

Software abierto (open source) en la Administración Pública Catalana

[Jose María Sánchez de Ocaña](#) (Enero 2004)

Resumen: Este artículo contiene una presentación del concepto de software abierto (también "software open source", o "software libre"), y un análisis preliminar acerca de la conveniencia y viabilidad de su utilización en el ámbito de la Administración Pública Catalana, considerando la situación tecnológica actual y los riesgos y oportunidades existentes.

Contenido

1. [Definiciones](#)
 - o [Software abierto \(o software open source\)](#)
 - o [Software cerrado o propietario](#)
2. [Por qué usar software abierto en la Administración Pública Catalana](#)
 - o [Seguridad](#)
 - o [Preservación de los derechos de los ciudadanos](#)
 - o [Fomento de la investigación y el desarrollo](#)
 - o [Coste](#)
 - o [Normalización lingüística](#)
3. [Viabilidad del uso de software abierto](#)
 - o [Cuota de mercado](#)
 - o [Rendimiento y fiabilidad](#)
 - o [Soporte](#)
4. [Software abierto en el sector público](#)
 - o [Apéndice - Marco legal](#)

1. Definiciones

Software abierto (o software open source)

Se trata de software que se distribuye junto con su código fuente [1], y con una licencia de uso que garantiza que quien lo adquiere:

- puede estudiarlo, corregirlo, mejorarlo y adaptarlo a cualquier necesidad
- puede utilizarlo para cualquier propósito
- tiene el derecho de redistribuirlo, siempre que preserve su carácter abierto

El hecho de que el código fuente esté disponible y pueda ser modificado es la razón por la cual es habitual referirse a este tipo de software como "software de código fuente abierto" (en inglés, "open source software"), o sencillamente "software abierto".

Aunque son muchas las empresas que desarrollan o participan en el desarrollo de productos de software abierto, normalmente estos productos los crean comunidades de programadores voluntarios trabajando en paralelo. Estos programadores entregan periódicamente sus modificaciones y aportaciones sobre el producto al líder del proyecto, que decide qué mejoras se incorporan en cada nueva versión del mismo. Las versiones suelen sucederse de forma rápida, de manera que todos puedan disponer del nuevo código fuente completo y volver a hacer correcciones y mejoras lo antes posible.

Este modelo distribuido de desarrollo (normalmente los colaboradores no se conocen, se comunican a través de Internet, y trabajan individualmente sin pautas o planes de trabajo preestablecidas, prácticamente sin supervisión), típico de los productos de software abierto, se ha venido a bautizar con el nombre de "modelo de desarrollo open source".

Los programadores se adhieren a los proyectos por diversos motivos; el más habitual es que simplemente les gusta el proyecto y el modelo de trabajo. Todo ello facilita que los productos acostumbren a distribuirse de forma gratuita.

El ejemplo más representativo de este tipo de software es el sistema operativo [2] Linux, sostenido por una comunidad de más de 120.000 programadores de todo el mundo. Linux es el sistema operativo más utilizado por ordenadores que ofrecen servicios en Internet, como gestionar correo electrónico o ofrecer páginas web.

Software cerrado o propietario

Por contraposición al software abierto, el software cerrado se distribuye sin su código fuente. Por lo tanto, quien lo adquiere no tiene la posibilidad de corregirlo o modificarlo, ni tampoco puede estudiar su comportamiento.

Por este motivo se le llama software "cerrado" o "propietario": porque el código fuente permanece oculto y sólo tiene acceso al mismo la empresa que desarrolla y comercializa el producto.

El software propietario se crea mediante un modelo clásico de desarrollo, por el cual una empresa contrata una serie de programadores para desarrollar los diferentes productos.

Prácticamente todo el software convencional comercial es software cerrado. Por ejemplo, los sistemas operativos Windows son cerrados. La gran mayoría (9 de cada 10) de ordenadores personales del mundo utiliza alguna de las variantes de Windows.

[1] *[Código fuente]* Es el conjunto de documentos que contienen las instrucciones de un programa tal y como las escribió el programador utilizando algún lenguaje de programación. Los programas sólo pueden crearse y modificarse (de forma viable) si se dispone de su código fuente.

[2] Un *sistema operativo* es el software básico que necesita un ordenador para poder arrancar y permitir la utilización de otros programas, como una hoja de cálculo o un procesador de textos.

2. Por qué usar software abierto en la Administración Pública Catalana

En este apartado se analiza la conveniencia del uso de software abierto en la Administración Pública Catalana. Este análisis se lleva a cabo tomando en cuenta diferentes vertientes del

problema, que se presentan según su importancia: seguridad, preservación de los derechos de los ciudadanos, fomento de la investigación i el desarrollo, i coste.

Seguridad

En el ámbito de la Administración Pública Catalana, probablemente el factor de la seguridad es la razón más significativa por la cual considerar la adopción de software abierto.

El [Apéndice](#) recoge una serie de extracto de la Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPDPC), sobre las disposiciones de la cual la Administración Pública Catalana tiene plena competencia.

Como gestora de datos de carácter personal, la propia Administración Pública Catalana está sujeta a las disposiciones de la ley que, en términos de seguridad, establece que [...] *deberán adoptar las medidas de índole técnica y organizativas necesarias que garanticen la seguridad de los datos de carácter personal y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, [...]*.

Hechos:

- En mayo de 2002, el Departamento de Defensa de los EEUU solicitó un [informe](#) a la organización MITRE Corporation sobre el uso de software abierto en los sistemas informáticos militares. El informe concluyó que el software libre frecuentemente resulta en aplicaciones más seguras y más económicas, y que en todo caso cabría expandir su utilización. El informe añade que *prohibir el uso de software abierto tendría de forma inmediata y amplia un impacto fuertemente negativo en la capacidad de muchos grupos del Departamento de Defensa para protegerse contra ciberataques [1]*.
- Diversos [estudios académicos](#) y de la IEEE [[EstIEEE](#)] apoyan la afirmación de que el software abierto es más seguro que el software propietario.
- La vulnerabilidad de un producto (un programa) es especialmente crítica en el intervalo de tiempo que transcurre desde que se detecta y hace público un agujero de seguridad, hasta que se publica su corrección. Según un [estudio comparativo](#) realizado durante el año 1999, Red Hat (empresa que comercializa la distribución más difundida de Linux) solucionó los agujeros de seguridad en un tiempo medio significativamente menor que el que necesitaron Microsoft y Sun para solucionar los (bastante más numerosos) problemas de sus respectivos productos.

Un valor añadido del software abierto consiste en que quien lo adquiere tiene la posibilidad no sólo de detectar errores en los programas, sino también el derecho de corregirlos, cosa que no ocurre con el software propietario, donde existe una dependencia absoluta del proveedor del producto para que resuelva los errores.

Preservación de los derechos de los ciudadanos

Continuando con lo que se contempla en la LOPDPC, esta ley garantiza a los ciudadanos [...] *el derecho a solicitar y obtener gratuitamente información de sus datos de carácter personal sometidos a tratamiento, el origen de dichos datos así como las comunicaciones realizadas o que se preven hacer de los mismos.*

Para tomar aquellas medidas mejor encaminadas a garantizar los derechos de los ciudadanos a acceder a sus datos, cabe responder a una pregunta básica: ¿qué se necesita para acceder a un dato?

Acceder a un dato almacenado en cualquier tipo de soporte informático pasa por emplear software capaz de:

- interactuar con hardware que pueda localizar y extraer el dato del soporte en cuestión (cinta magnética, disquete, disco duro, disco óptico, etc.)

- interpretar el formato en que está representado el dato
- interaccionar con hardware (monitores, impresoras, etc.) que permita presentar el dato a quien lo haya solicitado

Para garantizar que todos estos pasos se realizan correctamente, y que no hay ningún elemento de software que pueda manipular indebidamente un dato, cabe estar en disposición de estudiar dicho software, cosa que pasa ineludiblemente por tener acceso a su código fuente.

En ocasiones se menciona la utilización de formatos estándar de representación de datos como una garantía del acceso a los datos. El uso de formatos estándar para la representación de la información reporta tan sólo un beneficio de cara a la interoperabilidad de los elementos de un sistema informático, pero no garantiza que el software y hardware que interviene en el acceso y manipulación de la información interprete y muestre el dato correctamente.

En este sentido, es incluso más importante, de cara a garantizar el acceso a los datos, que se disponga del código fuente del software, que que los datos se representen en formatos estándar.

Por lo tanto, si la Administración Pública no dispone del código fuente de todo software que manipula datos de carácter personal de los ciudadanos, entonces está en una situación de dependencia, respecto de los proveedores de software cerrado, para garantizar los derechos de los ciudadanos. El proveedor puede dejar de soportar una versión del producto y obligar a actualizar a la siguiente versión para seguir gozando del soporte sobre el mismo. ¿Implicará esto una actualización de otros elementos de software o hardware? ¿Se podrá hacer frente al coste? ¿Qué pasa si el proveedor vende el producto a otra empresa? ¿Qué pasa si el proveedor simplemente desaparece? ¿Y si el proveedor está sujeto al control por parte de un Estado cuyos intereses entran en conflicto con los propios?

Otro fragmento de la LOPDCP es todavía más claro en cuanto a la necesidad de disponer del código fuente de todo software que manipule datos de carácter personal cuando, en materia de impugnaciones, establece que *el afectado tendrá derecho a obtener información del responsable del fichero sobre los criterios de valoración y el programa utilizados en el tratamiento que sirvió para adoptar la decisión en que consistió el acto [...]*.

De esto puede interpretarse que el software cerrado no es estrictamente elegible como una alternativa legal para manipular información de carácter personal de los ciudadanos.

Fomento de la investigación y el desarrollo

En 1999 se creó un Grupo de Trabajo sobre software abierto, por iniciativa del Directorado General de la Sociedad de la Información de la Comisión Europea, integrado por miembros de diversas organizaciones y universidades. Este grupo publicó en 2000 un [informe](#) que enuncia, entre otras, las siguientes conclusiones:

- Promocionando el software abierto, Europa puede [...] extraer tanto beneficio como es posible de esta nueva tecnología
- El software abierto facilita que los países menos desarrollados no sólo se beneficien de tecnologías de software, sino que participen en su desarrollo
- El hecho de que las tecnologías de la información se vuelvan más accesibles y fiables es un importante impulsor para la creación de nuevos mercados. En consecuencia, pueden emerger nuevos productos, servicios, y ramas de actividad
- Las plataformas de software abierto permiten establecer trayectorias de innovación a largo plazo, cosa que hace posibles estrategias de inversión más eficientes en las industrias que las adoptan

Otras referencias apoyan la idea de que el software libre plantea un modelo macro-económico que permite crear puestos de trabajo más cualificados, generando un mercado de libre competencia en

el que el éxito está más ligado a la calidad de los servicios y de los productos que a la capacidad que tenga una empresa para promocionar sus productos. En definitiva, el modelo impulsa el fomento tecnológico, la innovación, la capacitación y competitividad, y allana las diferencias de oportunidades entre las grandes empresas de software y los pequeños emprendedores. [[MacEco](#)]

Coste

Para poder realizar comparaciones entre productos alternativos abiertos y propietarios desde una perspectiva de coste, cabe no sólo considerar el coste inicial de adquisición de los productos, sino también otros factores diversos e indirectos, como por ejemplo los relacionados con la instalación, el soporte a usuarios, las necesidades de hardware, o el tiempo de los empleados que se pueda perder cuando un sistema falla.

Aunque una comparación de costes realista pasa por analizar problemas, situaciones y productos concretos, se puede afirmar que:

- El software abierto es más económico de adquirir que el software propietario, y los costes de actualización acostumbran a ser mucho menores
- El software abierto normalmente hace un uso más eficiente de hardware antiguo que el software propietario, cosa que permite recortar costes en hardware y en ocasiones evitar la adquisición de hardware nuevo
- Existen estudios que, modelando organizaciones típicas de tamaño medio, demuestran un coste entre un 24% y un 34% menor para soluciones basadas en software abierto
- Existen ejemplos reales de organizaciones que han reportado ahorros considerables derivados del uso de software abierto (en estos casos, fundamentalmente de Linux):
 - Intel ha reportado ahorros de unos 200 millones de dólares USA
 - Amazon recortó los gastos en tecnología en 17 millones de dólares USA en un cuatrimestre
 - El ayuntamiento de la ciudad de Largo (Florida) ha reportado ahorros anuales de 1 millón de dólares USA
- En su estudio, MITRE concluye que [...] *el software abierto puede permitir al gobierno adoptar nuevas tecnologías más fácilmente porque reduce el coste y el riesgo de cambio.*

Normalización lingüística

Actualmente, lenguas minoritarias como el catalán, tienen pocas posibilidades de desarrollarse en el mundo del software propietario. La traducción de software cerrado a una lengua depende de la voluntad de la empresa propietaria para hacerlo. En cambio, el software abierto presenta claras ventajas para la divulgación del catalán dentro del ámbito de la tecnología, dado que cualquier persona técnicamente cualificada puede modificar el código fuente de un programa para traducirlo a cualquier lengua y después distribuirlo.

[1] [*Ciberataque*] Intento llevado a cabo por personas u organizaciones de acceder a sistemas ajenos a través de redes de comunicaciones de alcance global, como por ejemplo Internet.

3. Viabilidad del uso de software abierto

Cabe ser conscientes de que cuando se analiza un problema del alcance del que aquí se contempla, inevitablemente se pierde la referencia de las situaciones concretas y cotidianas. En este documento no se pretende demostrar que siempre el software abierto es la mejor solución a un

problema; lo que sí se quiere reflejar es:

- la importancia de que la Administración Pública considere opciones basadas en software abierto (incluso por motivos referentes al marco legal vigente),
- el hecho de que existen soluciones de software abierto para resolver una mayoría significativa de las necesidades en tecnologías de información de una organización (como es el caso de la Administración Pública Catalana),
- que no sólo se trata de soluciones viables, sino que acostumbran a dar mejores resultados que las alternativas basadas en software propietario, i finalmente
- que existen evidencias de casos reales que respaldan estas afirmaciones

En este apartado, por tanto, se analiza la cuestión de la viabilidad del uso de software abierto. Se muestran ejemplos concretos de la cuota de mercado de algunos productos de software abierto, y se valoran vertientes del problema como puedan ser la fiabilidad, el rendimiento o el soporte.

Cuota de mercado

Algunos ejemplos de software abierto que ha adquirido cuotas de mercado significativas:

- El servidor web más utilizado en Internet es software abierto. En enero de 2004, [más del 67% de servidores web de Internet](#) utilizaban el producto Apache.
- El [servidor de correo electrónico más utilizado](#) por ordenadores que gestionan correo en Internet es software abierto: Sendmail.
- En Internet, [el 95% de los servidores de DNS](#) (el servicio que, dado un nombre de dominio, permite saber qué ordenador lo gestiona) utiliza el producto BIND, software abierto.
- En 1999, Linux fue el sistema operativo utilizado por la [mayoría de dominios de Internet](#).
- Linux tenía [en 1995 una cuota del mercado de sistemas operativos para servidores del 0,5%](#). En los años 1999, 2000 y 2001, fue el 2º sistema operativo utilizado en servidores, alcanzando una cuota del [25% del mercado en 2001](#).
- Un estudio de Forrester muestra que en 2000, el 56% de las 2500 empresas más importantes de EEUU usaban software abierto, fundamentalmente para servidores web y servidores de bases de datos. [[ForOpn](#)]

Rendimiento y fiabilidad

En su informe, MITRE indica que *Los productos abiertos más populares se benefician del hecho de tener acceso a una base de experiencia enorme; esto favorece que el software alcance un alto nivel de eficiencia utilizando menos líneas de código que los productos propietarios equivalentes.*

- Un estudio de PC Magazine en Noviembre de 2001 muestra que Linux + Samba (es decir, Linux emulando el sistema de ficheros de Windows) servía ficheros un [78% más rápido](#) que Windows 2000. El mismo estudio en 2002 demostró que Linux era un [100% más rápido y podía superar 4 veces más carga](#).
- [Linux tiene mejor rendimiento que Solaris y Windows 2000](#) (ambos software propietario), según un estudio de Sys Admin Magazine de julio de 2001 en el que se analizan alternativas para aplicaciones de alto rendimiento para redes.
- Netcraft mantiene una página donde lista los [50 webs que más tiempo han estado disponibles sin interrupción](#). El 29 de Enero de 2004, 47 de los 50 eran servidores web de software abierto.

Soporte

La problemática del soporte y el mantenimiento de los productos de software abierto es uno de los

argumentos típicamente utilizados en contra de esta tecnología. MITRE detecta esta cuestión como uno de los factores de riesgo a tener en cuenta cuando se considera la adopción de software abierto, y es un riesgo que se puede mitigar simplemente adoptando productos respaldados por comunidades u organizaciones significativamente sólidas (que, de hecho, es un criterio igualmente importante en el proceso de selección de un producto propietario).

En el ámbito del software abierto, es posible encontrar dos tipos de soporte:

- **Soporte tradicional de pago.** Existen numerosas empresas que ofrecen diferentes modalidades de servicios de soporte de pago sobre productos de software abierto, tal y como lo hacen las empresas que desarrollan software propietario con sus respectivos productos. Para el caso de Linux, por ejemplo, [IBM](#) y [Hewlett Packard](#) ofrecen programas de diferentes niveles de soporte sobre el producto.

Pero lo realmente destacable es que existe una infinidad de pequeños proveedores que igualmente ofrecen servicios de soporte de productos abiertos. El hecho de que el código fuente de los productos esté disponible y sea manipulable incentiva el que cualquier profesional o pequeña empresa pueda ofrecer servicios de soporte, mantenimiento y evolución sobre los diferentes productos, cosa que enlaza con las oportunidades de fomento del desarrollo mencionadas con anterioridad.

Esta idea la ilustra [Bob Young, presidente de Red Hat, refiriéndose al software abierto](#): [...] *cuando aparece un problema, es posible solucionarlo. Es como comprar un coche con un capó que puedes abrir, a diferencia del modelo tradicional de la industria del software, donde el capó está soldado. Abrir el capó no sólo significa que puedes arreglar tu coche, sino que puedes ir a cualquiera de los 10.000 talleres del Reino Unido para que te lo arreglen [...]*

En consecuencia, el hecho de promover la competencia entre empresas y profesionales para ofrecer servicios alternativos sobre los mismos productos, fomenta que se ofrezcan servicios de calidad a precios más competitivos, cosa que no se da con los productos propietarios, y de la que puede beneficiarse el resto de la economía.

- **Soporte informal de la comunidad** de usuarios y desarrolladores de los productos, a través de fóruns, listas de correo, etc. Aunque se trata de un tipo de soporte con el que los "tomadores de decisiones" de las organizaciones no acostumbran a sentirse cómodos, en la práctica se trata de un recurso muy valioso para las personas que, como técnicos dentro de las organizaciones, tienen un contacto directo con los productos. De hecho, [la comunidad de usuarios de Linux recibió en 1997 el premio otorgado por la revista Infoworld al mejor soporte técnico](#). Es decir, este tipo de soporte es una alternativa (o en cualquier caso, un importante complemento) que no existe en el caso del software propietario.

Una idea que se deriva de este análisis es que el software abierto ofrece a las organizaciones más alternativas de actuación que el software propietario. Si un producto propietario deja de tener soporte, la organización que lo utiliza no tiene otra alternativa que cambiar el producto, ya sea actualizando a una versión soportada o cambiando de producto. Si el producto es abierto, siempre existen otras alternativas.

4. Software abierto en el sector público

En octubre de 2002, un [informe encargado por la Unión Europea a la Universidad de Maastricht](#) concluye que las instituciones del sector público deberían migrar hacia soluciones de software abierto porque es más económico, más sencillo de gestionar, y acelera la competitividad dentro de la industria del software.

A continuación se recoge una serie de referencias de cómo diferentes administraciones públicas están reaccionando ante el fenómeno del software abierto:

Francia

La [edición de julio de 2002 de la revista Redherring](#) anuncia que el estado francés se prepara para debatir una ley que requerirá el uso de software abierto en las agencias gubernamentales siempre que sea posible, y obligará a que el código fuente de los productos propietarios adquiridos esté disponible para su inspección. En Francia, la [agencia gubernamental ATICA](#), creada en agosto de 2001, se encarga de promocionar el software abierto.

Reino Unido

En julio de 2002, el gobierno anuncia [medidas de apoyo al software abierto que afectarán ampliamente a los órganos de gobierno](#) central y de los gobiernos locales. El borrador de la resolución indica que *el software abierto es el inicio de un cambio fundamental en la industria del software, y el gobierno del Reino Unido debe de tomar consciencia de que no se trata de una burbuja de retórica.*

Alemania

En junio de 2002, el gobierno alemán anunció la [migración de sus sistemas estatales y federales a Linux](#), argumentando cuestiones como la fiabilidad del producto y el deseo de reducir su dependencia con Microsoft.

Noruega

El gobierno noruego [no renovó su contrato con Microsoft en favor de Linux](#) - rechazando con ello descuentos de hasta el 20% -, según publica vnunet.com en julio de 2002.

Finlandia

Junio 2002: un grupo de miembros del parlamento finlandés firma una resolución por tal de requerir que las agencias nacionales y locales migren sus sistemas de información a Linux, por razones de seguridad y fiabilidad. El [ministro finlandés de finanzas afirma que el cambio a Linux aportará beneficios económicos y ahorros sustanciales a la nación](#) (estimados en 26 millones de euros anuales), y afirma que *el software abierto y la independencia tecnológica impulsan el espíritu emprendedor y el desarrollo local.* Cabe notar que Finlandia tiene un PIB y una población similares a las de Cataluña.

Dinamarca

El 10 de octubre de 2002, el comité danés de tecnología publicó un informe que muestra un [ahorro potencial de unos 500 millones de euros en 4 años derivados del uso de software abierto en la Administración pública](#) danesa. En una prueba piloto en la municipalidad de Hanstholm, se demostró que los productos propietarios de ofimática habituales son sustituibles por productos abiertos.

Suecia

Según publica la revista sueca Ny Teknik, la Agencia Sueca para la Gestión Pública está [investigando el valor que podría aportar la adopción de Linux](#).

Extremadura, España

En abril de 2002, el gobierno extremeño lanzó una iniciativa liderada por el titular de ciencia y tecnología, Luis Millan Vázquez de Miguel, para [migrar todos los sistemas Windows utilizados en la Administración Pública a Linux](#), e incluso impulsar la adopción del producto en el sector privado y en los hogares extremeños. Se considera una medida económica para fomentar la tecnología en una región deprimida.

China

El gobierno chino ha otorgado a Red Flag (empresa china que distribuye una versión adaptada de Linux) un contrato para [implantar el sistema operativo abierto en servidores del sector público chino](#).

Perú

Se está debatiendo un proyecto de [ley para requerir que los organismos de la Administración Pública utilicen exclusivamente software abierto](#).

Taiwan

En julio de 2002 se anuncia el [impulso por parte del gobierno taiwanés de la adopción y desarrollo de software abierto](#), del cual espera obtener ahorros de hasta 300 millones de dólares USA en pago de licencias a Microsoft.

Venezuela

En agosto de 2002 se anuncia que [el gobierno venezolano usará software propietario sólo cuando no sea posible el uso de software abierto](#). Se argumenta que sólo el 5% de los presupuestos en software actuales acaba en manos de programadores venezolanos, yendo a parar el 95% restante al extranjero.

Israel

En octubre de 2002, diversos medios israelíes anuncian la inminente aparición de una propuesta de ley para [instar a las agencias e instituciones gubernamentales a adquirir sólo](#)

[productos de software abierto](#). La medida pretende incentivar el consumo de software abierto y así reducir el precio de mercado de los ordenadores personales.

Pakistán

El país ha creado diversas agencias con el objetivo de [promocionar la utilización de Linux](#), entre otros motivos para reducir la piratería existente. También esperan beneficiarse de importantes ahorros (por ejemplo, se instalarán unos 50.000 ordenadores de bajo coste en escuelas y universidades por un valor unitario de unos 100 dólares) y fomentar el sector de la tecnología.

Corea

El gobierno coreano pretende [sustituir el 23% de su base de sistemas Microsoft por Linux](#), y así obtener ahorros de un 80%.

Otros países donde se están llevando a cabo iniciativas para la adopción de software abierto incluyen Malasia, Sudáfrica, Holanda, Brasil o México, por ejemplo.

Finalmente, se muestran algunos ejemplos relevantes adicionales de la aplicación de software abierto en el sector público:

- El 31 de octubre de 2002 se anuncia que la Comisión Europea ha contratado un proyecto de 5 meses y unos 250.000 euros a la consultora británica Netproject, para estudiar cómo [migrar progresivamente los sistemas existentes a Linux](#), dentro del ámbito del estado alemán de Mecklenburg-Vorpommern.
- IBM anunció el 30 de abril de 2002 en una feria celebrada en Tokio, que ha suministrado sus [sistemas Linux a agencias militares y de inteligencia de EEUU, Canadá, Alemania, Francia, Inglaterra, España, China y Singapur](#). Por su parte, el departamento de energía de EEUU adquirió de Hewlett Packard un ordenador considerado [la instalación más poderosa de Linux del mundo](#), por valor de 24,5 millones de dólares USA.
- Portland, EEUU. Una distribución de Linux especialmente diseñada para configurar laboratorios de ordenadores se ha instalado con éxito en numerosas escuelas públicas del área de Portland. Una de las principales ventajas: permitir reducir los presupuestos que las escuelas destinan a software y hardware. Otros ejemplos de [utilización de software abierto con éxito dentro del sector de la educación](#) incluyen a países como Ecuador, Canadá, el Reino Unido, Bélgica, México, Australia, Grecia, etc.

Apéndice

Extraído de la Ley Orgánica 15/1999, de 31 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal (LOPD):

Artículo 4. Calidad de los datos - Párrafo 6º

Los datos de carácter personal serán almacenados de forma que permitan el ejercicio del derecho de acceso, salvo que sean legalmente cancelados.

Artículo 9. Seguridad de los datos - Párrafo 1º

El responsable del fichero, y, en su caso, el encargado del tratamiento, deberán adoptar las medidas de índole técnica y organizativas necesarias que garanticen la seguridad de los datos de carácter personal y eviten su alteración, pérdida, tratamiento o acceso no autorizado, habida cuenta del estado de la tecnología, la naturaleza de los datos almacenados y los riesgos a que están expuestos, ya provengan de la acción humana o del medio físico o natural.

Artículo 13. Impugnación de valoraciones - Párrafo 3º

En este caso, el afectado tendrá derecho a obtener información del responsable del fichero sobre los criterios de valoración y el programa utilizados en el tratamiento que sirvió para adoptar la decisión en que consistió el acto.

Artículo 15. Derecho de acceso - Párrafo 1º

El interesado tendrá derecho a solicitar y obtener gratuitamente información de sus datos de carácter personal sometidos a tratamiento, el origen de dichos datos así como las comunicaciones realizadas o que se preven hacer de los mismos.

Artículo 37. Funciones - Párrafo 1º

Son funciones de la Agencia de Protección de Datos:

- a) Velar por el cumplimiento de la legislación sobre protección de datos y controlar su aplicación, en especial en lo relativo a los derechos de información, acceso, rectificación, oposición y cancelación de datos.*
- b) Emitir las autorizaciones previstas en la Ley o en sus disposiciones reglamentarias.*
- c) Dictar, en su caso y sin perjuicio de las competencias de otros órganos, las instrucciones precisas para adecuar los tratamientos a los principios de la presente Ley. [...]*

Artículo 41. Órganos correspondientes de las Comunidades Autónomas - Párrafo 1º

Las funciones de la Agencia de Protección de Datos reguladas en el artículo 37, a excepción de las mencionadas en los apartados j), k) y l), y en los apartados f) y g) en lo que se refiere a las transferencias internacionales de datos, así como en los artículos 46 y 49, en relación con sus específicas competencias serán ejercidas, cuando afecten a ficheros de datos de carácter personal creados o gestionados por las Comunidades Autónomas y por la Administración local de su ámbito territorial, por los órganos correspondientes de cada Comunidad, que tendrán la consideración de autoridades de control, a los que garantizarán plena independencia y objetividad en el ejercicio de su cometido.

[EstIEEE] Does open source improve system security? (IEEE Software septiembre/octubre 2001)

[MacEco]

- [Free Software / Open source: Information Society Opportunities for Europe?](#)
- [Study into the use of Open Source Software in the Public Sector, An IDA Study - junio 2001](#)

[ForOpn] "Open source cracks the code", Carl D. Howe - Forrester - agosto 2000

[Glosario](#) | [Contacte con nosotros](#)
Córcega, 299 sobreático - 08008 Barcelona. CIF: B-62.337.894
Tel. 93 238 67 13 (de lunes a viernes de 9 a 14 horas y de 16 a 19 horas)
[Aviso legal](#) | © 2004, evolucy Technology Consulting S.L.L.