

CREATIVE COMMONS



- INDICE -

0 - Unidad didáctica 0. Unidad introductoria.....	3
0.1 - Presentación y definición del software libre.....	3
0.1.1 - Historia y definición del software libre.	3
0.1.2 - Motivaciones para su creación y sostenibilidad.	7
0.1.3 - Comparación con el software propietario.....	7
0.1.4 - Beneficios del código abierto	8
0.2 El sistema operativo GNU Linux.....	8
0.2.1 - Historia de Linux	8
0.2.2 - Utilidades y aplicaciones	12
0.2.3 - Versiones existentes.....	16
0.3 - Guadalinux, la distribución andaluza	19
0.3.1 - Características de esta distribución.	19
0.3.2 - Razones para el apoyo político al software libre.	19
0.3.3 - Múltiples usos en nuestra comunidad	20
1 - Unidad didáctica 1. Introducción al Programa	21
1.1 - El entorno Qcad.....	21
1.2 - Funciones de la barra de herramientas	22
1.3 - Ejercicios.....	24
2 - Unidad didáctica 2. Empezando a dibujar.....	25
2.1 - Puntos	26
2.2 - Trazado de líneas	26
2.3 - Dibujar circunferencias y arcos.....	29
2.4 - Añadiendo textos a los dibujos.....	30
2.5 - Ejercicios.....	30
3 - Unidad didáctica 3. Acotar dibujos	32
3.1 - Formas de acotar dibujos	32
3.2 - Dibujado de sombreados	33
3.3 - Calculo de medidas.....	34
3.4 - Ejercicios.....	35
4 - Unidad didáctica 4. Selección y transformación de Objetos	36
4.1 - Selección de objetos.....	36
4.2 - Borrar objetos	36
4.3 - Copiar o mover objetos.....	36
4.4 - Rotar.....	37
4.5 - Escalar	37
4.6 - Simetría de objetos	38
4.7 - Recortar objetos	38
4.8 - Dividir objetos	38
4.9 - Estirar objetos	39
4.10 - Chaflán.....	39
4.11 - Empalme	39
4.12 - Editar texto.....	39
4.13 - Convertir texto en elementos simples	40
4.14 - Cambiar atributos.....	40
4.15 - Cambiar el origen de coordenadas	40
4.16 - Ejercicios	40
5 - Unidad didáctica 5. Trabajar con capas.....	42
5.1 - Creación de capas	42
5.2 - Trabajo con capas	42
5.3 - Ejercicios	43



O - Unidad didáctica O. Unidad introductoria

O.I - Presentación y definición del software libre

O.I.I - Historia y definición del software libre.

Un poco de historia...

Entre los años 60 y 70 del siglo XX, el software no era considerado un producto sino un añadido que los vendedores de los grandes computadores de la época (los llamados **mainframes**) aportaban a sus clientes para que éstos pudieran usarlos.

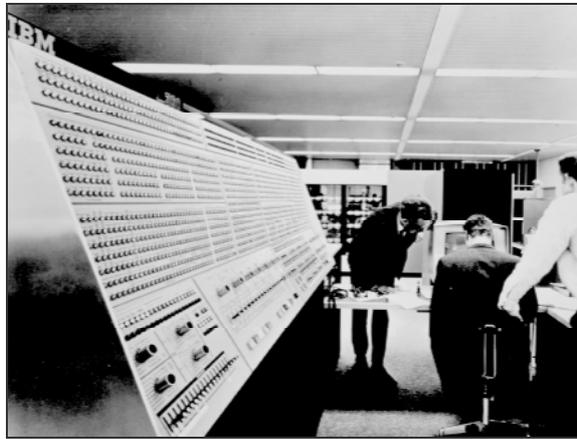


Figura 1: Mainframe IBM S/360 Modelo 91, desarrollado en Centro de Desarrollo de IBM (Böblingen)

En dicha cultura, era común que los programadores y desarrolladores de software compartieran libremente sus programas unos con otros. Este comportamiento era particularmente habitual en algunos de los mayores grupos de usuarios de la época, como **DECUS** (grupo de usuarios de computadoras DEC). A finales de los 70, las compañías iniciaron el hábito de imponer restricciones a los usuarios, con el uso de acuerdos de licencia.

Definición de software libre (*free software*)

El término **free**, traducido al castellano, significa tanto "libre" como "gratis", por eso muchas veces suelen confundirse el freeware con el software libre aunque entre ambos existen notables diferencias, que detallamos a continuación.

Software libre (en inglés **free software**) es el software que, una vez obtenido, puede ser usado, copiado, estudiado, modificado y redistribuido libremente. El software libre suele estar disponible de forma gratuita en la red Internet o a precio del coste de la distribución a través de otros medios.

Entonces, ¿el software libre siempre es software gratuito? No es obligatorio que sea así y, aunque conserve su carácter de libre, puede ser vendido comercialmente. Análogamente, el software gratuito (denominado usualmente **freeware**) incluye en algunas ocasiones el código fuente. Pero a diferencia del software libre, el freeware **no es libre** en el mismo sentido que el software libre, al menos que se garanticen los derechos de modificación y redistribución de dichas versiones modificadas del programa.

Por otro lado, no debe confundirse software libre con software de **dominio público**. Éste último es aquél por el que no es necesario solicitar ninguna licencia y cuyos derechos de explotación son para toda la humanidad, porque pertenece a todos por igual. Cualquiera puede hacer uso de él, siempre con fines legales y consignando su autoría original. Este software sería aquél cuyo autor lo dona a la humanidad o cuyos derechos de autor han expirado. Si un autor condiciona su uso bajo una licencia, por muy débil que sea, ya no es dominio público.

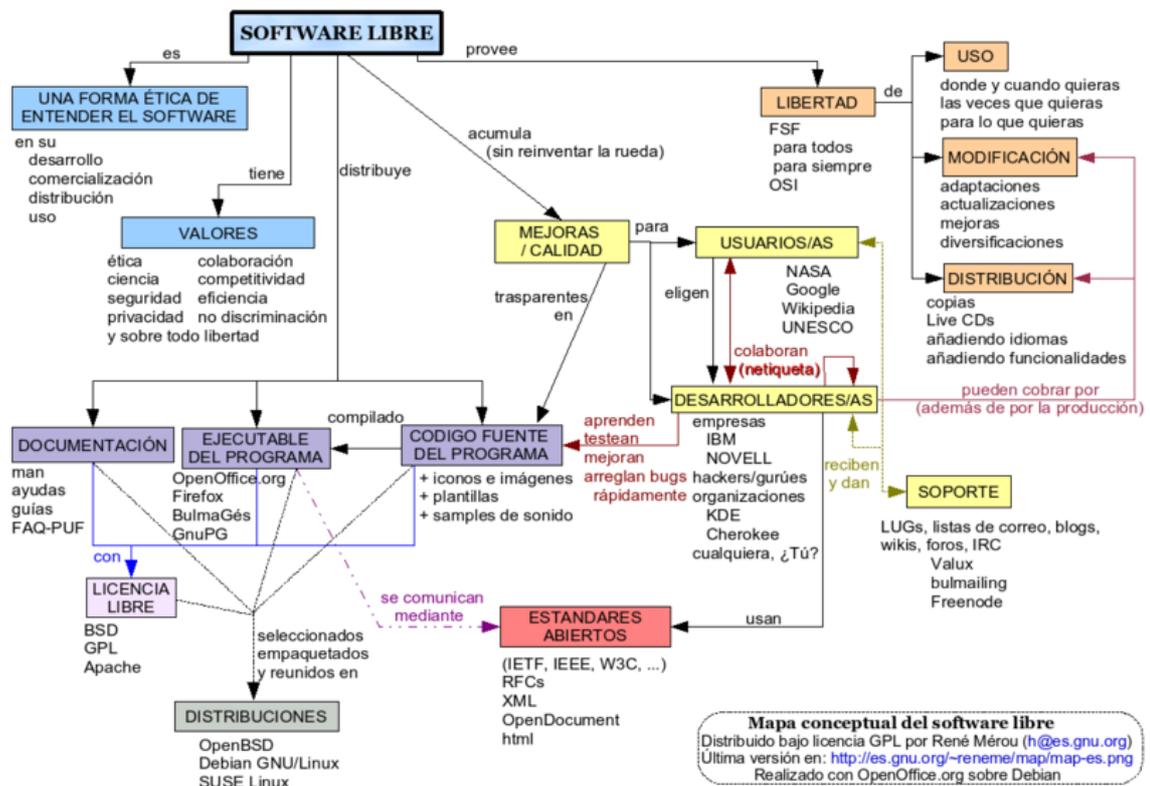


Figura 2: Mapa conceptual del software libre



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

Libertades del software libre

De acuerdo con la definición antes expuesta, el software es "libre" si garantiza las siguientes libertades:

- **Libertad 0:** ejecutar el programa con cualquier propósito (privado, educativo, público, comercial, etc.)
- **Libertad 1:** estudiar y modificar el programa (para lo cual es necesario poder acceder al código fuente)
- **Libertad 2:** copiar el programa de manera que se pueda ayudar al vecino o a cualquiera
- **Libertad 3:** mejorar el programa, y hacer públicas las mejoras, de forma que se beneficie toda la comunidad

Es importante señalar que las libertades 1 y 3 obligan a que se tenga acceso al código fuente. La "**Libertad 2**" hace referencia a la libertad de modificar y redistribuir el software libremente licenciado bajo algún tipo de licencia de software libre que beneficie a la comunidad.

Tipos de licencias

Una **licencia** es aquella autorización formal con carácter contractual que un autor de un software da a un interesado para ejercer "actos de explotación legales". Pueden existir tantas licencias como acuerdos concretos se den entre el autor y el licenciatario. Desde el punto de vista del software libre, existen distintas variantes del concepto o grupos de licencias:

- Las libertades definidas anteriormente están protegidas por licencias de software libre, de las cuales una de las más utilizadas es la **Licencia Pública General GNU (GPL)**. El autor conserva los derechos de autor (copyright), y permite la redistribución y modificación bajo términos diseñados para asegurarse de que todas las versiones modificadas del software permanecen bajo los términos más restrictivos de la propia GNU GPL. Esto hace que no sea imposible crear un producto con partes no licenciadas GPL: el conjunto tiene que ser GPL.
- **Licencias BSD**, llamadas así porque se utilizan en gran cantidad de software distribuido junto a los sistemas operativos BSD. El autor, bajo tales licencias, mantiene la protección de copyright únicamente para la renuncia de garantía y para requerir la adecuada atribución de la autoría en trabajos derivados, pero permite la libre redistribución y modificación, incluso si dichos trabajos tienen propietario. Son muy permisivas, tanto que son fácilmente absorbidas al ser mezcladas con la licencia GNU GPL con quienes son compatibles.

Puede argumentarse que esta licencia asegura "verdadero" software libre, en el sentido que el usuario tiene libertad ilimitada con respecto al software, y que puede decidir incluso redistribuirlo como no libre. Otras opiniones

están orientadas a destacar que este tipo de licencia no contribuye al desarrollo de más software libre.

- **Licencias estilo MPL y derivadas:** esta licencia es de software libre y tiene un gran valor porque fue el instrumento que empleó Netscape Communications Corp. para liberar su Netscape Communicator 4.0 y empezar ese proyecto tan importante para el mundo del software libre: el navegador web Mozilla.

Se utilizan en gran cantidad de productos de software libre de uso cotidiano en todo tipo de sistemas operativos. La MPL es software libre y promueve eficazmente la colaboración evitando el efecto "viral" de la GPL (si usas código licenciado GPL, tu desarrollo final tiene que estar licenciado GPL). Desde un punto de vista del desarrollador la GPL presenta un inconveniente en este punto, y lamentablemente mucha gente se cierra en banda ante el uso de dicho código. No obstante la MPL no es tan excesivamente permisiva como las licencias tipo BSD.

Estas licencias son denominadas **de copyleft débil**. La **NPL** (luego la MPL) fue la primera licencia nueva después de muchos años, que se encargaba de algunos puntos que no fueron tenidos en cuenta por las licencias BSD y GNU. En el espectro de las licencias de software libre se le puede considerar adyacente a la licencia estilo BSD, pero perfeccionada.

Hay que hacer constar que el titular de los derechos de autor (copyright) de un software bajo licencia copyleft puede también realizar una versión modificada bajo su copyright original, y venderla bajo cualquier licencia que desee, además de distribuir la versión original como software libre. Esta técnica ha sido usada como un modelo de negocio por una serie de empresas que realizan software libre, pues esta práctica no restringe ninguno de los derechos otorgados a los usuarios de la versión copyleft.

También podría retirar todas las licencias de software libre anteriormente otorgadas, pero esto obligaría a una indemnización a los titulares de las licencias en uso. En España, toda obra derivada está tan protegida como una original, siempre que la obra derivada parta de una autorización contractual con el autor. En el caso genérico de que el autor retire las licencias "copyleft", no afectaría de ningún modo a los productos derivados anteriores a esa retirada, ya que no tiene efecto retroactivo. En términos legales, el autor no ha derecho a retirar el permiso de una licencia en vigencia. Si así sucediera, el conflicto entre las partes se resolvería en un pleito convencional



O.I.2 - Motivaciones para su creación y sostenibilidad.

- Una de las características del software libre es no solamente que el usuario tiene libertad para modificar el código -- adaptarlo a sus necesidades específicas --, sino también haber difundido masivamente un modelo de desarrollo cooperativo y comunitario del software, que se revela hoy mucho más eficiente que la lógica propietaria de las grandes empresas del sector.

El software libre es ante todo una cuestión de **libertad** y de **comunidad**. El software libre incentiva la cooperación entre usuarios y desarrolladores libremente. Esta libertad tiene su consecuencia en una mejora constante de la calidad de las distribuciones y aplicaciones desarrolladas, de los cual se benefician directamente los usuarios finales.

Además el uso extendido de aplicaciones de software libre supone una reducción de costes para las empresas, que se evitan unas fuertes inversiones en tecnología.

O.I.3 - Comparación con el software propietario.

Una vez analizadas las características principales del software libre, vamos a ver los aspectos que determina el software no libre o propietario.

El **software no libre** (también llamado software propietario, software privativo, software privado, software con propietario o software de propiedad) se refiere a cualquier programa informático en el que los usuarios tienen limitadas las posibilidades de usarlo, modificarlo o redistribuirlo (con o sin modificaciones), o cuyo código fuente no está disponible o el acceso a éste se encuentra restringido.

Para la Fundación de Software Libre (**FSF**) este concepto se aplica a cualquier software que no es libre o que sólo lo es parcialmente (semilibre), bien porque su uso, redistribución o modificación está prohibida, o bien porque requiere permiso expreso del titular del software.

En el software no libre una persona física o jurídica (compañía, corporación, fundación, etc.) posee los derechos de autor sobre un software negando o no otorgando, al mismo tiempo, los derechos de usar el programa con cualquier propósito, de estudiar cómo funciona el programa y adaptarlo a las propias necesidades (donde el acceso al código fuente es una condición previa), de distribuir copias o de mejorar el programa y hacer públicas las mejoras (para esto el acceso al código fuente es un requisito previo).

De esta manera, un programa sigue siendo no libre aún si el código fuente se hecho público, cuando se mantiene la reserva de derechos sobre el uso, modificación o distribución (por ejemplo, el programa de licencias **shared source de Microsoft**).

O.1.4 – Beneficios del código abierto

El código abierto (en inglés, **open source**) posee una serie de beneficios, entre los cuales destacamos:

- Ahorro considerable en inversión necesaria en aplicaciones software
- Las herramientas open source son capaces de proporcionar la misma funcionalidad que las versiones alternativas de pago.
- Siempre está sujeto a continuas revisiones y mejoras, como consecuencia del creciente nº de usuarios que desarrollan y depuran estas aplicaciones.
- Proporciona libertad e independencia tecnológica a nivel personal e institucional.



Figura 3: Logotipo representativo de código abierto (open source)

O.2 El sistema operativo GNU Linux

O.2.1 - Historia de Linux

El proyecto GNU

El **proyecto GNU** fue iniciado por Richard Stallman con el objetivo de crear un sistema operativo completo libre: el **sistema GNU**. El 27 de Septiembre de 1983 se anunció públicamente el proyecto por primera vez en el grupo de noticias net.unix-wizards. Al anuncio original, siguieron otros ensayos escritos por Richard Stallman como el "Manifiesto GNU", que establecieron sus motivaciones para realizar el proyecto GNU, entre las que destaca "volver al espíritu de cooperación que prevaleció en los tiempos iniciales de la comunidad de usuarios de computadoras". GNU es un acrónimo recursivo que significa "**GNU no es Unix**". Stallman sugiere que se pronuncie, en inglés como "guh-noo" (se puede observar que el logo es un ñú) para evitar confusión con "new" (nuevo). En español, GNU se pronuncia fonéticamente.





Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

Figura 4: Logotipo representativo del proyecto GNU

Acerca de Unix...

UNIX es un sistema operativo no libre muy popular, porque está basado en una arquitectura que ha demostrado ser técnicamente estable. El sistema GNU fue diseñado para ser totalmente compatible con UNIX. El hecho de ser compatible con la arquitectura de UNIX implica que GNU esté compuesto de pequeñas piezas individuales de software, muchas de las cuales ya estaban disponibles, como el sistema de edición de textos TeX y el sistema gráfico X-Window, que pudieron ser adaptados y reutilizados.

Para asegurar que el software GNU permaneciera libre para que todos los usuarios pudieran "ejecutarlo, copiarlo, modificarlo y distribuirlo", el proyecto debía ser liberado bajo una licencia diseñada para garantizar esos derechos al tiempo que evitase restricciones posteriores de los mismos. La idea se conoce en inglés como **copyleft** – "izquierdo de copia" - (en clara oposición a **copyright** – "derecho de copia"), y está contenida en la Licencia General Pública de GNU (GPL).

El sistema operativo GNU/Linux

GNU/Linux (GNU con Linux) es la denominación defendida por Richard Stallman y otros para el sistema operativo que utiliza el núcleo (kernel) Linux en conjunto con las aplicaciones de sistema creadas por el proyecto GNU. Comúnmente este sistema operativo es denominado como Linux, aunque según Stallman esta denominación no es correcta.



Figura 5: Richard Matthew Stallman. Programador y creador del proyecto GNU.

Desde 1984, Richard Stallman y voluntarios están intentando crear un sistema operativo libre con un funcionamiento similar al Unix, recreando todos los componentes necesarios para tener un sistema operativo funcional que se convertiría en el sistema operativo GNU. En el comienzo de los años 90, después de seis años, GNU tenía muchas herramientas importantes listas, como compiladores, depuradores, intérpretes de órdenes etc. excepto por el componente central: el núcleo.

Con el surgimiento del kernel Linux, esta laguna fue llenada y surgió el sistema operativo con el kernel Linux en conjunto con las herramientas GNU. De esta manera, Stallman juzga que este sistema operativo es una "versión modificada" del sistema GNU y por lo tanto debe tener la denominación GNU/Linux. Esta denominación resolvería la confusión entre el núcleo y el sistema operativo completo a que puede llevar, y de hecho ha llevado, la denominación Linux en solitario. Stallman también espera que con el aporte del nombre GNU, se dé al proyecto GNU que él encabeza el reconocimiento que merece por haber creado las aplicaciones de sistema imprescindibles para ser un sistema operativo compatible con UNIX.

Algunas distribuciones apoyan esta denominación, e incluyen los términos GNU/Linux en sus nombres, tal es el caso de Debian GNU/Linux o GNU/Linux.

Algunos sectores de la comunidad de usuarios del sistema operativo han rechazado la denominación GNU/Linux por varias razones, entre ellas que ya se había empezado a denominar Linux al sistema operativo antes de que Richard Stallman promocionase esta denominación. Otras personas se oponen a la postura ideológica de Stallman radicalmente en contra del software no libre y por ello son contrarios al uso de este nombre para evitar la promoción de las ideas del fundador del proyecto GNU. Otros sectores de la comunidad han reconocido la conveniencia de este nombre.

Hay que señalar que, al igual que es una simplificación denominar al sistema que usa el usuario final Linux, obviando las aplicaciones GNU que completan el sistema operativo, el conjunto GNU + Linux representa solamente una parte (aunque importante) del software encontrado en una distribución Linux. Existe una gran cantidad de software original producido independientemente de los proyectos GNU y Linux por otras personas u organizaciones, como por ejemplo Apache, KDE, Samba u OpenOffice.org entre otros.



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

Linux

Linux es la denominación de un sistema operativo y el nombre de un núcleo. Es uno de los paradigmas del desarrollo de software libre (y de código abierto), donde el código fuente está disponible públicamente y cualquier persona, con los conocimientos informáticos adecuados, puede libremente estudiarlo, usarlo, modificarlo y redistribuirlo.



Figura 6: Tux, el logo y mascota de Linux

El término Linux estrictamente se refiere al núcleo Linux, pero es más comúnmente utilizado para describir al sistema operativo tipo Unix, que utiliza primordialmente filosofía y metodologías libres (también conocido como GNU/Linux) y que está formado mediante la combinación del núcleo Linux con las bibliotecas y herramientas del proyecto GNU y de muchos otros proyectos/grupos de software libre y no libre). El núcleo no es parte oficial del proyecto GNU (el cual posee su propio núcleo en desarrollo, llamado **Hurd**), pero es distribuido bajo los términos de la licencia GNU GPL.

La expresión Linux también es utilizada para referirse a las distribuciones GNU/Linux, colecciones de software que suelen contener grandes cantidades de aplicaciones además del núcleo (entornos gráficos, suites ofimáticas, servidores web, etc.). Coloquialmente se aplica el término Linux a éstas, aunque en estricto rigor sea incorrecto.

La marca Linux pertenece a Linus Torvalds y se define como "*un sistema operativo para computadoras que facilita su uso y operación*". Actualmente Linus supervisa el uso (o abuso) de la marca a través de la organización sin fines de lucro Linux International.

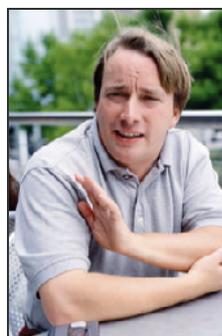


Figura 7: Linus Torvalds, creador del núcleo de Linux.

0.2.2 – Utilidades y aplicaciones

REDES Y CONECTIVIDAD		
TIPO DE APLICACIÓN	Windows	Linux
Navegadores web	<ul style="list-style-type: none"> - Internet Explorer - Netscape / Mozilla - Opera - Phoenix para Windows 	<ul style="list-style-type: none"> - Netscape, Mozilla - Galeon - Konqueros - Opera - Phoenix - Nautilus - Epiphany - Links - Dillo
Navegadores web en modo consola	Lynx para Windows	<ul style="list-style-type: none"> - Links - Lynx - w3m - Xemacs
Cientes de e-mail	<ul style="list-style-type: none"> - Outlook Express - Mozilla - Eudora - Becky 	<ul style="list-style-type: none"> - Evolution - Netscape / Mozilla - Sylpheed, Sylpheed-claws - Kmail - Gnus - Balsa - Arrow - Gnumail - Althea
Lectores de noticias (news readers)	<ul style="list-style-type: none"> - Xnews - Outlook - Netscape / Mozilla 	<ul style="list-style-type: none"> - Knode - Pan - NewsReader - Netscape / Mozilla - Pine - Mutt - tin - Xemacs
Gestor de descargas	<ul style="list-style-type: none"> - FlashGet - Go!zilla - Reget - Getright - Wget para Windows 	<ul style="list-style-type: none"> - Downloader for X - Caitoo - Prozilla - Wget - Aria - Axel
Cientes FTP	<ul style="list-style-type: none"> - FTP in far - SmartFTP - CuteFTP 	<ul style="list-style-type: none"> - Gftp - Kbear - IglooFTP - Nftp - Wxftp
Cientes IRC	<ul style="list-style-type: none"> - Mirc - Klient - VIRC - Xircon - Pirch 	<ul style="list-style-type: none"> - Xchat - KVirc - Irssi - BitchX - Epic



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

Mensajería local con máquinas Windows	WinPopup	- LinPopup - Kpopup
Cientes para mensajería instantánea	- ICQ - MSN - AIM - Trillian ICQ	- Licq - Alicq - Gaim - Kopete - Everybuddy - aMSN
Conferencias audio / vídeo	Netmeeting	Gnomemeeting
Comunicación por voz	Speak Freely	- Speak Freely for Unix - TeamSpeak
Firewall (cortafuegos)	- BlackICE - ATGuard - ZoneAlarm - Agnitum Outpost - Winroute PRO	- Kmyfirewall - Firewall builder - Shorewall - Guarddog - Firestarter

TRABAJO CON FICHEROS

TIPO DE APLICACIÓN	Windows	Linux
Administrador de Archivos al estilo FAR y NC	- FAR - Norton Commander	- Midnight Commander - X Northern Captain - Deco - Portos Commander - Konqueror
Administrador de archivos al estilo Windows	Windows Explorer	- Konqueror - Gnome-Commander - Nautilus - XWC
Inspección rápida de ficheros HTML locales	Internet Explorer	- Dillo - Konqueror - Nautilus - Lynx / Links

SOFTWARE DE ESCRITORIO

TIPO DE APLICACIÓN	Windows	Linux
Editor de textos	Ntepad, Wordpad, Textpad	<ul style="list-style-type: none"> - KEdit - GEdit - Gnotepad - Kate - Kwrite - Vim - Xemacs
Editor de texto modo consola	FAR Editor	<ul style="list-style-type: none"> - Vim - Emacs - pco - je - Jed
Compresores	Winzip, Winrar	<ul style="list-style-type: none"> - FileRoller - Gnozip - Linzip - RAR for Linux
Antivirus	AVG, Dr. Web, Trendmicro	<ul style="list-style-type: none"> - Dr. Web for Linux - RAV Antivirus - OpenAntivirus - VirusHammer
Configuración del sistema	Msconfig	<ul style="list-style-type: none"> - Linuxconf - Webmin - Yast, Yast2 - RAR for Linux
Software para backup	<ul style="list-style-type: none"> - ntbackup - Legato Networker 	<ul style="list-style-type: none"> - Lonetar - Disk archive - Bacula - Taper
Administrador de tareas	Taskman, Taskinfo	<ul style="list-style-type: none"> - Top - Gtop, Ktop - kSysGuard
Reconocimiento de voz	ViaVoice	Sphinx
Recuperación de datos	R-Studio	<ul style="list-style-type: none"> - e2undel - myrescue - TestDisk



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

MULTIMEDIA

TIPO DE APLICACIÓN	Windows	Linux
Reproductores de música (mp3, ogg)	Winamp	<ul style="list-style-type: none">- XMMS- Noatun- Zinf- SnackAmp
Grabación de CDs, DVDs	Nero, Roxio, Easy CD Creator	<ul style="list-style-type: none">- K3b- XCDRoast- KOnCd- GCombust- WebCDWriter
Reproductores de CD	CD Player	<ul style="list-style-type: none">- ksCD- Oprheus- Sadp- Workman
Decodificadores MP3	Lame	<ul style="list-style-type: none">- Lame- Bladeenc- NotLame- gogo
Editores de audio	Soundforge, Cooledit	<ul style="list-style-type: none">- Sweep- Waveforge- Sox- Audacity
Secuenciador MIDI	CakeWalk	<ul style="list-style-type: none">- RoseGarden- Brahms- Anthem- Melys

DISEÑO GRÁFICO – RETOQUE FOTOGRÁFICO

TIPO DE APLICACIÓN	Windows	Linux
Visualizador de archivos gráficos	ACDSee, Irfanview	<ul style="list-style-type: none">- Xnview- GQView- Qiv- Compupic
Editores simples	Paint	<ul style="list-style-type: none">- Kpaint- TuxPaint
Editores complejos	Adobe Photoshop	The Gimp
Secuenciador MIDI	CakeWalk	<ul style="list-style-type: none">- RoseGarden- Brahms- Anthem- Melys

I.2.3 – Versiones existentes

Linux es un sistema de libre distribución, por lo que podemos encontrar todos los ficheros y programas necesarios para su funcionamiento en multitud de servidores conectados a Internet.

La tarea de reunir todos los ficheros y programas necesarios, así como instalarlos en nuestro sistema y configurarlos puede resultar una tarea bastante complicada. Debido a esto nacieron las llamadas **distribuciones de Linux (Linux distros)**, es decir, empresas y organizaciones que se dedica a hacer el trabajo "sucio" para nuestro beneficio y comodidad.

Una distribución no es otra cosa, que una recopilación de programas y ficheros, organizados y preparados para su instalación. Estas distribuciones se pueden obtener a través de Internet, o comprando los CDs de las mismas, los cuales contendrán todo lo necesario para instalar un sistema Linux bastante completo y en la mayoría de los casos un programa de instalación que nos ayudara en la tarea de una primera instalación. Casi todos los principales distribuidores de Linux, ofrecen la posibilidad de bajarse sus distribuciones, vía FTP (sin cargo alguno).

Existen muchas y variadas distribuciones creadas por diferentes empresas y organizaciones a unos precios bastante asequibles.

A continuación se muestra información relativa a las distribuciones más importantes de Linux (aunque no las únicas):

DISTRIBUCIONES LINUX		
	Debian	Distribución con muy buena calidad. El proceso de instalación es quizás un poco mas complicado, pero sin mayores problemas. Gran estabilidad antes que últimos avances.
	RedHat	Esta es una distribución que tiene muy buena calidad, contenidos y soporte a los usuarios por parte de la empresa que la distribuye. Es necesario el pago de una licencia de soporte. Enfocada a empresas.
	Fedora	Esta es una distribución patrocinada por RedHat y soportada por la comunidad. Fácil de instalar.
	Gentoo	Esta distribución es una de las únicas que últimamente han incorporado un concepto totalmente nuevo en Linux. Es un sistema inspirado en BSD-ports. Se puede compilar/optimizar el sistema completamente desde cero. No es recomendable adentrarse en esta distribución sin una buena conexión a Internet, un ordenador medianamente potente y cierta experiencia en sistemas Unix.



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -



SuSe

Otra de las grandes. Calidad germana. Fácil de instalar.

Existen además unas versiones de las distintas distribuciones de Linux, llamadas **LiveCD** que sirven para probar como funciona un sistema Linux, sin necesidad de instalaciones ni espacio libre en el disco duro.

Un LiveCD no es otra cosa que una distribución de Linux que funciona al 100%, sin necesidad de instalarla en el ordenador donde la probamos. Utiliza la memoria RAM del ordenador para "instalar" y arrancar la distribución en cuestión. En la memoria también se instala un "disco virtual" que emula al disco duro de un ordenador.

De esta forma sólo hace falta introducir el CD o DVD en el ordenador en cuestión y arrancarlo, al cabo de unos minutos tendremos un sistema Linux funcionando en el mismo. Este tipo de distribuciones solamente sirve para demostraciones y pruebas, ya que una vez que apagamos el ordenador, todo lo que hemos hecho desaparece.

Algunas distribuciones tipo "LiveCD" vienen también con la opción de instalación una vez que la hemos probado.

Por último se ofrece una gráfica con las distribuciones más comunes, ordenadas cronológicamente por orden de aparición en el mercado, desde el año 1991 hasta hoy.

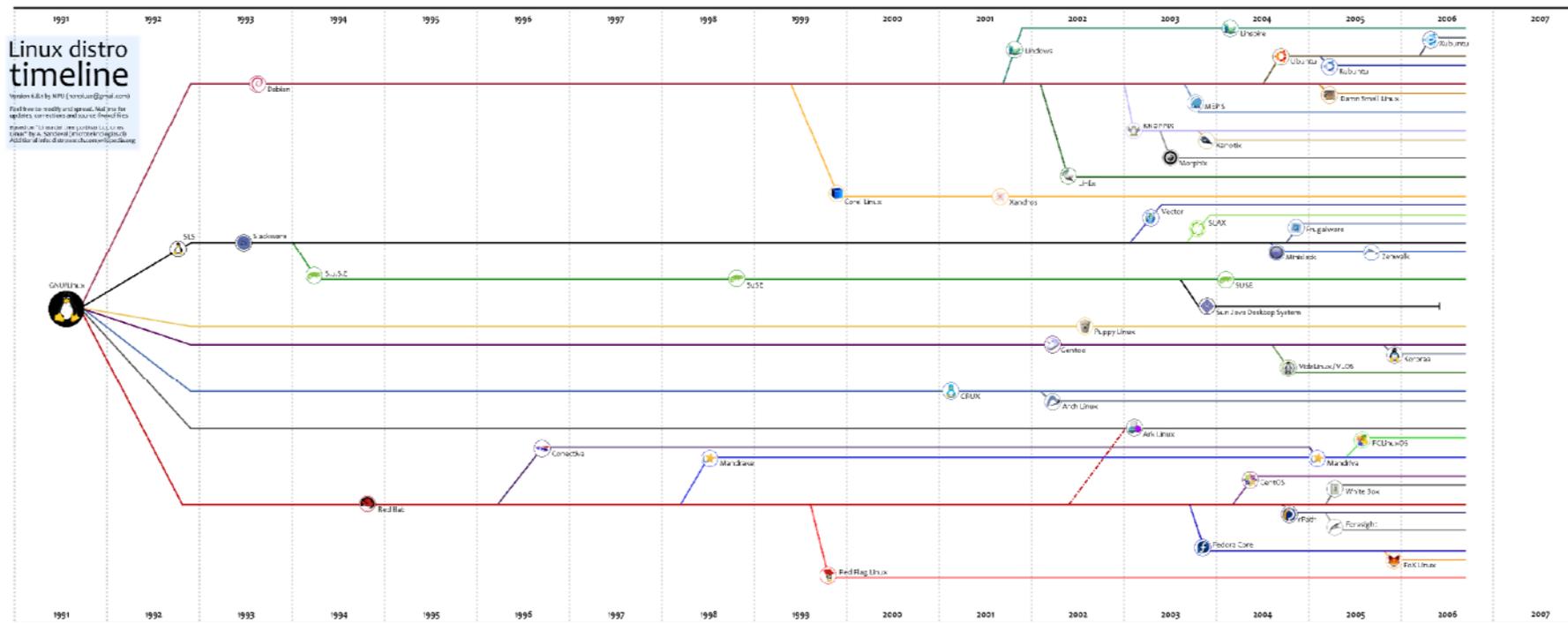


Figura 8: Cronología de distribuciones Linux (1991 – 2007)



0.3 – Guadalinux, la distribución andaluza

0.3.1 – Características de esta distribución.

Guadalinux es una distribución Linux promovida por la Junta de Andalucía para fomentar el uso del software libre dentro de Andalucía. Está inspirada en un proyecto similar de la Junta de Extremadura: GnuLinEx. Estuvo basada en la distribución Debian GNU/Linux gracias al acuerdo inicial con la Junta de Extremadura, si bien desde la versión actual (**v3**) se basa en Ubuntu.

Entre las características más relevantes de esta distribución destacamos:

- Incluye todos los programas habituales para el uso habitual del ordenador como: aplicaciones de oficina, Internet, diseño gráfico, multimedia, juegos...
- Se puede probar sin necesidad de instalación, como LiveCD.
- También es posible instalarla en el disco duro, como sistema operativo único o compartiendo disco con otros sistemas cualesquiera.
- Cuenta con el respaldo de la Junta de Andalucía y con una importante comunidad de usuarios en los foros de Guadalinux



Figura 9: Logotipo de distribución Guadalinux

0.3.2 – Razones para el apoyo político al software libre.

El propósito de la Junta es dar a conocer el software libre por las ventajas y valores que representa.

El software libre no tiene un problema de partidarios. Es sorprendente numerosa la cantidad y actividad de los grupos de usuarios de software libre a lo largo de toda nuestra geografía. Por poner una medida real, si se reúnen todos los desarrolladores de software libre de España, superarían a la mayor empresa de creación de software de este país.

Paradigma de esta situación a nivel internacional esta sourceforge.net. en este sitio web hay más de 1.050.000 'desarrolladores' registrados y casi 100.000 proyectos arrancados (un proyecto normalmente representa una aplicación). Por poner un ejemplo es seguro que Microsoft no tiene ni 30.000 programadores entre sus casi 55.000 empleados.

Otro problema que no tiene el software libre es falta de apoyo político. Al menos, en España, hay un número razonable de políticos, tanto del PSOE, como del PP, de

IU, de ERC, etc que han usado el software libre como bandera y herramienta para la popularización de la sociedad de la información.

No solo seis comunidades autónomas han creado su propia distribución de software libre, sino que el resto han coqueteado en mayor o menor medida con el uso y/o promoción del software libre.

Finalmente tampoco es un problema de un monopolio preexistente en el mercado. Aunque es grande, desde luego no es el obstáculo definitivo a la difusión del software libre. Como ejemplo, el lenguaje Java ha pasado a ser casi el lenguaje número 1 del mercado desde el año 95 en que apareció en el mercado, y presenta pequeñas ventajas frente a sus competidores. El software libre presenta grandes ventajas y Linux empezó a crearse en el 91 y Richard Stallman está apoyando al software libre desde la FSF desde el año 85.

O.3.3 – Múltiples usos en nuestra comunidad

Existen varios “sabores” de Guadalinux, según a qué público esté orientada:

- **Guadalinux Base**, de propósito general, que se publica una vez al año.
- **Guadalinux EDU**: para los centros educativos.
- **Guadalinux CDM**: para los Centros de Día de Mayores.
- **Guadalinux BIB**: para Bibliotecas (actualmente en desarrollo).
- **Guadalinux Mini**: para ordenadores antiguos.
- **Guadalinux Guadalinfo**: para los centros Guadalinfo de la Junta de Andalucía



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

I - Unidad didáctica I. Introducción al Programa

II - El entorno Qcad

Cuando nos referimos a programas de dibujo, podemos hacer una división entre los existentes actualmente:

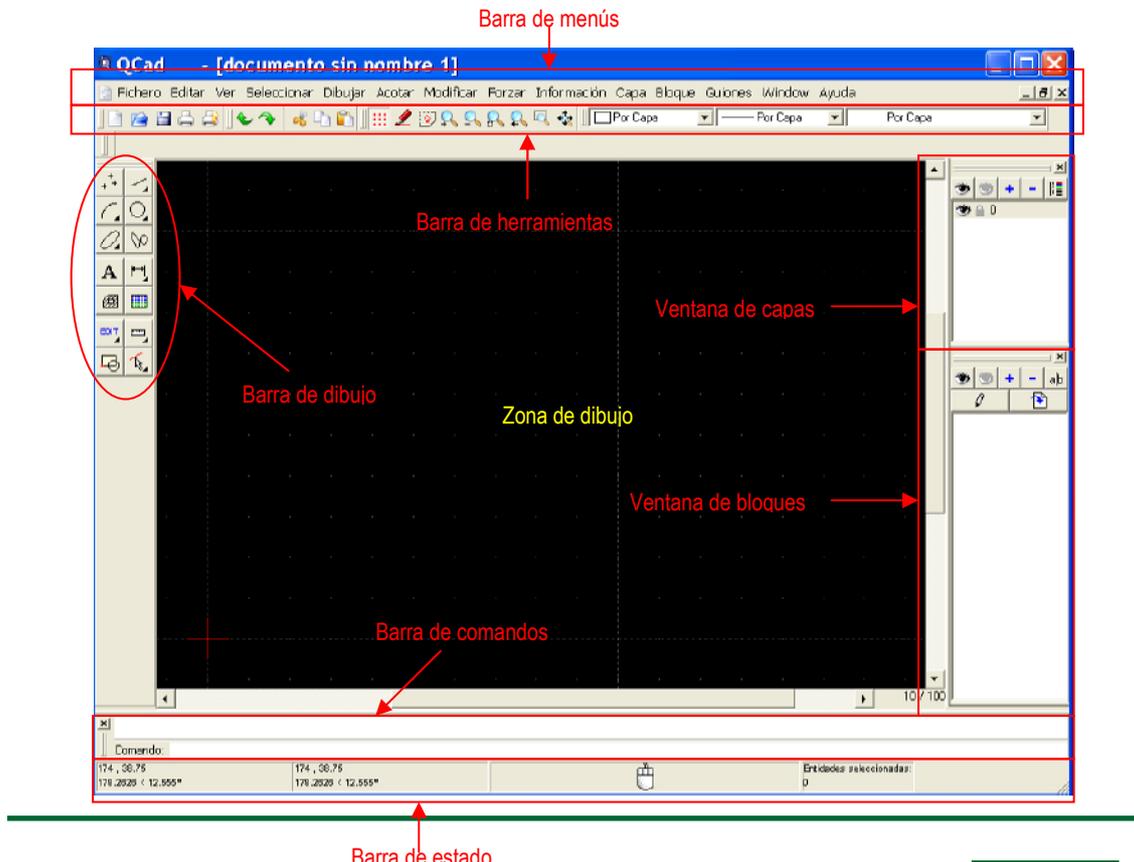
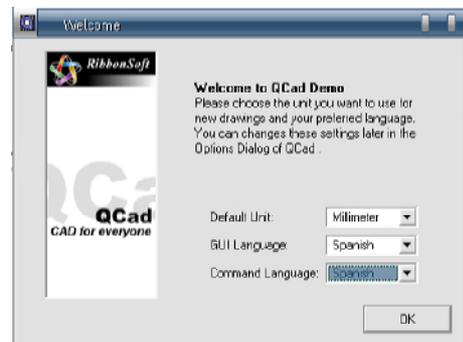
Los programas de mapas de bits, como el Paint de Windows, en los que se pintan de color los puntos que componen la imagen como si se tratara de un cuadro y pinceles. Son programas fáciles de usar pero no permiten dibujos muy precisos, y cuando se amplían se notan los píxeles (puntos que componen la imagen) y su calidad se degrada.

Los programas vectoriales (como el Qcad o el Autocad) dibujan los objetos a partir de ecuaciones matemáticas. Son un poco más difíciles de usar pero permiten dibujos más precisos y complejos, y no se pierde calidad al ampliarlos o reducirlos de tamaño.

QCad es una aplicación CAD (Computer Aided Design) en dos dimensiones, incluida en Guadalinex. Con QCad usted puede crear dibujos técnicos como planos para edificios, interiores, piezas mecánicas o esquemas.

La primera vez que arrancamos el programa nos aparece una ventana en la cual ponemos los parámetros principales de la aplicación (derecha).

Una vez que ya hemos accedido al programa vamos a explicar lo que nos aparece en pantalla principal antes de empezar a trabajar con el programa (abajo):

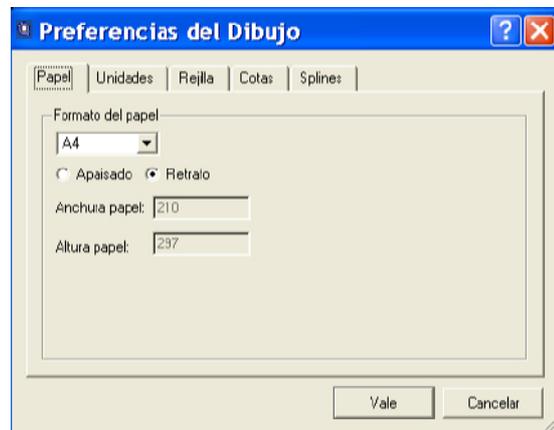


En ella podemos distinguir las siguientes partes:

- Barra de menús: contiene todos los comandos de dibujo así como las opciones del programa. Se encuentra en la parte superior de la ventana.
- Barra de Herramientas: contiene las funciones más frecuentes para no tener que ir a la barra de menús. Se encuentra justo debajo de la barra de menús.
- Barra de dibujo: contiene iconos a las órdenes de dibujo del programa como líneas, círculos, cotas, etc. Se encuentra en la parte izquierda de la ventana.
- Barra de comandos: en esta barra podemos introducir las ordenes escribiéndolas directamente.
- Barra de estado: contiene información sobre la orden en ese momento estás usando, así como las coordenadas de la situación del ratón. Se encuentra en la parte inferior de la ventana. Conviene mirar continuamente esta barra para saber que se está haciendo y que datos te pide el programa.
- Ventanas de capas y librerías: situadas en la parte derecha muestran información de las capas del dibujo y de los símbolos disponibles en las librerías. Esto se verá más adelante.
- Ventana de bloques: situada en la parte derecha debajo de la ventana de capas, nos servirá para obtener información de los bloques creados.
- Zona de trabajo. Ocupa la parte central de la ventana y es el lugar donde se realizan los dibujos.

Una vez que hemos descrito los elementos que nos vamos a encontrar en la ventana principal, procederemos a configurar los parámetros antes de comenzar a dibujar. Para modificar dichos parámetros, accederemos a la ventana de configuración pulsando: **Editar / Preferencias para el dibujo actual**, y obtendremos la ventana que observamos a la derecha. En ella podemos configurar el tamaño de papel, orientación del mismo, las unidades que vamos a utilizar en el dibujo, la visión de la rejilla, estilo de las cotas y formato de las splines.

Una vez que hemos configurado todos los parámetros, aceptaremos los cambios y podremos comenzar a dibujar.



I.2 – Funciones de la barra de herramientas

La barra de herramientas en realidad está compuesta por 4 barras:

- Barra de herramientas de Fichero
- Barra de herramientas de Vista o Zoom
- Barra de herramientas de Edición
- Barra de herramientas de Atributos o Trazador

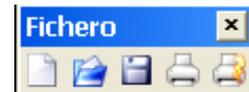


Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

Estas 4 barras se pueden mostrar u ocultar pulsando sobre la zona gris que ocupan con el botón derecho del ratón (fuera de los botones), y en el menú emergente que aparece se pone o quita la marca correspondiente.

Las barras al principio tienen dos líneas verticales en relieve de color gris que se utilizan para moverlas. Basta con pulsar con el ratón sobre dichas líneas verticales, y arrastrar hasta la nueva zona donde deseamos dejar la barra. Se pueden colocar en uno de los cuatro bordes de la ventana o dentro de la zona de dibujo.

La barra de herramientas de fichero se utilizar para las operaciones de:



- Crear un dibujo nuevo (1)
- Abrir un dibujo guardado (2)
- Guardar en el disco el dibujo (3)
- Imprimir en un folio el dibujo. (4)
- Ver una vista previa de cómo quedaría el dibujo si se imprimiera en papel, pudiendo incluso ver una parte sólo del mismo, e imprimir esa parte con el siguiente botón. Se desactiva volviendo a pulsar sobre el botón. (5)

(1) (2) (3) (4) (5)

La barra de herramientas de Vista ó Zoom se usa para ver partes del dibujo a tamaño mayor, permitiéndonos trabajar con más comodidad. Sus botones son:



- Rejilla: al pulsar el botón, activamos y desactivamos la rejilla en la zona de dibujo. (1)
- Borrador: con este botón cambiamos la zona de dibujo entre borrador y normal. Cuando esta en modo borrador, el texto se representará como rectángulos, las líneas se muestran todas con 1 píxel de ancho, etc... Este modo de vista se utiliza cuando realizamos dibujos muy grandes y se tarda mucho en redibujar las vistas, con esto aumentamos la velocidad de dibujo. (2)
- Redibujar: vuelve a dibujar la pantalla, limpiándola de restos que no se eliminaron correctamente. (3)
- Zoom de la página: muestra en la pantalla la hoja de dibujo
- Ampliar el zoom y reducir el zoom: con estos controles aumentamos o disminuimos la visualización de la pantalla. (4) y (5)
- Autozoom: muestra en la pantalla todo el dibujo realizado. (6)
- Zoom anterior: al pulsarlo volvemos a la vista anterior que hubiéramos tenido en pantalla. (7)
- Zoom de ventana: dibuja un rectángulo alrededor de la zona que se desea ampliar. (8)
- Deslizar pantalla: permite movernos por la pantalla para ver otras zonas.

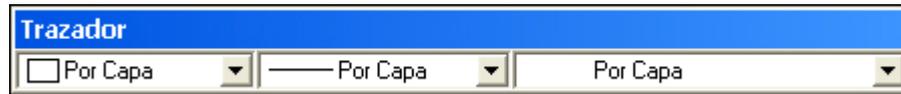
(1) (2) (3) (4) (5) (6) (7) (8) (9)

Se hace constar que estas funciones amplían la zona de la ventana que estamos viendo pero que el dibujo real no cambia de tamaño. El resultado es similar a si nos acercáramos a la hoja viéndola más de cerca.

La barra de herramientas Edición contiene los siguientes botones típicos de Windows: cortar, copiar, pegar, deshacer y rehacer (contrario de deshacer)



La barra de herramientas de Atributos o Trazador permite a través de sus tres botones elegir el color, el grosor de la línea, y el tipo de línea, de los dibujos que hagamos.



I.3 - Ejercicios

Ejercicio 1

En primer lugar, lo primero que vamos a practicar es el manejo del entorno de Qcad. Para ello vamos a variar el formato estándar que viene configurado por defecto en el programa. El ejercicio será cambiar las opciones abajo listadas para el dibujo que vamos a realizar:

- El tamaño de papel será A3, apaisado.
- Las medidas estarán en centímetros.
- Los grados se medirá en radianes.
- La longitud se medirá en modo científico.

Ejercicio 2

El segundo ejercicio que tendremos que realizar, será guardar el dibujo del ejercicio anterior con el nombre "Ejercicio 1".

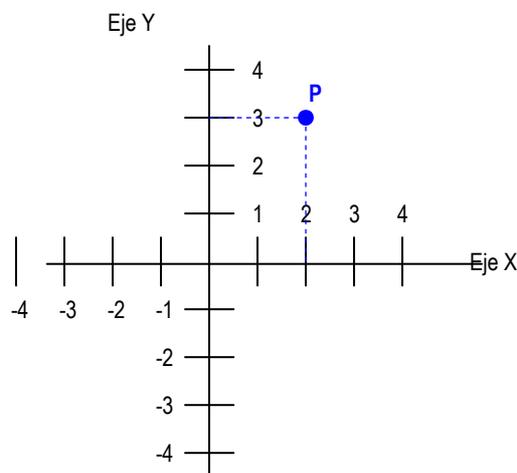
Cerraremos el programa, lo volveremos a arrancar y cargaremos el archivo "Ejercicio 1".



2 - Unidad didáctica 2. Empezando a dibujar

Antes de comenzar con el dibujo debemos saber que el programa se rige por un sistema de coordenadas rectangulares. Este sistema al igual que el planeta, se halla dividido en meridianos y paralelos para poder situar cualquier punto de la superficie, la zona de trabajo se halla dividida en líneas imaginarias horizontales y verticales. Es algo parecido al juego de la guerra de los barcos, donde el tablero se halla dividido en filas y columnas.

En un sistema de coordenadas existen dos ejes, uno horizontal llamado eje de abscisas o eje X y otro vertical llamado eje de ordenadas o eje Y. Ambos ejes son perpendiculares y se cortan en un punto, llamado origen de coordenadas.



En el juego de la guerra de los barcos, las filas tienen nombre de letra, y las columnas se numeran. Pues bien, en un sistema de coordenadas, tanto las filas como las columnas se hayan numeradas, y cualquier punto tiene como coordenadas el número que le corresponde a su columna y después el número que le corresponde a su fila, separados ambos números por una coma. Tanto la fila como la columna pueden tener valores decimales, pues lo que se miden son las distancias a los ejes.

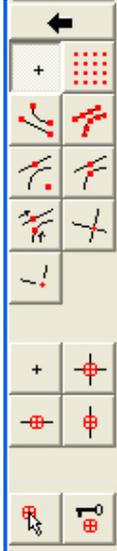
Por ejemplo, el punto P representado en la figura tiene como coordenadas los valores 2 en el eje X y 3 en el eje Y. Por tanto sus coordenadas son (2, 3). Su distancia al eje X coincide con la coordenada en 'y', es decir, **3 unidades**, y su distancia al eje Y coincide con su coordenada en 'x', es decir, **2 unidades**.

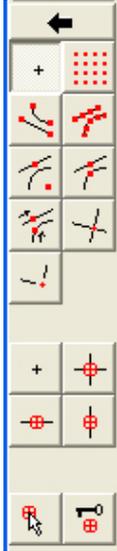
El punto donde ambos ejes se cortan, llamado origen de coordenadas, es el punto de coordenadas (0, 0). Hacia su derecha, el eje X toma valores positivos, y hacia su izquierda negativos. Hacia arriba, el eje Y toma valores positivos, y hacia abajo negativos. Por tanto, las coordenadas, no solamente pueden tener decimales, sino que también pueden tener signo negativo.

A este tipo de coordenadas se les llama **coordenadas rectangulares**.

2.1 – Puntos

Vamos a comenzar a dibujar con el programa, para ello pulsamos el primer botón de la izquierda que tenemos en la barra de dibujo. Para elegir las órdenes se usa el botón izquierdo del ratón, y para cancelarlas o salir de los menús el botón derecho del ratón o la tecla Escape del teclado. Si se deja el ratón quieto unos segundos encima de un botón, se nos muestra su función.

(1)  Una vez que hemos elegido el botón de puntos, nos cambian las opciones de la barra de dibujo, las cuales son las siguientes:

(2) 

- Posición libre (1): cuando seleccionamos este botón, podemos dibujar puntos en cualquier lugar, simplemente pinchando con el botón izquierdo del ratón donde queramos situar el punto. Es un método rápido pero impreciso porque no sabemos en que punto exacto pulsamos.
- Forzar rejilla (2): con esta opción, tendremos que situar el punto coincidiendo con uno de los puntos de la rejilla.

Además de los botones que hemos comentado anteriormente, podemos indicarle al programa las coordenadas exactas del punto que queremos introducir, poniendo dichas coordenadas en la barra de comandos. Una vez que hemos seleccionado el botón (1), introducimos las coordenadas indicando primero la X y después la Y, tal y como hemos visto en el apartado anterior.

El resto de botones los veremos más adelante.

2.2 – Trazado de líneas

Bueno, ahora que ya sabemos situar puntos vamos a dibujar líneas, que nos permitirán llevar a cabo la mayoría de los planos que realicemos. Para ello pulsamos sobre el botón de líneas que tenemos en la barra de dibujo. Al hacerlo cambiará la barra de dibujo mostrando nuevos botones:

- Dibujar una línea conociendo su punto de origen y su punto final: Empezaremos dibujando una línea recta conociendo el punto de inicio y el punto final. Pulsamos sobre el primer botón y aparece un nuevo menú idéntico al que vimos con los puntos. Si echamos un vistazo a la barra de estado veremos que el programa nos está pidiendo el primer punto, el de origen, donde empieza la recta. Ahora hacemos lo mismo que con los puntos, o bien pulsamos el primer botón (llamado elección libre) y elegimos con el ratón cualquier punto de la hoja, o introducimos el primer punto por sus coordenadas en la barra de comandos. Una vez que le hemos dado al programa el primer punto, veremos que en la barra de estado nos pide el siguiente punto y va apareciendo la línea si movemos el ratón. Introducimos el punto de destino, donde acaba la recta, y si observamos la barra de estado, el programa nos vuelve a pedir el siguiente punto. Esto es así porque el programa va dibujando una línea a continuación de la anterior, pudiendo dibujar varias líneas encadenadas sin salir del menú. Si hemos dibujado varias líneas y queremos cerrar el área dibujada, podríamos hacerlo de dos formas distintas, una es dibujar la última línea con el punto final en coincidencia con el punto de inicio de la primera línea, y la otra es pulsar el botón cerrar de la ventana de opciones que

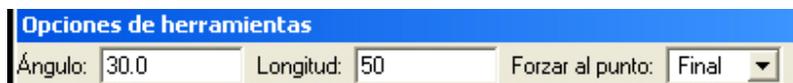


Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

obtenemos al dibujar las líneas. Si nos equivocásemos en algún punto, y quisiésemos eliminarlo, en la ventana de opciones mencionada anteriormente, pulsamos deshacer. Cuando hayamos terminado de dibujar líneas, hacemos clic en el botón derecho del ratón.



- Dibujar una línea conociendo su ángulo: Si deseamos dibujar una línea recta sabiendo su longitud y la inclinación que tiene, es decir, el ángulo que forma con la horizontal, lo mejor es realizarlo mediante las coordenadas polares. Pero existe un botón que permite dibujar líneas inclinadas. Para ello en lugar de elegir el primer botón (líneas sabiendo el origen y el final), elegimos el segundo. Aparecerá una ventana pidiéndonos el ángulo, la longitud y cuál es el punto a partir del que debe medir la recta. Lo introducimos y dibujamos un punto en la zona de trabajo. La recta pasará por el punto marcado y con el ángulo indicado. El punto que se marca para indicar por donde pasa la recta se puede marcar usando las rejilla o las referencias a objetos ya vistas (punto medio, punto final, intersección,...)



- Dibujar líneas horizontales y verticales (infinitas): dentro del menú líneas, los botones 3 y 4, permiten dibujar líneas aparentemente infinitas. Pero cuando seleccionamos uno de los tipos de líneas nos sale la ventana igual que en el apartado anterior (línea conociendo el ángulo), pero sin especificar el ángulo, solo tendríamos que indicarle el punto y la distancia.



- Dibujar rectángulos: El botón número 5 del menú líneas permite dibujar rectángulos fácilmente. Podemos realizar un rectángulo dibujando 4 líneas consecutivas, pero con este botón tardaremos mucho menos. El procedimiento para dibujarlo consiste en introducir dos puntos: el punto de inicio y el punto final (como ocurría con una recta). Estos dos puntos son los dos extremos de una de las diagonales del rectángulo, es decir dos vértices opuestos del rectángulo. Da igual que vértices se elijan mientras sean opuestos, y es indiferente también el orden en el que se elijan. Este botón también sirve para dibujar cuadrados. Basta con que el rectángulo que se dibuja tenga el mismo ancho que alto.
- Dibujar la bisectriz de un ángulo: El botón número 6 de la barra de líneas, lo utilizaremos para dibujar bisectrices (línea recta que divide en partes iguales el ángulo que forma dos rectas). Para ello, al pulsar el botón, se introduce la longitud en la ventana que aparece, para indicar la longitud que deberá tener la bisectriz, y el número de partes en las que queremos dividir el ángulo. A continuación se seleccionan las dos líneas que forman el ángulo. Dependiendo del lugar donde se pulse al seleccionar la segunda línea, se dibujará una de las 4 posibles bisectrices.



- Dibujar líneas paralelas a una distancia: El botón séptimo del menú líneas permite dibujar paralelas fácilmente y sin esfuerzo. Al pulsarlo aparece una ventana que pide la distancia a la cual hay que dibujar la paralela y el número de ellas que queremos. A continuación se selecciona la recta a la cual se quiere trazar la paralela, y dependiendo de en que lado se haya pulsado, se dibujaran las paralelas en un lateral o en el otro.



- Dibujar paralelas por un punto: el octavo botón dibuja paralelas de la misma forma que en el apartado anterior, pero en la ventana que nos sale solo indicaremos el número de paralelas que queremos dibujar, y la distancia la indicaremos con el ratón marcando el punto por donde tienen que pasar esas paralelas.
- Dibujar una recta tangente a una circunferencia: Una recta tangente a una circunferencia es aquella que tiene un solo punto de corte con la circunferencia. El punto de corte se llama punto de tangencia, y el radio de ese punto es perpendicular a la recta. El botón 9 permite dibujar una recta tangente a una circunferencia. Primero se marca el punto de origen de la recta y después el arco o circunferencia a la cual es tangente. La línea termina en el punto de tangencia. Dependiendo de en qué parte se seleccione la circunferencia se dibujará una de las dos rectas tangentes posibles. Si la circunferencia es un arco, es posible que el punto de tangencia esté en la parte de la circunferencia original que quedó fuera del arco, pero aún así el programa dibujará la tangente
- Dibujar una recta tangente a dos circunferencias: El botón 10 permite dibujar rectas que son tangentes a dos circunferencias a la vez. Lo emplearemos cuando dibujemos correas de poleas o cadenas de engranajes. Para ello se elige el primer círculo y luego el segundo. Dependiendo de en qué parte se seleccionen las circunferencias se dibujará una de las 4 posibles rectas tangentes.
- Dibujar una recta perpendicular a otra: El botón número 10 del menú líneas, tal como se dijo erectas perpendiculares a otra ya dibujada. Para ello, tras pulsar el botón, se selecciona la línea a quien deseamos dibujar la perpendicular, y a continuación se selecciona un punto por donde pasará la recta perpendicular
- Dibujar una recta que forma un ángulo determinado con otra: Con el botón 11º del menú líneas se dibujan rectas que forman un ángulo conocido con otra recta. Para ello, se introduce el valor del ángulo y la longitud de la recta, en la ventana que aparece. A continuación se selecciona la recta de origen y se marca un punto, entonces aparecerá una recta formando el ángulo deseado con la recta de origen y que pasa por el punto marcado. Los ángulos se numeran en el mismo sentido que para las coordenadas polares (sentido antihorario), pudiendo por tanto introducir valores negativos si se desea un sentido horario



- Dibujar un polígono con centro y vértice: el botón número 13 lo utilizaremos para crear polígonos conociendo el centro y uno de sus vértices. Una vez pulsado el botón, en la ventana que nos aparece, seleccionaremos el número de vértices que va a tener nuestro polígono. Después elegiremos donde irá el centro del mismo y por último desplazaremos el ratón para indicar el tamaño del polígono, pinchando donde queremos que vaya uno de sus vértices.
- Dibujar un polígono con dos vértices: con el botón número 14 la forma de actuar será la misma que con el botón anterior, pero en este caso indicaremos dos de sus vértices en vez del centro y un vértice.
- Dibujar líneas a mano alzada: por último, el botón del final lo utilizaremos para dibujar a mano alzada, pero hay que tener en cuenta que de esta forma no será tan preciso como las anteriores.



2.3 - Dibujar circunferencias y arcos

Dibujar circunferencias

Ahora que ya sabes dibujar líneas rectas, podrás hacer la mayoría de los dibujos. En este apartado aprenderás a dibujar circunferencias. El botón para ello es el número 4 de la barra de dibujo, el cual cuando lo pulsamos nos aparecen cinco nuevos botones:



- El primero se utiliza para dibujar una circunferencia sabiendo el centro y un punto por el que pasa la circunferencia. Primero se marca el centro y a continuación el punto por donde debe pasar la circunferencia.
- El segundo es para dibujar una circunferencia sabiendo el centro y el radio. Al seleccionarlo aparece una ventana que nos pide el radio. Y luego seleccionamos el punto que ha de ser el centro de la circunferencia, y ya está dibujada.
- El tercero lo utilizaremos para dibujar una circunferencia conociendo dos puntos pertenecientes a la misma. Seleccionaremos el primero y después el segundo.
- El cuarto botón dibuja una circunferencia sabiendo tres puntos por los que pasa. Se marcan los tres puntos uno detrás de otro, y se tendrá la circunferencia dibujada.
- El quinto botón nos dibuja una circunferencia concéntrica a una que ya tengamos dibujada. Primero indicaremos la distancia de separación entre una y otra, y posteriormente seleccionaremos la circunferencia a la cual queremos situarle la concéntrica, por último, elegiremos si la queremos interior o exterior.

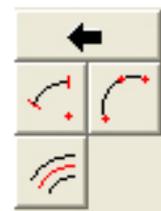


Dibujar arcos

El programa permite además de dibujar circunferencias, dibujar arcos de circunferencia. Pulsa sobre el botón 3 de la barra de dibujo y verás tres nuevos botones.



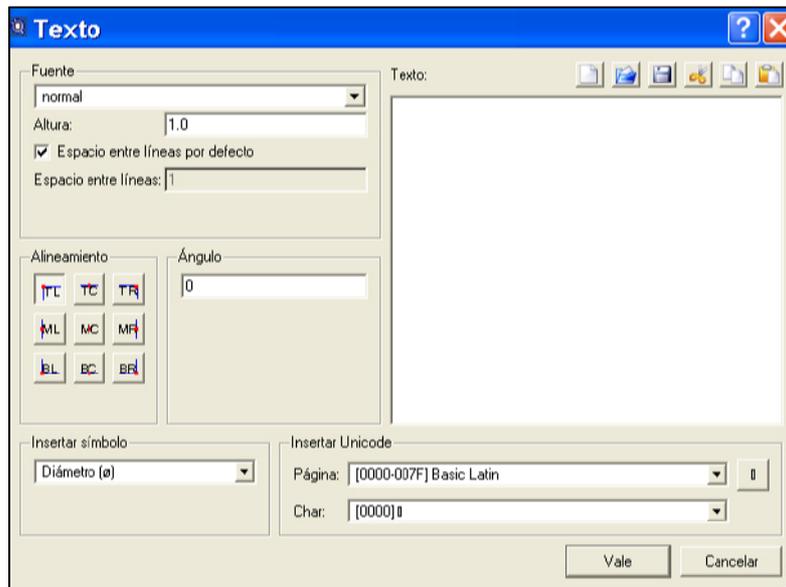
- El primer botón se utiliza para dibujar arcos conociendo el centro, el radio, el punto de origen y el punto final. luego se marca donde queremos el centro y a continuación se marca el radio con el ratón. El radio se puede dar con el teclado ó podemos usar la rejilla, una referencia a otro objeto, o dibujar una circunferencia a la que luego se le eliminará parte de la línea para convertirla en arco. Después de esto se elige el sentido de giro del arco en la ventana que nos aparece (ver izquierda) y por último debemos elegir el punto de inicio del arco y luego el punto final.
- El segundo botón se usa cuando se conocen el punto inicial, un punto por donde pasa el arco y el punto final. Se dan los tres puntos consecutivamente y se obtendrá el arco.
- El tercer botón permite dibujar arcos paralelos a otro ya dibujados. Primeramente se introduce la distancia de separación y el número de copias que queremos, en la ventana que nos aparece (la misma que cuando dibujamos líneas paralelas) y luego se elige el arco de origen. Dependiendo de donde se marque, el arco será interior o exterior al de origen. Si el arco de origen es una circunferencia, este botón nos permite



dibujar circunferencias concéntricas de forma rápida y fácil. Muy útil para nuestros dibujos de engranajes.

2.4 - Añadiendo textos a los dibujos

Para añadir texto a nuestros dibujos pulsamos sobre el botón número 5 de la barra de dibujo y aparecerá una ventana nueva que se muestra aquí debajo.



En esta ventana editaremos el texto que queremos incluir en el dibujo. Como se puede observar podemos modificar el tipo de fuente, el tamaño, el espacio entre líneas si fuese necesario, la alineación del texto respecto al punto de inserción y el ángulo de rotación. En el rectángulo blanco que hay en la derecha, escribiremos el texto que queremos insertar. Si necesitásemos escribir algún símbolo, podemos encontrar algunos en la zona inferior izquierda ó podemos buscarlo si supiéramos su código unicode. Cuando procedemos a insertar el texto en la zona de dibujo, nos aparece una ventana en la cual podemos modificar el texto que tenemos y su ángulo de inserción (ver abajo).



2.5 - Ejercicios

Ejercicio 2

Dibujar la siguiente secuencia de puntos con los colores representados en la figura y guardarlo con el nombre "Ejercicio 2":

Rojo

- 1(25.95,19.25) - 2(8.50,42.50) - 3(21.70,77.00) - 4(15.85,89.90) - 5(52.70,95.25) - 6(57.40,57.65) - 7(48.85,62.70) - 8(29.05,18.50) - 9(77.95,18.50) - 10(77.95,46.00) - 11(40.70,46.00)



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

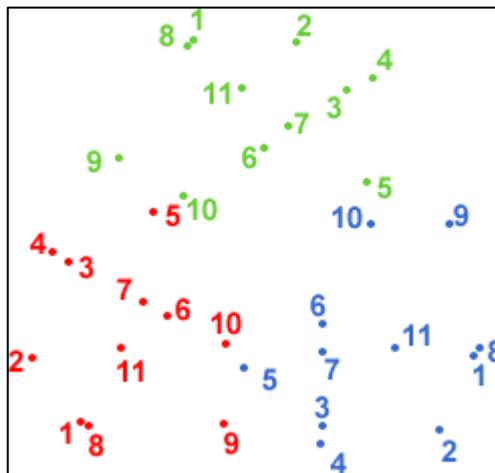
Verde

- 1(67.05,158.00) – 2(104.70,158.00) – 3(122.55,140.20) – 4(132.25,144.10) – 5(130.30,106.45) – 6(93.00,118.90) – 7(101.60,127.00) – 8(65.15,156.10) – 9(77.90,18.50) – 10(78.70,47.15) – 11(40.70,46.00)

Azul

- 1(168.75,42.90) – 2(156.30,16.15) – 3(113.65,16.15) – 4(113.65, 11.10) – 5(85.30,38.65) – 6(113.65, 54.55) – 7(113.65, 44.45) – 8(171.00,44.45) – 9(171.05,90.95) – 10(131.85,90.95) – 11(140.00,45.60)

El esquema de puntos que nos debe quedar, es mas o menos el indicado en la figura de abajo:



Ejercicio 3

Abrir el "Ejercicio 2" y unir los puntos con líneas, por el orden indicado y con los colores correspondientes, guardándolo con el nombre "Ejercicio 3"

3 - Unidad didáctica 3. Acotar dibujos

3.1 - Formas de acotar dibujos

Realizar cotas en un dibujo con Qcad es mucho más sencillo que realizarlo a mano en un papel. El programa automáticamente dibuja las líneas auxiliares, las líneas de cota con las flechas, y el número en las unidades adecuadas sin apenas esfuerzo. Para ello hay que usar el botón 8 de la barra de dibujo. Al pulsarlo aparecen nuevos botones que nos permiten dibujar:

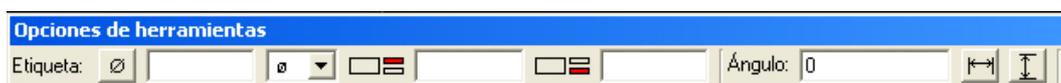


- Cotas alineadas con una recta (una arista, un eje, etc.)
- Cota lineal
- Cotas horizontales
- Cotas verticales
- Cotas en radios
- Cotas en diámetros
- Cotas en ángulos
- Flechas



El procedimiento de operar es el siguiente; pulsamos el botón acotar, y cuando nos salga el nuevo menú elegimos el tipo de cota que queremos utilizar (paralela, horizontal, vertical, radio, etc....).

Al pulsar sobre alguno de estos botones aparecerá la ventana que hay debajo de este texto. Si se deja en blanco, el programa introduce como cota, la medida real de la línea acotada. Si se pulsa el botón con el símbolo del diámetro, en la cota aparecerá dicho símbolo. Si se pone un texto (o número) en la casilla de la izquierda, éste reemplazará a la cifra de la medida. Y las dos casillas centrales, se utilizan para introducir las tolerancias cuando se acotan éstas en un dibujo. La casilla del ángulo nos permitirá darle una inclinación a la cota. Y por último los dos botones de la izquierda son para introducir cotas verticales u horizontales.



Por ejemplo, **Acotar elementos alineados con una recta**, aparecerá entonces en el menú de selección de puntos, ya conocido, para elegir los puntos sobre los que se realizará la acotación, además de la ventana comentada sobre estas líneas. Habrá que elegir un primer y un segundo punto, tras lo cual arrastraremos el puntero del ratón hasta situar la línea de cota a la distancia deseada del elemento a acotar.

Para las cotas lineales, horizontales y verticales, el procedimiento es el mismo: se elige el punto de inicio de la cota, el punto final, y luego la posición donde debe ir la línea de cota.

Para las cotas de los diámetros se elige la circunferencia, luego la inclinación de la cota, y luego la posición.



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

Para las cotas de los radios se elige la circunferencia y luego la inclinación de la cota.

Para las cotas de ángulos, se elige la primera línea y luego la segunda línea que forman el ángulo. Dependiendo del orden acotará el ángulo por dentro o por fuera (se sigue el sentido antihorario). Luego se introduce la posición de la cota, y por último la longitud de las dos líneas auxiliares.

3.2 - Dibujado de sombreados

Con Qcad podemos sombreadar el interior de un recinto cerrado, esto se utiliza en dibujo cuando queremos indicar secciones. El método de sombreado en este programa es bastante sencillo y similar al resto de tareas que hemos realizado anteriormente.

Para realizar un sombreado en primer lugar, pulsamos sobre el botón 9 de la barra de dibujo.

Una vez pulsado el botón debemos seleccionar los objetos cerrados a rellenar, usando los botones que aparecen en la nueva barra de dibujo, y finalmente se pulsa sobre el botón grande con una flecha negra que aparece en la parte inferior de la nueva barra de dibujo (como se puede observar en la derecha).

Los botones que nos encontramos a la hora de seleccionar los objetos que queramos sombreadar son los siguientes:

- El primero permite anular la selección, de forma que no haya ningún objeto seleccionado.
- El segundo se utiliza para seleccionar todos los elementos de la zona de trabajo. Muy útil cuando deseamos borrar todo el dibujo de un solo golpe.
- El tercero al seleccionarlo, podremos elegir que elemento queremos añadir a la selección de contorno para el sombreado.
- El cuarto botón, se utiliza para seleccionar un contorno. Por ejemplo, si seleccionamos un rectángulo con el botón anterior, solo se selecciona uno de los 4 lados, aquel en el que pulsamos. Mediante este botón conseguimos seleccionar los 4 lados a la vez.
- El quinto nos sirve para deseleccionar todos los elementos que se encuentren dentro de una ventana que seleccionemos. Para crear la ventana de deselección, pincharemos con el botón izquierdo en cualquier lugar de la zona de dibujo y arrastraremos el ratón sin levantar el dedo del botón izquierdo para crear un rectángulo. Cuando alcance el tamaño que deseemos, soltaremos el botón izquierdo y todos los elementos que se encuentren completamente dentro de la ventana creada, se deseleccionarán. Si la ventana la creamos de izquierda a derecha, los elementos tienen que estar completamente dentro para incluirlos en la selección. En cambio, si creamos la ventana de derecha a izquierda, cualquier elemento que toque la ventana estará incluido en la selección.
- El sexto selecciona los elementos por ventanas, del mismo modo que el apartado anterior.
- El séptimo, permite dibujar una línea recta y todos los objetos que se corten con ella se quedarán deseleccionados. Para crear la línea, pulsaremos el botón izquierdo del ratón y lo arrastraremos sin levantar el dedo. Una vez que tengamos la línea creada,

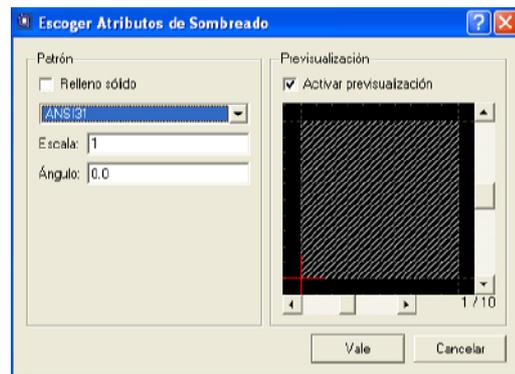


soltaremos el botón izquierdo, y todos los elementos que toque esa línea quedaran deseleccionados.

- El octavo sería lo contrario del botón anterior, es decir seleccionaremos los elementos con el mismo método descrito antes.
- Con el noveno botón, invierte la selección, es decir, lo que está seleccionado dejará de estarlo, y lo que no está seleccionado se seleccionará. Muy útil cuando hay muchos objetos a seleccionar: se seleccionan los pocos objetos que no deben de estarlo y después se invierte la selección.
- El decimo, se utiliza para seleccionar (o deseleccionar) los elementos de una capa. Más adelante se estudiarán las capas.

Una vez que tengamos seleccionados los elementos a los cuales le queremos aplicar el sombreado, pulsamos el último botón que tiene una flecha negra. Al hacer esto nos aparece una nueva ventana (izquierda), que nos pide el tipo de patrón (tipo de sombreado), su escala (tamaño) y su ángulo. Elegimos los datos deseados y aceptamos la elección.

El sombreado es un elemento independiente del contorno, es decir un elemento más del dibujo que no va unido al contorno que lo rodea.



3.3 - Calculo de medidas



Si deseamos saber la medida de una recta o un ángulo durante el trazado de un dibujo para saber si lo hemos hecho bien, podemos poner una cota, leer su cifra y luego borrarla. Pero hay un botón específico para ello que resulta de mayor utilidad. Es el botón número 12 de la barra de dibujo. Este botón es el de magnitudes, el cual cuando lo pulsamos nos ofrece 5 nuevos botones, que vamos a comentar a continuación:

- Distancia entre dos puntos: Indicamos dos puntos y nos informa en la parte derecha de la barra de estado de su distancia de separación total (dist), así como de su separación desglosada en su parte horizontal (dx) y vertical (dy). Dx y dy serían las coordenadas relativas del segundo punto con respecto al primero. El comando sigue en ejecución solicitando un nuevo segundo punto, tomando como primero el último que se marcó.
- Distancia entre una línea y un punto: seleccionamos un punto y una línea recta y nos indica la distancia que los separa. Si en lugar de una recta elegimos cualquier otro elemento nos dará un resultado nulo. El comando sigue en ejecución solicitando nuevas líneas calculando la distancia al punto que se marcó al inicio.
- Ángulo entre dos líneas: seleccionando las dos líneas, la barra de estado presenta el valor del ángulo que forman. Dependiendo del orden a la hora de elegir las rectas nos aparecerá el ángulo agudo o el obtuso. El sentido del ángulo es el mismo que ya hemos visto, el antihorario.
- Longitud total de las entidades seleccionadas: cuando pulsamos este botón accedemos a la barra de selección de elementos que hemos comentado en el punto anterior



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

(sombreado). Seleccionamos todos los elementos que queramos calcular su distancia y pulsamos la flecha negra inferior.

- Cálculo del área y perímetro de un polígono: seleccionamos varios puntos, que el programa va entendiendo como vértices de un polígono cerrado, y al pulsar el botón derecho del ratón para terminar el comando, el programa nos muestra el área de dicho polígono y la longitud de su perímetro. Si el último punto introducido no coincide con el primero (el polígono no estaría cerrado) el programa automáticamente cierra el polígono para efectuar los cálculos. Hay que tener claro que para introducir los puntos no es necesario que exista el polígono (puede ser imaginario), ni el programa dibujará el polígono (eso lo haríamos nosotros con la orden línea).

Los resultados de las medidas calculadas con los botones que hemos descrito en este apartado, nos aparecerán encima de la barra de comandos, de forma que podamos copiar dichos valores y utilizarlos más adelante si fuese necesario.

3.4 – Ejercicios

Ejercicio 4

Acotar las figuras del "ejercicio 3" y guardarlo como "ejercicio 4".

4 – Unidad didáctica 4. Selección y transformación de Objetos

A continuación vamos a explicar el botón 11 de la barra de herramientas, el botón "EDIT", nos permite hacer muchas cosas como son: borrar, copiar, mover, girar, etc. de forma que nos facilite el trabajo a la hora de modificar o duplicar elementos ya dibujados.

4.1 - Selección de objetos

En la barra de dibujo existe un botón, el último que permite seleccionar objetos de varias formas distintas. Al pulsar este botón, accederemos a los distintos botones que teníamos para ello como hemos visto en el apartado 3.2. Aquí no añadiremos nada nuevo, simplemente saber que ese botón está disponible en la barra de dibujo.



4.2 - Borrar objetos

Seguramente, al principio de los ejercicios te hayas equivocado y tengas que borrar una línea mal dibujada. Aquí vamos a explicar cómo se borran las líneas y otros objetos que haya en la zona de trabajo.

En la barra de dibujo, elige el botón que pone "EDIT". Al pulsarlo nos salen nuevas opciones en el menú de dibujo.

El botón de eliminar es el que están en la posición 16º, que lleva por dibujo una goma de borrar sobre una línea recta. Púlsalo. Al hacerlo, la barra de dibujo muestra los botones de selección descritos anteriormente.



El procedimiento es sencillo. Consiste en dos pasos. Primero se seleccionan los objetos a borrar, y segundo se pulsa sobre el botón con una flecha que hay en la parte inferior de la barra de dibujo.

Para seleccionar el objeto, o los objetos a borrar, tenemos varios botones en la barra de dibujo. El más sencillo es el tercero. Al pulsarlo le indicamos al programa que vamos a seleccionar un objeto. A continuación pulsamos con el ratón sobre un objeto y veremos que aparece de color rojo para indicar que ya está seleccionado. Podemos seguir pulsando sobre más objetos para ir aumentando la selección y así borrar varios objetos a la vez. Si nos equivocamos y seleccionamos un elemento que no debíamos, volvemos a pulsar sobre el y dejará de estar seleccionado (vuelve a su color original).

En realidad este botón no es necesario pulsarlo, porque es el que está seleccionado si no se pulsa sobre ningún botón.

4.3 - Copiar o mover objetos

Accedemos a la opción de copiar ó mover, por medio del botón "EDIT". Pulsamos el botón mover y a continuación seleccionamos los objetos a copiar ó mover (ya vimos como se seleccionan objetos) y pulsamos sobre el botón de la flecha en la parte inferior. El programa nos pide el punto de origen (ver la barra de estado) y un punto de des



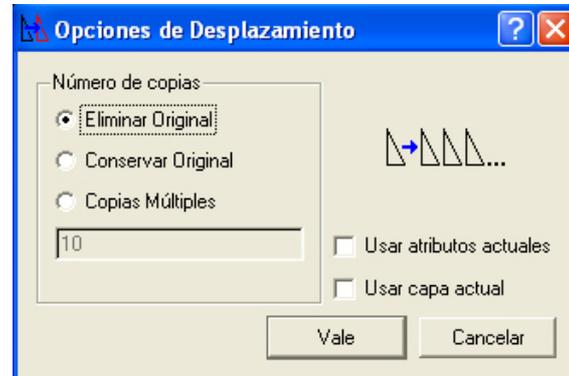


Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

tino. Todo lo que haya seleccionado se moverá a la vez junto con el punto de origen, hasta el punto de destino.

Luego aparece una ventana que nos da varias opciones. Si eliminamos el original, moveremos el objeto, en cambio si lo conservamos lo que haremos será una copia.

También podemos realizar copias múltiples indicando el número de ellas que queremos. Al escoger esta opción, se generará el número de copias que hemos indicado, dejando entre cada copia el mismo espacio que existe entre el objeto original y la copia número uno.

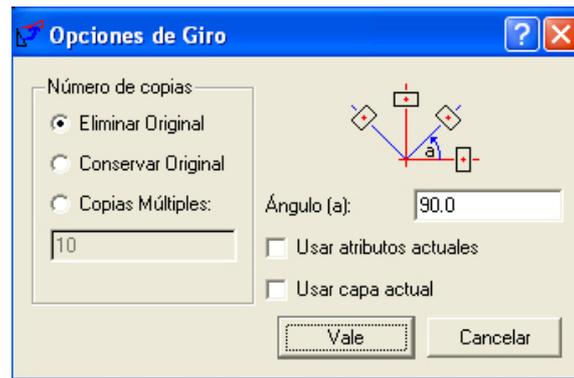


4.4 - Rotar



Pulsamos el botón de giro y a continuación, seleccionamos los objetos a girar. Cuando hemos finalizado pulsamos sobre el botón de la flecha que está en la parte inferior de la barra de dibujo. El programa nos pide el centro de rotación, es decir el punto sobre el que girará el objeto.

A continuación aparece una ventana que nos pide el ángulo de giro y si queremos conservar el original. Si ponemos una o más copias, estas se crean girando el objeto original, de forma que entre cada copia el objeto ha girado el ángulo especificado

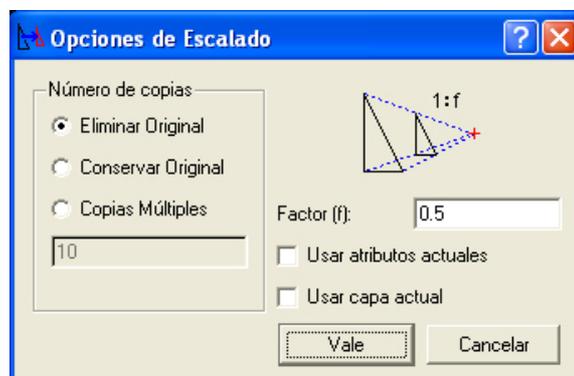


4.5 - Escalar



Escalar objetos significa cambiar su tamaño (su escala respecto al resto del dibujo). Realizamos los mismos pasos que en los apartados anteriores, pero ahora en el menú "EDIT", seleccionamos el botón escalar.

A continuación seleccionamos los objetos a los cuales queremos cambiarle el tamaño, y una vez elegidos pulsamos sobre el botón inferior de la barra de dibujo. El programa nos pide el centro de escalado. Este punto es el punto sobre el cual se cambiará el tamaño. Es el único punto que al cambiar el tamaño permanece en su sitio. Una vez introducido el punto de escalado aparece una ventana que

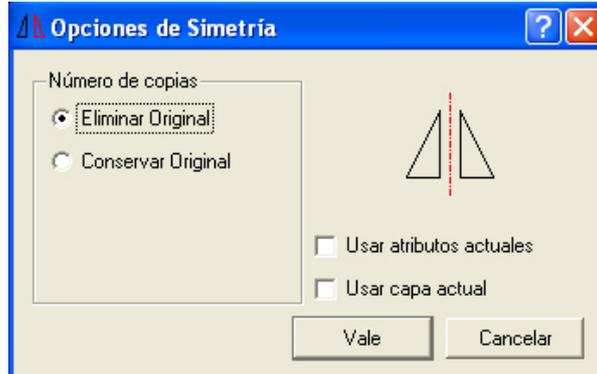


solicita el factor de escala y el número de copias. Si el factor de escala es mayor que uno, se amplía el objeto ese número de veces. Si es menor que uno, se reduce.

4.6 - Simetría de objetos



Este botón permite realizar una copia simétrica de un objeto como si se tratase de una imagen reflejada en un espejo. Seleccionamos el objeto u objetos a modificar, pulsamos sobre el botón de la parte inferior de la barra de dibujo, y el programa nos pide dos puntos para el eje de simetría (punto de origen y punto final). El eje de simetría es una recta (imaginaria) sobre la que se realiza la simetría. Es como un espejo visto de canto. Todo lo que haya a un lado de la recta se repite a igual distancia al otro lado. A continuación aparece una ventana que nos pregunta si queremos mantener el original o no.



4.7 - Recortar objetos



Permite cortar objetos que se cortan con otros, por el punto de intersección. En primer lugar seleccionamos el objeto límite para el corte (el que hace las veces de tijera).

Luego se selecciona el objeto a recortar, por la zona del mismo que queremos mantener. El programa eliminará la parte del segundo objeto seleccionado que se encuentra al otro lado del primer objeto. Es importante el lugar por el que lo seleccionamos, pues será ésta la parte que se conservará, eliminándose la que hay al otro lado del punto de intersección.

Si los objetos se cortan en varios puntos (por ejemplo una recta secante a una circunferencia) dependiendo de donde pulsemos para elegir el primer y el segundo objeto se obtienen distintas posibilidades (las más cercanas a donde se pulse con el ratón).

Si los objetos no se tocan entre sí, este comando lo que hace es alargar el segundo objeto seleccionado hasta llegar a tocar con el primer objeto, luego también lo podemos usar para alargar en lugar de recortar

4.8 - Dividir objetos



Este botón permite dividir un objeto en dos partes independientes.

Primero se elige el objeto a dividir, y luego el punto por donde se dividirá. Por supuesto, este punto debe pertenecer al objeto, si no, no se realizará ninguna división.



4.9 - Estirar objetos



Este botón permite estirar objetos. Ojo, que no es lo mismo que alargar. Cuando alargamos una recta (con el botón recortar), la recta sigue teniendo la misma inclinación (la misma dirección). Con este botón en cambio, no tiene por qué.

El comando funciona de la siguiente forma: se traza un rectángulo, y todos los puntos extremos (puntos de origen o puntos finales) de los objetos que queden dentro se moverán de sitio. Los objetos modifican su longitud para adaptarse al nuevo punto final. Este comando viene bien para alargar dibujos compuestos por varias líneas (por ejemplo un tornillo) de forma rápida.

En primer lugar se introducen dos puntos que serán los que formen el rectángulo (ventana) que encierra los puntos extremos (los dos puntos son los vértices opuestos de la ventana). A continuación se elige un punto de origen y luego uno de destino para el desplazamiento

4.10 - Chaflán



Este botón permite unir dos elementos (dos rectas, una recta con un arco, o dos arcos), usando una línea recta. Se utiliza para dejar las esquinas de los objetos formando picos menos pronunciados. Para ello se introduce en la ventana que aparece al lado de la barra de dibujo los valores Medida 1 y Medida 2 que son las distancias a partir del punto de intersección de los dos elementos hacia los puntos donde terminará la recta de unión, y luego se elige si el chaflán eliminará la parte sobrante de los objetos o no (opción recortar). Se seleccionan los dos objetos y se obtiene el chaflán.



4.11 - Empalme



Este botón es similar al anterior, solo que el elemento de unión ya no es una recta sino un arco de circunferencia. También se distingue del anterior en que se puede usar con circunferencias (no solo con arcos). Se utiliza para redondear las esquinas de los objetos o dibujar arcos de circunferencia tangentes a otras dos.

Se introduce en la ventana que aparece al efecto, el radio del arco a crear y si el empalme debe borrar o no la parte sobrante de la unión (opción recortar).



4.12 - Editar texto



Este botón se usa para modificar un texto que haya en el dibujo. Se selecciona el texto y se abre la ventana de texto que vimos en el apartado 2.4. Se modifica cualquier dato de dicha ventana y se pulsa aceptar, quedando el texto con los nuevos valores

4.13 - Convertir texto en elementos simples



Este botón permite convertir el texto en objetos independientes, es decir, descompone el texto en líneas rectas y arcos de circunferencia. Ahora el texto deja de ser texto, y no podemos editarlo con el botón anterior, ya que solo son una serie de rectas y arcos independientes.

Se utiliza para evitar problemas de compatibilidad con otros programas. Qcad guarda los archivos en formato DXF, que es un formato estándar para trabajar con planos. Así podemos abrir los dibujos de Qcad con otros programas como por ejemplo Autocad. Pero si aun así nos diera problemas, podemos convertir los textos en líneas y arcos y ya no tendríamos problemas con otros programas de dibujo vectorial.

Para usarlo se elige el texto y se pulsa sobre el botón inferior de la barra de dibujo

4.14 - Cambiar atributos



Este botón permite cambiar los atributos de un objeto, es decir, su color, su grosor y su estilo de línea. Se selecciona el objeto, se pulsa sobre el botón correspondiente, y aparece una ventana donde se introducen los nuevos valores deseados.

4.15 - Cambiar el origen de coordenadas



Con este botón podemos cambiar el origen de coordenadas relativo del dibujo. Al principio está situado en la esquina inferior izquierda de la hoja, y se representa con una cruz roja. Si usamos este botón nos pide la nueva posición para el origen de coordenadas, y a partir de ahora las coordenadas relativas se referirán con respecto al nuevo origen.

El botón que está a la derecha, sirve para bloquear el origen de coordenadas relativo. Cuando esta pulsado, no permite moverlo. Para desbloquearlo basta con volver a pulsar el botón.

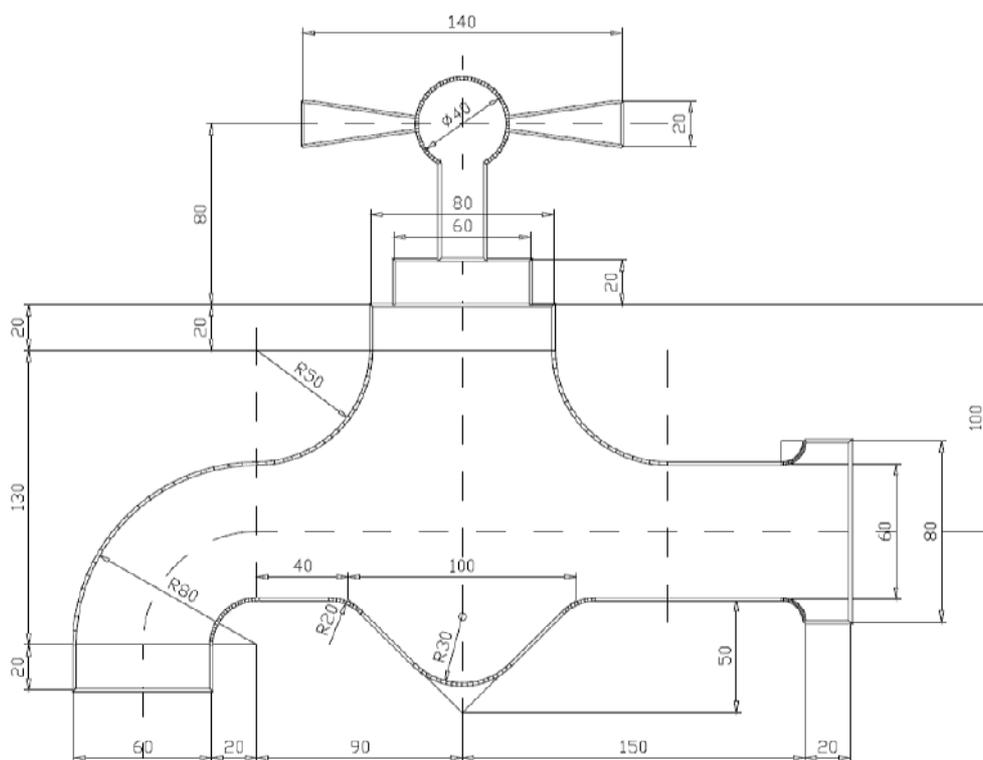
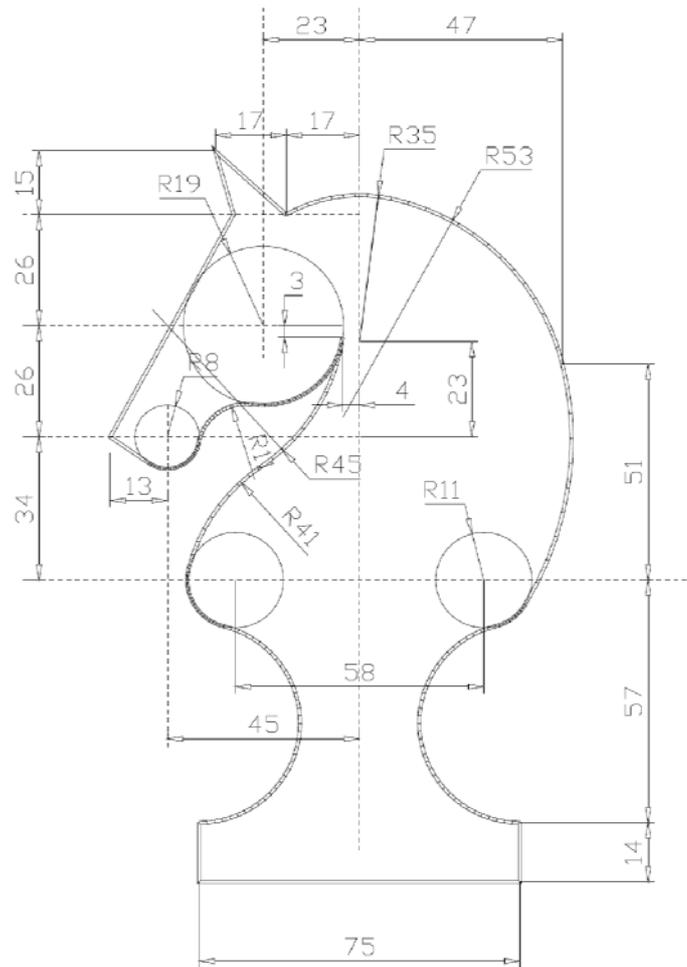
4.16 - Ejercicios

Ejercicio 5

Dibujar las figuras representadas abajo, acotarlas y guardarlas como "Ejercicio 5a" y "Ejercicio 5b".



Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux
- GDR Litoral de la Janda -

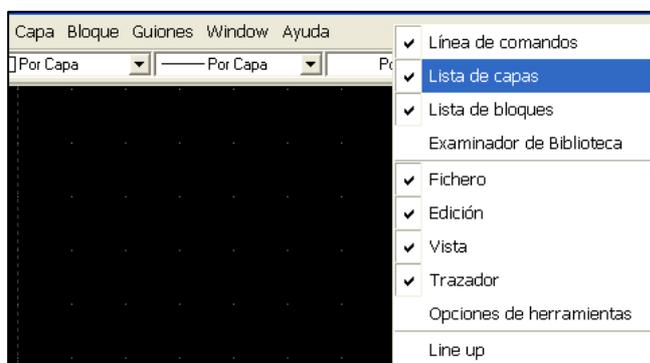


5 - Unidad didáctica 5. Trabajar con capas

A la hora de hacer un dibujo, hasta ahora, dibujábamos en la zona de trabajo sobre un papel. Pero el programa permite dibujar sobre varias capas transparentes de papel distintas, que se superponen. Es similar a si hiciéramos un dibujo sobre varios papeles de acetato y los colocáramos todos apilados formando un dibujo en conjunto.

Esto nos permite dibujar en cada capa cosas distintas, para tener el dibujo ordenado de forma más clara. Así por ejemplo podemos poner en una capa las vistas de un objeto, en otra capa las cotas, en otra los ejes, y en otra el cajetín, de forma que al ver todas superpuestas, pareciera un único dibujo. Y si luego queremos cambiar el cajetín, no habría que cambiar todo el dibujo, sino solamente la capa del cajetín. O si por ejemplo queremos enseñar el dibujo sin cotas no es necesario borrarlas, sino solamente decirle al programa que la capa de las cotas la oculte. Por tanto trabajar con capas nos facilita mucho el trabajo y conviene acostumbrarse a usarlas colocando una capa para cada tipo de objetos que tendrá el plano.

La ventana para trabajar con capas aparece a la derecha de la ventana de Qcad como vimos en el apartado 1.1. Si no la vemos tendremos que activarla pulsando el botón derecho del ratón sobre la zona gris de la barra de menús, y en el menú que nos sale activaremos la opción "lista de capas".



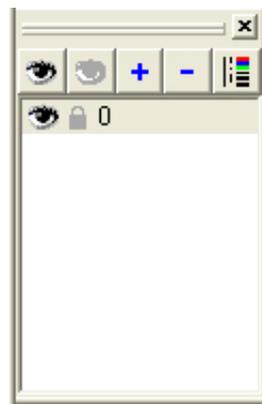
5.1 - Creación de capas

Si echamos un vistazo a la ventana de capas veremos una serie de botones arriba, y una capa llamada "default" junto con un ojo. Siempre que empezamos un dibujo hay una capa llamada así. Para crear nuevas capas pulsamos sobre el botón del "+" y aparece una ventana que nos pide el nombre de la capa, el color de las líneas, su grosor y su estilo. Al introducir los datos tendremos una nueva capa en la lista.

5.2 - Trabajo con capas

Una vez que ya hemos visto como crear capas, vamos a empezar a trabajar con ellas, y lo primero que debemos hacer es conocer los botones que tenemos en la ventana de capas.

El ojo que hay al lado del nombre de la capa indica si la capa está visible en ese momento o no. Si el ojo es negro significa que todos los objetos de la capa son visibles. Si el ojo es gris, los objetos de esa capa son invisibles. Para hacer visible o invisible una capa basta con hacer doble clic sobre su nombre. Si deseamos hacer visibles todas las capas a la vez podemos pulsar el botón del ojo negro que se encuentra encima de la lista. Y si deseamos hacer invisibles todas las capas de un golpe usaríamos el botón de ojo gris.





Qcad: Diseño asistido por ordenador bajo Linux - GDR Litoral de la Janda -

Si quisiéramos eliminar una capa con todos los elementos que contiene, tendríamos que seleccionar la capa en la ventana capas y pulsar el botón "-". Antes de eliminarla, nos preguntará si estamos seguros, porque una vez eliminada la capa no se puede recuperar

Para elegir una capa para dibujar basta con seleccionarla en la lista. A partir de ese momento todos los objetos que dibujemos estarán dentro de esa capa y se dibujarán con el color, grosor y estilo de línea que tenga esa capa, hasta que volvamos a cambiar de capa.

Si hubiésemos dibujado un elemento antes de crear la capa, para añadirlo a dicha capa, tendríamos que pulsar el botón "EDIT" en la barra de dibujo, y en los botones que nos salen, pulsar el de "editar atributos" (ver imagen derecha). Al pulsarlo nos sale una ventana donde podemos editar los atributos del objeto seleccionado tales como color de línea, ancho y tipo de línea, pero encima de esas opciones hay una que es "capa". Seleccionaremos el nombre de la capa en la lista desplegable que hay, y ya tendremos el objeto añadido a nuestra nueva capa.

5.3 - Ejercicios

Ejercicio 6

Con las figuras que hemos realizado en los ejercicios 5^a y 5b, crearemos una capa para la figura, cambiándole el color a todo lo que pertenezca a esa capa y otra capa para las cotas, cambiándole el color a las mismas.