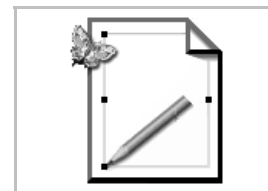




Diseño





Presentación e índice

Presentación

En un mundo donde la imagen tiene cada vez más importancia y los procesos de comunicación cada vez se basan más en el uso del ordenador, resulta muy importante conocer las bases del diseño con herramientas informáticas.

Aunque una formación completa en diseño artístico por ordenador requiere el conocimiento y uso de herramientas de diseño vectorial y diseño bitmap, en este curso solamente se explica diseño vectorial, concretamente en esta parte. Aun así, se explica la diferencia y relación entre ambos tipos de diseño. Los conceptos aquí presentados de diseño vectorial se aplican no solo en sus programas específicos, sino en otros tipos de programa, como animación 3D, diseño técnico y edición de vídeo.

Se ha elegido OpenOffice.org Draw 1.1.2 como programa sobre el que poner en práctica las explicaciones.

Índice

- | | |
|--------------------------|----------------------------|
| 1. Portada | 8. Modificación de objetos |
| 2. Presentación e índice | 9. Líneas y rellenos |
| 3. Estudio de gráficos | 10. Transformaciones |
| 4. La ventana de Draw | 11. Relación entre objetos |
| 5. Creación de objetos | 12. Efectos |
| 6. Curvas de Bézier | 13. Imprimir y exportar |
| 7. Texto | |



Estudio de gráficos

Importancia de los gráficos

La mayor parte de los documentos que se manejan en informática contienen **texto y gráficos**. También se puede ver en libros, folletos, carteles publicitarios, etc. que el uso combinado de texto y gráficos resulta ser muy bueno para comunicar ideas.

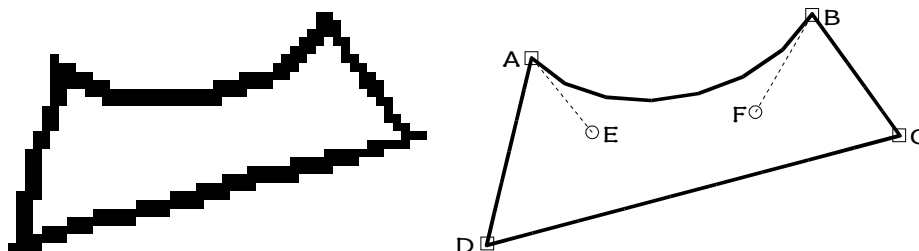
Cuando se maneja un gráfico en informática, nos interesa el **resultado final** y también la **facilidad de manejo**. Con los dos tipos de gráficos que hay se puede conseguir la misma calidad, pero el trabajo que demandan y la manera de manejar cada uno hace que sea importante conocer las distintas características de los dos tipos.

Tipos de gráficos

Existen dos tipos: los gráficos de **mapa de bits**, también conocidos por su nombre en inglés de gráficos *bitmap*, y los gráficos **escalables** o **vectoriales**. Cualquiera de los dos tipos permite manejar imágenes en **blanco y negro**, en **escala de grises** y en **color**.

La diferencia entre los dos tipos es interna. En los gráficos bitmap, la imagen se almacena como un conjunto de puntos, dispuestos en filas y columnas. Cada punto se llama **píxel** y puede tener un color o nivel de gris distinto. En los gráficos escalables lo que se almacena es una descripción matemática de las rectas, curvas, rellenos, etc. que definen cada elemento del gráfico; los elementos pueden ser rectángulos, elipses, curvas, etc.

Veamos un ejemplo del mismo gráfico almacenado como bitmap y como escalable:



El gráfico de la izquierda representa una línea cerrada compuesta por tres segmentos rectos y uno curvo. Para poder apreciar bien los píxeles, se ha creado un gráfico muy pequeño y luego se ha ampliado. Normalmente, tendría muchos más puntos y por lo tanto mucho mejor aspecto.

El gráfico de la derecha representa la misma figura pero como gráfico escalable. Lo único que habrá que conocer son las coordenadas de los puntos A, B, C y D para saber por dónde pasa la figura, y los puntos E y F para conocer la curvatura del segmento AB. Con seis pares de coordenadas es suficiente para representar la figura, pero los programas que quieran representarla o imprimirla deberán calcular el resto de los puntos.

Gráficos bitmap

Normalmente se obtienen gráficos bitmap cuando se digitalizan imágenes reales con los aparatos llamados en inglés *scanners* (que se suelen llamar en español **escáneres**). Por eso a los programas de alta gama que manejan este tipo de gráficos se les llama programas de **retoque fotográfico**.

Si se quieren usar para imprimirlos deben ser de gran tamaño. Cuando son pequeños se suelen usar para representar iconos en pantalla, ya que se pueden representar con mucha rapidez. Por ejemplo, los iconos de Microsoft Windows son gráficos bitmap.

Suele ser difícil manipular gráficos bitmap y uno de los mayores inconvenientes que tienen es su pérdida de calidad cuando se reducen o amplían. Vemos a la derecha un ejemplo de un gráfico bitmap ampliado. Se puede apreciar fácilmente la pérdida de calidad. Sobre todo en las líneas diagonales y en las curvas se aprecia la aparición de “dientes de sierra”. Esto se llama **efecto escalonamiento**.



Tamaño

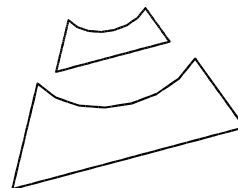
El tamaño de un gráfico bitmap es la cantidad de píxeles que tiene en cada dimensión. Es muy habitual que el tamaño sea el mismo que el de una pantalla (640×480, 800×600, 1024×768,...) pero para imprimir el gráfico con calidad hacen falta tamaños mayores. A veces se confunde con el término **resolución**, que es el número de píxeles por unidad de longitud impresa.

Profundidad

Se llama profundidad a la cantidad de bits que hacen falta para representar el valor de cada píxel. Un dibujo en blanco y negro tiene profundidad 1, ya que con un bit es suficiente para saber si el punto es blanco o negro. Las imágenes en escala de grises y en **paleta de color** tienen profundidades 4 (16 valores) u 8 (256 valores). Las imágenes en **color real** tienen una profundidad de 24, ya que de cada punto se necesita saber su componente roja, verde y azul, a 8 bits cada una.

Gráficos escalables

Son los que crean los diseñadores que trabajan con ordenador. El gráfico se va creando figura a figura. Son muy fáciles de modificar, pero si son complejos requieren muchos cálculos. Su principal ventaja es la que les da nombre: se pueden cambiar de tamaño sin pérdida de calidad; esto permite imprimirlos usando al máximo la resolución de la impresora.



Curvas de Bézier

Uno de los métodos más utilizados en los gráficos escalables es la descripción de las curvas como curvas de Bézier. Se puede ver un ejemplo en el primer gráfico de esta hoja: el segmento AB es una curva de Bézier. Los puntos E y F se llaman **puntos de control**. Sirven como “imanes” que atraen a la curva y le dan su forma característica.

Conversión de gráficos

Es posible convertir gráficos de tipo bitmap a escalable y viceversa, pero los procesos son muy distintos:

- ♦ De escalable a bitmap. El proceso se llama en inglés *raster*. Todos los programas lo saben hacer, ya que la única manera de poder ver en pantalla o imprimir un gráfico escalable es convertirlo previamente en bitmap.
- ♦ De bitmap a escalable. Esto se llama **vectorización**. Es muy difícil y suele dar malos resultados, a no ser que el dibujo tenga bordes muy nítidos.



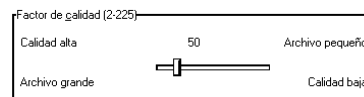
Compresión de datos

Como los ficheros de gráficos suelen tener gran tamaño, sobre todo los bitmaps, se han desarrollado técnicas para almacenar la información usando menos bytes. Existen muchas, aunque casi todas intentan detectar la existencia de grandes zonas de imagen del mismo color: en vez de almacenar todos sus puntos, se almacena su número y su color. Dependiendo de la imagen, se puede convertir el fichero en incluso la décima parte de su tamaño original. Existen dos tipos de compresión: sin pérdidas y con pérdidas. El primer tipo es mejor para imágenes artificiales y el segundo para las naturales.

Formatos de ficheros

Un mismo gráfico, sea bitmap o escalable, se puede almacenar en un fichero de muchas formas distintas, que reciben el nombre de **formatos**. Hay muchos programas que permiten convertir imágenes de un formato a otro. De todas formas, los buenos programas pueden leer y escribir ficheros en muchos formatos distintos. Algunos de los más conocidos son:

- ♦ **BMP**. Usados ampliamente por Microsoft Windows y OS/2. Son bitmap.
- ♦ **TIFF**. Típicamente obtenidos con escáneres. Son bitmap. Admiten muchos tipos de compresión y todo tipo de profundidad. Se pueden leer indistintamente en cualquier sistema.
- ♦ **EPS**. Significa *Encapsulated PostScript*. El estándar en el mundo de la autoedición. Son escalables. Totalmente compatible con impresoras y filmadoras PostScript.
- ♦ **JPEG**. El formato más difundido con compresión con pérdidas. Ideal para manejar fotografías. Es posible controlar el grado de compresión: a mayor compresión, menor calidad de imagen.



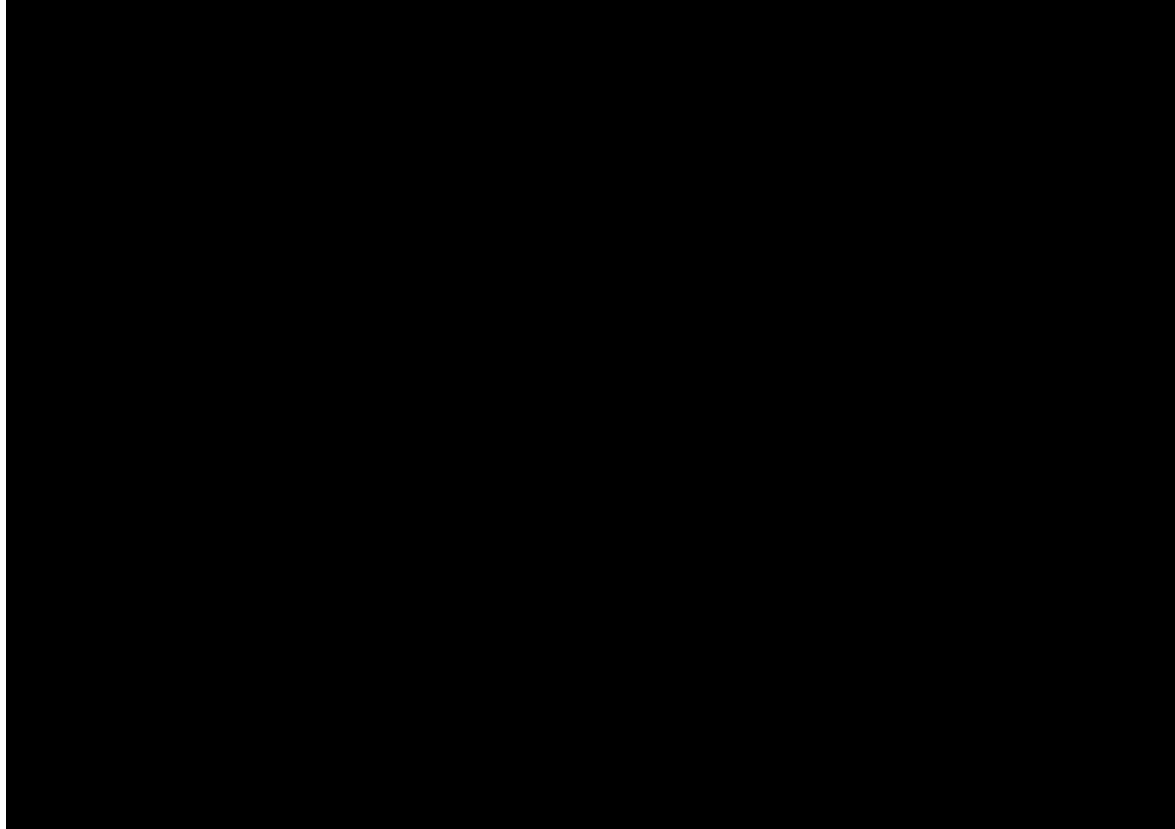


La ventana de Draw

Las ventanas

En OpenOffice.org cada ventana tiene sus peculiaridades, para poder ofrecer las funcionalidades que demanda cada módulo. Aunque comparten muchas características, hay pequeños detalles que distinguen las ventanas de cada tipo de documento.

En la ilustración se ve una ventana de OpenOffice.org que contiene un documento de Draw.



Recorriendo desde arriba hacia abajo la ventana principal, vemos:

- ◆ La barra de título.
- ◆ El menú principal.
- ◆ La barra de funciones.
- ◆ La barra de objetos de dibujo/imagen.
- ◆ La regla horizontal.
- ◆ La zona de trabajo (donde se prepara el dibujo).
- ◆ La barra de desplazamiento horizontal, con los botones de vistas y las pestañas de los dibujos a la izquierda.
- ◆ La barra de opciones, que por defecto no está activada.
- ◆ La barra de colores, que por defecto presenta dos líneas de colores, pero que cambia el número de líneas arrastrando el extremo superior.
- ◆ La línea de estado, con información sobre el documento.

Y si la repasamos de izquierda a derecha, tenemos esto:

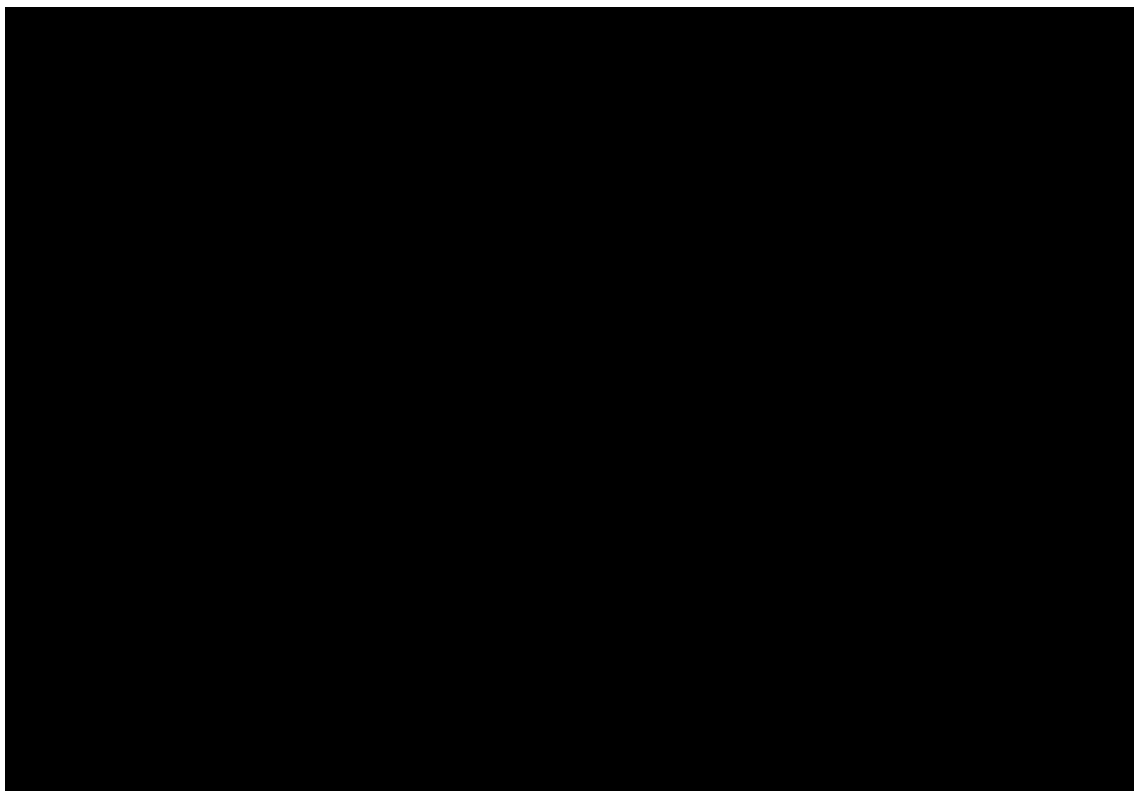
- ◆ La barra de herramientas.
- ◆ La regla vertical.
- ◆ La zona de trabajo.
- ◆ La barra de desplazamiento vertical.

Las reglas y la línea de estado

Aunque son muy útiles y normalmente se mantienen a la vista, se pueden eliminar. En el menú **Ver** se encuentran la opciones **Reglas** y **Barra de estado** para regular su aparición.

Determinación del papel

Para determinar el tamaño y la orientación del papel que se va a utilizar hay que elegir en el menú **Formato** la opción **Página**, para obtener el cuadro de diálogo **Preparar página**. En él se elige la ficha **Página**, como se ve aquí:



La lista desplegable **Formato** presenta una relación con algunos tamaños muy comunes; el más usado en España es el A4 y es el que se recomienda elegir. La orientación se elige con los botones de opción **Vertical** y **Horizontal**. Cuando todo está bien, se pasa a especificar otros parámetros del cuadro de diálogo o se pulsa el botón **Aceptar**.

Si ninguno de los tamaños de la lista coincide con el deseado, se puede especificar en los cuadros **Ancho** y **Altura** las dimensiones exactas del papel.

Márgenes generales

Los márgenes se pueden definir con gran precisión y en varias unidades distintas. Lo normal es escribirlos en centímetros con uno o dos decimales. Por defecto, el programa presenta la característica de que los márgenes tienen “imán”, de modo que cuando se desplazan los objetos con el ratón, es muy fácil dejarlos alineados con los márgenes.



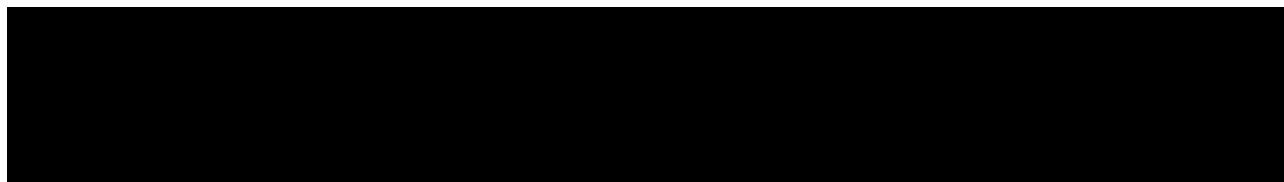
Creación de objetos

Objetos básicos

El principio de la creación de dibujos vectoriales es la acumulación de objetos simples para formar el resultado final. En esta hoja se presenta el modo de crear los objetos de dibujo más sencillos, dejando para otras hojas su modificación, así como la creación de objetos más complejos, como curvas de Bézier y objetos de texto. Los objetos sencillos son sin embargo las piezas fundamentales de los diseños y por tanto no hay que menospreciar su importancia.

La barra de herramientas

En los programas de dibujo en general, la barra de herramientas es un componente fundamental, porque es la que decide el modo de trabajo: es completamente distinto encontrarse seleccionando objetos que dibujando rectángulos o polígonos, por ejemplo. La barra de herramientas de Draw presenta este aspecto cuando se elige la apariencia flotante y orientación horizontal (normalmente está anclada a la izquierda y vertical):



La primera herramienta por la izquierda es la que más se utiliza, la de **selección**. Sirve para elegir uno o más objetos y manipularlos. Cuando se utiliza otra cualquiera de las herramientas, Draw devuelve el control a la de selección. Si se desea usar de manera continuada alguna herramienta, hay que seleccionarla con una doble pulsación.

Método para crear

Todas las herramientas que se van a ver a continuación funcionan de un modo muy similar:

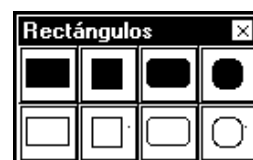
1. Se selecciona la herramienta.
2. Se pulsa en un punto y se arrastra hasta otro punto.
3. La figura está creada con la esquina superior izquierda en el primer punto y con la inferior derecha en el segundo.

Y durante el arrastre del ratón se admiten estas acciones:

- ♦ Si se pulsa **[Esc]** se anula la creación de la figura.
- ♦ Si se arrastra pulsando **[Alt]**, el primer punto es el centro de la figura y el segundo define el tamaño.
- ♦ Si se arrastra pulsando **[⇧]**, la figura es regular.
- ♦ Si se arrastra pulsando **[Ctrl]**, la posición y el tamaño encajan en una cuadrícula predeterminada con puntos cada 0,5 cm.

Rectángulos

A la derecha se ve la barra de herramientas que se usa para crear rectángulos. Se pueden crear con o sin relleno y con o sin las esquinas redondeadas. También se pueden crear cuadrados (que no son más que un caso particular de rectángulo) directamente, sin recurrir a pulsar **[⇧]**.



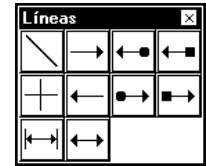
Elipses

A la derecha se ve la barra de herramientas que se usa para crear elipses. Se pueden crear con o sin relleno y completas o parciales. También se pueden crear circunferencias (que no son más que un caso particular de elipse) directamente, sin recurrir a pulsar **[⇧]**.



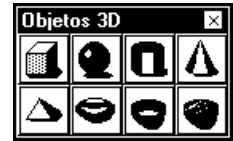
Líneas y flechas

A la derecha se ve la barra de herramientas de línea, que también permite crear flechas, ya que para Draw los objetos *línea* y *flecha* pertenecen a la misma clase y siempre se puede pasar de uno a otro.



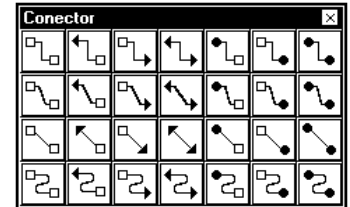
Objetos 3D

A la derecha se ve su barra. Todas las figuras se crean igual, ya que el usuario lo único que define al crearlas es el tamaño, luego el programa se encarga de representar la forma.



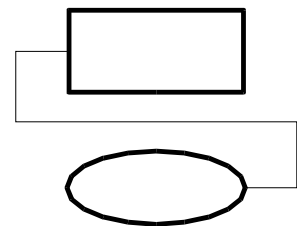
Conectores

Estos objetos son un poco diferentes a los ya explicados, y se crean de una manera ligeramente distinta. Los conectores son líneas que unen otros dos objetos entre sí, con la peculiaridad de que si se modifican estos objetos, el conector cambia automáticamente para acomodarse a la nueva situación. Existe una gran variedad de ellos, como puede verse a la derecha, en la barra de herramientas **Conector**.



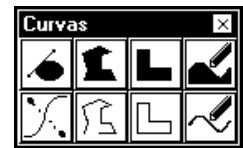
Para crearlos se sigue este método:

1. Se elige la herramienta.
2. Al acercar el puntero a un objeto, se marcan los posibles puntos de unión que ofrece el objeto; se pulsa el ratón y se mantiene.
3. Se arrastra el ratón hasta llegar al segundo objeto, que también mostrará sus puntos de unión. Se suelta el ratón en el punto deseado.
4. El conector queda dibujado.



Polígonos

Para crear polígonos abiertos o cerrados se usan los cuatro iconos centrales de la barra de herramientas **Curvas**. Los dos iconos de la derecha crean polígonos con ángulos rectos o de 45°; los de la izquierda, polígonos generales.



Para crearlos, se sigue este método:

1. Se elige la herramienta.
2. Se pulsa en el primer punto, sin soltar el ratón.
3. Se arrastra hasta llegar al segundo punto, en el que se suelta el ratón.
4. Se mueve el ratón al tercer punto, donde se pulsa o se pulsa y arrastra.
5. Se continúa como en el paso 4, añadiendo los puntos necesarios.
6. El último punto se define con una doble pulsación. El programa cerrará el polígono si se estaba preparando uno cerrado.

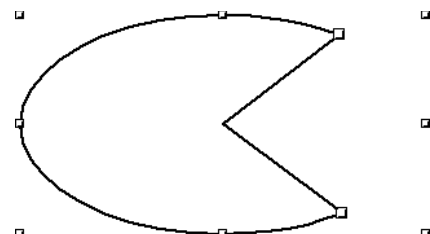
Modificación rápida

Aunque más adelante se explicará con detalle cómo modificar los objetos, ahora se dan unas pautas para poder experimentar sin más dilación:

- ◆ Se selecciona un objeto pulsando sobre él con la herramienta de selección.
- ◆ Se mueve arrastrándolo.
- ◆ Se cambia su tamaño arrastrando los manejadores.
- ◆ Se cambia la línea que lo rodea y el relleno usando la **Barra de objetos de dibujo/Imagen**:



- ◆ Los colores de línea y relleno se pueden elegir en la barra de colores: con el botón izquierdo se elige el relleno y con el izquierdo la línea.
- ◆ Se cambia su forma pulsando el botón **Editar puntos** y arrastrando los cuadrados que aparecerán en varios puntos. Véase el ejemplo de la derecha.
- ◆ Se elimina pulsando **Supr**.





Curvas de Bézier

Origen

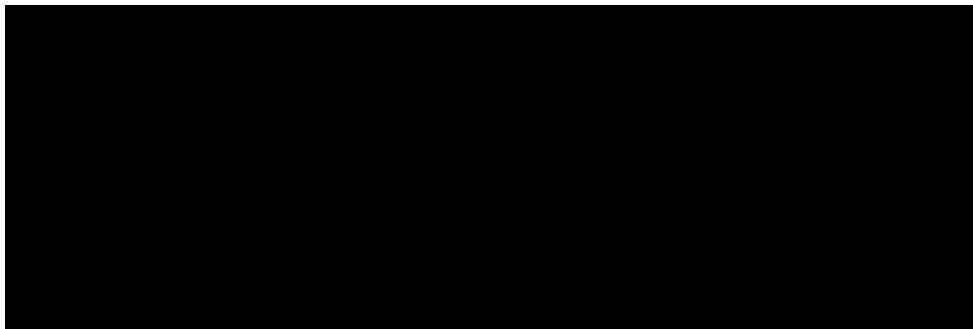
El ingeniero aeronáutico francés **Pierre Bézier** trabajaba en la empresa Renault y estaba diseñando la forma de los parachoques de los coches. Necesitaba un sistema eficiente y flexible para representar dicha forma, e inventó estas curvas. Hoy en día se utilizan en muchas áreas de la informática, como tipografía e infografía, además de en los programas de diseño.

Nomenclatura

Aunque los conceptos que intervienen en una curva de Bézier son claros, las palabras que los representan a veces no lo son tanto. Además, cambian de programa en programa. En estas hojas se utilizará la traducción al español utilizada en OpenOffice.org, que no coincide con la que se puede leer en otros lugares.

Conceptos

Una curva de Beziér está formada por varios **segmentos**, pueden ser **curvos** o **rectos**. La curva puede ser **abierta** o **cerrada**. Éste es un ejemplo de curva de Bézier, sobre el que se explicarán los distintos conceptos:



- ◆ Los **puntos de apoyo** son los puntos extremos de los segmentos. Por ellos pasa la curva y siempre hay que definirlos. En general, cuando se crean curvas de Bézier se procura que haya la menor cantidad posible de puntos de apoyo. En el ejemplo, del **A** al **G**.
- ◆ Los **puntos de control** son los puntos a los que “intenta acercarse” la curva, aquéllos que definen su curvatura. Siempre hay que definirlos. La curvatura de cada segmento viene definido por un punto de control, dos o ninguno. En el ejemplo, del **1** al **7**.
- ◆ Las **líneas de control** unen los puntos de apoyo con los puntos de control. Son meras referencias para ayudar en la creación de las curvas, luego no aparecen.

Tipos de puntos de apoyo

En Draw cada punto de apoyo puede ser de estos tipos:

- ◆ Punto de **esquina**. Tiene dos líneas de control que forman un ángulo. La curva presenta un brusco cambio de curvatura al pasar por un punto de esquina. En el ejemplo, el **F**.
- ◆ Punto **liso**. Tiene dos líneas de control que forman una línea recta; la distancia del punto de apoyo a los puntos de control no tiene por qué ser la misma. La curva tiene distinta curvatura a un lado o a otro del punto de apoyo. En el ejemplo, el **E** es el más claro.
- ◆ Punto **simétrico**. Tiene dos líneas de control que forman una línea recta y la distancia del punto de apoyo a los puntos de control es la misma. La curva tiene la misma curvatura a uno y otro lado del punto de apoyo. En el ejemplo, el **B**.

Tipos de segmento

El tipo de un segmento es una característica determinada por el primero de los puntos de apoyo que lo definen.

- ◆ Segmento **curvo**. Su curvatura estará definida por un punto de control (que corresponderá al primer punto de apoyo) o por dos (cada uno correspondiente a un punto de apoyo).
- ◆ Segmento **recto**. No le corresponde ningún punto de control. En el ejemplo, el **CD**.

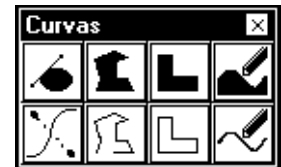
Creación

El modo de crear curvas de Bézier en Draw presenta algunas limitaciones que a veces impiden crear exactamente la curva deseada; pero una vez creada, es muy fácil modificarla. Concretamente, tiene estas limitaciones:

- ◆ El primer segmento ha de ser curvo.
- ◆ Sólo se puede definir el primer punto de control del último segmento, ya que el segundo queda obligatoriamente oculto por el último punto de apoyo.
- ◆ Cuando se define el segundo punto de control de un segmento, se está definiendo también el primer punto de control del siguiente segmento. El punto de apoyo intermedio entre los dos segmentos queda definido como liso, pero con las distancias como si fuera simétrico.

Procedimiento

1. En la barra de herramientas se elige **Curva**, **rellena** o **Curva** según se vaya a crear una curva cerrada o abierta.
2. Se pulsa en el primer punto de apoyo de la curva y no se suelta el ratón.
3. Se arrastra hasta llegar al primer punto de control del primer segmento, donde se suelta el ratón.
4. Ahora hay dos posibilidades:
 - a) Se pulsa y arrastra para definir el segundo punto de control.
 - b) Se pulsa para definir el segundo punto de apoyo. Si se hace así, el siguiente segmento será recto.
5. Se continua con los pasos 3 y 4 definiendo más puntos de apoyo y control.
6. En el último punto de apoyo, se hace una doble pulsación. El programa cerrará la curva si se estaba preparando una cerrada.



Edición

Una vez creada una curva de Bézier se puede modificar la posición y carácter de sus puntos de apoyo y de control. Se selecciona la curva y se pulsa el botón **Editar puntos**, de la barra de objetos, y ésta se sustituye por la barra de objetos de Bézier, que aparece aquí:

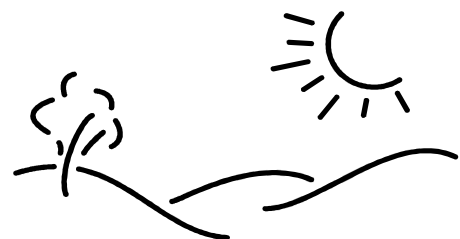


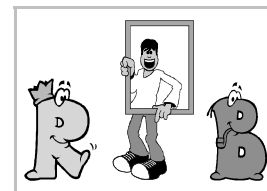
- ◆ Para seleccionar un punto de apoyo basta pulsar sobre él. Para seleccionar más de uno, se pueden “atrapar” marcando un rectángulo que los contenga. También se pueden seleccionar o deseleccionar de uno en uno pulsando con **[↑]** pulsada.
- ◆ Una vez seleccionados, se pueden desplazar arrastrándolos y cambiar su carácter con los botones de la barra de opciones.
- ◆ Se pueden eliminar puntos de apoyo seleccionándolos y pulsando **[Supr]**.
- ◆ Se pueden añadir puntos de apoyo usando el botón **Insertar puntos**.
- ◆ A veces hay un punto de control sobre un punto de apoyo. Se sabe cuál se va a manipular por la forma del puntero: con un cuadradito los de apoyo, con una curvita los de control.

Para terminar la edición de la curva se vuelve a pulsar el botón **Editar puntos**.

Trazados a mano alzada

Se pueden definir curvas, tanto cerradas como abiertas, sin más que dibujarlas arrastrando el ratón. Se elige una de las dos posibilidades de la derecha de la barra de herramientas **Curvas**, se arrastra el ratón, y al terminar el programa realiza unos cálculos y ofrece una curva de Bézier que sigue la forma dibujada. Esta curva se puede editar como cualquier otra.



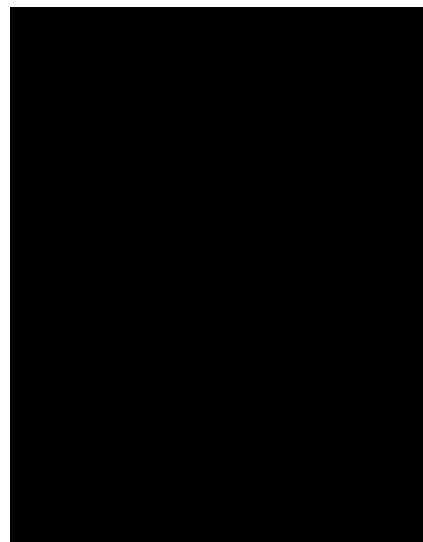


Texto

Tipos de texto

En Draw se pueden introducir cuatro tipos distintos de texto, cada uno con una finalidad diferente. Para poder hacer referencia a cada tipo, se usarán aquí unos nombres adaptados de la denominación oficiosa presente en la ayuda del programa.

- ♦ **Texto normal.** Es el equivalente a textos distribuidos por párrafos que se pueden encontrar en un procesador de textos. Se usa cuando hay que introducir una cantidad grande de texto, como en una explicación larga en un folleto de publicidad, por ejemplo.
- ♦ **Texto ajustado a marco.** Es el más usado con fines decorativos. Se usa para textos cortos sobre los que haya que aplicar efectos. Por ejemplo, el título de una película en un cartel.
- ♦ **Texto en leyenda.** Consiste en texto dentro de un cuadro y con una flecha que señala a algún lugar. Es muy útil para hacer anotaciones que expliquen la función de otros objetos de dibujo. Por ejemplo, para escribir los nombres de las piezas de una máquina.
- ♦ **Texto en objeto.** Consiste en un texto contenido dentro de un objeto, que se desplaza y cambia con él. Permite hacer organigramas muy fácilmente, por ejemplo.



Introducción

Para introducir texto normal, ajustado o en leyenda se usa la barra de herramientas **Texto**, que se ve a la derecha. Para introducir texto en objeto sólo es necesario tener previamente creado el objeto.



- ♦ **Texto normal.** Se elige su icono y luego pulsando y arrastrando en la zona del dibujo, se define un rectángulo, que contendrá al texto. A continuación aparece un punto de inserción, que invita a escribir el texto. Cuando se termina de escribir, se pulsa en algún punto vacío del dibujo.
- ♦ **Texto ajustado a marco.** Se prepara igual que el texto normal, pero la importante diferencia es que al terminar de escribir, el texto se ajusta al rectángulo definido al principio.
- ♦ **Texto en leyenda.** Se elige su icono y se pulsa en el punto donde debe aparecer la punta de la flecha; sin soltar el ratón, se arrastra hasta donde se quiere colocar el cuadro y se suelta el ratón. Para comenzar a escribir, se hace una doble pulsación sobre el cuadro. Cuando se termina de escribir, se pulsa en algún punto vacío del dibujo.
- ♦ **Texto en objeto.** Se hace una doble pulsación sobre el objeto y aparece un punto de inserción en el centro del objeto, donde se escribe el texto. Cuando se termina de escribir, se pulsa en algún punto vacío del dibujo.

Modificación

Para cambiar alguna característica de un texto, basta hacer una doble pulsación sobre él. En ese momento se puede editar el texto y cambiar las características de la parte del texto que se selecciona con el ratón. El método más rápido es usar la **Barra de objetos de texto/Draw**:

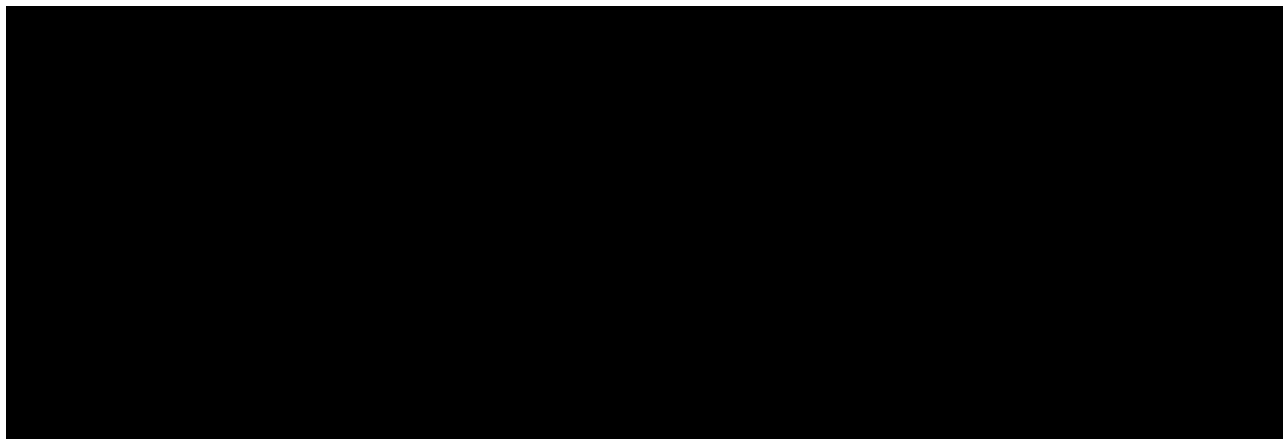


Con ella se puede elegir directamente la familia tipográfica, el tamaño, algunas variedades, el color de los caracteres, la alineación y separación de los párrafos y el interlineado.

Si se desea cambiar alguna de estas características a *todos* los caracteres a la vez, es necesario tener seleccionado el cuadro de texto, pero no estar editándolo. Esto se consigue saliendo de la edición pulsando **[Esc]** en vez de pulsando fuera del cuadro.

Los cuadros de diálogo

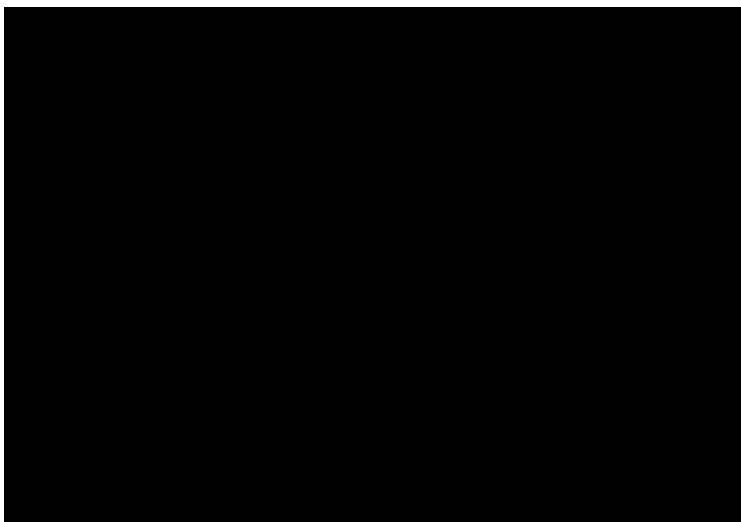
Además de mediante la barra de objetos, se pueden cambiar las características básicas de los caracteres y los párrafos mediante los cuadros de diálogo **Caracteres** y **Párrafo**, a los que se accede desde el menú **Formato**, el menú de contexto o la barra de objetos:



Relación del texto con el cuadro

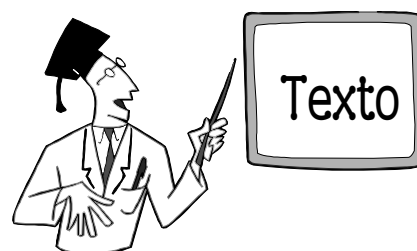
Los textos siempre están contenidos en algún tipo de cuadro. La relación entre los dos se puede configurar eligiendo en el menú **Formato** la opción **Texto**, lo que abre el cuadro de diálogo **Texto**, que se ve a la derecha. En la ficha **Texto** se encuentran las opciones pertinentes en Draw (con la ficha **Animación de texto** se accede a efectos espectaculares, pero se utiliza en el módulo Impress).

- ♦ La casilla de verificación **Ajustar altura al texto** permite que el cuadro aumente su altura automáticamente cuando se introduce más texto. Está marcada por defecto en el texto normal.
- ♦ La casilla de verificación **Ajustar al marco** es la que permite el comportamiento de los textos ajustados a marco.
- ♦ La casilla de verificación **Ajustar al contorno** permite que el texto tome la forma del objeto que lo contiene, por ejemplo tomando la curvatura de una elipse o siguiendo los ángulos de un polígono.
- ♦ En la sección **Distancia al marco** se define el espacio en blanco que hay que reservar entre el borde del marco y el comienzo del texto. Si se especifica una cantidad negativa, el texto saldrá del marco.
- ♦ En la sección **Anclaje del texto** se determina la alineación horizontal y vertical del texto.



Observación

Cuando se selecciona cualquier cuadro de texto y se usa la barra de objetos de dibujo/Imagen o la barra de colores, se modifican las características del cuadro, no las del texto que contiene.





Modificación de objetos

Selección

Para modificar y manipular objetos, primero hay que seleccionarlos. Es posible seleccionar uno o más objetos. En la línea de estado quedará reflejado qué tipo de objeto o cuántos se han seleccionado. Visualmente se aprecia también por los ocho manejadores que aparecen alrededor del objeto, o los objetos. Para seleccionar objetos hay que usar, obviamente, la herramienta de selección.

Un objeto

- ◆ Pulsando sobre el objeto, se selecciona. Si no tiene relleno, es necesario pulsar sobre su línea.
- ◆ Pulsando la tecla **[F4]** se van seleccionando todos los objetos por el orden en que se han creado. Con **[F5]** se van seleccionando en orden inverso al de creación.
- ◆ Si hay varios objetos apilados, pulsando sobre ellos con **[Alt]** pulsada se van seleccionando de arriba hacia abajo y con **[F5][Alt]** pulsada, de abajo hacia arriba.

Varios objetos

- ◆ Arrastrando y soltando se marca un rectángulo, y todos los objetos contenidos íntegramente en el rectángulo quedan seleccionados.
- ◆ Pulsando sobre un objeto con la tecla **[F4]** pulsada, se añade o elimina del conjunto de objetos seleccionados.

Modificar puntos

El botón del mismo nombre permite activar o desactivar esta posibilidad. Si se selecciona un objeto, al marcar **Editar puntos** se puede modificar la forma de cada objeto, cada uno según su naturaleza:

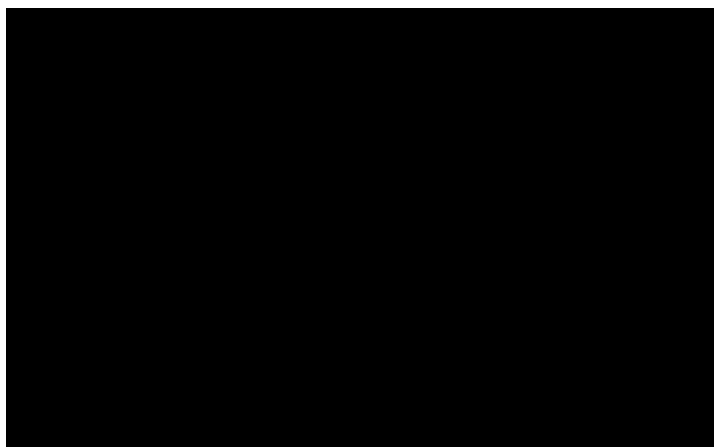
- ◆ En un rectángulo se puede modificar el tamaño y la curvatura de las esquinas.
- ◆ En las variedades de elipse, el tamaño y la posición de los puntos.
- ◆ En los polígonos, la posición de los vértices.
- ◆ En las curvas de Bézier, todas las características explicadas en la hoja “Curvas de Bézier”.

Posición

El método más sencillo para cambiar la posición de los objetos seleccionados es arrastrarlos con el ratón.

Y el método más preciso es elegir en el menú **Formato** la opción **Posición y tamaño**, para ver el cuadro de diálogo **Posición y tamaño**, en el que se elige la ficha **Posición y tamaño**, que se ve a la derecha.

- ◆ Las nueve casillas de opción **Punto de base** permiten elegir de qué punto del objeto se va a definir la posición.
- ◆ La coordenada horizontal se marca en **Posición X** y la vertical en **Posición Y**.
- ◆ Si en la sección **Proteger** se marca la casilla de verificación **Posición**, ya no se podrá cambiar la posición del objeto con el ratón.

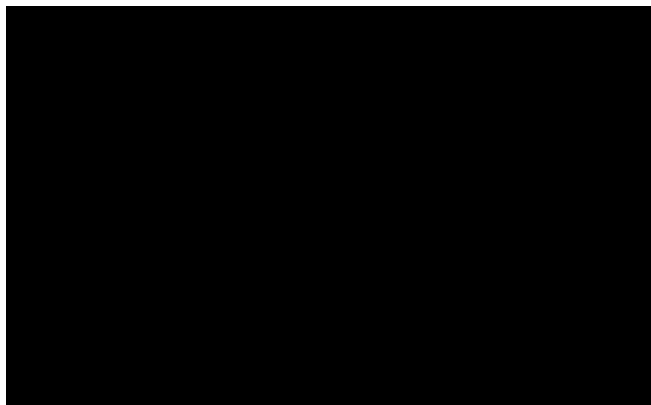


Tamaño

Arrastrando los manejadores de un objeto se puede cambiar su tamaño, y están disponibles estas posibilidades:

- ◆ Si se pulsa **[Esc]** se anula el cambio de tamaño.
- ◆ Si se arrastra pulsando **[F4]**, se mantiene la proporción de las dimensiones.
- ◆ Si se arrastra pulsando **[Alt]**, el cambio se hará respecto al centro.
- ◆ Si se arrastra pulsando **[Ctrl]**, el tamaño cambiará en saltos de 0,5 cm.

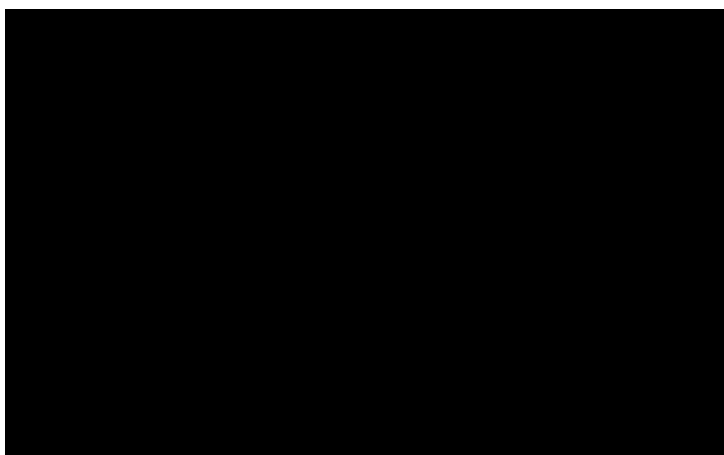
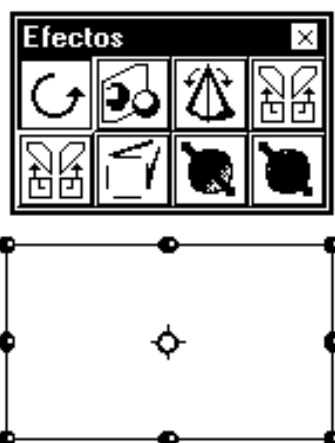
- Sin embargo, el método más preciso es elegir en el menú **Formato** la opción **Posición y tamaño**, para ver el cuadro de diálogo **Posición y tamaño**, en el que se elige la ficha **Posición y tamaño**, que se ve a la derecha.
- ◆ Las nueve casillas de opción **Punto de base** permiten elegir qué punto quedará fijo durante el cambio de tamaño.
- ◆ Si se marca la casilla de verificación **Proporcional**, las dimensiones siempre cambiarán respetando la proporción. Si el usuario cambia una, el programa calcula la otra.



Rotación e inclinación

Para rotar o inclinar objetos, una vez seleccionados, se elige en la barra de herramientas **Efectos** el botón **Rodar**; aparecen ocho nuevos manejadores alrededor del objeto y un punto de mira en el centro; véanse las ilustraciones que aparecen un poco más abajo, a la izquierda.

- Para rotar el objeto con el ratón, se arrastra el punto de mira para indicar el centro de giro que se desea usar y después se arrastra uno de los manejadores de las esquinas.
- Para inclinar el objeto, basta arrastrar alguno de los manejadores de los lados.



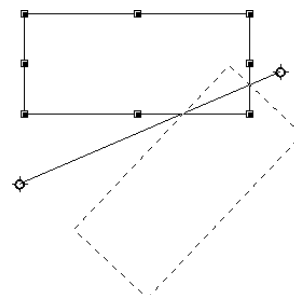
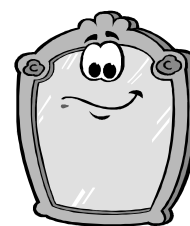
- Si se desea más precisión, se elige en el menú **Formato** la opción **Posición y tamaño**, para ver el cuadro de diálogo **Posición y tamaño**, en el que se elige la ficha **Rotación**, que se ve un poco más arriba a la derecha, o la ficha **Inclinación/Radio de ángulo**.

Reflejo

Es posible convertir un objeto en su simétrico respecto a una recta. Lo más sencillo es el reflejo horizontal o vertical, al que se accede directamente desde el menú **Modificar**, submenú **Reflejar**, con sus dos opciones, **Horizontal** y **Vertical**.

Si se desea que la simetría sea respecto a una recta cualquiera, el proceso es un poco más largo:

1. Se selecciona el objeto.
2. Se elige en la barra de herramientas **Efectos** el botón **Reflejar**.
3. Aparece una línea (roja en la pantalla) acabada en dos puntos de mira.
4. Arrastrando los puntos de mira se cambia la dirección de la línea; arrastrando ésta se cambia la posición.
5. Se arrastra alguno de los manejadores del objeto al otro lado de la línea (como se ve a la derecha) y se suelta.





Líneas y rellenos

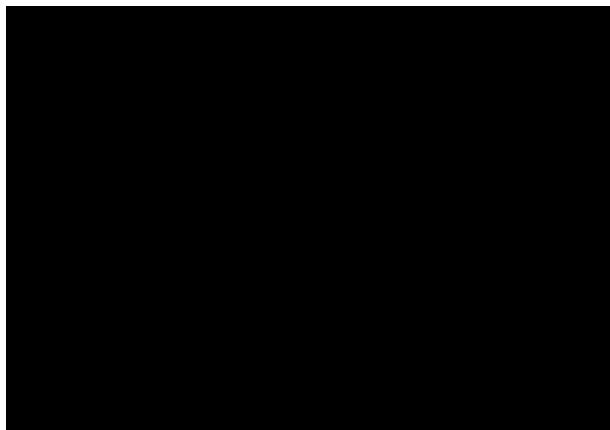
Barra o cuadros

Casi todas las características que se van a explicar en esta hoja están disponibles tanto en la barra de objetos de dibujo/imagen como en los cuadros de diálogo, pero algunas características adicionales estarán disponibles en los cuadros y no en la barra.

Líneas

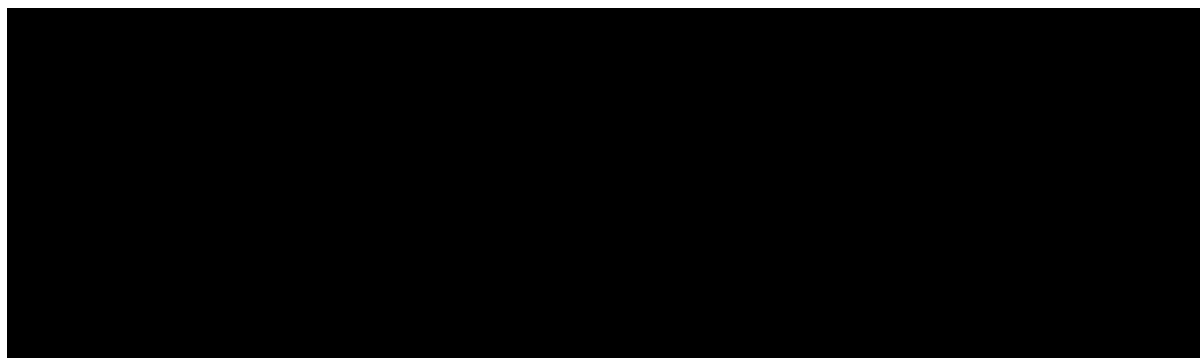
Para definir la línea que tienen los objetos se elige en el menú **Formato** la opción **Línea**, lo que lleva al cuadro de diálogo **Línea**, que tiene tres fichas.

La ficha que más se usa es la ficha **Línea**, que está dividida en tres secciones, como se ve a la derecha. En la sección izquierda, **Propiedades de las líneas**, se definen las características de la línea; en la derecha, **Fines de línea**, se definen los dos extremos de la línea, en los que se puede añadir puntas de flecha; en la sección de abajo se ve el aspecto que tendría la línea.



Creación de líneas

Las fichas **Estilos de línea** y **Fines de línea** del cuadro de diálogo **Línea** permiten crear nuevos estilos de línea y de fines de línea. Los estilos de línea y de fines de línea se pueden almacenar en archivos, lo que permite llevarlos de un ordenador a otro.



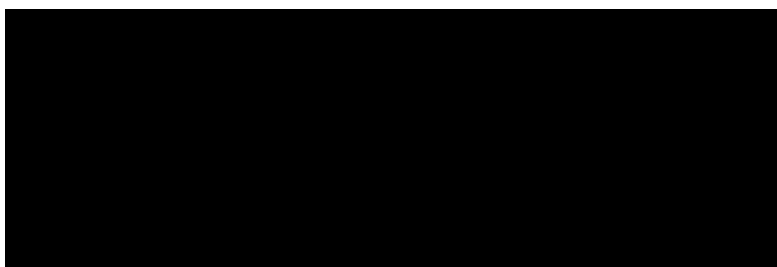
- ♦ Los **estilos de línea** se definen como una sucesión de trazos (se puede especificar su número, longitud y separación) y puntos (se puede definir cuántos). Cuando se ha definido un nuevo estilo, se pulsa el botón **Añadir** y se le da un nombre.
- ♦ Para crear nuevos **fines de línea** es necesario comenzar por crear un objeto y seleccionarlo. Draw girará el objeto 90° para convertirlo en final izquierdo y -90° para convertirlo en final derecho. Solo aparecerá en la ficha **Fines de línea** cuando se le haya dado un nombre con el botón **Añadir**.

Rellenos

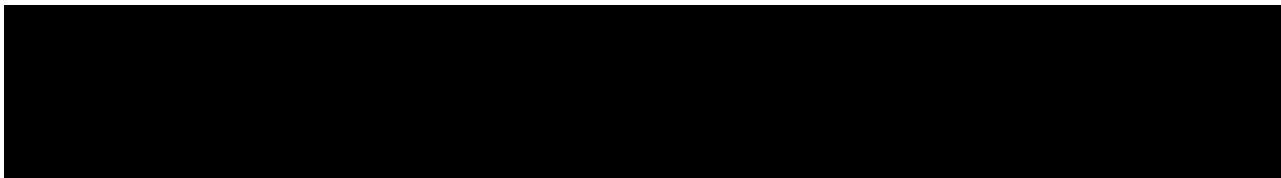
Los objetos cerrados pueden tener varios tipos de relleno. Se elige en el menú **Formato** la opción **Relleno** y aparece el cuadro de diálogo **Área**, que tiene siete fichas.

- ♦ La ficha más usada es **Área**, ya que en ella se elige entre los cinco tipos de relleno disponibles. Según el tipo que se elija, el resto de la ficha cambiará. Los tipos de relleno son:

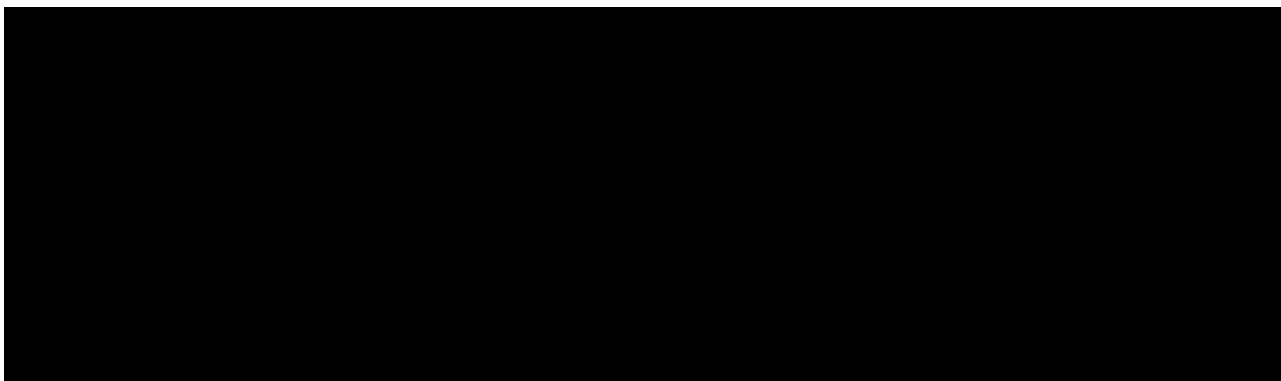
- ♦ **Ninguno**. Permite que el objeto sea transparente y se pueda ver a través de él. En la barra de objetos de dibujo/imagen este tipo aparece como **Invisible**.



- ♦ **Color.** Se puede elegir desde una lista de colores predeterminados un color que cubrirá completamente el objeto.
- ♦ **Gradiente.** El objeto se rellena con una mezcla entre dos colores. La mezcla se elige de una lista predeterminada.
- ♦ **Trama.** Consiste en dibujar una serie de líneas paralelas rellenando el objeto.
- ♦ **Mapa de bits.** Se utiliza un gráfico en formato bitmap para rellenar el objeto. Como el bitmap usado para esto suele ser pequeño, habrá que repetirlo tantas veces como sea necesario hasta rellenar completamente el objeto.

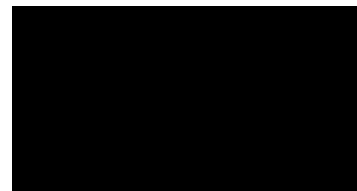


- ♦ En la ficha **Sombra** se puede conseguir que el programa añada automáticamente una sombra con la misma forma que el objeto.
- ♦ Con la ficha **Transparencia** se activa un bonito efecto, que consiste en que el objeto sea semitransparente, es decir, tiene un relleno, pero a pesar de todo se puede ver a través de él. Cuanto mayor sea el porcentaje de transparencia, más se verá a través del objeto.



Fondo de la página

Todo lo explicado sobre rellenos de objetos puede ser aplicado directamente a la página completa. Se puede definir un relleno que ocupe todo el fondo de la página: en el menú **Formato** se elige **Página** y en el cuadro de diálogo **Preparar Página** se elige la ficha **Fondo**, que se muestra a la derecha. Como se ve, están disponibles los cinco tipos de relleno explicados anteriormente; la opción por defecto es **Ninguno**.



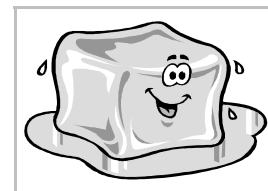
Gestión de rellenos

Las listas predeterminadas de colores, gradientes, tramas y mapas de bits pueden parecer demasiado restrictivas, porque habrá muchas ocasiones en que los usuarios deseen utilizar combinaciones que no estén disponibles en las listas. Sin embargo, el método de las listas predeterminadas es muy flexible, ya que se pueden almacenar en archivos llamados **tablas** y los usuarios pueden crearlas, cargarlas y aplicarlas fácilmente.

Para gestionar las tablas de colores, gradientes, tramas y mapas de bits se elige en el menú **Formato** la opción **Relleno** y aparece el cuadro de diálogo **Área**. Se atiende a las cuatro últimas fichas, **Colores**, **Gradientes**, **Tramas** y **Modelos de mapas de bits**. Cada ficha se ocupa del tipo de tabla correspondiente. Las cuatro disponen de un botón para leer y otro para guardar tablas, además de los botones **Añadir**, **Modificar** y **Borrar** que sirven para gestionar los tipos individuales de relleno. Cada ficha dispone de los controles necesarios para poder crear fácilmente un nuevo tipo de relleno; por ejemplo, la ficha **Modelos de mapas de bits** incorpora el botón **Importar** para poder usar un archivo de bitmap externo al programa.

Una vez modificada una tabla, sus modelos estarán disponibles tanto para rellenos de objetos como para rellenos de la página completa.





Transformaciones

Combinar

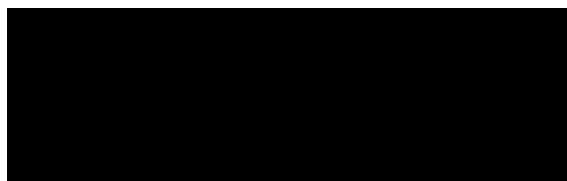
La combinación de dos o más objetos crea uno nuevo, con características distintas a los originales. La propiedad más relevante de la combinación es que el nuevo objeto puede presentar “agujeros”; también se puede formar un solo objeto que esté compuesto de varias partes inconexas.

Para combinar dos o más objetos se comienza por seleccionarlos y en el menú **Modificar** se elige la opción **Combinar**. En el proceso los objetos pierden la condición que tuvieran y se convierten en curvas de Bézier.

Y si un objeto está formado por varias curvas cerradas, es posible usar la opción **Descombinar** para obtener dos o más objetos, uno por curva.

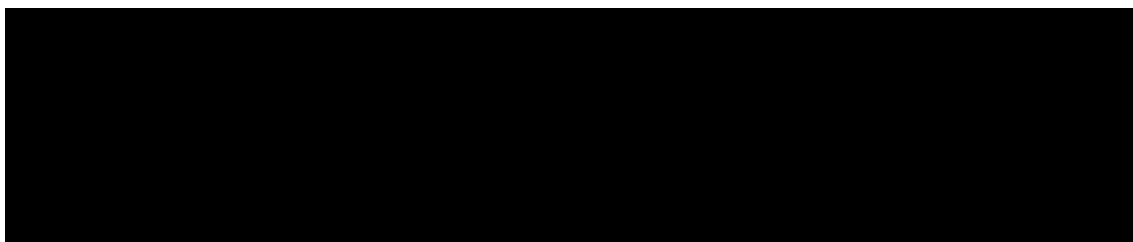
Ejemplo

En la figura que aparece a la derecha se han combinado un rectángulo y una elipse, ambos con relleno blanco. Obsérvese cómo después de la combinación se puede ver a través de la elipse, ya que ahora no es tal elipse, sino un agujero del anterior rectángulo.



Convertir en curva de Bézier

Los objetos básicos (con la excepción de los objetos 3D) y el texto ajustado se pueden convertir en curvas de Bézier, lo que permite una posterior modificación. Para hacerlo, basta seleccionar el objeto y en el menú **Modificar**, submenú **Convertir**, elegir la opción **En curva**. En la ilustración se presentan un rectángulo con bordes redondeados, un segmento de elipse y una letra que han sido convertidos a curvas, y por tanto tienen nuevos puntos de apoyo.

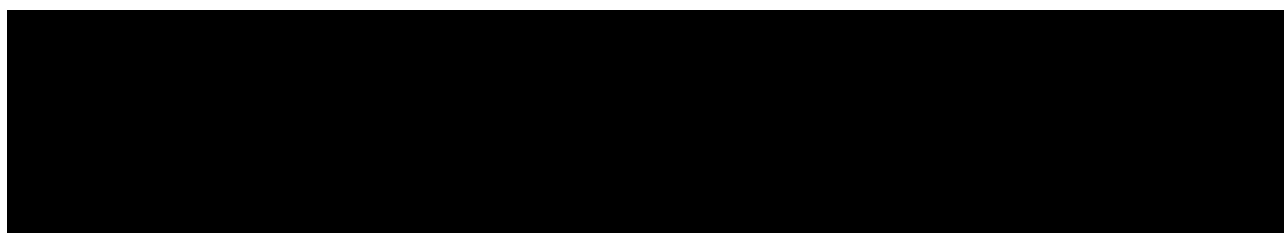


Formas

Una de las maneras más utilizadas para obtener objetos nuevos consiste en realizar ciertas operaciones con objetos existentes. En StarOffice Draw hay tres operaciones disponibles, agrupadas en el menú **Modificar**, submenú **Formas**: **Unir**, **Substraer** y **Cortar**.

Probablemente la mejor manera de entender las operaciones sea mediante un ejemplo: se dibujan primero un rectángulo y posteriormente una elipse, que se sitúan como se ve a la izquierda. A continuación se puede ver el resultado que se obtendría con cada una de las tres operaciones.

Hay que resaltar que la operación de substraer tendría un resultado distinto si se hubieran creado las dos figuras en el orden inverso. Se pide al lector que averigüe por sí mismo ese resultado.





Relación entre objetos

Disposición

Los objetos están colocados sobre el dibujo como en una pila, unos por encima de otros. Esto no se aprecia cuando los objetos están separados, pero cuando se sobreponen, uno tapa parte del otro. La posición relativa se puede cambiar en cualquier momento mediante siete órdenes disponibles en el menú **Modificar**, submenú **Disposición**, o con la barra de herramientas **Disposición**, que se ve a la derecha.

- ◆ Las cuatro primeras hacen avanzar o retroceder una posición o colocar al principio o al final de la pila a los objetos seleccionados.
- ◆ Las dos siguientes colocan el objeto seleccionado por delante o por detrás del objeto que se marque a continuación; el programa lo pide con un puntero en forma de mano.
- ◆ La última se usa cuando hay seleccionados dos objetos y se desea invertir sus posiciones.

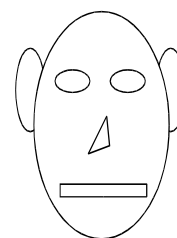
Alineación

En muchas ocasiones hay que ajustar las posiciones de los objetos en el dibujo de modo que queden alineados entre sí. La alineación se puede realizar de seis modos distintos, puesto que hay tres posibilidades en horizontal y otras tres en vertical. Las seis son accesibles desde el menú **Modificar**, submenú **Alineación**, o con la barra de herramientas **Alineación**, que se ve a la derecha.

- ◆ Si sólo se selecciona un objeto, la alineación se realiza respecto a los márgenes de la página.
- ◆ Las alineaciones de varios objetos por el centro se realizan colocando los centros de todos los objetos en la línea media que definían los extremos de los objetos; por tanto, es posible que se muevan todos los objetos.
- ◆ Las alineaciones de varios objetos por los lados se realizan colocando todos los lados requeridos alineados con uno de los objetos, que no se moverá, y es el que tenga ese lado más al extremo. Por ejemplo, al alinear por arriba, el objeto que esté más arriba no se moverá y los demás igualarán con él los lados superiores.

Agrupación

El modo habitual de trabajo consiste en crear un componente de un dibujo a partir de varios objetos elementales; por ejemplo, la cara de la derecha está compuesta de cinco elipses, un polígono y un rectángulo. Una vez creados y colocados los objetos elementales, lo que se hace es **agruparlos**, para formar el componente y así poder trabajar con él de modo unificado. Se seleccionan los objetos y en el menú **Modificar** se elige **Agrupar**. A partir de entonces, el programa se refiere al grupo y no a sus componentes, y se puede modificar como un objeto cualquiera.



En cualquier momento se pueden recuperar los objetos individuales, con sólo seleccionar el grupo y en el menú **Modificar** elegir **Desagrupar**.

Edición

Si hay que hacer algún cambio en algún componente de un grupo, se elige en el menú **Modificar** la opción **Editar grupo**. En ese momento, se pueden volver a seleccionar individualmente los elementos del grupo, y ninguno más. Para terminar, se elige en el menú **Modificar** la opción **Salir del grupo**.

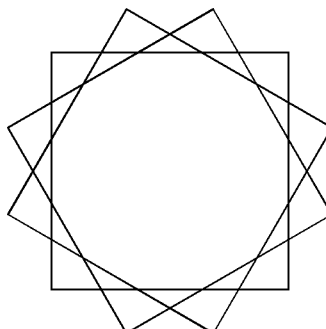
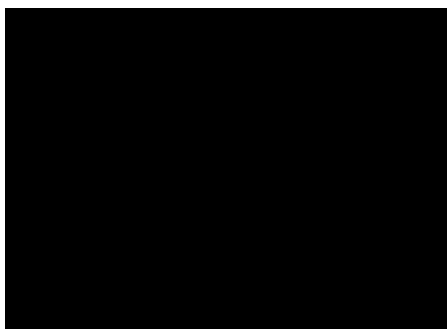


Efectos

Duplicar

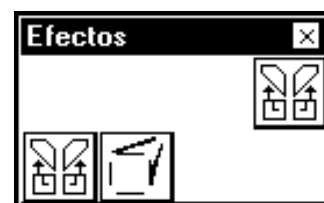
Cuando hay que repetir un objeto, lo más sencillo es usar copiar y pegar. Pero si hay que obtener varias copias del mismo objeto, es mucho mejor usar la orden “duplicar”. Además, esta orden permite crear fácilmente algunas figuras.

Para usarla, se selecciona el objeto, se elige en el menú **Editar** la opción **Duplicar** y se ajustan los valores deseados en el cuadro de diálogo **Duplicar**, que se ve más abajo, a la izquierda. Por ejemplo, eligiendo un cuadrado transparente y aplicando los valores que se ven, se obtiene la figura de abajo a la derecha, que a su vez permite crear una estrella.



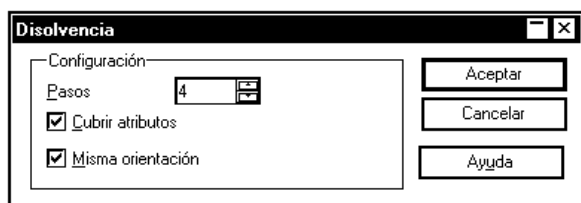
Deformaciones

En la barra de herramientas **Efectos** se encuentran tres opciones que permiten distintas deformaciones de los objetos (se muestran sus iconos a la derecha). Se llaman **Posicionar en círculo (en perspectiva)**, **Posicionar en círculo (inclinado)** y **Distorsionar**. Su uso es muy sencillo: se selecciona el objeto, la opción y se arrastran los manejadores del objeto.



Disolvencia

Este efecto también se conoce como *morphing*. Consiste en que un objeto se va transformando en otro en una serie de pasos. Para aplicarlo, se seleccionan los dos objetos y en el menú **Editar** se elige la opción **Disolvencia**; en el cuadro de diálogo **Disolvencia** se decide cuántas etapas se desean y el comportamiento que debe tener el programa con los atributos del objeto. Más abajo aparece el cuadro de diálogo y el resultado de la disolvencia entre un polígono y una elipse.



Conversión a 3D

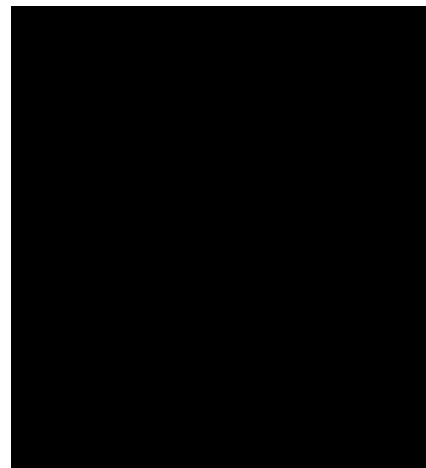
Cualquier objeto plano, o grupo de objetos planos, se puede convertir en tridimensional. Esto se conoce como “extrusión”. Para aplicar el efecto, se selecciona el objeto y en el menú **Modificar**, submenú **Convertir**, se elige la opción **En 3D**.

Cuerpos de rotación

A partir de una figura plana se puede crear una figura tridimensional mediante la rotación respecto a un eje. Los cuerpos así generados se llaman “cuerpos de revolución”. En StarOffice Draw se pueden crear eligiendo en el menú **Modificar**, submenú **Convertir**, la opción **En cuerpo de rotación 3D**. Si se hace con el botón del mismo nombre de la barra de herramientas **Efectos**, será posible definir el eje de rotación.

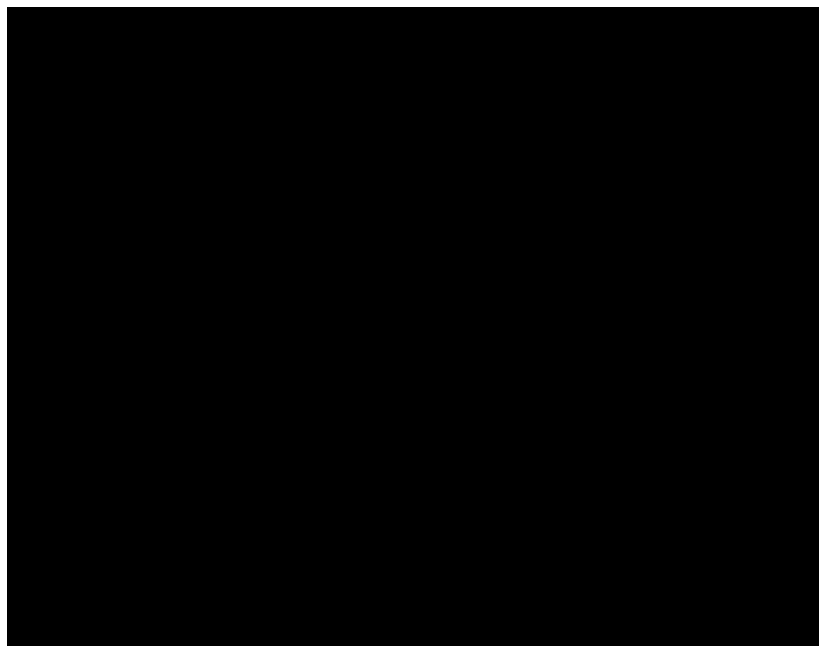
Efectos 3D

Las figuras tridimensionales tienen su propio rango de efectos en el programa. La rotación es diferente a la que se realiza con figuras planas, ya que es una rotación en el espacio. Pero el modo más específico de manejar un objeto 3D es eligiendo en el menú **Formato** la opción **Efectos 3D**, que abre el cuadro de diálogo **Efectos 3D**, que se muestra a la derecha.



FontWork

Uno de los efectos más habituales es deformar un texto para que siga el recorrido de una curva. Casi todos los programas de diseño tienen este efecto, pero cada uno lo denomina de una forma distinta. En OpenOffice.org se llama FontWork. Se selecciona el texto, en el menú **Formato** se elige la opción **FontWork**, y en el cuadro de diálogo **FontWork**, de muy fácil manejo, se van definiendo todos los parámetros, mientras se va viendo el resultado. Este es un ejemplo:





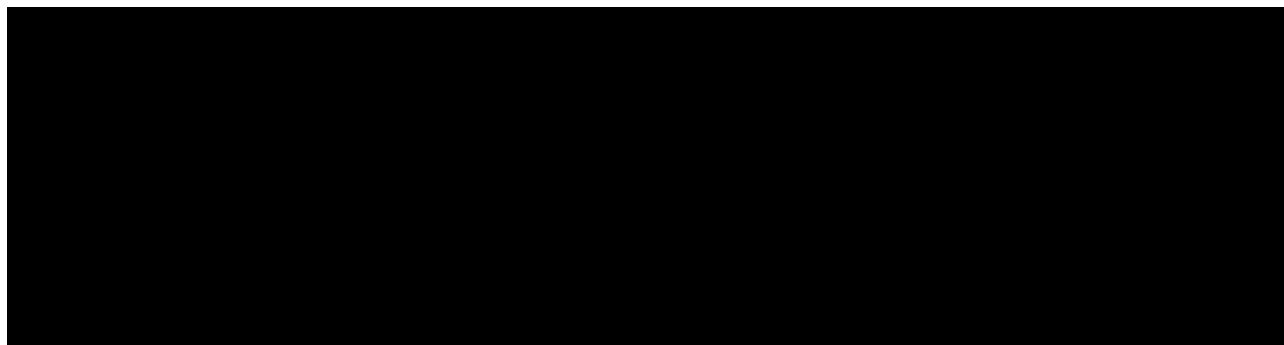
Imprimir y exportar

Entrega de un trabajo

Las ilustraciones creadas en un programa de diseño gráfico se deben mostrar al exterior. Hacerlo en formato nativo, el propio del programa, es lo mejor para preservar todos los efectos y poder modificarlos, pero no es lo habitual. Normalmente los trabajos se entregan en un formato que no admita apenas retoques. Y los más comunes son el papel o ficheros gráficos bitmap. Para dar el trabajo en papel hay que imprimir el documento y para darlo en formato bitmap hay que exportarlo.

Imprimir

En el menú **Archivo** se elige **Imprimir** y aparece el cuadro de diálogo **Imprimir**, que se muestra abajo, a la izquierda. Las opciones que aparecen en él son las habituales, pero es importante saber que pulsando el botón **Opciones** se accede al cuadro de diálogo **Opciones de impresión**, se ve abajo, a la derecha.

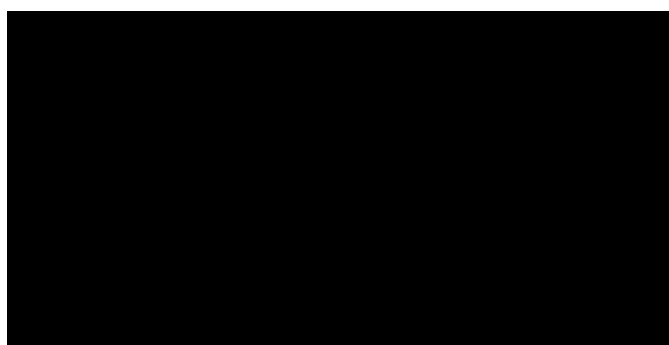


En la sección **Opciones de página** se encuentran dos posibilidades muy útiles:

- ♦ La casilla de verificación **Ajustar a la página** permite imprimir el trabajo en un tamaño de papel diferente al que esté establecido para el dibujo, ya que el programa se encargará de escalar todos los objetos adecuadamente.
- ♦ La casilla de verificación **Páginas en mosaico** permite imprimir un trabajo en el que el tamaño de página definido sea mayor que el realmente accesible; lo que hace el programa es imprimir el trabajo a escala real, pero en varias hojas, que luego se cortan y montan.

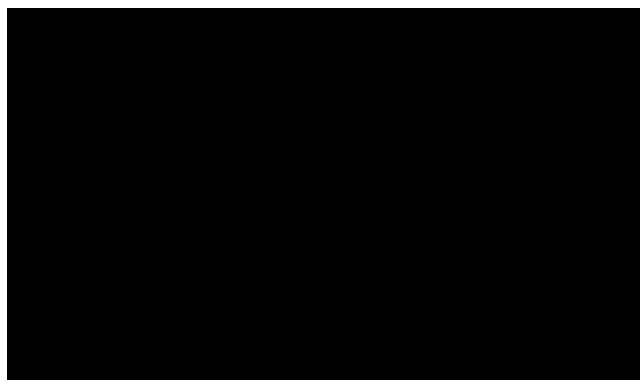
Exportar

En el menú **Archivo** se elige **Exportar**, lo que abre el cuadro de diálogo **Exportar**. Tiene el mismo aspecto y uso que el cuadro de diálogo **Guardar como**. Lo más importante es elegir el formato con que se desea generar el archivo. Los formatos disponibles están en la lista desplegable **Formato de archivo**; aparecen formatos escalables y bitmap, todos los tipos para los que se hayan cargado los filtros correspondientes cuando se instaló el programa.



Opciones por tipo de archivo

Algunos de los tipos de archivo piden opciones de exportación adicionales antes de generarse el archivo. Los datos que más comúnmente se piden son el nivel y método de compresión, la profundidad de color y la resolución (píxeles por unidad de longitud). A la derecha aparecen varios de los cuadros de diálogo que piden esos datos.



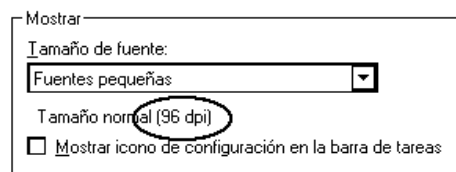
El problema de la resolución

Cuando se exporta un gráfico vectorial a un formato bitmap es crucial poder decidir el tamaño en píxeles del resultado. Según se acaba de ver, esto es algo que OpenOffice.org Draw sólo admite con algunos formatos, la minoría. Realizando algunas pruebas, se descubre que el programa utiliza en Microsoft Windows la resolución de pantalla para calcular el tamaño. Esta resolución se suele medir en puntos por pulgada (abreviado a “ppp”), en inglés *dots per inch* (abreviado “dpi”). En GNU/Linux, se utilizan 96 dpi. De modo que, conocida la resolución y el número de puntos que se desea obtener, una sencilla operación matemática permite calcular las dimensiones que hay que dar a la página. Además, con más pruebas, se ha visto que al exportar sólo se genera la parte de la imagen que esté dentro de los márgenes de la página, pero no la página completa.

Un ejemplo

A continuación se van a llevar a la práctica las ideas del párrafo anterior para generar con Draw un archivo **png** de 800×600 puntos.

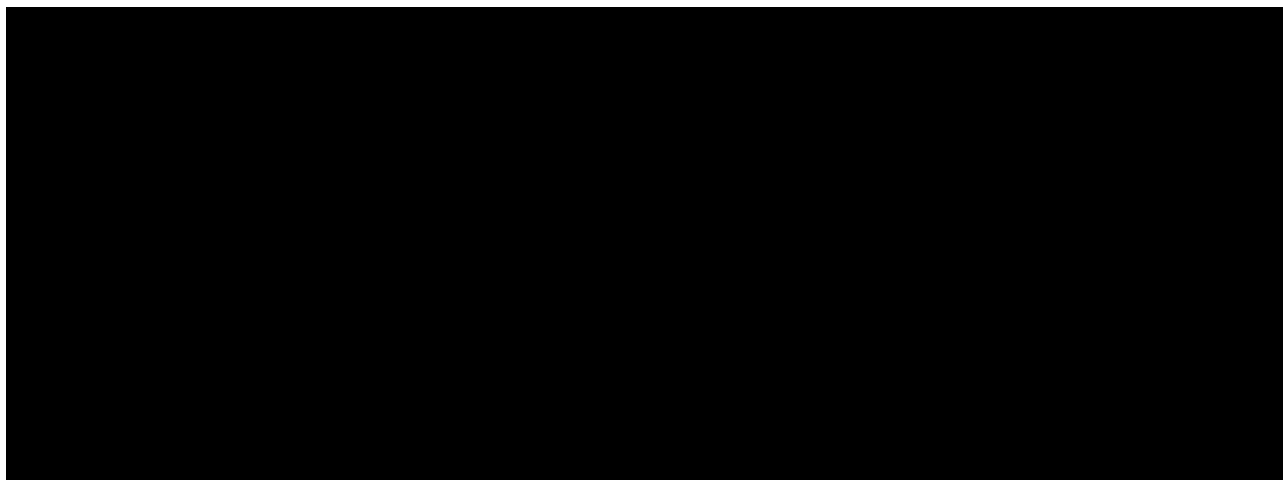
Se comienza por averiguar la resolución de pantalla. En Microsoft Windows se puede hacer así: en el menú **Inicio** se elige **Configuración** y luego **Panel de Control**; en la ventana **Panel de Control** se abre la categoría **Pantalla** con una doble pulsación; en el cuadro de diálogo **Propiedades de Pantalla** se elige la ficha **Configuración** y se pulsa el botón **Avanzada**; en el cuadro de diálogo **Propiedades de...** se elige la ficha **General**, y en ella se presta atención a la sección **Mostrar**, de la que se muestra un ejemplo a la derecha. Ahí se lee la resolución en puntos por pulgada.



Ahora se calcula el tamaño de página del documento:

$$\frac{800 \text{ puntos}}{96 \frac{\text{puntos}}{\text{pulgada}}} \cdot 2,54 \frac{\text{centímetros}}{\text{pulgada}} = 21,17 \text{ cm} ; 600 \text{ puntos} \rightarrow 15,88 \text{ cm}$$

Con estos resultados se define la página como se ve más abajo, a la izquierda. Obsérvese que se definen los cuatro márgenes a 0, para que el trabajo visible en Draw coincida luego con el resultado obtenido al exportar. El programa avisa (ilustración de abajo a la derecha) de que esos márgenes exceden de la capacidad de la impresora, cosa lógica porque muy pocas impresoras pueden imprimir hasta el borde del papel; se acepta.



Puede ser buena idea aplicar un fondo a la página, aunque esto es opcional. Si ahora se exporta al formato **png**, se obtiene un archivo de exactamente 800×600 puntos.

Ejercicio práctico

Se recomienda al lector que cree un fondo de pantalla para su escritorio. Para ello debe:

1. Averiguar el tamaño de la pantalla que está usando.
2. Calcular las dimensiones que debe dar a una página en Draw.
3. Crear su propio diseño y exportarlo a formato **png**.
4. Colocar el archivo resultante como fondo de pantalla.