha de iluminación se puede seleccionar y configurar las fuentes de luz, pudiendo aplicar un total de ocho fuentes de luz como se puede ver.

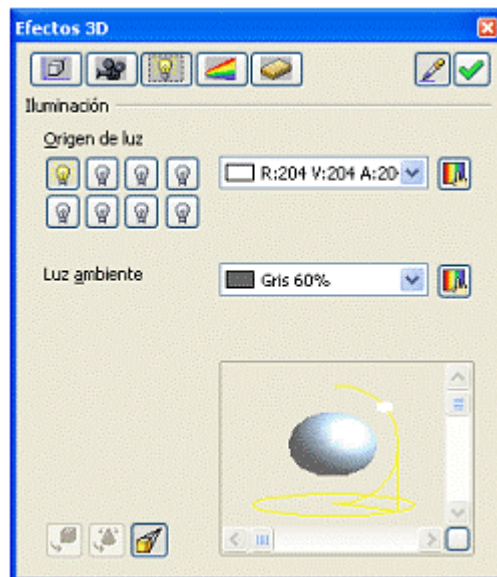






Figura 10.27 Efectos 3D Iluminación

 Este icono simboliza la luz desactivada. Si lo pulsamos una vez , seleccionamos la fuente de luz y se nos muestran sus propiedades y posición pero no podemos modificarlas.

Cuando lo pulsamos una tercera vez, se activa  y podemos establecer los valores RGB que tendrá nuestra fuente de luz presionando sobre el icono , que nos permite controlar el color dentro de un diálogo de colores.

También podemos controlar la luz ambiental pudiendo conferir así una mayor luminosidad a las figuras que hayan salido más oscuras.

Diálogo de colores

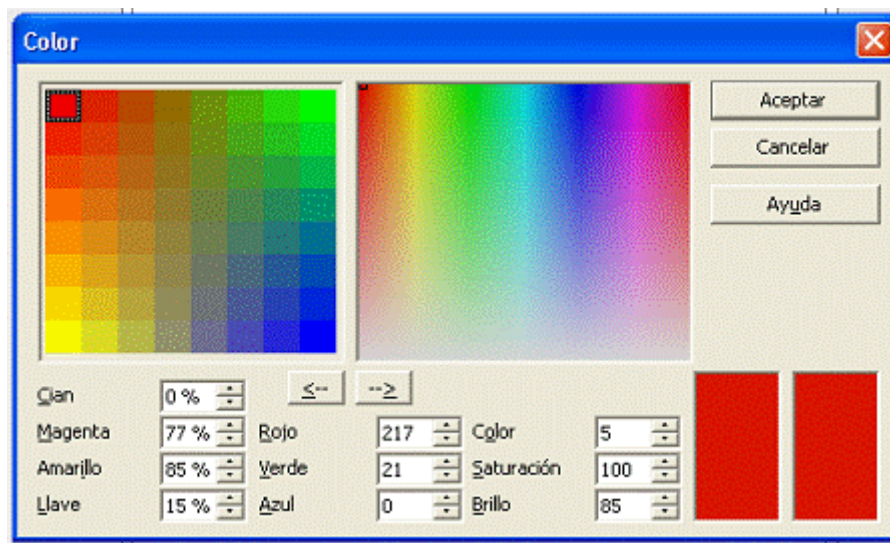


Figura 10.28 Cuadro de diálogo Color

Con este cuadro, podemos controlar las variables de estos conceptos, que también vimos en el capítulo 6:

Color: es el matiz.

Saturación: se refiere a la pureza de un color frente al gris. Cuando tiene una baja saturación el color está mezclado con su complementario dando un tono grisáceo. Cuando hablamos de saturación alta, el color es más puro.

Brillo: es la luminosidad y aunque es difícil de percibir, no depende del color.

Ventana de previsualización

Fundamentalmente sirve para poder ver las modificaciones realizadas antes de aplicarlas a la figura.

Desde esta ventana podemos activar la fuente de luz simplemente pulsando encima del circulito que simboliza el foco. También podemos posicionarla colocándonos encima y moviéndola a donde deseemos dentro de los límites de las líneas amarillas.

En el ejemplo de la figura 10.28 se ha cambiado de lado la posición del foco y la luz ambiental ha pasado de ser un gris 60% a un tono cálido.

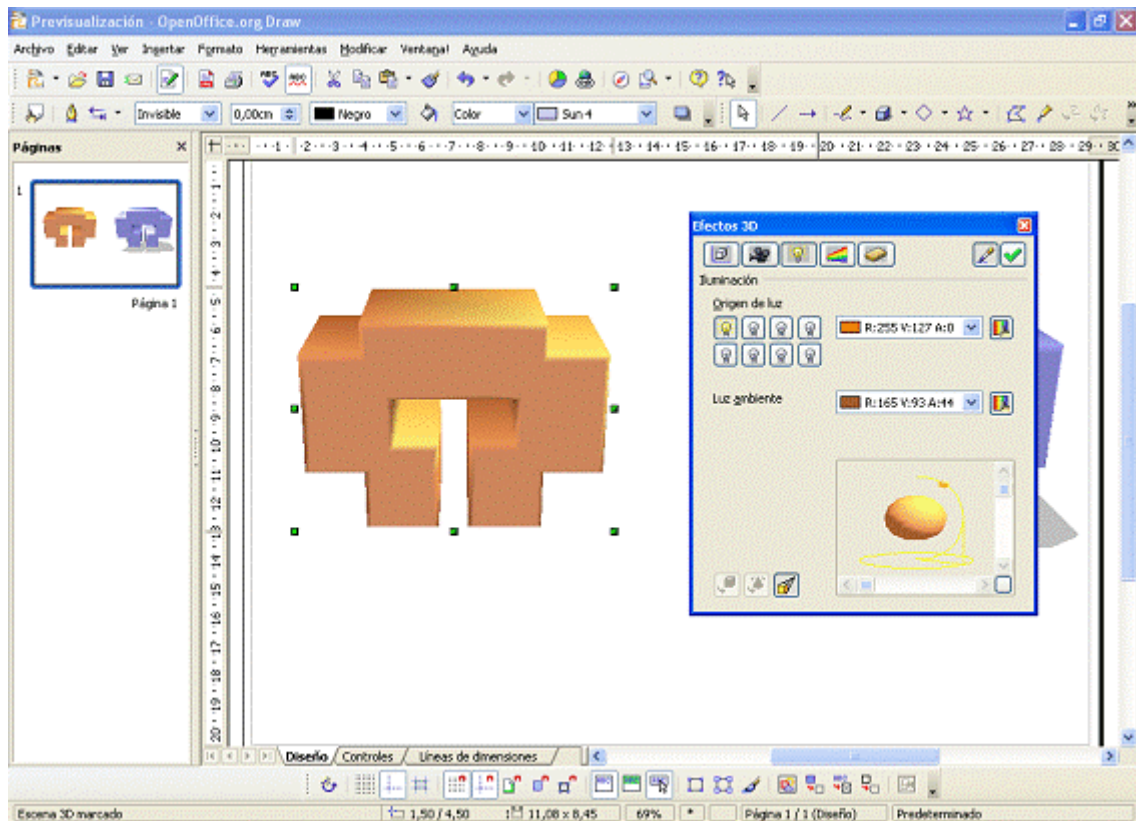
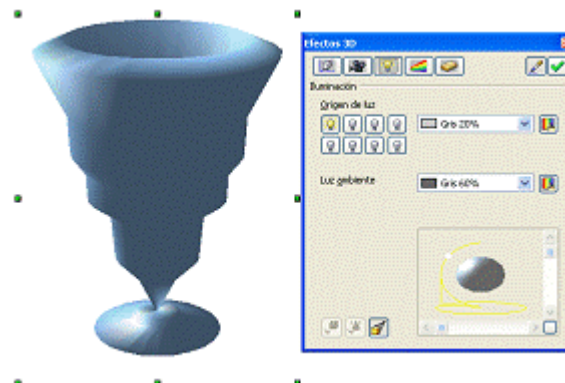


Figura 10.29 Previsualización de la iluminación

A Continuación podemos observar el resultado de iluminar la figura desde tres puntos diferentes y con focos de distintos colores.



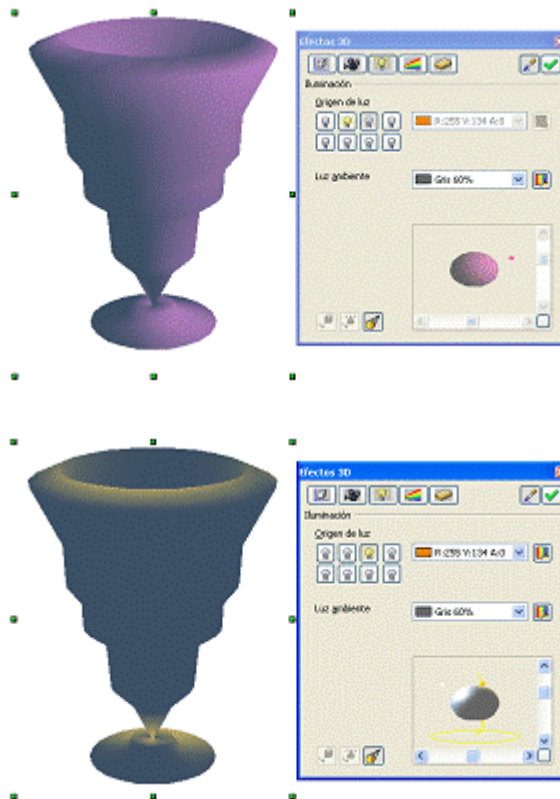


Figura 10.30 Iluminación dependiendo del foco

En este ejemplo se ha "encendido" uno de los focos y "apagado" los otros.

A continuación se puede ver el resultado con los tres activos.

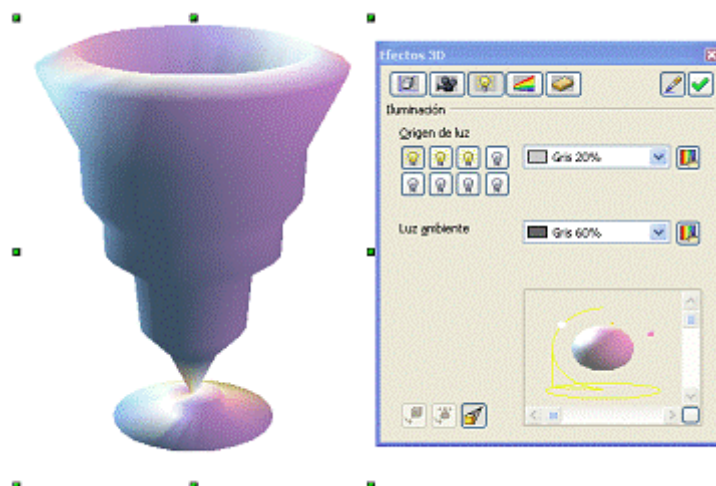


Figura 10.31 Juego de luces


Textura


Al abrir esta ficha podemos ver una serie de opciones para configurar la textura que escogimos para el objeto anteriormente.




Figura 10.32 Efectos 3DTexturas

Para poder modificar los valores de este cuadro, antes debemos darle algún relleno a la figura que no sea sólo color; es decir, ponerle alguna trama, bitmap o gradiente.


 **Blanco y negro:** las texturas asignadas aparecen en blanco y negro.


 **Color:** este comando aplica color a las texturas.


 **Sólo textura:** procura sólo la textura sin aplicar la sombra que correspondería a la iluminación de nuestra figura.

 **Texturas y sombras:** no sólo aplica la textura sino que le confiere sombras.

Proyección X: se define la disposición de la textura para el eje X del objeto.

 **Específica del objeto:** se dispone la textura que hayamos elegido de la forma más óptima.

 **Paralelo:** la textura se aplica a través del objeto.

 **Circular:** la textura se aplica de forma circular sobre el objeto

Lo mismo podemos aplicar en eje Y.

 **Activar / Desactivar filtración**

A los cuatro conos que vienen a continuación sólo les hemos variado un parámetro a cada uno para que podamos ver la diferencia.

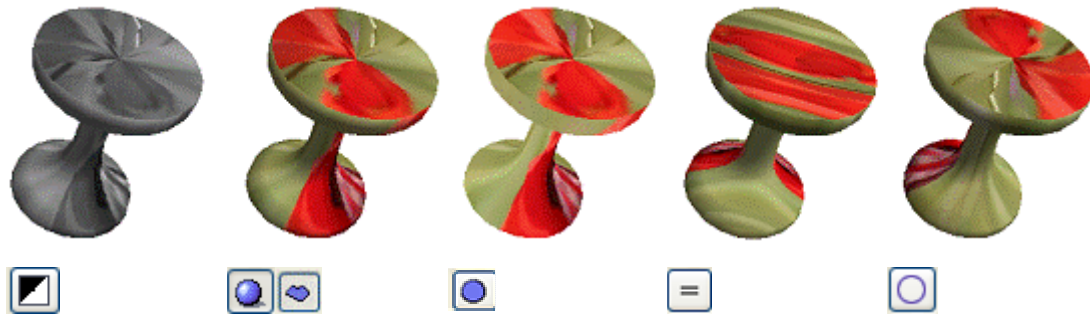


Figura 10.33 Variaciones de parámetros de textura

Material

En realidad esta ventana lo que hace es combinar colores e insertar puntos de brillo para crear una apariencia de material, pero no les da ningún tipo de trama, como por ejemplo las vetas de la madera cuando elegimos este material.

Favoritos

Aquí podemos escoger cualquier material ya predeterminado y que podemos modificar a nuestro gusto. Si queremos crear un nuevo material, lo ponemos en la opción de "Definido por el usuario" que es la que aparece por defecto cuando abrimos el cuadro de diálogo. También podemos escoger cualquiera de los que ya están presentes.

Color del objeto

Elegimos el color que tendrá nuestro material. Vuelve a aparecer el botón que abre el cuadro de diálogo de colores, funciona igual que en el apartado de iluminación.

Iluminación

Seleccionamos el color de la iluminación. Hay que tener en cuenta que dependiendo de ella las sombras del objeto serán de un color u otro. Normalmente se escoge un negro para que así solo esté el color que hemos escogido para el material; pero si queremos hacer una combinación, porque nos parezca más adecuada, podemos escoger cualquier otro color.

Punto de brillo

Lo que mejor define a un material es el punto de brillo. Es interesante poner a la madera distintos colores e intensidades y observar la sensación que produce. Normalmente en el plástico cuando la luz se refleja en su superficie aparece un pequeño brillo carente de color, mientras que si dirigimos el foco sobre una superficie de madera parece como que el color se difumina allí donde incide la luz.

Color: aquí podemos seleccionar el color del punto de brillo.

Intensidad: introducimos la intensidad del brillo en tanto por ciento. Cuanto más alto sea el valor, el punto estará más centrado sobre una única zona.

Actividad

10

La actividad de aplicación de este capítulo consiste en realizar uno o varios objetos en 3D.

A continuación se pueden ver, como ejemplo, los pasos para crear una manzana.

1. Realizamos la base de nuestro objeto.
2. Elegimos el método más conveniente para convertirlo en una figura 3D (en este caso una revolución) y le damos un color.
3. Habrá que hacer algo para que parezca menos artificial. Por ejemplo podemos cambiarle el brillo; darle otro color y ampliar la zona donde actúa (recuerda que para esto debes reducir el porcentaje)
4. Vamos a modificar un poco la iluminación; podemos probar a mover el foco de luz, añadir más focos de distintos colores a ver que efecto produce, etc.

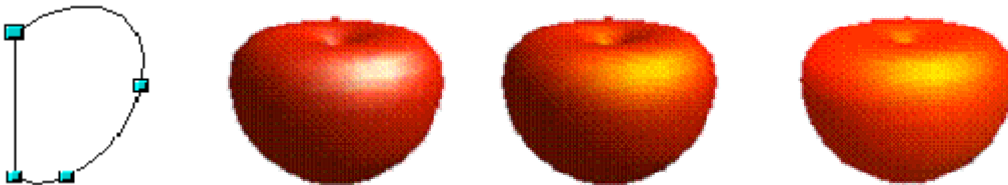


Figura 10.34 Transformación de un objeto 2D a 3D