



Un secreto bien guardado

FreeBSD

Enrique Matías Sánchez

Quando se habla de software libre, la mayoría de la gente lo asocia al sistema GNU/Linux. Sin embargo, también hay software libre para otros sistemas, e incluso sistemas operativos completos. En este artículo presentamos los BSD, unos sistemas que destacan por su madurez y calidad.

Breve historia de Unix, y GNU No es Unix

Unix es una familia de potentes sistemas operativos desarrollada a partir de 1969 en los Bell Labs de la *American Telephone and Telegraph company* (AT&T) por Kenneth Thompson y Dennis MacAlistair Ritchie (quien de paso creó el lenguaje de programación C) en un equipo dirigido por Doug McIlroy. Tras varios años de uso interno, en 1974 AT&T empezó a conceder licencias gratuitas o por un pago simbólico a las instituciones académicas, como la Universidad de California en Berkeley, con lo que Unix se convirtió en la base de muchas clases y proyectos de investigación. Sin embargo, poco a poco se iba convirtiendo en un producto comercial.

Ante la creciente privatización del software, Richard Matthew Stallman empezó en 1984 a escribir un nuevo sistema operativo completo compatible con Unix, pero libre para todos bajo una licencia llamada GPL. Bautizó a su proyecto como GNU (*GNU is Not Unix*) y para coordinarlo fundó la *Free Software Foundation*. Hacia 1990 el sistema GNU estaba casi completo; el único componente esencial que faltaba era lo que se llama *kernel* o núcleo, que se llamaría Hurd. La FSF decidió escribirlo siguiendo un diseño tan innovador como complejo. A día de hoy, el Hurd es funcional, pero todavía le faltan

varios años para alcanzar la madurez necesaria para publicar la versión 1.0.

Sin embargo no hizo falta esperar a la publicación del Hurd para poder disfrutar del sistema GNU: en 1991 el estudiante finlandés Linus Benedict Torvalds decidió aplicar lo que estaba aprendiendo y escribió, por mera diversión y aprovechando las herramientas de la FSF, un nuevo núcleo que se llamó Linux. Linus no tardó en adoptar la licencia GNU GPL y, al unir su núcleo con las herramientas del proyecto GNU, se obtuvo finalmente un sistema operativo funcional totalmente libre, que se conoce como GNU/Linux y que hoy genera ríos de tinta.

Mientras tanto, en Berkeley

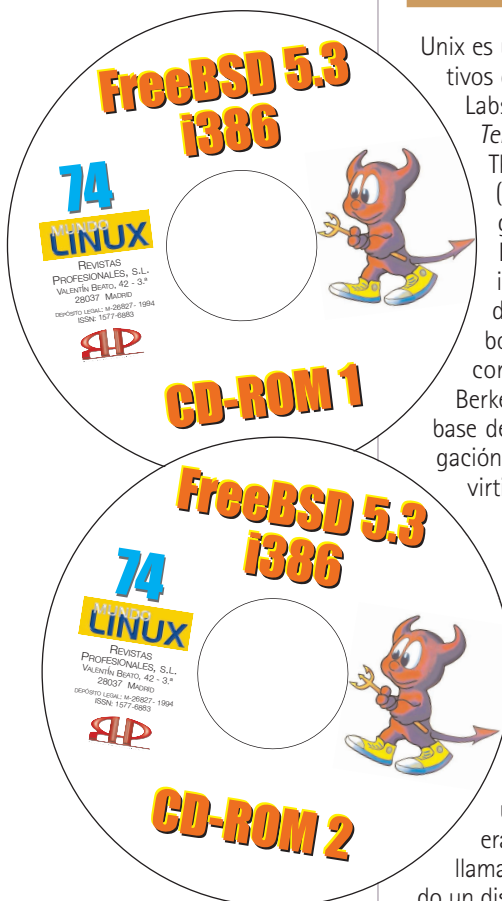
Paralelamente a esta historia, otra menos conocida tenía lugar en la Universidad de California en Berkeley, que hacía ya un tiempo llevaba siendo un hervidero de hackers de Unix.

Ken Thompson había pasado allí un año sabático, enseñando y ayudando a instalar y adaptar Unix a las máquinas de la universidad. Estudiantes como William N. Joy y Chuck Haley, empezaron a escribir software para el sistema, como un intérprete de Pascal y el editor de texto vi, y a distribuir estos programas en cintas, bajo el nombre de *Berkeley Software Distribution* (BSD).

En 1979, la *Defense Advanced Research Projects Agency* (DARPA) decidió usar Unix como su sistema operativo estándar. Al enterarse, el catedrático Robert Fabry le presentó una propuesta para que la Universidad desarrollara una versión mejorada de BSD que cubriera sus necesidades. Tras conseguir el contrato, creó para este fin el *Computer Systems Research Group* (CSRG), con Bill Joy como líder del proyecto. Después de negociar con AT&T unos términos aceptables para todos, publicaron versiones de BSD durante muchos años, cada vez mejores y con nuevas funcionalidades como la pila TCP/IP. AT&T incorporaría muchas de estas mejoras a su System V.

BSD rompe sus cadenas...

Los receptores de BSD tenían que adquirir previamente una licencia de código fuente de AT&T, pues Berkeley nunca publicaba su sistema solamente de





forma binaria, sino siempre acompañado de su código fuente. Hacia 1988, a raíz del aumento del coste de estas licencias, Berkeley empezó a recibir peticiones para que publicara el código que había desarrollado en una cinta aparte, que no requiriese dicha licencia. Así, en junio de 1989 se publicó la *Networking Release 1*, el primer código libremente redistribuible de Berkeley.

Berkeley cobraba 1000 dólares por cinta, pero la licencia era muy liberal, pues los usuarios podían modificar y redistribuir el código, incluso de forma binaria y bajo otra licencia. Las únicas exigencias eran que se mantuvieran las notas de copyright en los ficheros de código y que se añadiera una nota de reconocimiento a la Universidad y sus contribuidores en la documentación.

Constatado el éxito de la cinta, Keith Bostic, influido por las conversaciones que mantenía con Stallman cuando éste visitaba la universidad, propuso al CSRG reemplazar todas las utilidades, bibliotecas y el núcleo para poder publicar una versión de BSD libremente distribuible. En eventos públicos como Usenix, Bostic empezó a pedir a la gente que reescribiera las utilidades de Unix desde cero, basándose únicamente en su descripción pública. La única recompensa sería que su nombre aparecería en la lista de contribuidores junto a la utilidad que había reescrito.

Dieciocho meses después, prácticamente todas las utilidades y bibliotecas importantes habían sido reescritas. Bostic, Michael J. Karels y Marshall Kirk McKusick dedicaron los siguientes meses a examinar uno a uno todos los ficheros de la distribución, eliminando el código procedente del sistema 32/V de AT&T. Finalmente les quedaron seis ficheros que no era fácil reescribir, y tras pedir autorización a la Universidad, en junio de 1991 publicaban la *Networking Release 2*, bajo los mismos términos que la anterior.

...Y la familia crece

Viendo que las subvenciones al CSRG iban pronto a llegar a su fin, varios de sus miembros crearon una empresa llamada *Berkeley Software Design, Incorporated* (BSDI) para desarrollar una versión del código con soporte comercial. Uno de ellos, William Frederick Jolitz, descontento por algunas de las decisiones comerciales de la empresa, decidió abandonarla.

Jolitz llevaba un tiempo trabajando en portar BSD a la plataforma 386, trabajo que explicaba en una serie de artículos en la prestigiosa *Dr. Dobbs' Journal*. A principios de 1992 había conseguido reescribir los seis ficheros restantes, y publicó en la red 386BSD, la versión para PC que había preparado con su esposa, Lynne Greer Jolitz.

¿Por qué no triunfó este sistema operativo, libre y gratuito, cuando Linux todavía estaba en pañales? Aparte de los problemas legales que pronto rodearon a los BSD, otra importante razón fue que



Beastie, la mascota de los BSD. BSD Daemon Copyright 1988 by Marshall Kirk McKusick. All Rights Reserved.

los Jolitz adoptaron desde el principio un modelo de desarrollo vertical clásico. Mientras Linux animaba a la gente a que le enviase parches, ellos no tenían tiempo o interés en atender los fallos y mejoras que aparecían.

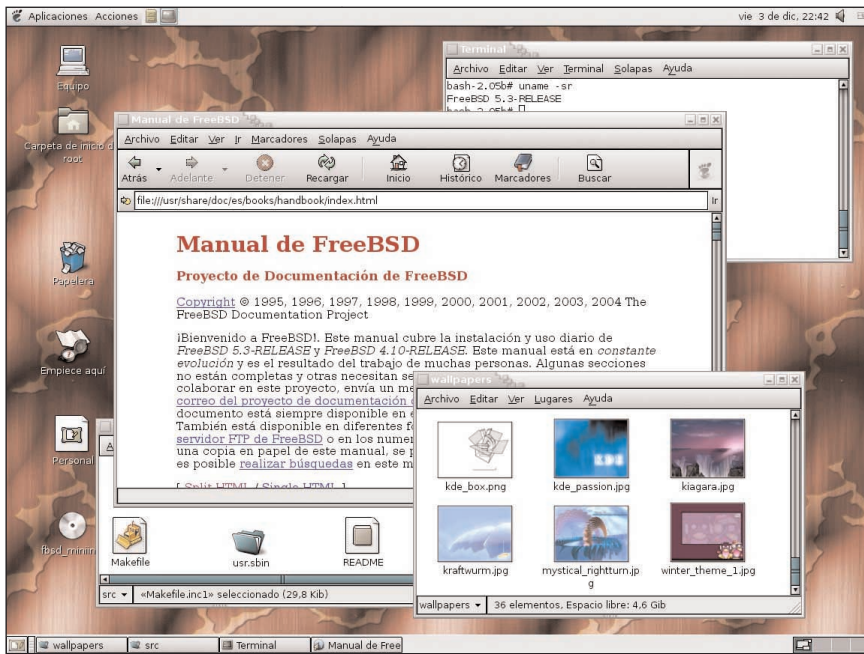
Al cabo de un tiempo, dado este lento ritmo de desarrollo, un grupo de usuarios creó el proyecto NetBSD, que pretendía además soportar tantas plataformas como fuera posible. Otro grupo, formado por Jordan K. Hubbard, Rod Grimes y Nate Williams, publicaba un conjunto de parches llamado *Unofficial 386BSD Patchkit*, pero ante la falta de apoyo de Jolitz, finalmente decidieron crear su propia rama, que llamaron FreeBSD.

Problemas legales

Por su parte, BSDI comercializó y ofreció servicios de soporte para su versión del sistema, llamada BSD/386, a un precio muy inferior al de AT&T. Ahí fue cuando las cosas se complicaron: *Unix System Laboratories* (la filial que tras USG había creado AT&T para desarrollar y comercializar Unix) interpuso una demanda contra BSDI y la Universidad de California por violación de copyright y divulgación de secretos comerciales. La Universidad de California contraatacó con otra demanda, argumentando que a su vez USL estaba usando el código de BSD sin respetar la licencia (la nota de reconocimiento a la universidad en la documentación y publicidad).

Poco después Novell compró USL, y su directivo, Raymond J. Noorda, prefirió negociar a seguir un proceso judicial de resultados impredecibles. En enero de 1994 llegaron a un acuerdo confidencial: la universidad aceptó retirar 3 de los 18000 ficheros que componían la *Networking Release 2*, hacer algunos cambios menores y añadir notas de copyright de USL a otros 70 ficheros. El resultado se publicó en junio de 1994 como *4.4BSD-Lite*, y USL se comprometió a no demandar a nadie que lo usara como base.

Los detalles del acuerdo han permanecido en secreto durante más de diez años, hasta que en noviembre de 2004 un miembro de Groklaw con-



FreeBSD 5.3 incluye la versión 2.6 de GNOME.

siguió que se hiciera público, con lo que se cerró una de las páginas más importantes de la historia de los Unixes libres.

BSDI, NetBSD y FreeBSD tuvieron pues que desandar lo que habían hecho durante esos 3 años y volver a empezar a partir de esta versión. No obstante, eso les dio la oportunidad de incorporar las mejoras que habían hecho los demás grupos. En junio de 1995 se publicó *4.4BSD-Lite, Release 2*, y el CSRG se disolvió, dejando el desarrollo en manos de los demás proyectos.

BSD hoy en día

Como hemos visto, los diferentes *BSD (como se llama al conjunto de todos estos sistemas) no surgen de la nada. Están reconocidos como unos sistemas maduros, robustos y muy estables, pero para cuando se aclaró su situación legal, GNU/Linux era ya el sistema libre más popular. No obstante, siguen en plena vigencia y creciendo en número de usuarios y funcionalidades.

NetBSD sigue manteniendo como prioridad que su distribución funcione sobre el mayor número de plataformas posible, y hoy es capaz de comportarse exactamente igual sobre una vertiginosa lista de máquinas. De ahí su slogan: *Of course it runs NetBSD*. NetBSD se usa por muchos grupos de investigación, desde IPv6 hasta la Estación Espacial Internacional.

En octubre de 1995 surgió de NetBSD otro grupo llamado OpenBSD, liderado por Theo de Raadt. OpenBSD decidió enfocar su trabajo a la seguridad, pues al ser Theo canadiense podía incluir en el sistema el software criptográfico que las leyes estadounidenses impedían exportar. OpenBSD puede vanagloriarse de ser el sistema más seguro del mundo, por lo que es muy empleado para montar cortafuegos.

FreeBSD, que en principio prefirió concentrarse en los procesadores x86, ahora funciona también sobre alpha, amd64, sparc y otros. Es un sistema operativo sólido como una roca y tremendamente eficiente, que obtiene el máximo rendimiento de la máquina. Otro de los objetivos iniciales era hacerlo más accesible a usuarios menos técnicos, y de hecho es el BSD libre más extendido.

Los últimos miembros de la familia son DragonFly BSD y elMac OS X de Apple, que a su núcleo BSD (Darwin) añade la evolución de las API OpenStep de NeXT (Cocoa) y una atractiva interfaz gráfica (Aqua). Contando a Mac OS X, hay más sistemas de escritorio funcionando con *BSD que con GNU/Linux.

En el espacio de pocas semanas se han publicado las esperadas nuevas versiones estables de FreeBSD (5.3) y NetBSD (2.0), así como OpenBSD 3.6, proyecto que publica una nueva versión puntualmente cada seis meses. En este artículo dedicaremos especial atención a FreeBSD, cuya nueva versión estable ha sido minuciosamente preparada durante casi cinco años.

Las licencias BSD

La filosofía BSD, si bien apuesta firmemente por el software libre, no se opone al software privativo como hace la FSF. Esto se refleja en su licencia (que muchos encuentran demasiado permisiva) y en que sus desarrolladores y usuarios no hacen tanto *proselitismo* como los de GNU/Linux.

La licencia BSD original (disponible en <http://www.openbsd.org/policy.html>), bajo la que se liberó 4.4BSD-Lite, tenía 4 puntos, siendo el tercero la cláusula de publicidad con la que la Universidad de California había contraatacado a USL. Cuando el desarrollo salió del CSRG, los nuevos contribuidores cambiaban en su código la referencia a la universidad por su propio nombre, con lo que cada vez había que mostrar más reconocimientos. Se dice que en 1997 NetBSD tenía 75 de estas frases. La FSF observó este problema, y se dirigió a los desarrolladores que usaban la licencia BSD para solicitarles que suprimiesen esta cláusula. FreeBSD lo hizo (sobre su propio código) en 1996. La universidad también, con carácter retroactivo, el 22 de julio de 1999. Todavía hay quien usa la licencia original, pero la mayoría de la gente usa la licencia modificada. FreeBSD simplificó aún más la licencia, eliminando también el cuarto punto y reduciéndola a dos (<http://www.freebsd.org/copyright/freebsd-license.html>). Básicamente consiste en que el código puede ser usado por cualquiera y para cualquier propósito, con dos únicas condiciones: no proclamarse como su autor, y no denunciar al proyecto en caso de fallos.

Información general sobre FreeBSD

FreeBSD es un sistema operativo completo, no sólo un núcleo. Como cualquier desarrollador puede tocar cualquier parte del sistema, éste es muy coherente,



Por qué probar FreeBSD

Antes de nada, debemos recordar que ni FreeBSD es mejor que GNU/Linux ni viceversa. Cada uno supera al otro en distintos aspectos, por lo que no puede haber un ganador. Decantarse por uno u otro depende de la persona que lo use/administre y de la tarea específica que vaya a llevar a cabo. En general, si estamos satisfechos con nuestro sistema actual, no habrá razones para cambiar. Aún así, sí hay diversos motivos por los que merece la pena probar FreeBSD:

Aprendizaje

Aunque no hagamos nunca de FreeBSD nuestro sistema operativo principal, conocerlo nos ayudará a abstraer y profundizar los conceptos más allá de la implementación concreta que usemos habitualmente. Así estaremos mejor preparados para cuando tengamos que enfrentarnos a un sistema con el que no estemos familiarizados.

Integración

El proyecto FreeBSD mantiene el sistema operativo completo, no sólo el núcleo o alguna de las utilidades. En cambio, en GNU/Linux cada parte es desarrollada por grupos independientes. Esto provoca que las utilidades de FreeBSD se integren mucho mejor entre sí, si bien no incorporan tantas extensiones como las de GNU. No obstante, FreeBSD incluye también muchas herramientas de GNU (empezando por el compilador gcc), y las distribuciones de GNU/Linux incluyen abundante código de BSD, como ssh.

Documentación

En vez de estar desperdigada por infinidad de HOWTO y tutoriales, la documentación de FreeBSD se concentra en el exhaustivo manual oficial.

Sin embargo, hay que admitir que el manual (y en cierto modo el propio sistema) está orientado a usuarios que ya cuenten ya con cierta experiencia en Unix, y no se ha hecho un esfuerzo por hacerlo fácil de usar tan importante como el realizado desde las distribuciones de GNU/Linux.

Estabilidad

Si bien Linux es muy estable, la lista de servidores con mayor *uptime* de Netcraft está invariablemente copada por los BSD (<http://uptime.netcraft.com/up/today/top.avg.html>). Sitios tan importantes como Yahoo! o los de los proyectos Apache, Postfix, Python y PostgreSQL funcionan con FreeBSD.

Software

La inmensa mayoría del software escrito para GNU/Linux compila también sobre FreeBSD, quizá con algún pequeño cambio. El árbol de *ports* de FreeBSD cuenta con más de 12,000 programas, lo que si bien no alcanza a Debian, sí supera con mucho a cualquier distribución comercial. También se pueden usar los programas disponibles únicamente como binarios para Linux, gracias a un paquete de compatibilidad. Como resultado, hay una mayor cantidad de software disponible para BSD que para Linux.

Eficiencia

Tanto FreeBSD como Linux 2.6 proporcionan un notable rendimiento y escalabilidad. En muchos casos la diferencia será pequeña, pero en otros puede ser importante. Es recomendable hacer pruebas comparativas para la tarea específica que vayan a realizar y tener en cuenta este dato a la hora de elegir. En un entorno tan cambiante como el de los sistemas operativos, no hay una respuesta universal.

Calidad del código

Se dice que una de las razones por las que FreeBSD no es más conocido es que sus desarrolladores están más interesados en mejorarlo que en promocionarlo. En cualquier caso, se suele reconocer al código de BSD como mejor diseñado y comentado que el de Linux.

Licencia

La licencia GPL está diseñada para evitar que el código protegido por ella pueda ser incluido en programas privativos, mientras que el objetivo de los sistemas BSD es facilitar software que pueda ser usado en todos los ámbitos sin ningún tipo de atadura, por lo que prefieren una licencia más sencilla y permisiva. Según a quién y para qué, una licencia puede ofrecer ventajas sobre la otra.

La comunidad

La comunidad de FreeBSD se compone en buena parte de profesionales, que están más interesados en debatir datos y técnicas que en perder tiempo discutiendo sus opiniones o enzarzándose en guerras santas. Gracias a esto, las listas y foros de FreeBSD suelen gozar de una buena relación señal/ruido.

todas las piezas interoperan y encajan entre sí con precisión. Si bien FreeBSD tiene todas las características de los sistemas Unix comerciales, no puede sin embargo denominarse así, porque Unix es una marca registrada de The Open Group, por lo que hay que limitarse a decir que es un sistema «de tipo Unix». Por otra parte, casi todos los programas que funcionan sobre otros Unixes o GNU/Linux pueden compilarse sobre FreeBSD, sin más o con mínimos cambios.

Como Debian o Gentoo, FreeBSD es un proyecto sin ánimo de lucro, formado por voluntarios. Eso no significa que no haya empresas que ofrezcan soporte comercial o que ocasionalmente alguno de los desarrolladores pueda ser pagado para trabajar en el sistema más allá de su tiempo libre.

Curiosamente Debian desarrolla también GNU/kFreeBSD, que consiste en el sistema GNU pero usando el núcleo de FreeBSD en lugar de Linux.

FreeBSD se desarrolla en dos ramas, de manera similar a Linux. Sin embargo no se distinguen en que el número de versión menor sea par o impar, sino por un sufijo. La rama -CURRENT está orientada a hackers y es sobre la que se hace el desarrollo, por lo que los cambios son constantes y muy importantes, y puede incluso no funcionar. La rama -STABLE está orientada a entornos de producción, por lo que los cambios son necesariamente conservadores. Varias veces al año se publican versiones en CD de ambas ramas, llamadas *releases*. Las *releases* de la rama de desarro-



llo están dirigidas a los usuarios más aventureros, para que las prueben e informen de los fallos que encuentren.

La rama 4.x ha sido la estable durante casi cinco años, hasta que en noviembre de 2004 se publicó FreeBSD 5.3, que incorpora numerosísimas novedades. Este lapso de tiempo ha sido claramente excesivo, y los desarrolladores de FreeBSD están debatiendo ahora la posibilidad de basar las futuras versiones en una planificación temporal, de manera similar a OpenBSD, en vez de esperar a que todas las funcionalidades deseadas estén completas y sean debidamente estables.

También se presta mucha atención a que las páginas de manual y el resto de la documentación estén actualizadas y sean correctas. El primer (y frecuentemente el último) sitio al que recurrir para aprender a manejar el sistema y solucionar problemas son el conciso pero completo manual y la lista de Preguntas Más Frecuentes (FAQ). Además, gracias al trabajo voluntario del grupo de traducción, la mayor parte de la documentación está disponible en castellano.

FreeBSD: the power to serve

FreeBSD ofrece todas las características que se pueden desear de un servidor: fiabilidad, rendimiento, seguridad... Está diseñado para aguantar situaciones extremas, y además es fácil de actualizar. Como se ha indicado, además de i386 soporta algunos otros procesadores, y también SMP (sistemas con varios procesadores). Por supuesto soporta hardware especializado como controladoras RAID y SCSI, conexiones de red de banda ancha, etc.

BSD fue el origen de muchas de las tecnologías de la moderna Internet, como los protocolos TCP/IP o el sistema de nombres de dominio. Los proveedores de servicios de Internet (ISP) utilizan hoy servidores FreeBSD para todo tipo de funciones: web, correo, grupos de noticias, DNS, FTP, proxy, cortafuegos, encaminator... A pesar de la poca fanfarria que le rodea, según los datos de

Netcraft hay más servidores funcionando con FreeBSD que con RedHat.

FreeBSD: turning PCs into workstations

Las mismas cualidades que hacen de FreeBSD un magnífico servidor lo convierten también en un excelente sistema de escritorio. Normalmente, los usuarios no usan directamente el sistema operativo, sino diversas aplicaciones gráficas que son las que recurren al sistema subyacente. En este sentido los usuarios notan poca o ninguna diferencia con los entornos que ofrecen las distribuciones de GNU/Linux.

La interfaz gráfica de FreeBSD se basa en el X Window System (antes XFree86 y ahora X.org). Dispone de todos los gestores de ventanas habituales, como Enlightenment, WindowMaker, etc., así como los entornos de escritorio KDE y GNOME con todas sus aplicaciones. Además de las aplicaciones disponibles para FreeBSD, se pueden ejecutar binarios compilados para Linux mediante una capa de compatibilidad. Normalmente no hay una diferencia de velocidad apreciable con la ejecución nativa sobre Linux. Algunas aplicaciones de este tipo son Quake3, SAP/R3, Mathematica y Oracle.

Particionando el disco adecuadamente (o instalando un segundo disco), FreeBSD puede compartir la computadora con otro sistema operativo. Gracias a un gestor de arranque como GRUB o el propio de FreeBSD podremos elegir cuál deseamos arrancar en cada momento. Desde FreeBSD podremos acceder a los datos que tengamos en particiones formateadas con otros sistemas de ficheros, como ext2fs (Linux) y msdosfs (Microsoft Windows).

Conclusión

En un próximo artículo os guiaremos en vuestros primeros pasos con FreeBSD. Hasta entonces os recomendamos visitar los recursos citados en el cuadro "Referencias", donde encontraréis abundante información. ↵

Referencias

La documentación oficial del sistema está disponible en <http://www.es.freebsd.org/doc/es/> y también se instala en `/usr/share/doc`.

Es recomendable suscribirse a la lista de distribución de correo electrónico de FreeBSD en castellano visitando la página <https://listas.es.freebsd.org/mailman/listinfo/freebsd>. Antes de plantear preguntas en ella se debe consultar la documentación.

Algunos de los libros más recomendables (aparte del manual oficial, que también se puede adquirir en papel) son:

- *The Complete FreeBSD*, de Greg Lehey.
- *Absolute BSD: The Ultimate Guide to FreeBSD*, de Michael Lucas.
- *BSD Hacks*, de Dru Lavigne.

Estos libros, así como CD, camisetas, etc., se pueden adquirir en www.freebsdmail.com y www.bsdmail.com, que dedican parte de sus beneficios al proyecto.

Licencia

Copyright 2005 Enrique Matías Sánchez.

Algunos derechos reservados. Se concede permiso para copiar, distribuir y/o modificar este documento bajo las condiciones de la licencia Reconocimiento-CompartirIgual 2.5 o, a su elección, cualquier versión posterior publicada por Creative Commons.

Puede consultar una copia de dicha licencia en

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/2.5/es/legalcode.es>.