



ALTERNATIVAS DE SOFTWARE LIBRE EN ARQUEOLOGÍA

Francisco Ramos Martínez

Juan Gallardo Carrillo

Arqueología y Diseño Web S.L.

INTRODUCCIÓN

La introducción de las computadoras en la rutina laboral es más que evidente hoy en día. Aún más, difícilmente podemos imaginarnos hoy en día un puesto de trabajo cualquiera si no le asociamos un ordenador de sobremesa o una terminal cualquiera.

Lo que se ha llamado brecha digital va disminuyendo día a día, haciéndose casi nula dentro del campo profesional en el mundo desarrollado. La introducción de dispositivos móviles (PDAs, Tablet PC, teléfonos móviles 3G, etc.) en la vida y el trabajo diario es también más que evidente hoy en día, ya sea para uso profesional o de ocio.

La Arqueología no puede quedarse atrás dentro de esta dinámica. Los computadores están cada vez más presentes dentro de la investigación arqueológica. Ya en los inicios con los estudios del profesor F. Bordes utilizando computadoras para el cálculo de estadísticas para la clasificación de útiles líticos paleolíticos, se obtuvieron resultados que tuvieron una gran repercusión.

Hoy en día las aplicaciones informáticas para el campo de la arqueología son innumerables: la edición de textos, la fotografía y el retoque digital, la gestión de planimetrías CAD, las bases de datos, los Sistemas de información Geográfica (SIG), el sistema de dibujo vectorial, etc. Todo eso sin contar con las aplicaciones destinadas a la difusión de contenidos gracias a internet.

En este caso los pioneros en innovación en este campo son las instituciones destinadas a la investigación, normalmente de carácter público (CSIC, universidades, administración pública, etc.). Uno de los factores determinantes que explica esto, aunque no el único, es el alto coste de las herramientas que hacen falta para la gestión de todas las aplicaciones que hemos mencionado antes.

En la arqueología de gestión el panorama no es tampoco halagüeño pues este alto coste hace que difícilmente podamos acceder a estas aplicaciones que por otro lado nos

son del todo necesarias para el correcto desempeño de nuestro trabajo.

Existen una serie de alternativas totales o parciales en cuanto a software se refiere. Si el gasto en el ordenador sin programas podemos negociarlo según tiendas, ofertas o calidades; en el caso de los programas podemos buscar opciones más económicas.

Éste es el caso del conocido como software open source. Se trata de una alternativa al software de propietario que es menos conocido por el gran público y mucho más económico, llegando muchos programas a ser gratuitos. Esta rebaja económica en algunos casos conlleva una rebaja en las capacidades finales del producto y en todos los casos un conocimiento medio de informática. Como con todo llevará un tiempo acostumbrarse pero lo mismo que acostumbrarse a un software de propietario.

No vamos a entrar en este artículo en la instalación o gestión de los programas que vamos a presentar. Creo que hay multitud de manuales que nos resolverán este problema. Simplemente vamos a ofertar una serie de alternativas reales y la manera de utilizarlos en el campo de la arqueología.

EL SISTEMA OPERATIVO

El Sistema Operativo es el intermediario entre el usuario y el ordenador. Consiste en una serie de programas que permiten gestionar todo el hardware (cpu, memoria RAM, discos duros, tarjeta de red) y periféricos (monitor, teclado, impresora, escáner, tableta digitalizadora), así como de realizar las operaciones más básicas (gestión de directorios o carpetas, gestión de archivos, gestión de redes). El sistema operativo se inicia a la misma vez que el ordenador y se apaga con éste.

El Sistema Operativo más conocido y popular en el mundo es el MS Windows que actualmente¹ está en la transición de su versión XP a la versión Vista. El 90% de los ordenadores PC del mundo tienen instalado este sistema operativo. Muchos usuarios ni

¹ Agosto de 2007

siquiera se plantean una alternativa a este sistema por desconocimiento. No obstante hoy en día existen multitud de opciones válidas a un coste menor.

Nos referimos al sistema operativo libre por excelencia el GNU/Linux. Este sistema operativo nació como resultado de unir el código (kernel) iniciado por Linus Torvalds en 1991 con aplicaciones de sistemas creadas en el proyecto GNU por Richard Stallman.

Existen multitud de distribuciones del GNU/Linux tanto para ordenadores PC como para muchos otros dispositivos (ordenadores Mac, servidores, PDAs etc). Una distribución podemos definirla como un conjunto de aplicaciones que facilitan la instalación y gestión del Sistema Operativo, así como su utilización.

Existen multitud de distribuciones diferentes, algunas muy asequibles al usuario medio. Incluso algunas administraciones públicas disponen de su propia distribución como es el caso de la Junta de Extremadura (Linex) y la Junta de Andalucía (GuadaLinux).

La gran mayoría de las distribuciones son gratuitas y puedes descargarla de servidores públicos en internet. Recomendamos la distribución Ubuntu por ser la más sencilla para instalación y gestión.



IMAGEN DEL SISTEMA OPERATIVO UBUNTU

Las ventajas de este sistema operativo es por un lado el bajo coste (en algunos casos gratuito), la seguridad frente ataques de virus (no existen virus en Linux) y la implementación con diferentes programas que facilitan al profesional arqueólogo su trabajo. Las desventajas más plausibles son en algunos casos la dificultad de instalación y gestión del sistema operativo y la incompatibilidad con determinado hardware (impresoras, escáner, etc...) y software.

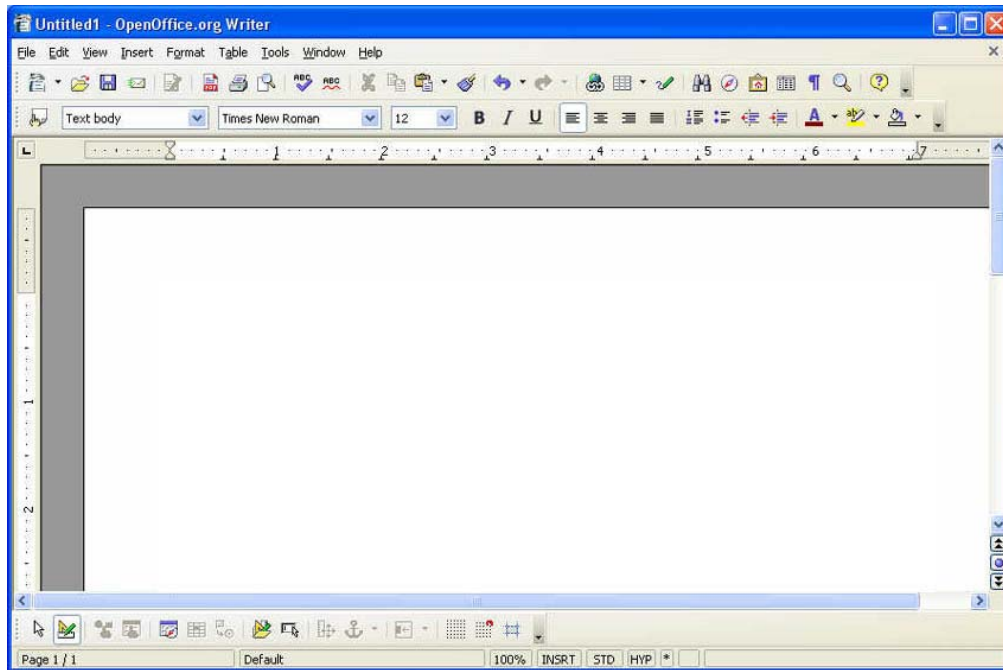
APLICACIONES OFIMÁTICAS

Una de las principales utilidades de los ordenadores aplicables a todas las disciplinas son las herramientas ofimáticas: procesamiento de textos, hojas de cálculo, presentaciones y otros.

Por todos conocidos es el paquete de Microsoft Office que incluye todos estos programas. Para los más veteranos en esto de la informática recordarán herramientas como WordPerfect o Lotus por poner sólo dos ejemplos.

Dentro del software libre y gratuito tenemos aplicaciones igual de útiles y potentes. Destacamos el paquete OpenOffice.org por sus grandes prestaciones así como por su gran difusión. Este paquete al igual que el Microsoft Office se compone de diferentes programas como son el OpenOffice.org Writer, el OpenOffice.org Calc, OpenOffice.org Impress por citar los similares a Microsoft Word, Microsoft Excel y Microsoft PowerPoint respectivamente.

El procesador de textos OpenOffice.org Writer nos servirá a la hora de redactar escritos e informes. Su potencia y estabilidad es suficiente para el procesamiento de memorias científicas aunque no podremos utilizarlo para maquetación profesional de publicaciones. Podemos importar y trabajar con archivos compatibles con Microsoft Word y exportar estos mismos.



OPENOFFICE.ORG WRITER

Gracias a la hoja de cálculo OpenOffice.org Calc podremos gestionar gran cantidad de datos numéricos y trabajar con estos ya sea con gráficas o estadísticas. También podremos gestionar datos administrativos y contables como sucede en diversos gabinetes que diseñan aplicaciones en hojas de cálculo para gestionar costes, presupuestos mediciones, etc. Al igual que el anterior es perfectamente compatible con su análogo Microsoft Excel.

Con OpenOffice.org Impress podremos crear y modificar presentaciones de diapositivas para ver en pantalla o cañones de proyección. Esta ampliación es ideal como ayuda en conferencias o comunicaciones en público. También es compatible con Microsoft PowerPoint.

Destacar que este conjunto de aplicaciones podemos utilizarla tanto en la plataforma GNU/Linux como en MS Windows o tantas otras que no explicaremos aquí (Mac, Sparc/Solaris, FreeBSD, etc.).

LAS BASES DE DATOS

Podemos definir como base de datos un serie de datos almacenados de forma sistemática, jerarquizada y ordenada para que pueda operarse con ellos.

Este sistema de almacenamiento de datos es ideal para catálogos de yacimientos, unidades estratigráficas, inventario de materiales, etc...

Por un lado podemos utilizar las Bases de Datos como meros almacenes de datos obtenidos en un estudio o gracias a la cantidad de variables que almacenamos podemos obtener datos estadísticos que nos ayudaran a establecer conclusiones.

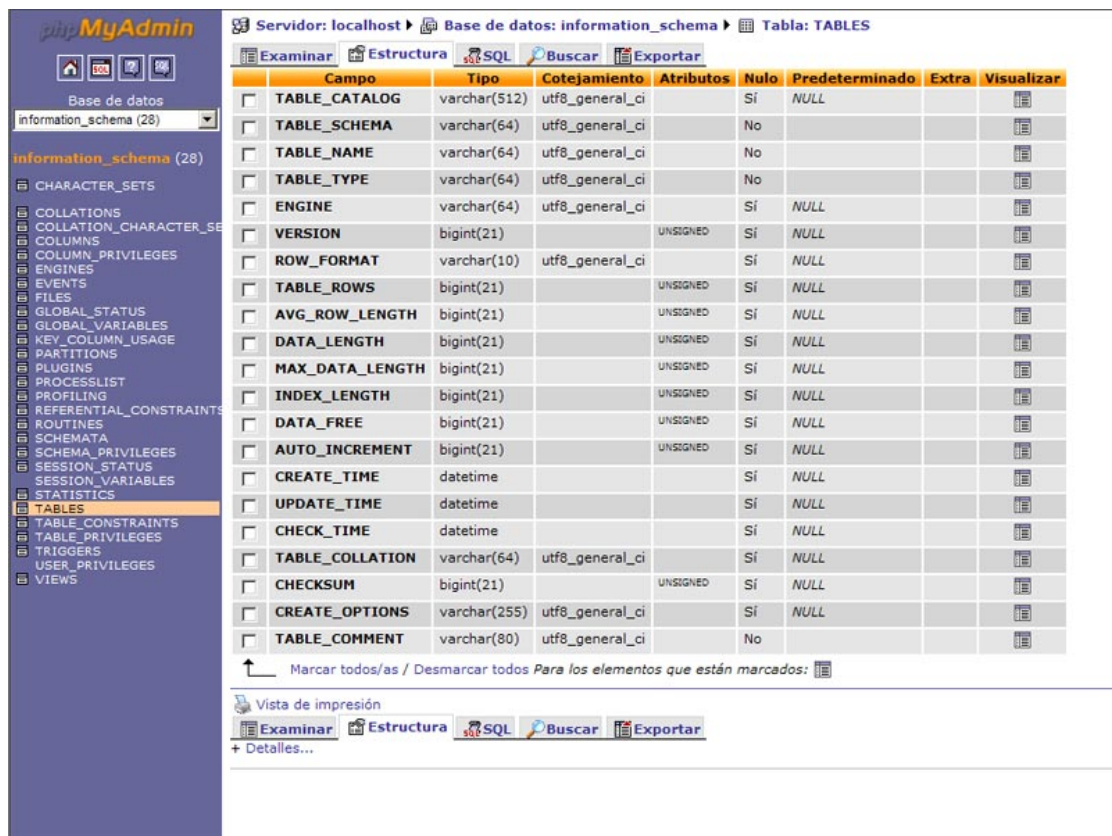
Otra aplicación es la combinación de los datos almacenados con otras aplicaciones como es el caso de los SIG que trataremos más adelante que se basan en la combinación de Bases de Datos con planimetrías para realizar análisis espacial.

El sistema de Base de Datos más extendido a nivel de usuario bajo entorno MS Windows es el integrado en el paquete de programas MS Office en su versión Profesional, el MS Access. Este sistema de Bases de Datos ofrece a la misma vez el diseño de tablas, establecer la relación entre ellas y el diseño de un interfaz para la gestión en pantalla de los datos y su salida por impresora. Asimismo contamos con un asistente para programar aplicaciones simples (los macros) y un editor de Visual Basic para programación más compleja.

MS Access fue concebido como un sistema de bases de datos relacionales con cierta simplicidad y no para la creación de aplicaciones profesionales de bases de datos. Para la creación de aplicaciones de bases de datos profesionales Microsoft cuenta con la suite SQL Server pero su coste es todavía mayor.

Existen gran cantidad de alternativas libres y gratuitas como es el caso de MySQL, PostgreSQL y otros. Debemos destacar que ambas aplicaciones antes citadas son motores de bases de datos y no incorporan un interfaz de usuario. Para hacer una analogía con MS

Access dispondremos de aplicaciones e Tablas, Consultas, Macros y Código pero no Formularios ni informes. Para suplir estas carencias disponemos por un lado de la realización de un interfaz por navegador de internet programándolo en un lenguaje de programación orientado a la web como PHP o utilizar aplicaciones como PHPmyadmin que no son del todo cómodas para el usuario medio a la hora de instalarlo y manejarlo o Estos motores de bases de datos combinados con cualquier interfaz de usuario o "front-end" pueden gestionar gran cantidad de datos y consultas, si llegara el caso, de manera simultánea. Asimismo dispone de una fluidez sorprendente a la hora del procesamiento de datos con un consumo mínimo de recursos lo que hace que estos motores de búsqueda sean los elegidos para aplicaciones para la web.



| Campo | Tipo | Cotejamiento | Atributos | Nulo | Predeterminado | Extra | Visualizar |
|--|--------------|-----------------|-----------|------|----------------|-------|------------|
| <input type="checkbox"/> TABLE_CATALOG | varchar(512) | utf8_general_ci | | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> TABLE_SCHEMA | varchar(64) | utf8_general_ci | | No | | | |
| <input type="checkbox"/> TABLE_NAME | varchar(64) | utf8_general_ci | | No | | | |
| <input type="checkbox"/> TABLE_TYPE | varchar(64) | utf8_general_ci | | No | | | |
| <input type="checkbox"/> ENGINE | varchar(64) | utf8_general_ci | | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> VERSION | bigint(21) | | UNSIGNED | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> ROW_FORMAT | varchar(10) | utf8_general_ci | | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> TABLE_ROWS | bigint(21) | | UNSIGNED | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> AVG_ROW_LENGTH | bigint(21) | | UNSIGNED | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> DATA_LENGTH | bigint(21) | | UNSIGNED | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> MAX_DATA_LENGTH | bigint(21) | | UNSIGNED | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> INDEX_LENGTH | bigint(21) | | UNSIGNED | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> DATA_FREE | bigint(21) | | UNSIGNED | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> AUTO_INCREMENT | bigint(21) | | UNSIGNED | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> CREATE_TIME | datetime | | | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> UPDATE_TIME | datetime | | | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> CHECK_TIME | datetime | | | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> TABLE_COLLATION | varchar(64) | utf8_general_ci | | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> CHECKSUM | bigint(21) | | UNSIGNED | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> CREATE_OPTIONS | varchar(255) | utf8_general_ci | | Sí | NULL | | |
| <input type="checkbox"/> TABLE_COMMENT | varchar(80) | utf8_general_ci | | No | | | |

INTERFAZ DEL PHPMYADMIN

A la hora de la utilización de estos programas no hace falta unos grandes conocimientos de informática, nunca mayores que los necesarios para aprender la utilización de MS Access como usuario avanzado.

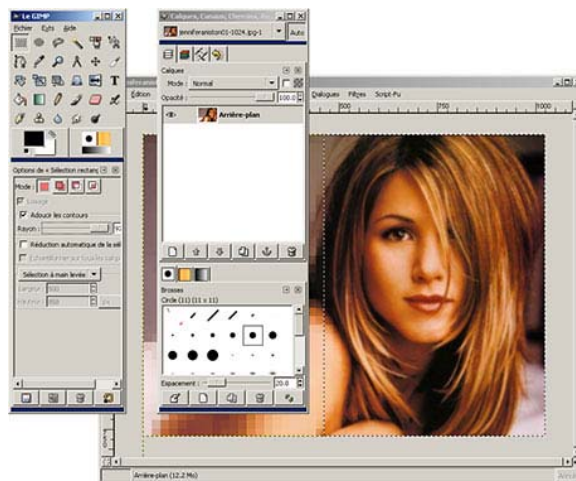
Estos motores de bases de datos y los front-ends son aplicaciones disponibles tanto en Linux como en Windows.

PROGRAMAS DE RETOQUE FOTOGRÁFICO

La fotografía ha sido una ayuda vital para la documentación arqueológica. Desde su invención y perfeccionamiento ha sido utilizada en multitud de excavaciones arqueológicas no solo para fotografiar los restos aparecidos sino el proceso de los trabajos.

La introducción de programas informáticos de retoque fotográfico dió una vuelta de tuerca a la documentación arqueológica pues ahora era posible no sólo mostrar una fotografía con un resto fotográfico sino apoyarla de anotaciones e indicaciones que haría que la lectura de dicha fotografía mejorara notablemente. Gracias a estos programas podemos anotar estratos, cotas, interfaces, espacios, reconstrucciones, etc...

La gran mayoría de los usuarios conocen Adobe Photoshop que es con mucho el mejor programa de retoque fotográfico. Contiene gran cantidad de soluciones tanto para mejorar la apariencia de las fotografías como para insertar anotaciones en ellas.



THE GIMP

Existe una aplicación gratuita y libre llamada The Gimp que pasa por ser un programa casi clónico de Adobe Photoshop, aunque no llega a la potencia y la versatilidad

del segundo. Aún así se trata de una aplicación con gran cantidad de soluciones para el retoque fotográfico que a los arqueólogos nos puede ayudar de una manera sobresaliente.

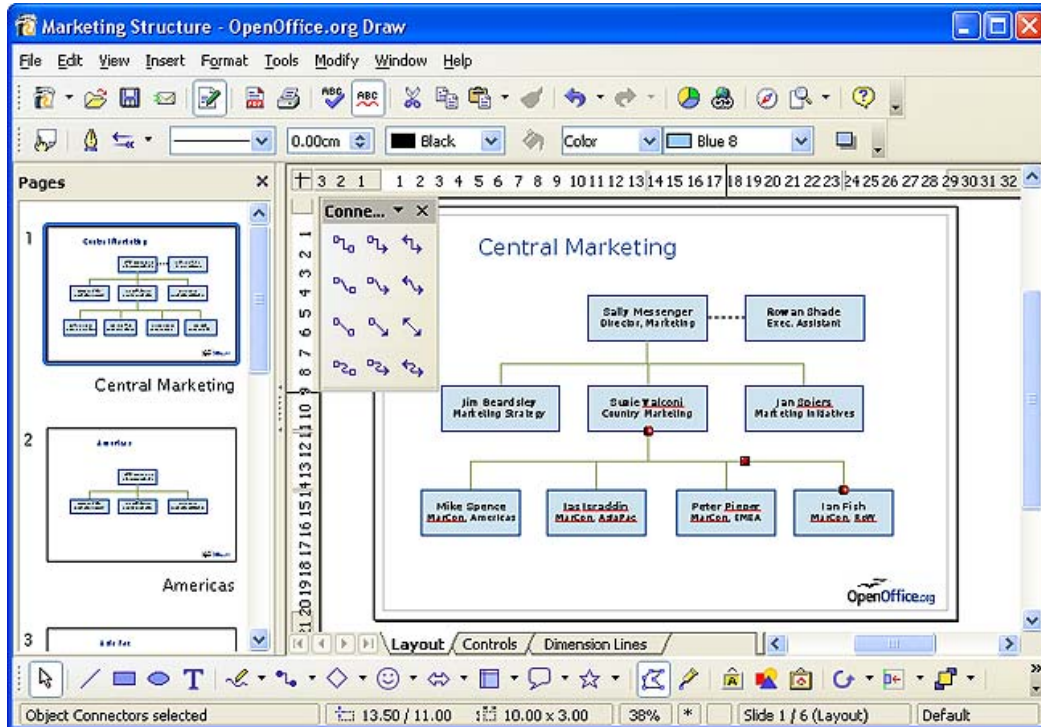
PROGRAMAS DE DIBUJO VECTORIAL

La representación gráfica de materiales arqueológicos, cada vez más, se realiza gracias a programas de dibujo vectorial del tipo Adobe/Macromedia Freehand o Corel Draw.

Deberemos explicar la diferencia entre dibujo vectorial y dibujo de mapa de bits. Un dibujo de mapa de bits guarda la información de la imagen relacionando la posición de un pixel concreto con el color de dicho pixel. Un dibujo vectorial por el contrario almacena la información de la imagen convirtiendo las líneas que forman dicha imagen en datos matemáticos y almacenando éstos. Esto hace que el formato de imágenes en mapa de bits sea el óptimo para guardar fotografías (con muchos colores y pocas líneas definidas) pudiendo obtener altísimas resoluciones. Por el contrario el formato de imágenes vectoriales es ideal para el almacenamiento de gráficos y planimetrías.

Los dibujos vectoriales frente a los dibujos de mapa de bits son óptimos para la representación de materiales arqueológicos ya que pueden escalarse al tamaño que queramos sin pérdida de calidad. Mientras que una imagen de mapa de bits si la ampliamos mucho se producirá un efecto llamado pixelado que hace que veamos las líneas curvas como serreteadas.

Para dibujo vectorial disponemos de programas libres y gratuitos como OpenOffice Draw, que forma parte de la suite OpenOffice ya comentada antes. Como es el caso de los programas de retoque fotográfico estos programas libres no son tan potentes como podía ser los programas de propietario. Los archivos que maneja este programa son exportables a formatos estandar de trabajo como es el caso de los formatos TIFF, EPS o WMF.



OPENOFFICE DRAW

Este programa, al igual que la suite OpenOffice, está disponible en versión Windows, Linux, Mac y otras plataformas del tipo Solaris, FreeBSD, etc...

PROGRAMAS CAD

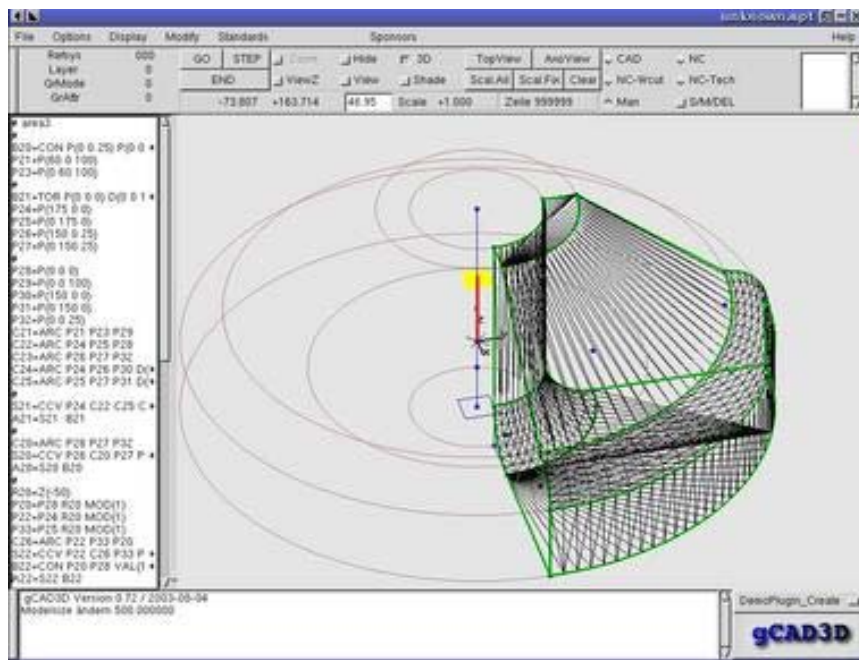
Al igual que en el apartado anterior las planimetrías que manejamos los arqueólogos suelen presentarse en formato CAD que es un sistema de dibujo vectorial optimizado para planos y mapas.

Para la realización de planimetrías arqueológicas nos servimos de dos métodos. El primero consiste en un dibujo manual de los restos a escala siguiendo el método tradicional, tras esto procedemos a la digitalización de los dibujos y de los puntos de referencia que nos servirán para insertarlos en el plano general del yacimiento. El segundo método consiste en fotografiar los restos bajo unas condiciones predeterminadas y la ortocorrección de dicha fotografía gracias a una serie de puntos taquimétricos y unos programas determinados, tras esto obtenemos una fotografía a escala y completamente plana que podremos digitalizar obteniendo un resultado óptimo. Apuntamos aquí que

estos dos métodos son igualmente válidos para el dibujo de plantas arqueológicas como de alzados para estudios de alzados y estratigrafía muraria.

Los planos de CAD están organizados en capas, esto es, podemos visualizar, como si de capas de papel cebolla, distintas estructuras. Así si organizamos las capas según las diversas fases culturales que tenemos es el yacimiento podemos visualizar todo un momento cultural en un yacimiento. Por el contrario, si visualizamos varias fases podemos entender la superposición de estructuras en una zona concreta o la dispersión de las mismas en distintos momentos.

La estrella de los programas CAD en el mercado es Autodesk AutoCAD que pasa por ser el más utilizado. Aunque también existen otros programas como MicroStation, TurboCAD, ArchiCAD (muy famoso dentro de los usuarios de Apple) entre otros.



gCAD

En este caso la diversidad de programas libres y gratuitos es todavía menor que en el caso de los programas de dibujo vectorial. Debemos destacar qCAD que está disponible de manera gratuita para el sistema operativo Linux y para Windows tiene un coste. Lo cierto es que se trata de un programa bastante limitado que no llega a la potencia de

AutoCAD ni mucho menos a sus complementos. No obstante para un manejo a nivel de usuario básico se trata de un programa más que válido.

qCAD maneja archivos DXF compatibles con la mayoría de programas CAD del mercado.

OTROS PROGRAMAS

Disponemos de multitud de programas de código abierto, libres y gratuitos para otro tipo de aplicaciones que pueden resultar útil para el arqueólogo que pasaremos a resumir en este apartado de manera más somera.

Objetos y mundos 3D: Blender, K-3D, POV-Ray.

Diseño Web: Nvu, Quanta, Bluefish.

GIS: qGIS, GRASS, gvSIG

Navegador de Internet: Mozilla Firefox, Galeon, Konqueror.

Gestor de calendarios: Mozilla Sunbird, Evolution, Aethera.

Lector de Correo Electrónico: Mozilla Thunderbird, Kmail

Cliente FTP: FileZilla, Kbear, gFTP

CONCLUSIÓN

En este artículo queremos mostrar una serie de alternativas de software poco conocido en el usuario medio. Los arqueólogos como profesionales que utilizamos la informática como herramienta de trabajo deberemos de buscar la manera más fácil de utilización de estas herramientas. Deberemos utilizar estas aplicaciones de manera fluida y eficaz. De cualquier otra manera estaremos perdiendo un tiempo y una concentración necesarios para nuestro estudio de la historia y la arqueología.

Como apunte final creemos honrado apuntar que los autores de dicho artículo no utilizamos todos los programas y aplicaciones que se citan. Aún así creemos que es positivo poder exponer todas las opciones disponibles, en el campo del software, para que todos los profesionales de la arqueología podamos elegir el que mejor se adapte a nuestras necesidades.

Queda pendiente un estudio en el que se presente mayor variedad de aplicaciones e incluso incorporar nuevas plataformas como puede ser los ordenadores de Apple que cada vez están más introducidos dentro de los profesionales liberales, o arquitecturas más minoritarias y específicas como son los sistemas operativos Solaris, FreeBSD (y familia BSD), etc.