

## **METADISTRIBUCIÓN LINUX PARA LA DOCENCIA EN EL GRADO EN INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN**

Gómez Díaz, Raquel

Figuerola, Carlos G.

Alonso Berrocal, José Luis

Zazo, Ángel F.

*Universidad de Salamanca*

### **INTRODUCCIÓN**

Uno de los ejes del aprendizaje en el EEES es la potenciación del aprendizaje autónomo de los estudiantes. Independientemente del desarrollo de plataformas virtuales tipo Moodle que facilitan la docencia, necesitamos poner a disposición de los alumnos distintas herramientas informáticas imprescindibles para la adquisición de las competencias de un número cada vez mayor de asignaturas.

Aunque la universidad pone a disposición de los alumnos aulas de informática donde se encuentran instalados los programas, sabemos que el mantenimiento cotidiano de estas aulas es problemático debido a las versiones distintas y a veces incompatibles de programas y sistemas operativos. Los virus, spyware, instalaciones defectuosas, actualizaciones incompletas, borrados o alteraciones accidentales, dificultan muchas veces que los alumnos puedan utilizar las aulas en las condiciones óptimas. Por otro lado, aunque la mayor parte de los alumnos disponen de sus propios ordenadores, éstos tampoco están exentos de problemas, y a los inconvenientes citados hay que añadir que no siempre disponen de las licencias de las distintas aplicaciones, ni el sistema de base es igual al utilizado por el profesor en la docencia.

Para solucionar estos problemas nos planteamos implementar una plataforma común con programas y otros materiales necesarios para diversas asignaturas pertenecientes al Grado en Información y Documentación. El objetivo es distribuirla de manera gratuita entre todos los alumnos, por lo que necesariamente trabajaremos con software libre.

## 1. OBJETIVOS DEL PROYECTO

La metadistribución consiste en un sistema autónomo completo, autoarrancable y adaptable de forma automática a una gran variedad de plataformas hardware. Las herramientas que incluye son de productividad y uso general (programas ofimáticos, de acceso a Internet, etc.), y programas específicos utilizados en la docencia de diferentes materias, en este caso, pertenecientes al Grado en Información y Documentación. La metadistribución debe funcionar en máquinas de muy diversas características, ser inmune a virus y borrados, no debe tener problemas de licencias de uso, copyrights y poderse instalar cuantas veces sea necesario de forma automática, sencilla y rápida. Su distribución a los profesores y alumnos debe ser libre. Además puede incluir documentación y datos complementarios para las materias implicadas en el proyecto: bibliografía en formato digital, datos para prácticas, ejemplos...

Para el desarrollo de este proyecto debemos conocer los procesos técnicos que hacen funcionar la metadistribución y adquirir las habilidades y experiencia técnica necesarias para producir, modificar y actualizar metadistribuciones. Además de conseguir las herramientas necesarias para automatizar (o, al menos, simplificar) el proceso de producción, y facilitar el desarrollo de nuevas versiones y adaptaciones a otras necesidades docentes (por ejemplo, para su uso en otras titulaciones), debemos sistematizar del catálogo de herramientas informáticas a emplear en la docencia del Grado en Información y Documentación, lo que implica el análisis concreto y detallado de las habilidades relacionadas con las TIC que el estudiante ha de adquirir, facilitando la coordinación de este tipo de enseñanzas, detectando huecos, así como redundancias y solapamientos. Esto es válido tanto para las diferentes materias como para las habilidades transversales.

Las diferencias principales entre la multitud de distribuciones Linux que hay es el conjunto de aplicaciones que acompañan al Sistema Operativo propiamente dicho, y los sistemas de instalación que utilizan. Las distribuciones pueden incluir una selección de aplicaciones orientadas a una determinada actividad, donde además del catálogo de los programas, también debe incluirse su adecuada configuración. Por tanto, podemos diseñar distribuciones especializadas y añadirle mecanismos específicos de instalación, con más o menos opciones. Una de estas posibilidades es la que se conoce como live-CD (o live-DVD); la idea es que dicha distribución funcione en un sistema mixto a partir de un disco virtual de memoria RAM y el propio CD, sin necesidad de instalarla en el disco duro del ordenador.

Existen unas cuantas distribuciones genéricas de Linux en live-CD que pueden ser modificadas o adaptadas para usos específicos. Es en ese sentido que se las denomina metadistribuciones, porque son la base de nuevas distribuciones especializadas. Para realizar este proyecto se ha partido de una de estas metadistribuciones en live-CD. Después de un análisis de buena parte de las existentes, se llegó a la conclusión de que un buen punto de partida era Knoppix porque tiene un buen soporte del hardware más frecuente y existe abundante documentación de las formas de producir nuevas distribuciones a partir de él.

Lo que esperamos es que el ordenador arranque desde el propio CD, creando, durante el proceso de arranque, un disco RAM donde se carga parte del sistema, y se montan dentro del sistema de archivos el propio CD. Con el objeto de optimizar el espacio y memoria, suele estar comprimido y se descomprime sobre la marcha, según va siendo requerido.

### **3. SELECCIÓN DE APLICACIONES**

Para la selección de las aplicaciones a incluir en la metadistribución se pensó en las prácticas de las asignaturas implicadas. Ha sido necesario tener en cuenta el espacio de memoria disponible, lo cual, dadas las tendencias actuales en cuanto uso de memoria y espacio en disco, no siempre ha sido fácil.

#### **3.1. Aplicaciones de productividad general**

La lista de paquetes seleccionados, excluyendo lo que es el sistema básico es la siguiente:

- Entorno Gráfico y Escritorio: KDE. Se eligió éste por ser intuitivo (especialmente para usuarios habituados a Windows) y fácil de aprender. Además hay una cantidad importante de instalaciones, con buen soporte y es lo suficientemente potente como para cubrir cualquier necesidad que se pudiera plantear. El inconveniente que presenta es que la personalización es enrevesada, ocupa bastante espacio en disco, los componentes son difíciles de individualizar.
- Suite Ofimática: Open Office. Los elementos determinantes en la decisión fueron la facilidad de uso, el uso de formatos abiertos de documentos, al tiempo que la compatibilidad con otros formatos que, sin ser estándares, están muy difundidos.
- Paquete gráfico para mapas de bits: GIMP. Se trata de un programa que no parece tener competidores en el campo del software libre.

- Paquete gráfico vectorial: Xfig es una aplicación compacta, sencilla y ligera.
  - Editor de texto plano: Kwrite servirá tanto para manejar ficheros de datos de muchas aplicaciones, como para manipular ficheros de configuración diversos. Se descartó Kate a pesar de que viene incrustado en el propio KDE porque a pesar de ser más potente, es mucho más pesado y lento.
  - Navegador Web: IceWeasel, que es Firefox en su versión para Debian GNU/Linux.
  - Cliente de Correo Electrónico: IceDove que es la versión de Thunderbird para Debian.
- A pesar de tratarse de una metadistribución los alumnos tendrían que reconfigurar cuentas cada vez que iniciasen una sesión con la metadistribución pero dado que la metadistribución también permite almacenar configuraciones en el disco duro, e incluso instalar en éste el sistema completo, pensamos que probablemente muchos alumnos podían efectuar tales operaciones en sus propios ordenadores domésticos por lo que se optó por incluirlo.

### 3.2. Aplicaciones específicas para la docencia en el Grado en Información y Documentación

Además de las aplicaciones generales anteriormente comentadas, se seleccionaron otras de uso específico para determinadas asignaturas.

APLICACIÓN	CARACTERÍSTICAS	ASIGNATURAS
NVU	editor wysiwyg de páginas web	<i>Documentación multimedia</i>
FreeMind	gestor de mapas conceptuales	<i>Sistemas de indización y recuperación de la información</i>
Swish-e	motor de búsqueda potente y muy bien documentado, altamente configurable	<i>Recuperación automatizada de la información</i>
HtDig	motor de búsqueda para indizar sitios webs	<i>Recuperación automatizada de la información</i>
WireShark	analizador de tráfico de red	<i>Sistemas informáticos</i>
MySQL	base de datos relacional	<i>Bases de datos</i>

#### 4. LA EXPERIENCIA EN EL USO DE LA METADISTRIBUCIÓN

Aunque la realización de la metadistribución, objeto de este proyecto, se ha desarrollado durante parte del curso 2007-08, hemos podido utilizar en algunas asignaturas las primeras maquetas de dicha metadistribución.

Los puntos fuertes de la metadistribución son que obliga a los profesores a planificar el uso de aplicaciones en su asignatura, así como a decidir de antemano la configuración correcta. Los programas son completos, sin limitaciones ni problemas derivados de la necesidad de disponer de terceras partes. No hay costes de licencia y el coste de distribución de CD es reducido ya que puede colgarse la imagen del CD en el web, para que los propios alumnos se la descarguen y graben sus propios CD. Es importante reseñar que los alumnos que han trabajado la metadistribución no han tenido problemas para adaptarse al entorno gráfico elegido, y además pueden realizar prácticas desde lugares distintos a las aulas de informática de la facultad, sin problemas de desconfiguraciones, caídas de servidores ni otros problemas de mantenimiento de los equipos informáticos. Es importante reseñar que los ordenadores funcionan siempre de la manera esperada y no de forma aleatoria e impredecible, incrementando la confianza en la tecnología. Además en el desarrollo de las clases no hay pérdidas de tiempo derivadas de problemas de instalación de las aplicaciones.

Uno de los puntos débiles de la metadistribución es que el espacio de un CD resulta algo escaso por lo que es necesario equilibrar la cantidad de almacenamiento requerido. Aunque la metadistribución funciona bien con muy diferentes entornos de hardware, se observaron importantes problemas con las tarjetas inalámbricas de red. En general, el soporte de éstas se efectúa a través del simulador NdisWrapper, cuyo uso y configuración resultan algo complicados, lo que produjo problemas especialmente en el uso en los domicilios de los alumnos con routers wi-fi. En el caso de las conexiones a Internet mediante la red wi-fi de la propia Universidad, también hubo problemas derivados del uso de encriptación WPA sin soporte suficiente para plataformas diferentes de Windows, lo que hizo que la conexión quedase en manos de expertos, únicamente. Por otra parte se ha observado que el funcionamiento de la metadistribución resulta algo lento al tener que leer del CD constantemente. Finalmente la inclusión de documentación adicional (apuntes, presentaciones, etc.) a veces resulta problemática, ya que no permite actualizaciones.

A pesar de estos problemas hemos adquirido un nivel de habilidades notable en el proceso de producción y modificación de una metadistribución, por lo que la incorporación de

nuevas posibilidades o la corrección de carencias resulta relativamente simple. Pensamos que para futuras versiones en lugar de utilizar un CD es preferible el uso de una memoria flash conectable a los puertos USB ya que este dispositivo es mucho más rápido que los CD o DVD, y su coste no es elevado.

Por otro lado, otras metadistribuciones base parecen dar mejor rendimiento con el hardware inalámbrico. Ahí podríamos tener una solución a ese tipo de problemas apuntados antes.

## 5. CONCLUSIONES

Hemos desarrollado una metadistribución en un live-CD basada en Linux, que incorpora materiales específicos (fundamentalmente aplicaciones) para la docencia en determinadas materias del Grado en Información y Documentación.

Hemos utilizado algunas versiones preliminares para la docencia de algunas asignaturas. De manera que, por un lado, hemos adquirido los conocimientos técnicos precisos para abordar la realización de nuevas metadistribuciones; y, por otro, hemos recogido ya una cierta experiencia en el uso práctico de las mismas en la docencia.

Esta experiencia práctica confirma los planteamientos iniciales sobre su utilidad, pero también nos indica los problemas que deben ser sorteados y cómo se puede mejorar el trabajo realizado.

## BIBLIOGRAFÍA

ALONSO, VICTOR. (2006) *Remasterización de Knoppix*. En: IV Jornadas por el Software Libre de Elche. Elche, 2006. Disponible en:

[http://jornadas.kleenux.org/materiales/remasterizacion\\_victor\\_alonso/doc-Remasterizacion\\_KNOPPIX\\_Educacion\\_Victor\\_Alonso\\_Elche2006.pdf.gz](http://jornadas.kleenux.org/materiales/remasterizacion_victor_alonso/doc-Remasterizacion_KNOPPIX_Educacion_Victor_Alonso_Elche2006.pdf.gz) (Consultado el: 26-07-2008).

*Knoppix Remastering Howto Spanish*. Disponible en:

[http://www.knoppix.net/wiki/Knoppix\\_Remastering\\_Howto\\_Spanish](http://www.knoppix.net/wiki/Knoppix_Remastering_Howto_Spanish) (Consultado el: 26-07-2008).

LLORENTE CAMPO, LUIS. *Crear una Knoppix a medida. Pasos a dar*. Disponible en:

<http://listas.hispalinux.es/pipermail/meta-distros/2002-September/000156.html> (Consultado el: 26-07-2008)

*DistroWatch.com: Put the fun back into computing. Use Linux, BSD.* Disponible en:  
<http://distrowatch.com/> (Consultado el: 26-07-2008)

SANTOS MARRERO, ADRIÁN; MORALES DÍAZ, ALBERTO; RODRÍGUEZ SICILIA, ESAÚ, *et al.* (2007) *Unidistro. Unificando las distribuciones universitarias*. En: Conferencia Internacional de Software Libre 3.0, Badajoz, 2007.

RANKIN, KYLE (2004) *Knoppix Hacks 100 Industrial-Strength Tips and Tools*. Sebastopol/Pekín: O'Reilly

BERNIER, ROBERT. *Using and Customizing Knoppix en Linux Devcenter*. Disponible en:  
<http://www.linuxdevcenter.com/pub/a/linux/2003/11/20/knoppix.html> (Consultado el: 26-07-2008)