

## Software de código fuente abierto: opciones estratégicas para gobiernos de países en vías de desarrollo

Francisco J. Proenza\*

[www.e-ForAll.org](http://www.e-ForAll.org)

### Introducción

Los programas informáticos están sujetos a economías de redes. El valor de las aplicaciones aumenta rápidamente a medida que crece el número de usuarios. Emergen mercados en los que una única empresa líder alcanza una predominancia abrumadora. Los consumidores pasan a depender de una sola tecnología que todos utilizan como consecuencia del alto costo de cambiar y aprender a usar productos alternativos [Shapiro y Varian 1999].

El papel del gobierno es promover la competencia en todos los mercados y aumentar el valor o beneficio percibido por los consumidores. Con frecuencia el software del proveedor líder agrupa características que aumentan la dependencia de los consumidores y frustran los esfuerzos de competidores. Los entes reguladores han buscado equilibrar el campo de juego, por ejemplo, imponiendo multas al comportamiento anticompetitivo y requiriendo que se comparta información técnica, de manera que las aplicaciones de los competidores se puedan usar más fácilmente en sistemas operativos del proveedor líder (*Economides* [2001], *Wall Street Journal* [2004, 2005], Comisión Europea [2004]).

Como sucede con frecuencia, no ha sido el esfuerzo de los entes reguladores sino más bien el desarrollo de la tecnología y la innovación en el *know how* y en los modelos de negocio de producción de software lo que poco a poco ha comenzado a socavar el control del proveedor líder sobre el mercado.<sup>1</sup>

Los efectos de red y el aislamiento tecnológico son mayores cuando existe una inversión previa substancial en tecnología propietaria. Este no es el caso de la mayoría de los países en vías de desarrollo, donde la informatización y el desarrollo del gobierno electrónico recién comienzan. La readaptación y otros costos de transición, inevitables al pasar de una tecnología propietaria a una de código abierto, son mucho más altos en los Estados Unidos, Australia, Suecia o Corea, donde hay más de 50 computadoras por cada 100 habitantes, que en la mayoría de los países en vías de desarrollo. En América Latina, por ejemplo, sólo Costa Rica, Chile y Uruguay alcanzan más de 10 computadoras por cada 100 habitantes. En esos países que tienen un grado de informatización baja, la adopción de un programa nacional de software de código fuente abierto puede evitar la dependencia tecnológica (*lock-in*) mediante un uso selectivo, rentable y prudente del software de código fuente abierto.

---

Francisco J. Proenza es economista del Centro de Inversión de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Las opiniones expresadas en este artículo pertenecen al autor y no pretenden representar las opiniones de la FAO. El autor agradece a Chat Garcia Ramilo, Rolf Grau, Guillermo Montero, Francisco Pérez-Trejo, Raúl Román, Sergio Iván Salas y Klaus Stoll los valiosos comentarios que realizaron de versiones previas. Así mismo, se agradece la labor realizada por el equipo de colaboradores del Nodo Traducciones de la "Asociación Argentina de Teletrabajo" : Revisión, Traductor Horacio Dal Dosso; Traducción, Cecilia V. Amantea, Marina Vanesa Recalde. [www.aat-ar.org](http://www.aat-ar.org)

Tabla 1. Indicadores de computadoras y de gobierno electrónico:  
América Latina y el Caribe y países seleccionados

	Población 000 000 (2003)	PIB per cápita (US\$ 2002)	N.º de PC por cada 100 habitantes (2003 )	Ranking 2004 de Presencia en la Red
<b>América del Sur</b>				
Argentina	37,0	11.180	8,2	22
Bolivia	8,4	935	2,3	84
Brasil	176,0	2.603	7,5	24
Chile	14,7	4.413	11,9	6
Colombia	43,8	1.874	4,9	23
Ecuador	13,0	1.076	3,2	88
Paraguay	5,9	967	3,5	139
Guyana	0,9	828	2,7	104
Perú	27,4	2.214	4,3	42
Surinam	0,5	1.860	4,6	163
Uruguay	3,4	3.640	11,0	48
Venezuela	25,7	5.105	6,1	41
<b>América Central y México</b>				
Costa Rica	4,2	4.064	21,8	114
El Salvador	6,5	2.203	3,3	56
Guatemala	12,3	1.939	1,4	72
Honduras	6,9	980	1,5	87
México	103,4	6.252	8,3	11
Nicaragua	5,5	470	2,9	80
Panamá	3,1	3.812	3,8	40
<b>Caribe</b>				
Bahamas	0,3	15.442	n.d.	75
Barbados	0,3	9.500	10,4	107
Belice	0,30	3.128	12,7	99
Cuba	11,3	1.518	2,4	144
Rep. Dominicana	7,8	2.586	n.d.	64
Granada	0,1	4.348	13,2	169
Haití	8,3	380	n.d.	n.d.
Jamaica	2,6	3.206	5,4	52
Saint Lucia	0,2	4.201	15,0	69
St. Vincent	0,1	3.028	12,0	69
Trinidad y Tobago	1,3	7.166	8,0	68
<b>Otros países</b>				
Australia	19,9	20.230	60,2	8
Canadá	31,7	23.417	48,7	7
Corea (Rep.)	48,4	10.014	55,8	4
Estonia	1,3	4.732	44,0	17
Irlanda	4,0	31.041	42,1	21
Alemania	82,5	24.122	48,5	10
EE. UU.	292,3	36.223	66,0	1
Reino Unido	58,1	26.369	40,6	2
Suecia	9,0	26.864	62,1	13

Indicadores de Telecomunicaciones de UIT (<http://www.itu.int/ITU-D/ict/>)

El ranking de presencia en la red corresponde a datos de la [ONU 2004] y comprende un total de 170 países.

Estudios analíticos han confirmado la fiabilidad del código abierto como plataformas tecnológicas prácticas apoyadas en modelos empresariales viables (*Varian and Shapiro* [2003], *Lemer and Tirole* [2004]). Existen muchas razones por las que la gente y las empresas contribuyen al desarrollo del código abierto. La participación de las grandes empresas competidoras directas del proveedor líder de software propietario (p. ej., Sun Microsystems, IBM, Novell) ha proporcionado los recursos de coordinación e inversión necesarios para brindar la seguridad a los consumidores de que las aplicaciones corrientes creadas con código abierto sean fiables, sostenibles y que su uso sea compatible con diversos sistemas operativos. Esas empresas se han beneficiado de un modelo de negocios que las presenta como solidarias con la comunidad de creadores de software de código abierto (una potente fórmula publicitaria), y que les permite vender servicios de adiestramiento o apoyo técnico o versiones propietarias del software.<sup>2</sup>

Algunos gobiernos se encuentran realizando migraciones de propósito general a gran escala, y optan por el software de código abierto en lugar del propietario. En España, la pequeña Municipalidad de Extremadura fue quizás la que dio el primer paso [Cobo 2004], y ciudades como Bergen [Znet 2004], Barcelona [InformaticaPublica 2004] y Munich (Libbenga [2004], Delio [2004]) han procedido a hacer lo mismo. París consideró el cambio (Lettice [2004]), pero debido a su fuerte dependencia del software propietario, optó por una transición gradual al código abierto [IDABC 2004]. Después de recomendar durante varios años el uso de los sistemas de código abierto en las computadoras usadas por la administración pública, parece que el gobierno del Brasil está a punto de promulgar un decreto presidencial que obligaría a los 22 ministerios federales a utilizar sistemas operativos de código abierto (Linux y FreeBSD) en todas sus computadoras. (*Business News Americas* [2005]).

A medida que avanza el cambio hacia el código abierto, los costos subyacentes, los riesgos legales<sup>3</sup> y los requerimientos de capacitación de los recursos humanos se entienden mejor. Los organismos gubernamentales parecen cada vez más juiciosos y selectivos a la hora de utilizar soluciones de código abierto, y le prestan especial atención a los costos y beneficios involucrados (Becta [2005], Blitz [2005], Blitz y Waters [2005b]).

### Desafíos según el tipo de aplicación

Las decisiones de los gobiernos en lo que respecta al software se pueden categorizar en tres grupos principales:

- i. portales de gobierno electrónico y de prestación de servicios públicos;
- ii. aplicaciones de oficina (procesador de palabra, hojas de cálculo, presentación);  
y
- iii. software para el trabajo en red y la colaboración en línea.

Es necesario hacer una distinción según los requerimientos de los usuarios. Los sistemas de código abierto más exitosos —Perl, Linux, Apache, PHP— son utilizados principalmente por los especialistas en tecnología de la información, quienes valoran la opción de realizar cambios en el código para satisfacer necesidades particulares que se presentan sobre la marcha (*Evans y Reddy* [2002], *Franke y von Hippel* [2002]). Muchas de las aplicaciones de gobierno electrónico entran dentro de esta categoría: la posibilidad de modificar el código es valiosa para los organismos públicos que crean sus propias aplicaciones de servicios en línea. Esto le puede permitir a un organismo compartir el código y coordinar las creaciones con otros organismos, sin tener que reinventar la rueda o sin tener que pagar considerables derechos de propiedad.<sup>4</sup>

En cambio, la mayor parte del mercado de las aplicaciones de escritorio, conocidas como aplicaciones de oficina (planillas de cálculo, procesadores de textos, presentaciones, publicaciones), está compuesto por personas interesadas en un uso fácil de las características básicas de las aplicaciones. La posibilidad técnica de alterar el código es, para la gran mayoría, irrelevante. Los costos de cambiarse de una plataforma tecnológica a otra son altos para este tipo de usuarios.

El software para el trabajo en red y de colaboración en línea pertenece a una clase aparte. Este tipo de software es importante en los países en vías de desarrollo, ya que mediante la interacción entre las personas y las comunidades que comparten intereses afines es que se hará realidad el verdadero beneficio de las computadoras y de Internet. La mayoría de los miembros de la comunidad no son usuarios expertos. Ellos hacen uso de listas de correo e interactúan con otras personas para alcanzar objetivos sociales y económicos, y dejan en manos de los administradores o *webmasters* el manejo del software. Los costos de cambiar de tecnología no son una preocupación primordial de los miembros de la comunidad. Sin embargo, la disponibilidad de un sistema que satisfaga las necesidades de distintos países y los requerimientos de diversos idiomas (ñ, ç, acentos y caracteres especiales requeridos por idiomas asiáticos, tales como Tamil y Sinhala), y que se pueda actualizar continuamente a bajo costo, sí debe ser una preocupación de los gobiernos y de los organismos públicos internacionales.

### **Sistemas de gobierno electrónico**

La intervención pública a favor de desarrollos de gobierno electrónico mediante el uso de software de código fuente abierto es justificable en términos de su rol de promotor del bienestar social [Comino y Manenti 2003]. Internet es el principal ejemplo de un bien público creado bajo el auspicio del Gobierno (en este caso de los EE. UU.), y que el público en general puede utilizar en forma gratuita. El Lenguaje de Marcado de Hipertexto (HTML) es un ejemplo de una aplicación de software exitosa, disponible para el dominio público y que es continuamente actualizado por un grupo de trabajo integrado por empresas, grupos de investigación, organizaciones sin fines de lucro y organismos gubernamentales.

El movimiento de código abierto ha promovido licencias "virales" que desalientan la innovación al evitar que desarrollos subsiguientes aprovechen el desarrollo original y perciban ganancias. Los programas informáticos creados según la licencia GPL (Licencia General Pública), por ejemplo, requieren que todas las futuras modificaciones realizadas sobre el software original se distribuyan en forma gratuita con acceso completo al código.

En la práctica no hay motivo para que los gobiernos tengan necesariamente que seguir un régimen de licencias restrictivo para sus desarrollos de software. Hay licencias que les permitirían poner a disponibilidad del público, en forma gratuita, los desarrollos realizados con su auspicio, pero que les permitiría a las empresas privadas utilizar esos desarrollos, o bien procediendo con el desarrollo del software manteniendo el código fuente abierto, o, alternativamente, vendiendo las modificaciones posteriores que realicen bajo un régimen de software propietario. (Schmitz y Castiaux [2002], Hahn [2002]).<sup>5</sup>

- R1** Todo software desarrollado bajo el auspicio del gobierno en los países en vías de desarrollo, deberá considerar su realización en base a código abierto, en particular, si estas creaciones son potencialmente útiles para otros miembros de la sociedad u otras dependencias del gobierno. Con posterioridad, estas creaciones deberán estar disponibles para el uso de otras personas (p. ej., a través de un depósito en línea donde se comparta el código del software<sup>6</sup>), bajo una licencia que permita la realización de modificaciones y la futura explotación comercial de desarrollos subsiguientes.

El uso del código abierto no debe ser una propuesta del tipo «o todo o nada».<sup>7</sup> No siempre es posible poner en práctica un cambio completo en lo que respecta a la tecnología de software. Sin embargo, es posible lograr ahorros significativos compartiendo ciertas aplicaciones de código abierto. En los Estados Unidos, los estados de Massachusetts, Rhode Island, Pensilvania, Utah, Kansas, Missouri, West Virginia, y las ciudades de Gloucester (MA) y Newport News (VA), han formado un Depósito Colaborativo del Gobierno de Código Abierto que les permite a los organismos gubernamentales compartir el código abierto del software ([GOCC 2004], Kriss [2004]). Las municipalidades de Extremadura y Barcelona, en España, y la de Puerto Alegre, en el Brasil, han establecido una red similar para intercambiar experiencias y modificaciones en el software [Porto Alegre 2004]. Se ha propuesto una iniciativa similar para la Unión Europea [Schmitz y Castiaux 2002].

Los esfuerzos de gobierno electrónico a veces han tenido como resultado la creación de bases de datos que no interactúan con otros sistemas. Se dan sistemas diferentes en distintos organismos que se desactualizan con rapidez, y hay una tendencia general a utilizar software propietario que no admite el intercambio fácil de información con otros sistemas. Lograr la interconexión en esos casos puede significar costos muy altos de readecuación y ajuste en los sistemas.

El Reino Unido ha adoptado una política flexible de código abierto, desarrollada a través de un proceso de consulta pública [Oficina del Gabinete 2004].<sup>8</sup> También ha adoptado un marco de interoperabilidad de gobierno electrónico que todas las dependencias del Estado deben cumplir. El modelo propuesto establece que los organismos gubernamentales deben utilizar códigos abiertos, p. ej., XML [Oficina del Gabinete 2005]. No se excluye al software propietario siempre que cumpla con las reglas de interoperabilidad prescritas.<sup>9</sup> Asimismo, el marco de interoperabilidad de Brasil (*e-ping*), contempla la necesidad ocasional de tener que recurrir al software propietario, pero principalmente prevé soluciones de código abierto [*Gobierno de Brasil* 2004].

- R2** Se recomienda la formación de Grupos Nacionales para las aplicaciones de código abierto y la interoperabilidad en las aplicaciones de gobierno electrónico, para lo que se debe reunir a las principales autoridades de TI de los ministerios y organismos públicos que planifican los sistemas. La primera tarea a abordar es la preparación de una guía para la creación y el uso de aplicaciones interoperables de bajo costo que se puedan compartir entre los organismos públicos.

### **Aplicaciones de escritorio**

Desde 2001, la ciudad de San Pablo (Brasil) ha implementado un programa de telecentros bajo un entorno de código abierto, que incluye un sistema operativo (Linux) y aplicaciones de escritorio (<http://www.telecentros.sp.gov.br/>). La ciudad auspicia 110 telecentros ubicados en las áreas más marginadas de la municipalidad, y ha logrado demostrar que los usuarios inexpertos pueden desempeñarse bien en un entorno de código abierto. Luego de haber realizado una prueba inicial con ambos sistemas instalados simultáneamente, la ciudad decidió instalar en forma exclusiva el sistema operativo de código abierto Linux en todas las computadoras de los telecentros. Ésta fue

una decisión decisiva y estratégica, cuyo objetivo era evitar que los nuevos usuarios fueran cautivados por la tecnología dominante. El programa de San Pablo ha servido de modelo para el programa de 3.200 telecentros que actualmente se está implementando en todo el país. A mediados del 2005, el Brasil también lanzará un nuevo programa, PC-Conectado, que pondrá a disposición del público una computadora personal (Procesador de 1.5 Ghz; Disco Rígido de 40 GB; RAM de 128 MB; Monitor CRT 15") por un monto inferior a US\$ 600 por unidad; todo equipado exclusivamente con software código abierto (Serpro [2005]). Esta posición del gobierno brasileño de migración prácticamente total a software código abierto en iniciativas de gobierno encuentra su justificación en gran parte en una industria nacional basada en modelos de negocio de código abierto actualmente importante y con enorme potencial de crecimiento (Softex [2005]).

La dependencia tecnológica (*technology lock-in*) asociado con las aplicaciones de escritorio se inició en los países de mayores ingresos cuando la industria del software estaba apenas comenzando. Desde entonces, los sistemas de escritorio han logrado un alto desarrollo en lo que respecta a la funcionalidad e interoperabilidad. Hoy día muchas empresas se resisten al traspaso a versiones más recientes de software propietario costoso que solo presentan pequeñas mejorías en su funcionamiento, o lo demoran. Esto es especialmente cierto en relación a las aplicaciones de oficina (planillas de cálculo, procesadores de texto, presentaciones y publicaciones de escritorio), para las que existen buenas opciones que se pueden obtener en forma gratuita, así como productos alternativos no muy costosos.

El paquete de programas de código abierto líder para oficinas OpenOffice.org ([www.openoffice.org](http://www.openoffice.org)) se puede descargar sin costo alguno. Tiene una gran variedad de atributos y, lo que es muy significativo, está disponible para instalarse en los principales sistemas operativos; es decir, Windows, Macintosh, Solaris, Linux, y FreeBSD. La interfaz de la nueva versión de OpenOffice.org (Beta 2.0) es prácticamente la misma que la del proveedor dominante de software propietario (Naq [2005]). OpenOffice está además disponible en más de 70 idiomas (<http://l10n.openoffice.org/languages.html>), lo cual ha sido posible en gran parte gracias al libre acceso al código.

El hecho de que OpenOffice se encuentre disponible en las plataformas de los sistemas operativos comunes, significa que **la decisión sobre cambiar o no a OpenOffice puede hacerse independientemente de la decisión sobre el tipo de sistema operativo a usar**. Esto es muy importante para los gobiernos que estén considerando migraciones al código abierto. Actualmente aún la oferta de aplicaciones para Windows es superior que para Linux, y los problemas de compatibilidad son más serios entre diferentes sistemas operativos. Para los usuarios principiantes de países en vías de desarrollo que sólo necesitan redactar cartas, escribir correos electrónicos, y trabajar en planillas de cálculo, la funcionalidad básica de las aplicaciones de oficina de código abierto (disponibles a cero o bajo costo) es, por lo general, suficiente, y ahora no es indispensable que aprendan a operar en una plataforma totalmente diferente a la que se usa comúnmente.

Los programas piratas han sido y continúan siendo muy comunes en los países en vías de desarrollo (ver tabla 2). Las aplicaciones de escritorio básicas constituyen la mayor parte del software pirata. Resulta poco viable y es políticamente insostenible vigilar a los pequeños comerciantes, a los operadores de los cibercafés y a los usuarios de bajos recursos que utilizan software pirata.<sup>10</sup> Los gobiernos se ven forzados, de forma inevitable, a hacer la vista gorda, lo cual conlleva a una actitud relajada por parte de la ciudadanía en lo que respecta a los derechos de propiedad intelectual. Esto va en contra de las obligaciones comerciales internacionales de los países, y termina afectando las industrias locales emergentes de software propietario.

Tabla 2. Tasa de piratería en América Latina y en el mundo – 2004

Tasa de piratería en América Latina					
País	Tasa de piratería %	País	Tasa de piratería %		Tasa de piratería %
Argentina	75	Ecuador	70	Panamá	70
Bolivia	80	El Salvador	80	Paraguay	83
Brasil	64	Guatemala	78	Perú	73
Chile	64	Honduras	75	Rep. Dominicana	77
Colombia	55	México	65	Uruguay	71
Costa Rica	67	Nicaragua	80	Venezuela	79
Tasa de piratería por Región					
Región	%				
	2004	2003			
Asia-Pacífico	53	53			
Unión Europea	35	37			
Resto de Europa	61	61			
América Latina	66	63			
Medio Oriente/África	58	56			
EE. UU./Canadá	22	23			
<b>Todas las regiones</b>	<b>35</b>	<b>36</b>			

**Tasa de piratería:** Es la cantidad de unidades de software pirata dividida por la cantidad total de unidades en uso.

*Fuente:* BSA-IDC [2005]

Si los gobiernos fomentaran entre los ciudadanos el uso de un software alternativo de aplicaciones de escritorio de bajo costo para la oficina, mediante su amplia utilización por parte del mismo gobierno en sus oficinas y proyectos, ya la excusa del alto costo del software no sería convincente. Los costos políticos y reales de controlar las violaciones a los derechos de propiedad intelectual serían menores y, por ende, el control se podría implementar en forma más estricta y efectiva al centrarse en menos infractores.

- R3** La mayoría de la gente no necesita paquetes de programas para oficina complejos. Las aplicaciones de escritorio de bajo costo y gratuitas que existen (por ejemplo, OpenOffice.org) son lo suficientemente seguras como para que se las adopte en todo el país, lo que podría implicar ahorros importantes **sin tener que cambiar el sistema operativo**. Los programas de telecentros patrocinados por el gobierno, y los funcionarios públicos a cargo de programas de informatización escolar o de la renovación de aplicaciones de software en las agencias del gobierno, deberían darle la mayor consideración a efectuar una migración generalizada de **aplicaciones de oficina** hacia un software de código abierto o de bajo costo.

- R4** La decisión de migrar los programas gubernamentales que utilizan las TIC para fomentar el desarrollo a **sistemas operativos** de código abierto es más compleja. Se podría justificar en el contexto de un país en vías de desarrollo siempre que se cumplan las siguientes condiciones:
- i. que este tipo de migración cuente con una cantidad de computadoras suficiente para generar ahorros significativos por efectos de red<sup>11</sup>; y
  - ii. que el país tenga el potencial para desarrollar una industria de software nacional innovadora considerable.
- R5** Por lo general, las ofertas aparentemente generosas de provisión de software a algunos centros patrocinados por el gobierno o a iniciativas de informatización escolar no incluyen a la gran cantidad de propietarios de pequeños cibercafés y usuarios de computadoras de bajos ingresos. Quienes toman las decisiones en el gobierno deberían rechazar estas ofertas. Las mismas forman parte de un esfuerzo concertado del vendedor predominante para retener el control del mercado,<sup>12</sup> y tienden a encubrir los altos riesgos de que la provisión gratuita y temporal de aplicaciones de escritorio dominantes a nuevos usuarios termine por encerrar al país en una espiral de software propietario caro del cual le costará cada vez más liberarse.
- R6** Los gobiernos de los países en vías de desarrollo deberían respaldar iniciativas de cooperación internacional, que tengan representación de académicos y representantes de la sociedad civil de los países subdesarrollados, y que se ocupen de fijar normas para los sistemas operativos y aplicaciones de código abierto, como una forma de asegurar que se cumplan los requisitos particulares de lenguaje de los países participantes, y que a la vez fomenten las capacidades de desarrollo de software de los países.

## Redes comunitarias

Las aplicaciones que permiten establecer listas de correo, páginas web y promover el intercambio de recursos son herramientas muy valiosas que facultan a las comunidades afines y promueven la colaboración en línea (Oksa y Turunen [2000], p. 7).

Existen opciones de software propietario muy buenas (por ejemplo, First Class, Lyris), algunas de las cuales son muy especializadas (por ejemplo, el *Blackboard Content System* que sirve para la administración de contenidos). También existen servidores de código abierto (PHPList), programas para crear páginas web (Postnuke) y herramientas de colaboración en línea (por ejemplo, <http://wikipedia.sourceforge.net/>; <http://www.kolabora.com/>; *Basic Support for Cooperative Work* (Soporte básico para el trabajo cooperativo) <http://bscw.fit.fraunhofer.de/>). La funcionalidad de los servidores en línea existentes, como lo son Yahoo Groups (<http://groups.yahoo.com/>) y Dgroups ([www.dgroups.org](http://www.dgroups.org)), es limitada pero presta un valioso servicio en forma gratuita.

Lo que parece faltar es disponer de un sistema integrado de bajo costo y accesible, que se pueda traducir fácilmente a los idiomas locales y que esté desarrollado de manera tal de facilitar el intercambio de información y la creación sencilla de páginas web por parte de grupos comunitarios de países en vías de desarrollo. Un sistema de este tipo debería tener las siguientes características:

- Ser de código abierto y tener un régimen de licencia no restrictivo.
- Permitir el uso de fuentes especiales (como, por ejemplo, Sinhala, Tamil), así como también las fuentes estándar para permitir que los usuarios puedan utilizar una variedad de idiomas diferentes.

- Permitir a las distintas instituciones (grupos comunitarios, escuelas, pequeñas empresas) utilizarlo para crear su propio Portal *shell* con el nombre de su institución y su logotipo.
- Ser fácil de usar y que puedan manejarlo directamente los grupos de usuarios individuales en forma independiente, sin requerir la intervención de ninguna institución externa.
- Tener una sección separada para que los miembros del grupo registrados puedan mantener charlas simultáneas mediante una interfaz de página web dentro del sistema.

**R7** Sería importante que los gobiernos y donantes contribuyan y respalden el diseño y la implementación de un portal comunitario y un software de aplicaciones para el trabajo en red (*Networking Software*) de código fuente abierto.<sup>13</sup>

### Observaciones finales

En muchos países en vías de desarrollo es inminente una expansión rápida de las aplicaciones de gobierno electrónico. Ello representa una oportunidad singular para expandir los sistemas rápidamente y evitando duplicaciones y la dependencia tecnológica de los servicios de gobierno electrónico del país de tecnologías propietarias costosas. Es una oportunidad que debe ser aprovechada y planificada.

Muchas de las personas que utilizan computadoras en los países en vías de desarrollo dominan el inglés y utilizan software propietario. Pero la realidad, que no siempre es apreciada, es que estas personas representan tan sólo una muy pequeña parte de la población de esos países (Tabla 1). Para esas pocas personas con buenos ingresos que utilizan computadoras, los costos de cambiar el software son altos, no obstante que esos costos son por lo general insignificantes en comparación con la población total y el número total potencial de usuarios de los países. Aún así, las opiniones de estas personas tienen un gran peso, porque es entre ellos que se encuentran los funcionarios de gobierno que toman las decisiones sobre que tipo de aplicaciones que usa la administración pública y los programas patrocinados por el gobierno.

**No tiene sentido que una dependencia en software propietario en aplicaciones de escritorio sea impuesta por sobre la gran mayoría de la población, que no es de habla inglesa, que no tiene interés comercial ni conoce la tecnología dominante, cuyos ingresos son limitados y que en última instancia son los que pagarán el costo de la decisión, por el mero hecho de que la dirigencia política adopte una plataforma de software propietaria costosa, ya sea por diseño (por que les resulta conveniente a ellos, o a sus relaciones con la empresa dominante) o por defecto (por que no se han tomado el trabajo de sobrepesar las implicancias de sus decisiones).**

En última instancia, la decisión sobre el tipo de software que implemente una entidad del gobierno debe estar basada en un análisis sobrio de las consecuencias económicas y sociales. Esta decisión debe ser **neutra desde el punto de vista tecnológico**, tal como lo sostienen el productor líder de software propietario y la Alianza del sector del software (*Business Software Alliance*) [2004]. Pero la misma también debe tener en cuenta los costos y beneficios futuros y por tanto debe tratar de **evitar una costosa dependencia tecnológica en software propietario.**

## Notas

1. Algo similar sucede con las telecomunicaciones, otra industria sujeta a fuertes economías de red. El advenimiento de las tecnologías inalámbricas y la telefonía de voz sobre IP (protocolo de Internet) han sido mucho más efectivas para promover la competencia que los esfuerzos de los entes reguladores por inducir a las empresas dominantes a desagregar y compartir elementos de sus redes de infraestructura. [Hazlett 2005].
2. Por ejemplo, Star Office es un producto propietario de Sun Microsystems, que consiste en una versión mejorada de OpenOffice ([www.sun.com/software/star/openoffice/](http://www.sun.com/software/star/openoffice/)).
3. La ciudad de Munich ha suspendido sus planes de migración a un sistema de código abierto, y espera una revisión en trámite acerca de su posible responsabilidad por infracciones de patentes, en su mayoría relacionadas con Linux [Wildstorm 2004]. Para mayor información sobre los riesgos de infracciones de patentes con respecto a Linux ver OSRM [2004], Moglen [2003].
4. Para ver un análisis más amplio del uso del software de código abierto y los atributos del sistema, remítase a Wheeler [2004].
5. La licencia BDS es sólo un ejemplo de muchas. Una fuente útil sobre licencias es el conjunto de herramientas jurídicas del estado de Massachusetts y el cuadro de referencia rápida —*Quick Reference Chart*— que se encuentra en: [www.mass.gov/itd/legal/index.htm](http://www.mass.gov/itd/legal/index.htm).
6. Es común el intercambio de código abierto por medios virtuales. Remítase, por ejemplo, al Portal de software gratuito de la UNESCO ([http://www.unesco.org/cgi-bin/webworld/portal\\_freesoftware/cgi/page.cgi?g=software/index.shtml&d=1](http://www.unesco.org/cgi-bin/webworld/portal_freesoftware/cgi/page.cgi?g=software/index.shtml&d=1)), y a la página web de Sistemas de administración de contenidos de código abierto: <http://opensourcecms.com/>. También pueden consultarse recursos adicionales en: [www.itrainonline.org/itrainonline/english/opensource.shtml](http://www.itrainonline.org/itrainonline/english/opensource.shtml)
7. Dravis [2003] y [2004] documenta la utilización de sistemas de código abierto por parte de grandes organizaciones públicas y privadas. También se puede consultar Dedrick y West [2004].
8. «Las decisiones clave de esta política son las siguientes:
  - El gobierno del Reino Unido tendrá en cuenta tanto las soluciones de software de código abierto como las patentadas para las compras de TI. Los contratos se adjudicarán sobre la base del valor obtenido por dinero gastado.
  - El gobierno del Reino Unido utilizará únicamente productos para efectos de interoperabilidad que se ajusten a las normas y especificaciones abiertas en todos los desarrollos futuros de TI.
  - El gobierno del Reino Unido procurará evitar la dependencia tecnológica (*technological lock-in*) en productos y servicios propietarios de TI.
  - El gobierno del Reino Unido tomará en consideración la adquisición de los plenos derechos sobre códigos de software o sobre software hecho a pedido o a partir de software COTS (*Commercial Off The Shelf*), siempre que ello permita obtener el mejor valor por dinero gastado.
  - Los proyectos financiados con recursos públicos cuyo objeto sea fabricar productos de software, deberán especificar desde el inicio la ruta de explotación que se propone seguir. Al concluir el proyecto, el software será empleado ya sea comercialmente, dentro de una comunidad académica o como software de código fuente abierto. »

Oficina del Gabinete [2004], página 4.

9. «Muchos productos propietarios no son interoperables a propósito, ya que la interoperabilidad favorece la independencia de los clientes y la posibilidad de poder seleccionar entre distintos proveedores» (Rosenberg [2002]).

10. En los países en vías de desarrollo, los lugares de venta de software pirateado no son secreto para la ciudadanía ni para las autoridades.

“Wilson, es el “Sillicon Valley” peruano, y significa la convergencia entre mundo informal y el mundo informático. Wilson es el lugar donde se ofrece toda clase de hardware y software, además de servicios de información de toda clase. Todo esto dentro de los parámetros de la economía informal y sumergida. Allí encontramos los últimos modelos de partes y accesorios para computadoras (hardware), así como programas (software), al igual que servicios anexos y complementarios (desde cursos para los diferentes programas hasta alquiler de computadoras y equipos para diversos fines) que la informalidad ofrece al público y las instituciones formales e informales a precios sin competencia. Wilson es hoy en día un emporio tecnológico que agrupa a centenares de pequeños comerciantes en estrechas galerías.” [Nagaro, 1999, p. 3].

“Wilson es conocido ampliamente por quienes compran software pirateado, o partes de computadoras. Es un espacio compuesto entre las cuadras 11 y 8 de la Av. Gracilazo de la Vega (antiguamente Wilson), que abarca decenas de tiendas comerciales dedicadas a la venta de software y computadoras, allí trabajan miles de personas, y su desarrollo puede ser comparable a lo que ocurre con Gamarra en el rubro de la Industria Textil. Para la informática, no hay nada que esté más avanzado que Wilson, allí llegan los últimos programas, lo último en computación y componentes, y a un precio que no puede ser comparado con otro lugar. Los numerosos institutos tecnológicos que rodean esa área de Wilson, han contribuido aún más al desarrollo de la zona.” [Nagaro, 1999, p. 13].

11. Debido a los efectos de red, si tan sólo hubiera unas pocas computadoras involucradas con el cambio de software propietario a software de código fuente abierto, el efecto final sería perjudicial para los nuevos usuarios, quienes tarde o temprano tendrían que migrar y aprender a trabajar con el sistema operativo estándar propietario que utiliza la mayoría.

Las escuelas y universidades podrían ser una excepción, ya que en esos casos el contar con sistemas operativos de código abierto tiene un valor desde el punto de vista de la enseñanza, aunque estén instalados en solo unas pocas máquinas y difieran de lo estándar.

12. A modo de ilustración del pensamiento estratégico de la empresa de software líder respecto a ventas a los gobiernos, se ofrecen las siguientes citas del artículo «*Microsoft Sticks with Tough Tactics*» (Microsoft mantiene sus tácticas agresivas) publicado el 15 de mayo de 2003 en el diario *The New York Times*. Para que no queden dudas originadas por la traducción, se transcribe ese material en inglés, el idioma original del artículo.

*"Orlando Ayala, then in charge of worldwide sales at Microsoft, sent an e-mail message titled Microsoft Confidential to senior managers laying out a company strategy to dissuade governments across the globe from choosing cheaper alternatives to the ubiquitous Windows computer software systems.*

*The memo on protecting sales of Windows and other desktop software mentioned Linux, a still small but emerging software competitor that is not owned by any specific company. 'Under NO circumstances lose against Linux,' Mr. Ayala wrote...Mr. Ayala's message told executives that if a deal involving governments*

*or large institutions looked doomed, they were authorized to draw from a special fund to offer the software at a steep discount or even free if necessary.*

*Mr. Ayala's memo said that the discounts could be offered to 'developed and developing countries,' and that an 'initial focus' was being put on Latin America, Africa, the Middle East, India and China. In his e-mail message, he focused on governments and large institutions buying mostly desktop software. ..*

*...In today's 'difficult economic environment' some institutions and companies were focusing on cheaper software'....'It is important,' he continued, 'that we have a way to address large PC purchases that involve low-cost/no-cost competitors in the education (and government) sectors, especially in emerging markets.' The solution, he wrote, was to 'tip the scales' toward Microsoft in these deals by using the special fund, which he called the Education and Government Incentive Program. The fund was to be used 'only in deals we would lose otherwise,' Mr. Ayala said."*

(New York Times [2003])

Traducción al español:

«Orlando Ayala, quien en ese entonces estaba a cargo de las ventas internacionales de Microsoft, envió un correo electrónico titulado "Confidencial de Microsoft" a los principales gerentes, en el cual detallaba una estrategia de la empresa para disuadir a los gobiernos de todo el mundo de optar por otras alternativas más baratas que los ubicuos sistemas de Windows.

Este memorando, que se refería a la protección de las ventas de Windows y otras aplicaciones de escritorio, mencionaba a Linux, un competidor aún pequeño pero emergente que no pertenece a ninguna empresa en particular. "Por NINGUNA circunstancia se dejen vencer por Linux", escribió Ayala. El mensaje de Ayala para los ejecutivos era que, en caso de que algún negocio con los gobiernos o instituciones grandes estuviese a punto de fracasar, estaban autorizados a utilizar un fondo especial para ofrecer ofertas del software con grandes descuentos o inclusive gratis de ser necesario.

Ayala escribió que se podían ofrecer descuentos a "países desarrollados y en vías de desarrollo" y que se le daba una "importancia inicial" a Latinoamérica, África, Oriente Medio, India y China. Su mensaje se concentró en los gobiernos y las grandes instituciones que compran mayormente software para aplicaciones de escritorio...

... En el "difícil entorno económico" que se vive hoy en día, algunas instituciones y empresas se están concentrando en conseguir software más barato... Y continuó: "Es importante que sepamos cómo abordar las grandes adquisiciones de PC que involucran competidores de bajo costo/sin costo en los sectores de la educación (y del gobierno), particularmente en los mercados emergentes». "La solución es hacer que se inclinen por Microsoft en este tipo de tratos, mediante el uso del fondo especial que denominamos "Programa de incentivo para la educación y el gobierno". Así mismo, indicó: "El fondo debe ser utilizado únicamente en negocios que de lo contrario pudiéramos perder". ».

(New York Times [2003])

13. Para el desarrollo de un portal comunitario y software para interacción en red, se debe considerar la posibilidad de unir esfuerzos con instituciones que actualmente se dedican al desarrollo de programas informáticos similares de código abierto; tales como Bellanet, el Proyecto tecnológico de información y comunicación de Jamaica, y la Universidad de la Frontera de Chile.

## Bibliografía

- British Educational Communications and Technology Agency (BECTA), "Open Source Software in Schools: A study of the spectrum of use and related ICT infrastructure costs", 13 May 2005. ([www.becta.org.uk/corporate/press\\_out.cfm?id=4681](http://www.becta.org.uk/corporate/press_out.cfm?id=4681))
- Blitz, Roger, "Savings gain led council to reject Microsoft", The Financial Times, 9 May 2005.
- Blitz, Roger, and Richard Waters, "Threat to Microsoft as local authorities plan to use free open source software", The Financial Times, 9 May 2009.
- Business News Americas, "Government Plans Decree for Compulsory Open-Source Migration", 25 April 2005. ([www.technewsworld.com/story/42584.html](http://www.technewsworld.com/story/42584.html))
- Business Software Alliance e International Data Corporation (BSA-IDC), Estudio de Piratería 2005, May0 2005.  
([www.bsa.org/globalstudy/loader.cfm?url=/commonspot/security/getfile.cfm&pageid=24342&hitboxdone=yes](http://www.bsa.org/globalstudy/loader.cfm?url=/commonspot/security/getfile.cfm&pageid=24342&hitboxdone=yes))
- Cabinet Office, Open Source Software: Use within UK Government, 28 October 2004.  
([www.govtalk.gov.uk/documents/oss\\_policy\\_version2.pdf](http://www.govtalk.gov.uk/documents/oss_policy_version2.pdf))
- Cabinet Office, e-Government Interoperability Framework, Version 6.1, 18 March 2005.  
([www.govtalk.gov.uk/schemasstandards/egif\\_document.asp?docnum=949](http://www.govtalk.gov.uk/schemasstandards/egif_document.asp?docnum=949))
- Cobo, Matías, "Linux, la alternativa del software libre", El Ojo Crítico.  
([www.la-planeta.com/elojocritico/n1-junio04.html#apoyo](http://www.la-planeta.com/elojocritico/n1-junio04.html#apoyo))
- Comino, Stefano, and Manenti, Fabio M., "Open Source vs. Closed Source Software: Public Policies in the Software Market", June 2003.  
([http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=469741](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=469741))
- Economides, "United States v. Microsoft: A Failure of Antitrust in the New Economy", 2001. (<http://arxiv.org/ftp/cs/papers/0109/0109069.pdf>)
- Emerging Media Communications, City of Munich selects Novell Open Enterprise Server, TWeb, 13 May 2005.  
([www.itweb.co.za/sections/computing/2005/0505130853.asp?A=SRW&S=Servers%20and%20Workstations&O=FPIN](http://www.itweb.co.za/sections/computing/2005/0505130853.asp?A=SRW&S=Servers%20and%20Workstations&O=FPIN))
- European Commission, Commission concludes on Microsoft investigation, imposes conduct remedies and a fine 24 March 2004.  
(<http://europa.eu.int/rapid/pressReleasesAction.do?reference=IP/04/382&format=HTML&aged=0&language=en&guiLanguage=en>)
- Delio, Michelle, "Munich Open Source Plows Ahead" Wired,  
([http://wired-vig.wired.com/news/infostructure/0,1377,62236,00.html?tw=wn\\_story\\_related](http://wired-vig.wired.com/news/infostructure/0,1377,62236,00.html?tw=wn_story_related))
- Dravis, Paul, "Open Source: Perspectives for Development", Infodev, 2004.  
([www.infodev.org/symp2003/publications/OpenSourceSoftware.pdf](http://www.infodev.org/symp2003/publications/OpenSourceSoftware.pdf))
- Dravis, Paul, Open Source Software: Case Studies Examining its Use", April 2003.  
([www.dravis.net/documents/OSSCaseStudies-Dravis.pdf](http://www.dravis.net/documents/OSSCaseStudies-Dravis.pdf))

- The Economist, "Open Source's Local Heroes", 13 December 2003.  
([www.economist.com/science/tq/displaystory.cfm?story\\_id=2246308](http://www.economist.com/science/tq/displaystory.cfm?story_id=2246308))
- Evans, David S. and Bernard Reddy, Government Preferences for Promoting Open-Source Software: A Solution in Search of a Problem, National Economic Research Associates, 21 May 2002.  
([http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=313202](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=313202)).
- Franke Nikolaus, and von Hippel, Eric, "Satisfying Heterogeneous User Needs via Innovation Toolkits: The Case of Apache Security Software", MIT Sloan School of Management Working Paper 4341-02, January 2002.  
([http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=299419](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=299419))
- Government Open Code Collaborative Repository (GOCC), website launched June 28 2004 ([www.gocc.gov/docs/about\\_GOCC](http://www.gocc.gov/docs/about_GOCC)).
- Governo Brasileiro, "e-PING Padrões de Interoperabilidade de Governo Eletrônico". Comitê Executivo de Governo Eletrônico, May 2004.  
([www.governoeletronico.e.gov.br/governoeletronico/publicacao/down\\_anexo.wsp?tmp.arquivo=E15\\_241e-PING%20minuta%20v1.0%2020%2012%2020041.pdf](http://www.governoeletronico.e.gov.br/governoeletronico/publicacao/down_anexo.wsp?tmp.arquivo=E15_241e-PING%20minuta%20v1.0%2020%2012%2020041.pdf))
- Hahn, Robert W., ed. Government Policy Toward Open Source Software, AEI-Brookings Joint Center for Regulatory Studies, Washington, DC. 2002.  
([www.aei.brookings.org/publications/abstract.php?pid=296](http://www.aei.brookings.org/publications/abstract.php?pid=296))
- Hazlet, Thomas Rivalrous Telecommunications Networks With and Without Mandatory Sharing", AEI-Brookings Joint Center Working Paper No. 05-07, March 2005.  
([http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=707633](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=707633))
- Interoperable Delivery of European eGovernment Services to public Administrations (IADBC), "Paris migration to Open Source: evolution, not revolution", E-Government News, 13 October 2004.  
(<http://europa.eu.int/idabc/en/document/3382/5640>)
- InformaticaPublica "L'Ajuntament de Barcelona comença la migració al software Lliure en català", 21 July 2004.  
([www.informaticapublica.com/notis/noticia.php?id=169&show\\_comments=true](http://www.informaticapublica.com/notis/noticia.php?id=169&show_comments=true))
- Kriss, Eric, "Open Mind on Open Source", Power Point Presentation, 23 June 2004.  
([www.mass.gov/eoaf/docs/OpenMindonOpenSource\\_June-23-2004.pdf](http://www.mass.gov/eoaf/docs/OpenMindonOpenSource_June-23-2004.pdf))
- Lemer, Josh, and Jean Tirole, "The Economics of Technology Sharing: Open Source and Beyond", December 2004.  
([http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=620904](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=620904))
- Lettice, John, "MS offers 57% price cut as Paris tilts to open source", The Register, 2 July 2004. ([www.theregister.co.uk/2004/07/02/ms\\_fights\\_paris\\_open\\_source/](http://www.theregister.co.uk/2004/07/02/ms_fights_paris_open_source/))
- Libbenga, Jan, "Munich embraces the penguin", The Register, 17 June 2004.  
([www.theregister.co.uk/2004/06/17/munich\\_embraces\\_penguin/](http://www.theregister.co.uk/2004/06/17/munich_embraces_penguin/))
- Miyajima, André, "Brazilian Government to Adopt Linux", 4 July 2003.  
([www.yankeegroup.com/public/home/daily\\_viewpoint.jsp?ID=10190](http://www.yankeegroup.com/public/home/daily_viewpoint.jsp?ID=10190))
- Moglen, Eben, "Questioning SCO: A Hard Look at Nebulous Claims", 2003.  
([www.osdl.org/newsroom/articles/osdl\\_eben\\_moglen\\_position\\_paper.html](http://www.osdl.org/newsroom/articles/osdl_eben_moglen_position_paper.html))

- Nagaro, Francisco, El desarrollo de las tecnologías de la información y comunicacines en el Perú, Lima 1999.
- Naq, Aditya, "OpenOffice.org Beta 2.0: Trouble for Microsoft", 9 March 2005.  
([www.cooltechzone.com/index.php?option=content&task=view&id=1073](http://www.cooltechzone.com/index.php?option=content&task=view&id=1073))
- Oksa, Jukka, and Turunen, Jarno, "Local Community Net: Evaluation Study of the Learning Upper Karelia Project", 2000.  
([www.joensuu.fi/kti/projsoc/infosoc/upperkar.pdf](http://www.joensuu.fi/kti/projsoc/infosoc/upperkar.pdf))
- Open Source Risk Management (OSRM), "OSRM Position Paper: Mitigating Linux Patent Risk", Release Version 1.1, August 2, 2004.  
([http://www.osriskmanagement.com/pdf\\_articles/linuxpatentpaper.pdf](http://www.osriskmanagement.com/pdf_articles/linuxpatentpaper.pdf))
- Porto Alegre, "Porto Alegre integra Rede de Cooperação de Governos Locais pelo Software Livre" 3 June 2004.  
([www.portoalegre.rs.gov.br/noticias/Default.asp?proj=81&secao=369&m1=21862](http://www.portoalegre.rs.gov.br/noticias/Default.asp?proj=81&secao=369&m1=21862))
- Rosenberg, Ron, "Great Britain and Open Source Software", January 2002.  
([www.stromian.com/Corner/Jan2002.html](http://www.stromian.com/Corner/Jan2002.html))
- Schmitz, Patrice-Emmanuel and Castiaux, Sébastien, "Pooling Open Source Software: An IDA Feasibility Study – Interchange of Data Between Administrations", UNISYS report prepared for the European Commission, 2002  
(<http://europa.eu.int/ISPO/ida/export/files/en/1115.pdf>).
- Serviço Federal de Processamento de Dados (SERPRO), "PC Conectado é apresentado às organizações parceiras", Noticias, 13 de mayo 2005.  
([www.serpro.gov.br/noticiasSERPRO/20050513\\_09](http://www.serpro.gov.br/noticiasSERPRO/20050513_09))
- Shapiro, Carl, and Hal R. Varian, Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy, Harvard Business School Press, 1999.
- Softex, "Impacto do Software Livre e de Código Aberto na Indústria de Software do Brasil", 2005. ([www.softex.br/observatorio/estudos.html](http://www.softex.br/observatorio/estudos.html))
- UN, UN Global e-Government Readiness Report: Towards Access for Opportunity, Department of Economic and Social Affairs, November 2004.  
([www.unpan.org/egovernment4.asp](http://www.unpan.org/egovernment4.asp))
- Varian, Hal R. and Carl Shapiro, Linux Adoption in the Public Sector: An Economic Analysis, 1 December 2003.  
([www.sims.berkeley.edu/~hal/Papers/2004/linux-adoption-in-the-public-sector.pdf](http://www.sims.berkeley.edu/~hal/Papers/2004/linux-adoption-in-the-public-sector.pdf))
- Wall Street Journal, "Microsoft is Dealt Blow by EU Judge", Wall Street Journal, 23 December 2004.
- Wall Street Journal, "Microsoft Faces EU Deadline: Software Giant has Until 1 June to Resolve Disputes or Face Sanctions", 23 May 2005.
- Wheeler, David A., "Why Open Source Software / Free Software (OSS/FS)? Look at the Numbers!", 9 May 2005, ([www.dwheeler.com/oss\\_fs\\_why.html](http://www.dwheeler.com/oss_fs_why.html))

Wildstrom, Stephen H., "A Big Fly in the Open Source Soup", Business Week Online, August 13, 2004.  
([www.businessweek.com/technology/content/aug2004/tc20040813\\_1107\\_tc120.htm](http://www.businessweek.com/technology/content/aug2004/tc20040813_1107_tc120.htm))

Znet, "Norwegian city government switches to open source", June 15, 2004.  
(<http://hardware.silicon.com/desktops/0,39024645,39121367,00.htm>)