

Migrar con Confianza desde los Servidores Microsoft Windows a UNIX/Linux

**Información Estratégica para Ejecutivos y
Directivos de TI**

**Libro blanco por Jon C. LeBlanc
(<http://web.cuug.ab.ca/~leblancj/index.html>)**

Jon C. LeBlanc

**IT Manager (Hewlett Packard Certified IT Professional, Sun Microsystems Certified
Solaris System Administrator)**

Localización del Documento original: http://web.cuug.ab.ca/~leblancj/nt_to_unix.html

Localización de la traducción al Castellano: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/conf-MigraNT2GNU/>

Localización de la traducción al Danés: http://www.sslug.dk/~anne/dansk_oversaettelse.html

Tabla de contenidos

1. La alternativa UNIX/Linux a los Servidores Microsoft Windows	4
2. Compatibilidad en los entornos de redes y globales	6
3. El futuro de Microsoft .NET y Office.....	9
4. Interoperabilidad entre la Plataforma y el Software.....	10
5. Rendimiento.....	11
6. Cuestiones de hardware.....	13
7. Administración Directa	15
8. Automatización.....	16
9. Seguridad.....	17
10. Escalabilidad	20
11. Percepciones y la "cuota de mercado mental"	21
12. Sobre el software y la compatibilidad	22
13. Cuestiones de dinero	24
14. Sobre el escritorio	24
15. Aclarando su decisión de migrar.	25
16. Resumen y conclusión.....	26
A. Colofón	27
B. Recursos de Internet Seleccionados.....	28

**Migrar con Confianza desde los Servidores Microsoft Windows a UNIX/Linux:
Información Estratégica para Ejecutivos y Directivos de TI; Libro blanco por Jon C. LeBlanc
(<http://web.cuug.ab.ca/~leblancj/index.html>)**

por Jon C. LeBlanc

Versión en castellano publicada por: TLDP-ES (<http://es.tldp.org>)

Copyright © 1999, 2001, 2002 Jon C. LeBlanc.

Localización del Documento original: http://web.cuug.ab.ca/~leblancj/nt_to_unix.html

Localización de la traducción al Castellano: <http://es.tldp.org/Manuales-LuCAS/conf-MigraNT2GNU/>

Localización de la traducción al Danés: http://www.sslug.dk/~anne/dansk_oversaettelse.html

This material may be distributed only subject to the terms and conditions set forth in the Open Publication License, v1.0 or later (the latest version is presently available at <http://www.opencontent.org/openpub/>).

Distribution of substantively modified versions of this document is prohibited without the explicit permission of the copyright holder.

La presente traducción al castellano es *copyright* de TLDP-ES (<http://es.tldp.org>) y se encuentra también bajo la *Open Publication License*, v1.0 o posterior. TLDP-ES posee la autorización explícita del depositario del *copyright* del documento original para su traducción, migración al formato DocBok-XML, publicación y distribución.

Historial de revisiones

Revisión Primera 29 de Marzo de 1999 Revisado por: jcl
Primera publicación del original
Revisión Actual 14 de Noviembre de 2002 Revisado por: jcl
Última actualización del original
Revisión 1.0 8 de Noviembre de 2002 Revisado por: varios
Primera traducción
Revisión 2.0 7 de Diciembre de 2002 Revisado por: mce
Actualización y fuentes DocBook-XML

Sumario.

Estos documentos y páginas web están destinados a proporcionar a los ejecutivos de las Tecnologías de la Información, directores, administradores de sistemas y compradores del mercado actual argumentos claros, breves, imparciales y efectivos para migrar parcial o completamente los recursos informáticos de su empresa de los sistemas operativos Microsoft Windows NT, 2000, XP y .NET a un entorno más atractivo, comprobado en el tiempo y más popular: *UNIX/Linux*.

En el colectivo empresarial, elegir mal puede causar efectos devastadores en los resultados fiscales y de producción en casos extremos, y resultados insatisfactorios como mínimo. Existen razones de peso (eficiencia, seguridad, prestaciones, programas y costes de licencias) para realizar la migración de los Sistemas Operativos Microsoft Windows NT, 2000 y XP y evitar la adquisición de nuevas versiones del Servidor Microsoft Windows .NET. ¿Es este informe aplicable a su entorno? Si la mayoría de sus programas se ejecutan solo en sistemas Windows y su organización no está dispuesta a sustituirlos, probablemente no. No obstante, este libro blanco le servirá para ilustrar futuros caminos y alternativas. Adicionalmente, es recomendable una migración a servicios basados en Java, pero no se expone en este libro blanco.

He implantado versiones de Microsoft Windows NT y 2000 en entornos informáticos a escala mundial, y estoy en contacto directo con probadores empresariales de Windows XP y de las versiones previas del Servidor .NET. Simultáneamente he implantado y administrado a escala mundial distintas versiones de UNIX de Hewlett-Packard, Sun Microsystems, IBM, Compaq (pre-HP) y otros vendedores de UNIX, así como distribuciones Linux de Red Hat, Caldera, Mandrake, Corel, TurboLinux y SUSE. Actualmente estoy evaluando el OS X de Apple. Como experimentado educador, director de Tecnologías de la Información y administrador de sistemas multi-plataforma, espero que mis credenciales (<http://web.cuug.ab.ca/~leblancj/index.html>) le inspiren confianza.

1. La alternativa UNIX/Linux a los Servidores Microsoft Windows

Variantes del SO (Sistema Operativo) UNIX llevan en desarrollo o en producción más de tres décadas, haciéndolo uno de los sistemas operativos disponibles hoy más estables, potentes, fiables y constantemente mejorado para servidores de gama alta y supercomputadoras, a la vez que sigue siendo la solución preferida para estaciones de trabajo de alto rendimiento. Las variedades de UNIX líderes en el mercado son *Solaris* de Sun Microsystems, *AIX*, de IBM, *HP-UX* de Hewlett Packard, *True64* de Compaq (pre-HP), *IRIX* de SGI, y *SCO* de Santa Cruz Operation (hoy parte de Caldera). Estos SOs comerciales son diferentes en sus detalles, pero siguen las especificaciones UNIX. Otras variedades de UNIX se ofrecen de forma no comercial, sin embargo son completos, con todas las funcionalidades, y capaces de ser usados para fines muy exigentes en muchos casos: *FreeBSD*, *NetBSD*, *OpenBSD* y otros. Cuando Apple llegó a la conclusión de que su SO Macintosh había llegado a sus límites, decidieron usar UNIX como base para su moderno y muy superior producto sustitutivo, llamado *OS X*.

Como un derivado con 10 años de desarrollo, *Linux* emplea (y con frecuencia mejora) las características y conceptos de diseño, los estándares y rendimiento de UNIX. En este sentido Linux es a veces considerado como un *clon* de UNIX, aunque probablemente es más apropiado describir a Linux como un "*parecido a UNIX*". Si no se está hablando de las diferencias específicas entre ambos, uno puede hablar tranquilamente de los dos en términos similares en la mayoría de los casos. Las *distribuciones* (versiones o sabores) de Linux líderes son Red Hat, Debian, Mandrake, Caldera, SUSE, TurboLinux, y Conectiva. Todas ellas son totalmente interoperables con las demás. De hecho, los cuatro últimos vendedores han ofrecido una versión estandarizada llamada *United Linux*. IBM, HP, SGI, Dell y (más recientemente) Sun, entre otros, están facilitando soporte completo para Linux de su hardware.

UNIX nació y se elevó en conjunto con la computación de alto rendimiento y alta conectividad. *UNIX*, el lenguaje de computador *C* y el entorno de red *TCP/IP* fueron co-desarrollados en la década de los 70 y son intrínsecamente inseparables con el SO. Llamado originalmente el "Sistema de Tiempo Compartido UNICS" cuando primero lo

desarrolló Ken Thompson y Dennis Ritchie, entre otros, en los Laboratorios Bell, UNIX fué diseñado desde la nada para ser un entorno de computación multi-tarea y multi-usuario. Linux incide directamente en estas bases. Ambos continúan para tener sus todavía viables capacidades metódicamente ampliadas.

Microsoft Windows NT, Windows 2000 y Windows XP son comparables a UNIX/Linux, pero sólo en estaciones de trabajo y pequeños servidores de gama baja. A principios de los 90, Windows NT fue concebido por Microsoft como una alternativa de bajo costo, basada en DOS y VMS, a UNIX y a otros sistemas operativos, y Microsoft no hizo nada para parar la percepción general de NT como un potencial "asesino de UNIX".

Ingenieros y desarrolladores reclutados de Digital Equipment Corporation (DEC) pasaron a ser excelentes expertos en "basado-en-VMS" dentro de Microsoft. Dave Cutler, considerado el "padre" de NT y quizás el desarrollador clave del SO VMS de DEC, estuvo trabajando en DEC en un nuevo SO, con nombre clave "Mica", que iba a ser el sucesor de VMS. A la dirección principal de DEC le preocupó que Cutler acercara el diseño de la fase operativa a partir de una plataforma neutra al hardware. El diseño central de Mica era el concepto de "Capa de Abstracción del Hardware" (HAL) que ofrecía una plataforma uniforme del software sin importar el mecanismo de computadora subyacente. En retrospectiva, y algo irónicamente, HAL fué el presagio de la plataforma Java de Sun, que tiene como su meta principal funcionar igual a través de arquitecturas de hardware dispares y contra la cual Microsoft mantiene una cruzada en curso. Doblemente irónico, en una hazaña de lógica retorcida, Microsoft ha clonado posteriormente Java en su propia plataforma "C #" (un clon de Java lisiado que funciona solamente en Microsoft Windows).

Los ejecutivos de DEC, preocupados por la pérdida de rédito de su hardware propietario derivado mientras Mica era potencialmente adaptado por los vendedores de hardware de no-DEC, terminaron el proyecto Mica. Cutler, ahora a la deriva, fue integrado rápidamente en Microsoft y comenzó el trabajo sobre el proyecto de Windows NT en 1988. Entre sospechas de hurto de la propiedad intelectual, DEC demandó eventualmente a Microsoft, citando que Cutler y su equipo en Mica habían continuado realmente el mismo proyecto dentro de Microsoft, culminando en el nacimiento del OS NT de Windows. Después de que Microsoft zanjara el caso con DEC por \$150 millones, fuentes internas reconocieron que gran parte del código de NT (al igual que la mayoría de los comentarios del programador) era idéntico al de Mica.

Implícito en esta historia es que no importa cuales fuesen las condiciones mediante las que Microsoft había adquirido este nuevo proyecto, tenían la promesa de un OS de clase mundial en sus manos. De haber tenido Microsoft un pequeño equipo de desarrolladores de NT que superara a sus vendedores, la computación corporativa posiblemente sería muy diferente hoy en día.

La raíz de los problemas con Windows NT y los SO sucesores de Microsoft en el mundo de la computación corporativa es que NT creció fuera de un pequeño proyecto de equipo (lanzado por forasteros) y dentro de la única experiencia que tenía Microsoft en computación: un entorno de computación de escritorio a pequeña escala, local y muy limitado en el que cualquier computadora conectada se asume que es de plena confianza y el SO no tenía capacidad multi-usuario ni multi-tarea en tiempo real. Mientras que el equipo de NT estaba listo para usar su nuevo SO para ayudar a Microsoft a tratar estos enormes defectos en su línea de productos, la dirección insistió en que las características favoritas de los *vendedores* debían incorporarse al SO NT, sin importar que fuesen técnicamente indignas. Bajo esta presión, comenzó el envenenamiento técnico de la plataforma NT.

Desde los comienzos de NT, el implacable modelo cíclico de sustitución de la versión del SO de Microsoft significaba que incluso los mejores esfuerzos para crear un SO de tipo comercial multi-usuario y multi-tarea se obtaculizasen con la carga secuencial de conjuntos de características, dirigida por el marketing, en lugar del mejoramiento intrínseco de la seguridad técnica, escalabilidad y estabilidad. Microsoft Windows 2000 y XP están construidos directamente sobre la tecnología de Windows NT, como lo declara su pantalla de arranque, y las prioridades fundamentales de desarrollo en Microsoft no han cambiado.

La reescritura y rediseño de muchas de las características básicas de los SO de Microsoft se hacen en nombre de la *diferenciación de productos*, con frecuencia dejando a los usuarios de versiones anteriores con poco o nada de soporte

de continuación, antes de que esas versiones pudiesen llevarse por sus creadores a un estado de robustez, estabilidad y fiabilidad para el trabajo. El ciclo de productos de Microsoft guiado por el marketing toma un nuevo giro con la salida a finales de 2001 de Windows XP. Para ser más claro, *la diferenciación de los productos Microsoft no está con frecuencia relacionada con su mejora*. La comercial "prisa por llegar al mercado" ha creado serias dudas sobre la calidad de muchos de los productos de Microsoft, como se discute más adelante con motivo de los problemas de seguridad.

Microsoft Windows NT era todo promesas en su lanzamiento, como lo fueron Windows 2000 y Windows XP. Muchas de las más celebradas promesas del marketing de NT permanecían incumplidas incluso cuando Windows NT fue actualizado con su sexto *service pack* en 1999, mientras que Windows 2000 trajo mejoras, pero también dificultades similares, adicionales y alternativas. El conjunto de características de XP, una postura débil en seguridad y, en general, un pobre soporte multi-tarés y multi-usuario, restringen el uso de la palabra *mejoras* en la comparación con lo ofrecido por los anteriores SO de Microsoft.

2. Compatibilidad en los entornos de redes y globales

Cuando se trata de servidores de gama media y alta, los principales usuarios corporativos han confiado tradicionalmente en UNIX como soporte de aplicaciones comerciales a través de vendedores como Oracle, Sybase, SAP, Lotus Notes y otros. Recientemente está aumentando su confianza en el SO Linux para servidores web (típicamente corriendo el popular servidor web de código abierto llamado Apache), servidores de gama baja para pequeños negocios, entornos locales, y centros de datos. De hecho, la industria de las TI ha mostrado una significativa disposición para migrar desde servidores UNIX de gama baja a Linux, debido a la facilidad de sustitución y los costes significativamente menores respecto a UNIX. Esto es favorecido inestimablemente por el hecho de que tanto UNIX como Linux permiten a los administradores integrar completamente las capacidades y metodologías (basadas en estándares técnicos "abiertos" y protocolos *universales*) entre estas máquinas.

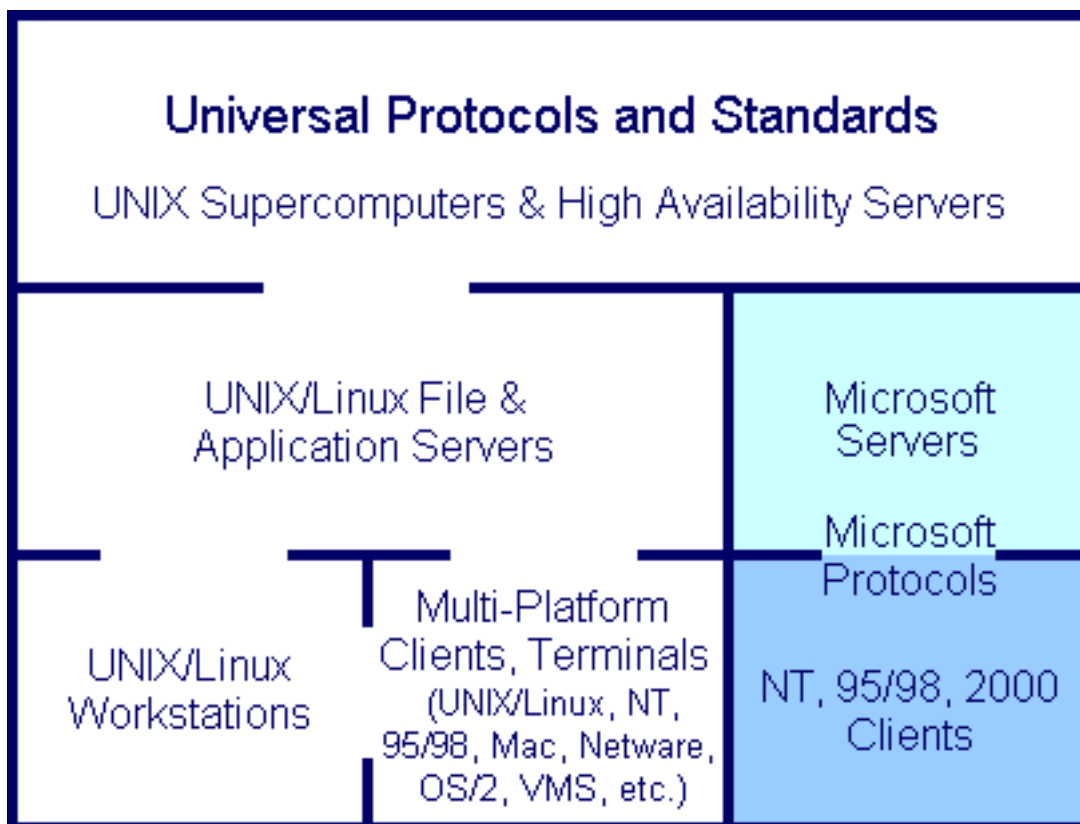
La migración a Linux sigue siendo bastante buena en las clases de servidores de pequeño tamaño y estaciones de trabajo, habitados frecuentemente por Microsoft Windows NT, 2000 y XP. Los productos de Microsoft están fuertemente basados en funcionalidades, formatos de datos y ficheros y protocolos de red *propietarios*. Estos típicamente impiden dicha integración vertical y obligan a los directivos de TI a "bloquearse" dentro del subgrupo cerrado centrado en Microsoft. Modificar un servidor o estación de trabajo Windows para que cumpla con los protocolos universales puede ser difícil y costoso.

La experiencia de los últimos años demuestra que las personas que han hecho sus carreras principalmente o exclusivamente bajo SOs Microsoft y han ascendido en las estructuras de las empresas de las TI, han tendido a ver la informática empresarial como una extensión de la informática de escritorio basada en plataformas Microsoft y, por tanto, han tendido a afrontar los requerimientos de los entornos de medianos y grandes servidores desde un conjunto de habilidades reducido. La estrategia corporativa de Microsoft de hacer la administración de sus SO *"facil"* indudablemente ha abierto el mundo de la computación a incontables millones de personas pero, desafortunadamente, también ha resultado en la pretensión de que la administración de entornos de computación corporativos críticos es una tarea *"facil"*.

El resultante ecosistema informático centrado en Microsoft conlleva una elevación injustificable de los SOs de Microsoft a un nivel alto en entornos corporativos, dadas las capacidades (o su falta de ellas) de los productos de Microsoft para servidores. Tal y como es la naturaleza humana, tales mentalidades son difíciles de cambiar, incluso ante comparaciones sonrojantes (las cuales abundan actualmente).

El resultado neto para una red o para un entorno informático corporativo es una estratificación de SOs artificial basada en su capacidad (o su falta de ella) para interoperar como un entorno. Los SOs Windows han creado una clase de administradores separada, menos flexible, que emplean sus propios medios propietarios y requieren formación

específica aparte de la de los administradores UNIX/Linux. En casi cualquier caso, la cantidad de administradores que se necesitan en un entorno informático centrado en Microsoft es mucho mayor que la de un entorno UNIX/Linux equivalente, por muchas razones señaladas en este escrito.



El conjunto de protocolos TCP/IP, creados y desarrollados en UNIX y administrados por entidades internacionales de estándares, son continuamente reelaborados por Microsoft para impedir la interoperabilidad entre los sistemas operativos. Por ejemplo, Microsoft Corporation se apropió e hizo extensiones de un protocolo de seguridad de red público y abierto, Kerberos, que fue desarrollado en el MIT y se puso a disposición de toda la comunidad informática *libre de coste*. Está extendida la sospecha, entre los diseñadores de Kerberos y otros expertos, de que las extensiones que Microsoft introdujo a su implementación de Kerberos en Windows 2000 no tenían otro propósito que *hacer los productos de los competidores incompatibles con las estaciones de trabajo de Microsoft*, para hacer que las empresas adoptaran servidores Microsoft en lugar de UNIX/Linux. Como se describe posteriormente, el producto "Directorio Activo" de Microsoft es el centro de los planes de la compañía para competir con los entornos de servicios de directorio independientes de la arquitectura, como los estándar abiertos *LDAP* y *Samba* o el "Netware" de Novell, entre otros. El miedo de Microsoft a adoptar por completo el estándar abierto de Kerberos se debe a que otras personas podrían reproducir la pieza central que ofrece su Directorio Activo: el servidor "controlador de dominio", y por eso las extensiones secretas de Kerberos frustran con eficacia la ingeniería inversa necesaria para hacerlo.

Además, dada la oleada reciente en el uso de los ambientes libres y abiertos del servidor de LDAP y Samba para los servicios del directorio a los clientes de Windows, Microsoft evidentemente no ha tomado en vano esta amenaza su Directorio Activo: han tomado como objetivo directo al propio LDAP con su producto "Outlook 2002", que ha rediseñado la anterior interfaz de búsqueda Outlook LDAP, que funcionaba correctamente, de forma que cause grandes problemas en la recuperación de datos. Las pruebas paralelas entre Outlook 2002 con los clientes LDAP de versiones anteriores de Outlook, Netscape y Mozilla, demuestran que la actual versión puede tardar minutos en recibir los datos

que las otras reciben instantáneamente. Los investigadores han identificado que el interfaz actual se ha reescrito mal, y que las tentativas de forzarle a enviar peticiones LDAP correctas no funcionan. Sin embargo, Outlook 2002 está optimizado para utilizar el Directorio Activo de Microsoft.

La metodología elegida por Microsoft para su comunicaciones de red por TCP/IP, CIFS-SMB, es un protocolo inherentemente ineficaz que requiere una cantidad de tráfico en la red significativamente mayor para una tarea determinada que el protocolo de UNIX conocido como NFS (que tampoco es un paradigma elegante). CIFS-SMB es un "indiscreto charlatán", envía grandes cantidades de información fácilmente interceptable por la red. Puesto que Microsoft sabe que el uso de CIFS-SMB deberá terminarse eventualmente, su nueva metodología de sistema de ficheros en red, DFS (Distributed File System - Sistema de Ficheros Distribuido), recuerda mucho a NFS en su uso de "montar" los sistemas de ficheros remotos. Esto es tan distinto de la práctica establecida que los administradores Windows han sido muy reacios a adoptarlo (¿porque no es "fácil"? y Microsoft ha hecho muy poco por popularizarlo. Sería muy difícil encontrar un administrador UNIX/Linux que no use NFS, y aunque las primeras versiones de NFS tenían problemas de estabilidad, todos estos problemas desaparecieron hace algunos años en la transición de NFS a su versión 3.

Puesto que tanto NFS como CIFS-SMB son los estándares hoy en día para la interoperatividad de los sistemas de ficheros entre ordenadores, es importante notar que los servidores UNIX/Linux pueden operar con ambos protocolos con rapidez y eficiencia, mientras que los servidores Windows constantemente pierden en las pruebas comparativas y no pueden proveer servicios NFS sin software y licencias adicionales. Usando la aplicación servidor de *Código Abierto* (libre de coste) llamada *SAMBA*, una máquina UNIX/Linux puede hacerse pasar por un servidor de ficheros NT, 2000 o XP ante los interfaces de *Entorno de Red* de los clientes Microsoft. Debido al excelente rendimiento de la entrada/salida de datos en los sistemas operativos UNIX/Linux, el rendimiento de un servidor *SAMBA* es equivalente al de un servidor Microsoft tanto en velocidad como en fiabilidad. De hecho, las pruebas comparativas publicadas en *PC Magazine* muestran que el último software de Samba supera en torno al 100% el rendimiento de Windows 2000.

Microsoft emplea CIFS-SMB no sólo para servir ficheros, sino también para las impresoras y la administración central de nombres de las máquinas y la validación de usuarios y sus recursos entre servidores y estaciones de trabajo Microsoft en un entorno lógico llamado "dominio". Cada dominio requiere un *Controlador Primario de Dominio* (PDC) y, como protección ante caídas, un *Controlador de Dominio de Reserva* (BDC). Dependiendo de la antigüedad y el tamaño del dominio Windows, también podría requerirse un servidor *Servicio Windows de Nombres de Internet* (WINS) Primario y Secundario (WINS es otro protocolo exclusivo de Microsoft innecesario en cualquier otro entorno informático).

Las últimas versiones de *SAMBA* permiten a un servidor UNIX/Linux ser un sustituto uno por uno para Windows PDC (de hecho, un tres por uno, pues también puede reemplazar a los servidores WINS del ejemplo anterior). Para pequeñas empresas IT, la conocida durabilidad de un servidor *SAMBA* UNIX/Linux para cubrir las necesidades de impresión y ficheros de un grupo de clientes Windows es una alternativa muy atractiva a la costosa, y menos fiable opción de un servidor Windows. Para organizaciones de gran escala, las principales plataformas UNIX como Sun Solaris y HP-UX corren una versión especialmente elaborada de *SAMBA* dentro de sus núcleos (en lugar de aplicaciones en espacio de usuario) para dar soporte *SAN* (Red de Área de Almacenamiento) y/o *NAS* (Red Adjunta de Almacenamiento) a grandes grupos de clientes Windows. Un servidor UNIX/Linux puede dar servicio simultáneamente a clientes Windows via *SAMBA*, a clientes UNIX/Linux via NFS, Macintosh via *Netatalk* (una alternativa de código abierto a *Appletalk*) y servicio limitado a clientes Novell Netware vía *MarsNWE* (un emulador de Netware de código abierto, aunque Novell comercializa su propio producto Netware para Linux que ofrece funcionalidad completa).

La reputación del Active Directory se ha nublado de protestas por una difícil administración y un rendimiento decepcionante. Algunas implementaciones hardware de vendedores líderes en el mercado corriendo Windows 2000 con Active Directory se han probado incapaces de soportar más de cinco niveles por debajo de la raíz del directorio antes de la aparición de pérdidas de rendimiento inaceptables. Dado que el propósito de una típica estructura de servicios de directorio es asemejar o corresponderse con la estructura corporativa real, cinco niveles es claramente insuficiente para la mayoría de empresas de tamaño medio. En comparación, implementaciones avanzadas de LDAP del tipo de

las encontradas en la arquitectura UNIX/Linux pueden soportar decenas de niveles de directorios, mientras que en instalaciones UNIX en superordenadores pueden encontrarse cientos de niveles de directorio LDAP.

Para aquellas organizaciones IT que necesitan mantener servicios de directorio basados en Microsoft pero preferirían los beneficios de UNIX/Linux en el lado del servidor, el equipo de SAMBA ha anunciado que el próximo *SAMBA Version 3.0 será totalmente capaz de dar servicios Active Directory*. Es muy poco probable que tal combinación hardware/software sufra de las limitaciones de rendimiento y seguridad que sufre la oferta actual de Microsoft. Por supuesto, se ha sugerido que el software cliente de Microsoft será modificado para frustrar tal uso, al igual que Outlook 2002 con respecto a LDAP.

3. El futuro de Microsoft .NET y Office.

El sistema operativo Windows XP es la vanguardia para la iniciativa "*Entorno de Trabajo .NET*" de Microsoft, que aparentemente intenta crear un régimen de compartición de datos y autenticación P2P (persona a persona) sobre Internet. Empresas del mercado han etiquetado estos servicios como "Servicios de Web", término que no parece definir exactamente de qué se trata. Los observadores ven .NET como una tentativa de Microsoft por personalizar Internet incrementando su comodidad. Se ha sugerido comúnmente que el objetivo corporativo de Microsoft, frente a perspectivas de disminución del crecimiento o de la sostenibilidad en el mercado tradicional del PC, sea crearse de nuevo, pasando de ser un vendedor de sistemas operativos y aplicaciones informáticas a convertirse en una autoridad de certificación, aplicaciones software, mensajes e información comercial sobre Internet. La iniciativa .NET busca aumentar la influencia de Microsoft sobre el gran grupo de usuarios del escritorio Windows conectado a Internet, proporcionando finalmente a Microsoft un "perfil" de todas las transacciones financieras que se basen en servicios .NET.

Windows XP se creó para estaciones de trabajo, y Windows .NET Server se destinará a máquinas tipo servidor. Ambos SO contienen implícitamente el uso, a menudo obligatorio, de características .NET tales como el "*Pasaporte*" de autenticación del usuario, que es un intento de Microsoft sobre una tecnología de "*una sola firma*" en Internet, según la cual los usuarios no tendrán que recordar multitud de nombres de usuario y contraseñas ni incorporar dicha información personal en diversos sitios web de Internet. También se almacenaría, junto al sistema de pasaporte, información personal, tal como listas de contactos y dietarios, de modo que esta tecnología dependería de un almacén enorme de datos confidenciales. Se instará a los usuarios, en varias ocasiones, a firmar el pasaporte de miembro y (si Microsoft encuentra el modo) no será posible acceder a muchos servicios populares de Internet sin dicho documento. Esta influencia comercial exterior debería considerarse como amenaza de seguridad e intimidad en un ámbito autogestionado de computación como es Internet. La información sensible propiedad del usuario y los datos corporativos podrían encontrarse fuera del control de la red local.

Aunque la iniciativa .NET de Microsoft no saturase la industria de la computación como el más popular corporativamente, el esquema "Project Liberty" patrocinado por Sun Microsystems compite directamente contra él, los componentes de la suite amorfa .NET están claramente diseñados para operar primaria y optimamente solo en los SO Microsoft, por lo que otra vez los planes de Microsoft parecen ser la agrasión a otros entornos de SO. Se está importunando aparentemente el desarrollo de la aplicación en multiplataforma, la propia publicidad de Microsoft y su desarrollo de programas cuenta con tales promesas y presagia que los clientes se "encierren" en sus productos. Implícito está que Microsoft desea el control completo sobre los estandar y tecnologías sobre las que los negocios conducen sus operaciones de información computarizada.

Con ingenio, el ejecutivo de Microsoft Steve Ballmer ha descrito cómo la suite de software Office de Microsoft pasará a ser el conductor que conectará al usuario final con los servidores .NET y los recursos de red. Se está reescribiendo Office para convertirse en un "almacén XML relacional" en el que Microsoft intenta poner juntos, en palabras de Ballmer, "*... un sistema de almacén en lugar de hacer HTML, el sistema de ficheros, el sistema de bases de datos,*

el sistema de correo electrónico, todos ellos hoy tienen que manejar sus propias búsquedas, sus propias consultas, su propia programación, etc., y esto es parte de las cosas que paran consiguiendo que Office sea una interfaz para el procesamiento de nóminas o el soporte de decisiones o aplicaciones de flujo de trabajo."

El almacén de datos privados de usuarios tal y como está planteado para apoyar .NET sería un premio lucrativo para crackers y espías industriales. Las implicaciones de seguridad e intimidad al confiar la mensajería elemental, la autenticación, las operaciones financieras, y los datos a sistemas basados sobre Internet y controlados por Microsoft como .NET, el sistema de pasaporte, y otros son muy graves, como se expone en la sección de Seguridad en este documento. Efectivamente, como prueba se escribió con éxito, en enero de 2002, un virus de .NET llamado W32.DONUT, capaz fácilmente de infectar los ficheros clave del *Lenguaje Intermediario de .NET de Microsoft* (MSIL), que son el soporte de la intercomunicación del sistema de computadoras .NET. Los virus "reales" están probable (¿u obviamente?) por venir.

4. Interoperabilidad entre la Plataforma y el Software

Los líderes de las tecnologías de la información responsables saben que un entorno basado en productos de un sólo vendedor es mucho menos deseable que el que se apoya en una mezcla de varios desarrolladores. Un argumento promulgado por los vendedores de Microsoft es que por el hecho de permanecer con un sistema completamente basado en tecnología Microsoft, la interoperabilidad y la facilidad del uso están garantizadas. Ésta es una idea falsa basada en las patentes. La competición mejora la casta, pero Microsoft no permite la competición: Mediante el uso de medidas reservadas y software interno para cerrar la puerta a las ofertas de los competidores en el mercado, Microsoft fuerza a los clientes a que se utilicen solamente sus productos, pero, por lo tanto no puede garantizar a los clientes que se esté proporcionando realmente el componente "de mejor casta".

Adicionalmente, Microsoft ha tomado medidas sin precedentes para mantener pegados sus propios productos para servidores usando su Entorno de Trabajo .NET, de forma que hasta la rutina de intercambio entre máquinas Microsoft está atada a la funcionalidad de .NET. Feo asunto, incluso si un cliente quiere encontrar un producto competitivo que no sea de Microsoft, el cliente podría quedar proscrito por las Condiciones de Licencia del Usuario Final (EULA) de los nuevos Service Packs para Windows 2000 y XP por la premisa de usar una prueba comparativa para hacer el intercambio. En la EULA pone: *"Usted no puede divulgar los resultados de cualquier prueba comparativa de los componentes de .NET o del SO a terceros sin el previo consentimiento por escrito de Microsoft"*. Puesto que las decisiones corporativas de actualización requieren análisis razonados o una justificación antes de realizarlas, no es posible para los comprobadores publicar su "prueba" de la superioridad de un competidor sin el consentimiento de Microsoft. Y es difícil creer que cualquier permiso de este tipo pueda salir de Redmond.

El diseño celular de paquetes de programas informáticos de Microsoft (debido al hecho de que año tras año Microsoft comprara casi todas sus aplicaciones informáticas principales a otros grupos) casi garantiza el requisito de personal adicional para especializarse en su administración. Los interfaz y los procedimientos difieren ampliamente, desde el menor (diferentes menús) al mayor (interfaz de administración sustancialmente diferentes y habilidades requeridas). Un ejemplo realista serían aplicaciones tales como el servidor de intercambio Exchange, IIS (Internet Information Server), y el gestor de bases de datos SQL Server, que comprenderían un ámbito entero de aplicaciones funcionando sobre Microsoft Windows NT, 2000, o servidores .NET. Ningún SO de la competencia tiene permiso para soportar estas aplicaciones específicas. Como se expone con detalle a continuación, las vulnerabilidades de seguridad de estos SO de Microsoft podrían hacer que se comprometan simultáneamente todos los servicios, incapacitando efectivamente a todo el sistema de computación de una corporación (en varios acontecimientos recientes esto ha sucedido ya en entornos basados solo en servidores de Microsoft).

El planteamiento UNIX/Linux sostiene que las versiones, el equipo informático, y las capacidades pueden adaptarse exactamente en un ámbito de computación a situaciones específicas. Es común encontrar sistemas corporativos que

emplean simultáneamente varias versiones de UNIX/Linux. Un ejemplo realista sería un ámbito de computación empresarial que puede consistir en un servidor Lotus Domino que funciona sobre HP-UX, un gestor de bases de datos Oracle operando sobre Solaris, y junto a ellos un servidor web Apache trabajando en Linux, un servidor de comercio electrónico funcionando sobre IRIX, y todo el sistema es salvaguardado usando AIX. Puesto que todos utilizan comandos y protocolos estándar de UNIX/Linux estándar y protocolos, la automatización y planificación de tareas se lleva a cabo fácilmente sobre todos (a menudo remotamente) y con poco o nada de adaptación de herramientas o reciclaje de personal. Mientras que un entorno tan variopinto puede tener su desventaja (problemas de servicio técnico con tantos vendedores, etc....) un líder en TI encontraría tal entorno competitivo como una bendición para el presupuesto y la seguridad de la empresa.

De los sistemas operativos de tipo servidor, los UNIX/Linux son excepcionalmente capaces de soportar el software de SOs de la competencia y clientes de red. Las opciones disponibles en Microsoft para que Windows NT, 2000, y XP soporten clientes de UNIX/Linux y otros sistemas operativos son mínimas comparadas con la situación inversa. Aunque tanto los servidores del UNIX/Linux como de Windows puedan emular a servidores de Netware y Appletalk, el sistema operativo subyacente establece una gran diferencia en cuanto a la velocidad y estabilidad del servidor, prevaleciendo en este aspecto los UNIX/Linux.

5. Rendimiento

Las comparaciones detalladas en equipos informáticos similares, muestran que los UNIX/Linux son más estables, requieren menos administración, y son más rápidos en operaciones de lectura-escritura al disco duro que Microsoft Windows NT y Windows 2000, a pesar de los últimos avances del sistema de ficheros NTFS de Microsoft. No se deben encontrar las pruebas de la refutación creíble de estas declaraciones, dadas las búsquedas en la web y los rumores industriales. Las revistas más importantes de computación tienen prohibido mediante licencias de Microsoft, la muestra de tales pruebas detalladas. Efectivamente, sólo pueden mostrarse un conjunto de pruebas peraltadas y obtusas para resaltar una superioridad particular de un NT o de una máquina de 2000 a un UNIX/Linux bajo teóricas igualdades en la especificación del hardware.

En el mundo real, evidencias corporativas han mostrado concluyentemente que las máquinas UNIX/Linux funcionan durante meses, e incluso años, sin la necesidad de una reinicialización, y los conocidos cuelgues son raros. Esto no es así con Windows NT, que es propenso al desastre sin ninguna razón aparente incluso después haber aplicado todos sus Service Packs. Administradores competentes tanto del mundo de Microsoft como fuera de él Microsoft recomienda que, siempre que sea posible, se abandone Microsoft Windows NT. Las pruebas muestran que Windows 2000 es cuantificablemente más estable que NT, pero aún no al mismo nivel que UNIX/Linux. Windows 2000 también ofrece una mejor supervisión de fallos y mejores herramientas de recuperación que su antecesor. Microsoft promete que el servidor .NET ofrecerá mayor estabilidad por parte del núcleo del sistema operativo. Respecto a XP, en palabras de Bill Gates: "Las características de informes de errores integradas en Office XP y Windows XP no han dado una enorme cantidad de avisos de incidencias de los usuarios..."

Con un gran coste adicional, la naturaleza menos fiable de los sistemas operativos de Microsoft puede solventarse "agrupándolos" (clustering) para *Alta Disponibilidad* (HA, high availability), que introduce un nivel más de complejidad para la mayor parte de los administradores formados en Windows. Microsoft *Datacenter* es un producto de clustering dispensado sólomente por ciertos vendedores certificados por Microsoft. Tomando como base las aplicaciones utilizadas a nivel local, se crea específicamente una solución Windows 2000 para un sitio en concreto. Cada implementación es por lo tanto diferente, y la creación del sistema implica a menudo consultas entre el vendedor, los ingenieros del fabricante del equipo informático, y Microsoft. La solución se captura permanentemente sobre CDs y se transporta al lugar dónde reside el equipo del cliente para su instalación. Para los líderes de las TI, es inevitable cierta pérdida de control puesto que no se permite que los administradores locales realicen ningún cambio, sin em-

bargo podría afirmarse que ésta es una demanda lógica puesto que el acuerdo Datacenter garantiza a menudo un funcionamiento continuado del 99,999%.

Puesto que no se permite ningún cambio a una aplicación de Microsoft Datacenter una vez que se ha implantado, por ejemplo Service Packs o Hotfixes, hay deficiencias preocupantes en la dependencia de una organización alejada para tales puestas al día críticas, según lo discutido abajo con relación a la seguridad. Además, el vendedor requiere la supervisión durante las 24 horas del sistema Datacenter, de modo que la red local debe proporcionar el acceso completo a distancia a una organización foránea, que introduce preocupaciones de seguridad de red.

El clustering en máquinas UNIX/Linux es algo rutinario, pero hay una categoría adicional de la cual los sistemas operativos de Microsoft carecen especialmente: el clustering de *Alto Rendimiento* (HPC o high performance). La mayoría de los distribuidores principales de UNIX ofrecen servicios de clusters HA y HPC bajo un alto coste, configurado por personal especialmente capacitado para un entorno basado en un objetivo crítico como por ejemplo la investigación científica, el comercio electrónico o las finanzas. Desde hace algunos años existe una alternativa HPC viable y de bajo coste basada en Linux. Para clusters con las configuraciones de HA y HPC Linux facilita una plataforma a coste comparativamente bajo (pero con el mismo alto rendimiento en la productividad) para fines tales como la detección de fallos en servidores web como Apache o para la investigación científica a un velocidad muy alta utilizando paquetes Open Source como *Beowulf*. Efectivamente, muchas organizaciones académicas, científicas, y militares (tales como los laboratorios Sandia y Livermore en EE.UU.) han implantado clusters basados en Linux Beowulf. Algunas escuelas han descubierto el beneficio de la supercomputación a precios muy bajos creando clusters basados en Linux Beowulf a partir de ordenadores de escritorio (por supuesto mejorados con dispositivos especiales de red para adaptarse).

De modo realista, la mayor parte de las aplicaciones informáticas comerciales no requerirían el tipo de beneficio forjado por un superordenador, sin embargo es muy ilustrativo para ver cómo los UNIX/Linux puede fácilmente adaptarse a estos y otros muchos papeles mientras que los sistemas operativos de Microsoft sencillamente, no pueden, hacerlo. Debe considerarse que como con Microsoft Datacenter, tales sistemas UNIX/Linux de gama alta son implantados y gestionados generalmente por organizaciones exteriores con una gran limitación en los acuerdos para la administración local, sin embargo, toda la documentación y el software necesario para crear un Linux/Beowulf está *libremente disponible* procedente de la comunidad Open Source.

En medio de los entornos de más bajo nivel que no requieren el rendimiento de HA o HPC, los sistemas operativos Windows no son tan fiables como los UNIX/Linux. La gran mayoría de los problemas en sistemas operativos Windows es causada por problemas de programación. Puesto que los servidores UNIX/Linux son mucho menos propensos a tales dificultades en la ejecución de las aplicaciones, la preocupación sobre fiabilidad en ellos es por lo tanto el equipo informático subyacente. Históricamente, tales fracasos son pocos, y efectivamente microscópicos con respecto a los cuelgues de los sistemas operativos Windows. Mientras que el mundo basado en Windows aborda la inestabilidad del sistema operativo agrupando algunos o muchos servidores para la protección de potenciales caídas, un solo servidor UNIX/Linux con hardware dual o multi-pathed puede generalmente reemplazar un cluster de servidores Windows sin la preocupación apreciable del tiempo de caída. Las historias de grandes cantidades de servidores Windows reemplazados por uno o varios de tipo UNIX/Linux son típicas en el mundo actual de las TI.

El tiempo empleado en la "reinicialización" de máquinas Windows NT y 2000 puede ser costoso económicamente, pero también en la productividad. Los cambios producidos en la configuración de una máquina NT por un administrador cualificado requieren a menudo una reinicialización completa, incluso para las alteraciones que en el mundo UNIX/Linux se considerarían rutinarias y triviales en una máquina en constante funcionamiento. Windows 2000 y XP ha reducido considerablemente la cantidad de reinicializaciones requeridas por NT, aunque todavía se requieren en una frecuencia mucho mayor que en UNIX/Linux. La disponibilidad de aplicaciones sobre sistemas operativos Windows son por lo tanto menos robustas que en UNIX/Linux. Reiniciar el sistema para solucionar problemas, una técnica común en la administración de sistemas Microsoft, es una estrategia costosa y antiprodutiva. Los líderes de IT mas comodones pueden encontrar grata la adopción de servidores Windows. Peor aún, pueden haber sido condicionados a creer que la "*cultura del reinicio*" es normal y aceptable. Después de todo, reiniciar es "*fácil*". UNIX/Linux es modular

por naturaleza, adaptándose con aplomo a las condiciones cambiantes. La resolución de errores y la administración en tiempo real es rutinaria, y un administrador generalmente puede aislar y/o "matar" y reiniciar programas concretos sin afectar al propio SO u otros programas. Las máquinas UNIX/Linux se ciñen a seguir, seguir y seguir...

Los compradores potenciales de servidores Windows .NET deben ser conscientes de que es aún una conjetura arriesgada suponer que una organización pueda confiar en la nueva versión, especialmente donde la computación financiera o el comercio es una tarea habitual. A diferencia de UNIX/Linux, no existe un conjunto significativo de pruebas de la estabilidad de su núcleo. Tales datos para UNIX/Linux son ordinarios, y el progreso del desarrollo y las pruebas del núcleo de Linux es completamente visible para todas las partes interesadas.

Uno de los comandos favoritos del administrador de sistemas UNIX/Linux es **uptime**, que muestra el tiempo transcurrido desde que la última reinicialización. A diferencia de los períodos típicos de días para Windows NT o una semana o dos para Windows 2000, este período en UNIX/Linux se mide usualmente en meses, si no en años. Indudablemente algunos administradores de Windows obtienen períodos medios bastante altos con cuidado y atención diligentes, pero invariablemente esas máquinas no realizan tareas pesadas.

Los aspectos complicados de la durabilidad en servidores Windows consisten en la necesidad de reinicializar como parte de las actividades rutinarias de puesta al día contra virus, esto quiere decir que *incluso si los sistemas no llegaran a ser inestables aún requerirían un tiempo de reinicio*. Según lo descrito más adelante, las máquinas UNIX/Linux no son susceptibles a tales problemas por virus. Por razones de la durabilidad y períodos largos de servicio sin interrupción, las tareas tales como el comercio electrónico y la manipulación crítica de datos son gestionadas con mayor eficiencia por servidores UNIX/Linux que por servidores Microsoft Windows.

Con el mayor rendimiento y las capacidades multitarea proporcionadas por los sistemas UNIX/Linux, la cantidad de servidores puede reducirse cuando se emprende una migración desde servidores Microsoft Windows. Por utilizar una analogía, *tirando de un carro es siempre mejor utilizar un caballo que doscientos pollos*. Un número menor de máquinas significa mayor eficiencia, menos electricidad, y una integración más rápida de nuevas funcionalidades. Según lo descrito más adelante, las grandes organizaciones corporativas de las TI están encontrando que esto es absolutamente cierto.

6. Cuestiones de hardware

Linux y ciertas variedades de UNIX (FreeBSD, NetBSD, OpenBSD, SCO, Solaris-x86, etc), funcionan con rapidez y eficiencia en hardware Intel (x86), que Microsoft ha declarado previamente "*obsoleto*" para muchas de sus versiones de NT 4.0 (Internet Information Server, Back Office Server, otras ediciones "Enterprise" de sus servidores) y todas sus versiones para Windows 2000 (y posteriores), ofreciendo una funcionalidad igual o superior a la de los productos Microsoft. La mayor duración de la vida útil de la máquina conseguida por los sistemas operativos UNIX/Linux significa que los grandes gastos en hardware pueden separarse más en el tiempo, a la vez que los gastos en hardware al migrar desde NT o 2000 son mínimos o nulos. Durante años, la falta de estabilidad del SO Windows ha sido con frecuencia achacada, injustificadamente, a la plataforma hardware Intel x86, en lugar de achacarse al verdadero culpable: el propio SO Windows. Como ha quedado demostrado por las alternativas Linux y UNIX, sin duda para alegría de los fabricantes de sistemas x86 Intel y AMD, *no hay ningún problema en esos sistemas que un SO decente no pueda curar*.

Como en el caso de Windows 2000 y XP, aquellos que quieran actualizarse al servidor Windows .NET deberán estar preparados para los costes del nuevo hardware exigido por esa versión. Puesto que los sistemas operativos de Microsoft suelen dar un mal rendimiento cuando se los compara con UNIX/Linux en el mismo hardware, la estrategia técnica de Microsoft ha sido conseguir un mejor rendimiento gracias a un hardware más rápido. Aunque esto ha ayudado históricamente a los vendedores de hardware, las sensibles consideraciones presupuestarias de los departamentos TI están claramente fuera de las consideraciones de Microsoft.

Costosas actualizaciones de RAM y CPU fueron obligatorias para Windows 2000 y XP, lo que significó que máquinas más nuevas y rápidas reemplazaron a otras máquinas válidas para trabajar que ya estaban en uso. Una vez más Microsoft requiere de los ya exprimidos presupuestos de TI que los actuales inventarios de máquinas que ahora ofrecen un rendimiento aceptable (en parámetros Windows) sean marcados como *inútiles* para las nuevas versiones de Microsoft Windows.

Esta "*obsolescencia forzosa del hardware*" significa que muchas de las hoy en día más comunes tarjetas de hardware (controladores de red, disco, vídeo y audio) no están soportadas por el nuevo SO. Salvo que los drivers sean publicados por los propios fabricantes de las tarjetas, mucho del hardware adquirido previamente no será configurable en las nuevas versiones de Windows. Los drivers deben ser enviados a Microsoft para ser "firmados" (reconocimiento oficial de que el driver funciona de verdad satisfactoriamente) para poder usarse en los nuevos SO de Microsoft. Desafortunadamente, esto significa que los vendedores de hardware no tienden a revisar sus diseños anteriores para actualizarlos, optando en su lugar por desarrollar nuevos productos. No hay absolutamente nada malo en este proceso, excepto que los productos resultantes tienden a incrementar la dependencia de sus características en Windows que pueden no ser soportadas por UNIX/Linux u otros SO. Siguiendo los planes de actualización de Microsoft, los líderes de TI se están encerrando de hecho en unas opciones de hardware muy limitadas y de entorno cambiante.

Es un hecho que en comparación con los SO de Microsoft, Linux y las versiones de UNIX basadas en x86 han tenido típicamente menos soporte para los nuevos interfaces hardware, puesto que los fabricantes han escrito casi siempre drivers para los sistemas operativos dominantes de Microsoft antes que para los demás. Sin embargo, UNIX/Linux ofrecen un rendimiento y capacidad hoy, en el hardware actual, que Microsoft sólo intenta ofrecer en el hardware más nuevo y caro. Además, debería destacarse que la industria del hardware basado en x86, como ejemplifican compañías como Creative Labs, Adaptec, 3Com, y muchas otras, se ha movido rápidamente para ofrecer soporte en Linux para sus nuevos productos en los últimos años. Para la mayoría de estas compañías de hardware, el soporte Linux de sus productos presentes y pasados es hoy un hecho. Los fabricantes OEM como IBM, HP y DELL dan ahora igual estado de desarrollo de hardware para Linux y Microsoft.

Las organizaciones que corren Windows NT en servidores y estaciones de trabajo Compaq (DEC) Alpha se sorprendieron al descubrir que Compaq y Microsoft dejaron bruscamente el desarrollo de Microsoft Windows NT 4.0 para esa plataforma. Cuando Microsoft mostraba la "escalabilidad" de Windows NT 4.0 en varias CPUs, siempre se refería a su versión para Alpha. No hubo un debate público o una discusión sobre este tema. Se tomó la decisión y los clientes quedaron bloqueados debido a su "encierno". Los dueños de máquinas Alpha, encontraron agradecidos una versión de Linux totalmente funcional para esas mismas máquinas. Por supuesto, la migración al propio True64 UNIX de Compaq también era una opción atractiva. Sin embargo, el peligro de "bloqueo" del hardware quedó ampliamente ilustrado.

En consecuencia, *Los SO Microsoft Windows operan sólo en la plataforma Intel x86*. El escenario de hardware Alpha fue típico del poder que Microsoft parece llegar a tener sobre las empresas TI. La fusión, a principios de 2002, entre HP y Compaq, con la resultante reducción del mercado de servidores x86 a, básicamente, tres grandes entidades (siendo las otras Dell e IBM), ilustra el hecho de que los directivos TI que deseen mantener su propio criterio sobre el software y el hardware que eligen deberían mantenerse alejados del "bloqueo" en un entorno sólo Microsoft.

Mientras que Microsoft Windows NT, 2000 y XP operan, por tanto, *sólo* en la arquitectura x86 (Intel y clones), Linux está disponible sin coste para x86, pero también para Sparc, UltraSparc, PowerPC, Alpha, iMac, PA-RISC y otras varias plataformas hardware. La apariencia y modo de uso de Linux corriendo en tan distintas arquitecturas es similar sin importar la plataforma hardware. Para organizaciones multiplataforma, Linux es una auténtica bendición.

IBM ha portado (adaptado) Linux a su más potente clase de ordenadores "mainframe", permitiendo a Linux operar en configuraciones tanto *paralelas* (decenas de SOs Linux funcionando simultáneamente en la misma máquina física) como *virtuales* (el SO Linux corriendo en una "máquina virtual" situada en memoria y soportado por otro SO). IBM ha convertido su línea "big iron" (mainframes de la serie z, servidores de trabajo de la serie i y las series p del tipo

AIX) para operar con los Linux de 64-bit de Red Hat y SuSE.

A finales de 2001 este escenario de Linux sobre mainframes IBM fue adoptado por la empresa finlandesa de telecomunicaciones Sonera, que proporciona acceso a Internet de alta velocidad a más de 500.000 subscriptores privados y 70.000 corporativos. Usando un sólo mainframe IBM, Sonera fue capaz de reemplazar 60 servidores Unix y Windows NT distintos. La clave de este éxito es la ejecución en el mainframe de 500 servidores virtuales corriendo software Linux instalado por Red Hat y SuSE. Este ejemplo no es único, ya que IBM está incrementando la lista de otros grandes clientes corporativos con Linux sobre Mainframe. En cada caso, la mayoría o todos sus servidores Windows fueron reemplazados o abandonados.

IBM no está sola en su elevación de Linux a la cima de la computación corporativa. Intel y Hewlett Packard hacen de Linux como uno de los principales sistemas operativos disponibles para su CPU de 64 bits *Itanium*. HP está haciendo su propia versión especial de Linux de alta seguridad para este procesador. Contribuyendo con sus recursos al esfuerzo general del Linux-Itanium estaban empresas como Caldera, CERN, IBM, Red Hat, SGI, SuSE, TurboLinux y VA Linux Systems. Además, IBM, Hewlett Packard y SGI ofrecen paquetes de desarrollo de software para Linux sobre Itanium, y versiones compatibles del compilador de GNU "GCC" y las "binutils" están siendo preparadas. Para ese fin, Intel, IBM, HP, Red Hat y SGI se reunieron en junio de 2001 para trabajar en mejorar GCC para Itanium. Es muy significativo que puesto que Itanium no es una extensión de la plataforma x86 de 32-bit y no está basada en la tecnología RISC (como lo estaba el hardware típico de UNIX de los 90) es fundamental que la nueva síntesis de expertos en la nueva arquitectura EPIC del procesador Itanium incluya a la comunidad Open Source.

En el horizonte inmediato está la llegada de la CPU *Opteron* de 64 bits de AMD (conocida como Hammer) que se diferencia de la solución de Intel/HP en que hace extensiones a la plataforma de 32 bits x86. Esto requerirá la reescritura de los SO específicamente para esa nueva plataforma - algo en lo que Linux sobresale. Portavoces de Microsoft indican que se están centrando en Itanium para los 64 bits y que ofrecer SO Windows sobre Opteron no es, por tanto, una prioridad. Como ocurre con Itanium, Linux será uno de los primeros SO que operarán sobre Opteron. Mientras, Sun Microsystems aparentemente se está moviendo para ofrecer tanto la CPU Intel como la AMD en un nuevo rango de pequeños servidores de uno o dos procesadores en los que correrá una próxima distribución Linux propia de Sun.

Puesto que Linux ya lleva años corriendo en versiones de 64 bits, esencialmente todas sus aplicaciones están o se harán disponibles para las nuevas arquitecturas Itanium y Opteron rápidamente. Microsoft liberó su primer SO de 64-bits, una versión basada en Itanium de Windows 2000 llamada "Servidor Avanzado de Edición Limitada", en Julio del 2002 pero sin mucho ruido, pues unas escasas cinco aplicaciones (sus propios productos: Exchange, IIS, SQL Server, etc.) han sido certificadas por Microsoft como compatibles. Aparentemente están considerando una versión basada en Opteron. Con la letanía de problemas de seguridad que esas aplicaciones de Microsoft han mostrado, esto no es prometedor.

7. Administración Directa

En casi todas las instancias, excepto con un coste adicional en la compra y en las licencias, no es posible hacer *telnet* (conectarse desde una máquina remota a través de un interfaz independiente de la plataforma para llevar a cabo tareas locales) a un servidor o estación de trabajo NT. Tal administración remota es *rutinaria* en UNIX/Linux, lo que quiere decir que muchos servidores corren con frecuencia *descabezados* (sin monitor, teclado, ratón, etc.) y sin una *GUI* (Interfaz Gráfica de Usuario) con el fin de que la mayor energía posible pueda ser dedicada a las tareas específicas en cuestión. Irónicamente, Windows 2000 y XP han solucionado el problema de *telnet* (hasta cierto punto) justo cuando la mayoría de administradores UNIX/Linux han adoptado el mucho más seguro intérprete de comandos SSH.

Problemáticamente, Microsoft nunca ha solucionado el problema de que los servidores Windows no puedan ser operados *descabezados*. Esos SO requieren contacto humano directo y deben tener siempre conectados un monitor y un

teclado para ser administrados. La única solución de Microsoft es su software, con coste adicional, Windows Terminal Server, que además requiere una máquina adicional. Así que, para llegar a una funcionalidad de algún modo parecida a la de UNIX/Linux, es necesario comprar hardware, software y licencias extra.

Además, los SO Windows dedican constante energía y espacio de memoria a mantener sus GUI operativas. Debido quizás a su pasado como empresa de marketing preocupada sólo por la respuesta de los usuarios finales a su GUI, Microsoft parece haberse asegurado alegremente con Windows NT, 2000 y especialmente con XP de que un espacio de trabajo colorido y musicalmente atractivo esté disponible.

Una máquina UNIX/Linux requiere sólo una conexión serie o de red y ninguna GUI para su funcionalidad. Los servidores Microsoft pueden de hecho ser conectados, con un coste de compra y licencia adicionales, a dispositivos hardware no-Microsoft que proporcionan operatividad *sin cabeza visible*, pero el problema de la GUI no puede evitarse.

Los actuales interfaces GUI de administración del sistema han cambiado en cierta medida entre versiones de los servidores Windows, pero aún así no son tan intuitivos y eficientes como la automatización administrativa y el uso sin manos posible con la línea de comandos y el scripting en UNIX/Linux, que son paradigmas esenciales de la administración. En la línea de comandos de UNIX/Linux, los administrados capaces tienen disponibles páginas de manual en línea como recurso inmediato de asistencia (por crípticas que puedan parecer) mientras que en el mundo basado en la GUI de Windows los administradores se enfrentan con la inmediata elección de opciones en cada interfaz gráfica, normalmente con poca o ninguna información disponible para tomar una decisión consecuente. Los ficheros de ayuda están disponibles, pero con frecuencia no son suficientemente robustos para tener resultados adecuados. Algunos administradores Windows optarán (o han optado) por opciones incorrectas o inadecuadas simplemente por proceder. De este modo, se prueba que la GUI de administración de Windows no es "*más fácil*" que la línea de comandos de GNU/Linux, como algunos creen erróneamente.

Mientras que el atractivo del entorno de trabajo gráfico para el usuario de las estaciones de trabajo es digno sin duda de consideración para algunos, no es generalmente una cualidad deseada cuando se trata de calibrar el rendimiento de una máquina de tipo servidor en producción. Las versiones de UNIX/Linux permiten de hecho entornos GUI totalmente capaces, pero un buen administrador de sistemas aprecia la libertad para evitar tales entornos que afectan al rendimiento y opta por el poderoso entorno de línea de comandos de UNIX/Linux. Divorciar a Windows NT de su entorno GUI es una tarea que sobrepasa a la mayoría de los individuos formados en Microsoft, y es imposible en cualquier versión nueva de Windows.

8. Automatización

Los administradores de UNIX/Linux se han beneficiado desde hace tiempo de un entorno de programación robusto y capaz que se encuentra en el propio sistema operativo. La creación de *scripts de shell* ha permitido al administrador la automatización a gran escala de los procesos del sistema y sus programas, a la vez que ha asegurado la continuidad de los procedimientos, una recuperación fiable en caso de desastre y facilitado la administración remota. Los administradores Microsoft han tenido que arreglárselas con los ficheros de proceso por lotes (*batch*), que en comparación no son más que restos primitivos de los días antiguos del DOS de Microsoft. Aunque sin duda hay algunos autores que han creado soluciones muy brillantes en ese entorno, las capacidades de los *script de shell* de UNIX/Linux están a años luz de las de los ficheros de proceso por lotes de DOS. Las metodologías altamente propietarias de la administración basada en GUI de los servidores Windows implican que son incapaces de compartir los más rutinarios guiones de automatización y procedimientos de la forma que lo hacen todas las versiones de UNIX y Linux. Después de todo, ¿cómo pueden escribirse las pulsaciones del ratón en un entorno GUI en un fichero de texto fácil de leer y editar y que sea portable mediante disquete o correo electrónico?. No se puede.

Windows XP no es compatible con POSIX, lo que significa que no puede alcanzar una similitud básica con el interprete de comandos de UNIX/Linux. El subsistema POSIX que habia disponible para Windows NT y 2000 se eliminó de Windows XP y ahora sólo está disponible con un coste adicional en licencias.

Microsoft ha elegido *VBScript*, una variante de JavaScript de Netscape Corporation, como medio de alcanzar aproximadamente las mismas capacidades que los scripts de UNIX/Linux. Sin embargo, VBScript ha demostrado ser una fuente de grandes preocupaciones de seguridad, puesto que su actitud inherente de seguridad es la "*permisividad*", que significa que la mayoría o todas las rutinas se consideran "*confiables*" a menos que se configure lo contrario. Esto es justo lo contrario del paradigma de seguridad en UNIX/Linux, en el cual la actitud por defecto es "*denegación*" hasta que se reconfigure de forma adecuada. El resultado del débil modelo de seguridad de Microsoft VBScript es la aparente facilidad con la cual el código malévolo puede dañar los recursos del sistema operativo de Microsoft, como se puede ver en la letanía de asaltos de virus en todo el mundo.

Casi cualquier rutina de administración del sistema hecha a medida desarrollada para operar una máquina UNIX puede adaptarse rápidamente con cambios menores y ejecutarse en una máquina Linux. Estas rutinas no funcionarán en la plataforma Microsoft. Por tanto, el tener una mezcla de entornos de sistemas operativos sigue necesitando que los administradores creen un conjunto de "scripts" universales y un segundo conjunto de ficheros de proceso por lotes DOS "sólo-Microsoft" y/o procedimientos basados en VBScript. Como paradigma de la industria o en lo referente a su eficiencia en este rol, VBScript no ha dado la talla y su adopción ha sido muy baja.

Para los administradores listos de tiendas TI mixtas, el software Open Source ha ayudado enormemente a tender un puente sobre el abismo. Quizás el lenguaje multiplataforma más popular y conveniente de administración del sistema es *Perl*, el "Lenguaje Práctico de Extracción e Informe", ideado por Larry Wall y ofrecido sin coste. Perl mno es un recién llegado, ha estado disponible desde hace años en los SO UNIX y Linux, y se ha portado a la plataforma Windows. De hecho, Microsoft ha contribuido en gran medida a portar de forma activa Perl a Windows. Sería difícil encontrar un lenguaje de computación tan extensible, flexible y seguro como Perl. Inevitablemente, la popularidad de Perl se ha filtrado al mundo Windows, haciendo posible la administración de plataformas cruzadas basandose en las contribuciones durante años de muchas personas al Open Source. Comparado con Perl, VBScript se vé como una opción pobre.

9. Seguridad

La gran cantidad de software de seguridad que no es de Microsoft y los parches de seguridad de los SO Microsoft atestiguan la debilidad fundamental de los SO Microsoft en comparación con los sistemas operativos UNIX/Linux. Esas herramientas de terceros, antivirus y remedios de seguridad simplemente no son necesarios en UNIX/Linux. Para ser justos, todos los sistemas operativos pueden ser vulnerables a abusos maliciosos, pero se trata de la gran diferencia para afrontarlos entre UNIX/Linux y los sistemas operativos de Microsoft.

Windows NT y 2000 son vulnerables a más de sesenta y cinco mil virus de ordenador conocidos (cuando escribí este artículo por primera vez en 1999, la cantidad era acerca de cuarenta mil) mientras que el número que afecta a UNIX/Linux se puede contar con los dedos de una manoy solo pueden apropiarse de un sistema si el usuario root está operando directamente en esa máquina mediante un login de root (un paso absurdo en un servidor activo, del que caso no se habla). XP es vulnerable a exactamente los mismos virus que sus predecesores de Microsoft, lo que indica claramente que Microsoft rehusa "reforzar" sus sistemas operativos.

Solo en 1999, los virus Chernobyl, Melissa y Worm causaron daños incontables a los ordenadores Microsoft de todo el mundo, debido a las vulnerabilidades de seguridad del software Microsoft en los sistemas operativos Microsoft. De nuevo en el 2000, el virus "I Love You" se propagó a través de las máquinas Microsoft causando daños por valor de varios millones de dólares en datos perdidos y pérdida de productividad. Como en 1999, las máquinas UNIX y Linux sólo se vieron afectadas de forma indirecta, no por ataques directos de esos virus contra ellas (no hubo ninguno) sino

porque las máquinas UNIX/Linux se usan de forma habitual como servidores para transportar los virus y gusanos que son tan letales para los productos Microsoft.

El ataque de Julio de 2001 de los gusanos "Code Red" y "Sircam" y el asalto de Septiembre de 2001 del gusano "NIMDA" (expertos en seguridad de computadoras estimaron que tuvo un coste de 2 billones de \$ para las compañías de los Estados Unidos sólo) demostraron una vez más la seguridad inferior de los sistemas operativos Microsoft Windows NT y 2000, así como del software servidor Microsoft IIS. Una vez más, UNIX y Linux se mostraron superiores, sin efectos negativos directos. Como se indica en el enlace posterior, el *Gartner Group* avogó por el rápido *abandono* de los productos de servidor de Microsoft. Más aun, el fabricante de software de servidor web Halcyonsoft ha descubierto que IBM ha implementado políticas corporativas que prohíben los servidores Microsoft IIS en sus sitios web conectados a Internet. A pesar de todo algunos se instalaron de forma errónea y esos sitios web basados en IIS han sido asaltados y desconfigurados varias veces en el 2001. Incluso Microsoft admite que uno de sus propios servidores fué infectado *tres veces* con el gusano Code Red durante su primera configuración en Internet.

El software de Microsoft especialmente culpable incluye su línea de servidores de mensajería Exchange (principalmente para correo electrónico), el servidor web IIS y el cliente de correo electrónico para escritorio Outlook (los tres han sido citados de forma especial por sus vulnerabilidades de seguridad, pero muy especialmente el producto IIS). Las alternativas UNIX/Linux a dichos productos Microsoft incluyen iPlanet y Lotus Notes para la mensajería y el servicio web, así como las opciones Open Source de servidores de correo tales como el venerable pero mejorado Sendmail o Qmail, y el popular servidor web Apache.

Un comentario que circula por los medios relacionados con las TI (prensa, web, etc) intenta sugerir que la cantidad de abusos de seguridad del software Microsoft puede explicarse como resultado directo de su popularidad. Esta teoría sostiene que a medida que crece la adopción y el uso de un tipo de software, lo mismo ocurre con la cantidad de programación ilícita dirigida contra él. Puesto que un análisis sobrio de los incidentes de seguridad publicados en sitios web tales como CERT *no muestra ese patrón*, debemos ignorar este argumento. Puede que la prueba más simple contra él se dé en la arena del software de servidor web, en la cual el servidor web Open Source *Apache* mantiene una ventaja de 3 a 1 en el uso frente al servidor IIS de Microsoft, y sin embargo la profundidad y velocidad de depredación del producto de Microsoft (debida a su actitud de seguridad inadecuada) minimiza los relativamente oscuros abusos de Apache, que se han corregido de forma rápida en las nuevas versiones. ¿Hay programas maliciosos que afectan a UNIX/Linux?. Por supuesto, pero defenderse de ellos es rutinario, sin dificultades y sin coste.

En relación a los sistemas de clustering de alta disponibilidad de Microsoft Datacenter mencionados arriba, los administradores locales no tiene acceso a los parches de seguridad y Hotfixes en caso de crisis, puesto que Datacenter sólo está disponible en el vendedor y no es modificable por el cliente. En el caso de los gusanos Code Red y Nimda, los administradores locales se hallaron de manos atadas y estas instalaciones de misión crítica fueron vulnerables durante días, especialmente porque la mayoría de los sistemas Datacenter usan el servidor web inseguro Microsoft IIS (que Nimda atacaba de forma específica) para proporcionar capacidades de servicios de terminal. El resultado es que un sistema de misión crítica muy caro podía estar parado durante días hasta que se encontrara una solución. Los entornos de alta disponibilidad de UNIX/Linux no son susceptibles a dichos ataques.

Los administradores de estaciones de trabajo y servidores Microsoft Windows dedican cantidades considerables a proteger y esterilizar sus máquinas de ataques. Supuestamente Microsoft está preocupada porque la "experiencia" del usuario se vea reducida por una actitud de seguridad adecuada. Se podría ver esta situación como el traspaso deliberado del coste de la seguridad a los grupos locales de TI, lo que significa mayores costes en software y mano de obra para soportar los productos de baja seguridad de Microsoft. De hecho, a finales del 2002 Microsoft ha dejado caer la idea de cargar a los clientes las actualizaciones de seguridad, añadiéndolo a su ya alto TCO.

Todo lo que un comprador potencial puede hacer es o bien aceptar el riesgo de seguridad de usar SOs Microsoft recién liberados o bien esperar a que los parches y Hotfixes de Microsoft por fin eleven el nivel de seguridad del SO a un nivel aceptable. Como se ha mencionado arriba, históricamente Microsoft ha sustituido sus SOs antes de que pudieran

alcanzar dicha base. Además, los líderes de TI no deben olvidar que existe el coste adicional del software de seguridad no Microsoft, como el de Symantec, McAfee y Seagate, entre otros, que debe tenerse en cuenta en los presupuestos.

Microsoft asegura que Windows XP es su sistema operativo más seguro de todos los tiempos. Durante la instalación o primer uso, todos los ordenadores XP deben registrarse como parte del requisito de "Activación de Producto" de Microsoft. Puesto que el SO instalado desde CD está obsoleto antes incluso de ser ejecutado (un problema que afecta a todos los SOs comerciales) es necesaria una conexión de red o un módem para poder activarse "adecuadamente", usando la característica "*Actualización Automática*" de Microsoft. En Diciembre de 2001, poco después de su publicación, se descubrió que Windows XP exhibía una característica que se puede denominar objetivamente un agujero de seguridad del tamaño de un camión: la activación por defecto de la tecnología "*Plug & Play Universal*" de Microsoft, que permite a los ordenadores remotos conectarse directamente a la máquina local al nivel del sistema, eludiendo toda noción de autenticación de la entidad remota. Esencialmente, la máquina no parcheada está a merced del tipo de ataque más letal.

Puesto que los ordenadores XP deben "llamar a casa" antes de que puedan ser configurados (o parcheados) correctamente, este agujero deja a los ordenadores XP a merced de todo tipo de ataques durante las primeras fases de uso, lo que significa que *toda nueva instalación de XP tiene un periodo de vulnerabilidad grave que no puede evitarse*. El problema es tan intrínseco del SO Microsoft Windows XP que sólo un rediseño de XP lo remediará. Los ejecutivos de Microsoft han sido interrogados por el FBI en relación a este asunto, y Windows XP ha sido elevado al primer puesto de la lista de asuntos de seguridad serios del Centro de Protección de Infraestructura Nacional del gobierno de los Estados Unidos. Para mediados de Enero, se ha hecho evidente que los parches que ha producido Microsoft para solucionar el agujero del Plug & Play Universal y otros asuntos han creado serios problemas por sí mismos. Varios profesionales de TI han informado que una ráfaga de Actualizaciones Automáticas desde Microsoft ha dejado muchas instalaciones XP claves y dispositivos periféricos completamente inutilizables. A su favor, decir que Microsoft está luchando por solucionar los asuntos de seguridad y rendimiento con rapidez. En su contra, Microsoft sigue negándose a proporcionar documentación, o incluso indicaciones de los contenidos de los parches, a los profesionales de TI, haciendo que la depuración y corrección de errores de los problemas de la Actualización Automática sean casi imposibles.

Microsoft le ha dado otra vuelta de tuerca a la naturaleza del "llamar a casa" de su SO Windows XP con el lanzamiento de su volumen de acuerdo de licencia *Derechos de Uso del Producto (PUR)* (publicada en la web de Microsoft y modificada con frecuencia sin publicidad ni notificación a los clientes). En la sección sobre Windows X Profesional, en el apartado "Componentes de Servicios basados en Internet" se lee, en parte: "*Usted reconoce y admite que Microsoft puede comprobar automáticamente la versión del Producto y/o componentes que está usando y puede facilitar actualizaciones o correcciones del Producto las cuales serán descargadas automáticamente a su Computadora de Estación de Trabajo.*" Tomándolo al pie de la letra, Microsoft se otorga carta blanca para entrar a las computadoras con Windows XP en cualquier lugar y en cualquier momento. Como "propietario" de la máquina(s) en cuestión, la organización local de TI tiene muy difícil la opción de eliminar por completo estos accesos, y de hecho se coloca en la torpe posición de no tener control sobre la privacidad y seguridad de las computadoras con XP. Implícito está que todas las computadoras con XP deben ser accesibles por la red para Microsoft durante todo el tiempo con el fin de recibir las transacciones de *Actualización Automática*. Consejo: siempre antes de confiar en el uso de XP, haga que el personal legal de su corporación revise la cuestión de si desactivar la Actualización Automática anularía este "acuerdo" con Microsoft. Las historias nos recuerdan que incumplir los acuerdos de usuario de Microsoft puede ser un asunto sucio y desafortunado.

El 15 de Enero de 2002, Bill Gates, presidente de Microsoft, envió un mensaje de correo extraordinario titulado "*Computación digna de confianza*" a los empleados de Microsoft de todo el mundo, pero que fué profusamente difundida en notas de prensa a través de los medios de noticias. En esta misiva, Gates implora a sus trabajadores que eleven la noción de *seguridad* a la "máxima prioridad", haciéndola "mas importante" que cualquier otro de los trabajos de la compañía. Con una desorientación desafortunada, Gates opina que este nuevo enfoque de la seguridad en

Microsoft se debe a las consecuencias de los trágicos ataques terroristas en Nueva York del 11 de Septiembre de 2001. Esto es claramente torpe y engañoso, pues las críticas a los pobres esfuerzos en seguridad de Microsoft se remontan a los años 80. Muchos en la industria de TI sugieren que la carta de Gates es el reconocimiento de que la seguridad nunca tuvo antes una alta consideración en Microsoft. La pregunta inevitable es en qué medida una mentalidad tan necesaria puede inculcarse en los anteriores relajados caminos de esta organización. Además, ese cambio de rumbo en el enfoque de la corporación debe hacerse con rapidez, frente a la ambiciosa y mal concebida estrategia .NET. Las prisas por encima de la eficacia será desastrosa.

Es difícil confiar en lo concerniente al nuevo sentido de la seguridad en Microsoft cuando incluso *ellos* no utilizan sus propios productos de seguridad. SQL Labs, grupo de desarrollo de Microsoft para el Servidor SQL, han optado por renunciar al uso del Servidor ISA (Aceleración y Seguridad de Internet) de Microsoft, del que los vendedores de Redmond dicen que defiende a las redes de gusanos y virus como Code Red, Nimda y otros. La aplicación de seguridad NetScreen de la serie 500 está haciendo esta tarea, aunque en la web de Microsoft continúan dando razones por las que ISA es mejor.

Como se ha mencionado anteriormente, la actitud de seguridad de los productos de Microsoft es casi siempre de "*permissividad*", que es una postura potencialmente desastrosa en los entornos de computación actuales. La filosofía UNIX/Linux, con una actitud de seguridad por defecto de "*cerrado a cal y canto*", significa que los abusos son la excepción en lugar de la norma.

10. Escalabilidad

En cuanto a las plataformas hardware de los UNIX propietarios como los RS6000 de IBM, los 9000 de HP, los MIPS de SGI o los Ultras de Sun junto con los Alphas de Compaq mencionados anteriormente; está claro que estas empresas han adaptado enormemente sus sistemas operativos de 32 y 64 bits para aprovechar al máximo las ventajas del hardware multiprocesador subyacente. Todos estos sistemas son "escalables" en el sentido de que puede añadirse hardware o ajustarse la red para mejorar significativamente la capacidad del sistema.

Estos SO UNIX soportan múltiples placas base, por lo que un sistema puede albergar desde dos hasta más de un centenar de procesadores, con significativos avances técnicos aconteciendo de manera habitual para aumentar esas cifras. Las instalaciones de "Alta Disponibilidad" gozan de una eficiencia cercana al 100% con protección "a prueba de fallos" integrada para prevenir períodos de inactividad.

Los sistemas operativos Windows NT y 2000 de 32 bits de Microsoft sólo pueden funcionar en unos pocos sistemas multiprocesador basados en x86 y escasamente capaces comparados con la variedad de hardware existente disponible para UNIX. Los sistemas basados en Microsoft se agotan fácilmente con un pequeño número de procesos de núcleo concurrentes y su escalabilidad, en comparación con UNIX, es menor. Por estas razones, los SO Windows de Microsoft simplemente no *tienen cabida* entre las supercomputadoras y los servidores de alta disponibilidad. Un pequeño equipo de desarrolladores del SO dentro de Microsoft rumorean que están trabajando en una versión de Windows para supercomputadoras, pero no se encuentran evidencias de su existencia.

En los estudios semestrales acerca de los 500 ordenadores más rápidos del mundo, los sistemas operativos UNIX aparecen de manera rutinaria en casi todos ellos. A decir verdad, Linux aparece de manera creciente en las configuraciones, alcanzando incluso la posición 44 en uno de los estudios de 1.998 y la 35 en el más reciente. *Nunca* ha aparecido sistema operativo alguno de Microsoft en estas mediciones. Este vacío en cuanto a la presencia de Microsoft en los niveles más altos de la computación resulta bastante informativo.

Durante muchos años, los creadores de animaciones y gráficos de la industria cinematográfica saben que solo UNIX/Linux soportan la intensa computación ofrecida en "Monsters, Inc." y "Toy Story". Los productos Microsoft han caído en desuso. El vendedor de UNIX SGI (Silicon Graphics) tiene renombre en la comunidad de artistas

gráficos por la escalabilidad de sus "granjas de computadoras" usadas en la generación de películas animadas. Bajo el liderazgo de Rick Beluzzo, SGI invirtió una inmensa cantidad de esfuerzo y dinero para ofrecer una estación de trabajo basada en Windows NT capaz de desempeñar un gran rendimiento a nivel de gráficos del tipo que suelen demandar las industrias de CAD/CAM, de la televisión y la animación. Tras continuas frustraciones por la inestabilidad y el escaso rendimiento, la ahora económicamente mermada SGI abandonó Microsoft Windows NT. Beluzzo abandonó pronto SGI ocupando una posición ejecutiva en Microsoft, en un inenarrable acto de responsabilidad, mientras tanto SGI volvió a su altamente provechoso IRIX, versión de UNIX, ofreciendo también soporte completo para Linux. Como resultado, las casa de películas de animación han ido emigrando a una combinación de IRIX/Linux y abandonando cualquier producto Microsoft.

Los aficionados al cine que hayan visto la película de animación de Hollywood "Shreck" o la película que arrasó en las taquillas "Titanic" quizá se sorprendan al conocer que las secuencias animadas se crearon íntegramente en estaciones de renderizado gráfico de alto rendimiento basadas en UNIX/Linux. La animación computerizada en la popular película de 2001-02 "El Señor de los Anillos" se renderizó en servidores UNIX y estaciones de trabajo corriendo IRIX con máquinas Linux como granja de computadoras de renderización.

Las más grandes firmas de finanzas e inversión del mundo, como Merrill Lynch, Morgan Stanley Group Inc., The Goldman Sachs Group Inc., Credit Suisse First Boston Corp., y ETrade Group Inc. emplean sistemas Linux para análisis de datos y computación de alto rendimiento, así como para los servicios tradicionales de impresión y ficheros y en aplicaciones de negociado.

El sistema operativo Linux de 32 bits, en su estado actual, posee un abanico de capacidades que sobrepasan con creces las de los servidores Microsoft Windows y solapan, aunque en menor medida, a las de las instalaciones UNIX de 32 bits. El sistema operativo de 64 bits (para Compaq Alpha y Sun UltraSparc) continúa mejorando y compitiendo con las mejores versiones de UNIX, y la ya mencionada versión de Linux para Itanium y Opteron a 64 bits ocupará un lugar de igual a igual con otras versiones de UNIX sobre esa plataforma.

11. Percepciones y la "cuota de mercado mental"

Actualmente se ve al sistema operativo Linux como una opción viable, potente y muy barata para salvar a los sistemas informáticos de Microsoft Windows NT, 2000 y XP. Además, es una alternativa igualmente atractiva y muy competente a instalar Windows .NET.

Si miramos más allá de la migración, podríamos basar nuestros planes y compras futuros en Linux, pero lo que es más importante, los conocimientos acumulados sobre Linux por el personal de administración en la migración de Windows podría hacer de la transición a una versión de UNIX comercial una alternativa atractiva. Es interesante fijarse en que una transición así podría facilitar el hecho de que las versiones de desarrollo de los UNIX más importantes, como Solaris 9 y HP-UX, muestran que las versiones definitivas ofrecerán APIs de Linux completas (soporte de aplicaciones e interfaces comunes). Por ejemplo, pasar aplicaciones de máquinas pequeñas con Linux a máquinas más grandes con UNIX no costará casi nada, a menos que estén pensadas para ciertas máquinas en particular (y pocas lo están).

Como defensa ante las ahogadoras campañas de mercado de Microsoft, las páginas de los fabricantes de UNIX más importantes ofrecen información sobre sus ofertas específicas de UNIX y Linux. Al ser Linux software Open Source, su falta de autoridad central o "propietario" parece evitar que Microsoft consume su hegemonía de popularidad y aceptación.

Además, el hecho de que la popularidad de Linux haya ido de boca en boca no tiene precedentes en la industria informática. Sobre todo en el caso de Microsoft, uno de los elementos más importantes del fenómeno Linux es que ha criado unas fuertes raíces de repudio hacia verse "atrapado" en los planes de Microsoft, con sus fuertes efectos en los presupuestos de los departamentos de TI mencionados antes.

Ya es normal que las empresas de informática más grandes de la industria ofrezcan apoyo técnico para Linux durante las 24 horas en sus máquinas específicas después de comprarlas, mientras Linux está haciéndose un hueco en los centros educativos del mundo entero. Cada vez más instituciones académicas de todo el mundo usan el núcleo de Linux para los estudios de Informática, lo que garantiza que la próxima generación de expertos en informática estén bastante familiarizados con Linux. También las empresas de formación ofrecen desde hace tiempo cursos de familiarización y administración de sistemas con Linux. De las grandes empresas de la informática, sólo Microsoft parece estar evitando a Linux.

12. Sobre el software y la compatibilidad

¿Acaso hace el origen descentralizado de Linux y el proceso de desarrollo "Open Source" de alguna manera menos creíble o "seguro" la elección de éste frente a UNIX o Microsoft Windows NT, 2000 o XP? A juzgar por la enorme aceptación de Linux entre las empresas, claramente no. La lista de importantes empresas del mundo de la informática que apoyan activamente a Linux continúa creciendo a pasos agigantados. Entre ellas se incluyen compañías como IBM, Oracle, Hitachi, Dell, SGI, Mitsubishi, Sybase, Sony, AOL/Time Warner, Novell, Hewlett-Packard, Intel, Fujitsu, Sun Microsystems, Informix, Adaptec, NEC y muchas más.

Partiendo de esta lista de estrellas empresariales, los temores a que los más importantes productos de software no-Microsoft disponibles para Windows NT y 2000 no vayan a estar en Linux van careciendo de fundamentos conforme aparecen en el mercado nuevos productos. La cantidad de soluciones de software comercial y gratuito para Linux sigue creciendo. De manera similar, las organizaciones que abandonaron variantes de UNIX en favor de NT encontrarán el regreso a Linux cada vez más sencillo puesto que son cada vez más numerosos los consultores que ofrecen servicios de migración.

Un beneficio añadido de la comunidad Open Source de desarrolladores de Linux es el de que las mejoras, los parches, las correcciones, las actualizaciones y las nuevas versiones están disponibles para su uso (y modificación individual) a un ritmo que hace que parezca que Microsoft no hace nada. Menospreciar o malinterpretar los méritos de tal "revisión tan minuciosa" de la base de código de Linux es discutir la validez de la investigación académica y del *método científico*, tal y como viene practicándose desde hace siglos. Inversamente, el código fuente cerrado requiere depositar una confianza excesiva en su vendedor.

El software Open Source se encuentra disponible libremente y puede inspeccionarse previamente a su instalación. Al compilar el código localmente, optimizamos el programa para nuestra máquina local. Esto no es así con los binarios pre-empaquetados de Microsoft, compilados a distancia para especificaciones de PC genéricas. Las implicaciones en el rendimiento de esta diferencia en el software pueden resultar significativas. Puesto que inspeccionar el contenido de un binario *enlatado* de Microsoft es imposible, el administrador de sistemas debe aceptar que lo que hay en su interior es beneficioso. Se ha demostrado que lo que esconde en los binarios de Microsoft a menudo no lo es.

Los binarios que produce Microsoft son conocidos por contener "huevos de pascua", secuencias internas de código que nada tienen que ver con el propósito del fichero original. El más conocido es el simulador de vuelo que se encuentra en el programa de hojas de cálculo Excel de Microsoft. Este tipo de software distribuido por Microsoft es conocido sarcásticamente como «bloatware» (N. del T.: literalmente, software hinchado). No hay justificación alguna para derrochar energía computacional en un software tan superficial, por muy entretenido que lo encuentren algunos usuarios finales.

El software de instalación de Windows 2000 es aproximadamente cinco veces mayor que el de Windows NT 4. El código en sí contiene casi el doble de líneas (complejidad) que la versión NT 4.0, que ya de por sí es sobradamente compleja para sus tareas (véanse los problemas con el GUI y los equipos "descabezados" más arriba). Como con versiones anteriores del SO, Microsoft continúa con su práctica de no publicar APIs críticas (*interfaces de programación críticas que usan los fabricantes de software*) para Windows XP, dotando de una ventaja efectiva a su compañía sobre

el resto de ofertas. De hecho, Microsoft está integrando tal cantidad de aplicaciones adicionales en Windows XP que la complejidad del código hace que cualquier comparación con NT carezca ya de sentido. Dice un antiguo adagio que "a menos partes móviles, menos podrán ir mal». Microsoft siente evidentemente que el personal de TI no teme al creciente tamaño y complejidad del código de XP.

En contraste, una comunidad pública de desarrolladores altamente cualificados de todo el mundo afina y optimiza el código de Linux de una manera continuada. Su única tarea diaria consiste en implementar una mejor funcionalidad. No hay secretos en el código ni APIs ocultas ni "huevos de pascua". En casi cualquier situación comparable el código de Linux es proporcionalmente más pequeño que el de otros sistemas. Por esta razón, es muy rápido, fácil de optimizar para necesidades locales y libre de *basura*. Conforme los vendedores tradicionales de UNIX acogen a Linux, permiten que el equipo del compilador Open Source *GCC* pueda asegurarse de que los binarios que cree *GCC* alcanzarán una eficiencia similar en su hardware a la de sus propios compiladores propietarios. Tal y como se ha mencionado anteriormente, las principales versiones de UNIX están muy optimizadas y calibradas por sus fabricantes para funcionar mejor con el hardware apropiado.

Los programas de instalación de UNIX/Linux, llamados a menudo "binarios", son marcadamente más pequeños, al apoyarse en *librerías* del sistema operativo instaladas con anterioridad. Estas librerías proporcionan rutinas de código e información centralizada a todos los programas permitiendo así a los programadores concentrarse en los méritos y el rendimiento de su propio código, invocando simplemente a las rutinas de esas librerías probadas y sólidas conforme las necesiten.

Los sistemas operativos Windows NT, 2000 y XP ofrecen un escaso soporte de *librerías*. Los programas de Microsoft deben, por tanto, instalar una selección de ficheros ".DLL" (Librería de Enlace Dinámico) que contengan las librerías necesarias. Las instalaciones de estos ficheros .DLL sobrescriben a menudo bibliotecas críticas, versiones previamente instaladas del mismo fichero. Un resultado es que la desinstalación de software en una máquina Windows puede causar la eliminación indeseada de ficheros críticos, acompañada de la pérdida de funcionalidad en software no relacionado o incluso en el propio sistema operativo. A veces llega a hacerse necesaria una reinstalación completa del sistema operativo.

Un mensaje de desinstalación común en Windows alerta al administrador de potenciales problemas entorno a ficheros con varios usos, pero sin ofrecer información detallada sobre el peligro. Frente a esto, un administrador típico optará por dejar los ficheros "conflictivos" en la máquina antes que arriesgarse a eliminarlos, pues desconoce cuáles serían las consecuencias de su eliminación. Como resultado, el sistema de ficheros de Windows continúa acumulando más y más ficheros carentes de utilidad alguna, ocupando espacio que bien podría utilizarse mejor con datos. La propia Microsoft ha hecho referencia a su problema aún vigente con las librerías como el «Infierno de las .DLL».

La solución de Microsoft al "Infierno de las .DLL" fue tomar prestada una estrategia común en UNIX/Linux para Windows 2000 y XP en los que los ficheros reemplazados se van almacenando de manera que es posible restaurar el sistema a una configuración anterior si un nuevo añadido causa problemas. Al ser el núcleo de los sistemas Windows menos estable, esta estrategia está demostrando no ser tan eficaz en tiempo real como en UNIX/Linux. El esfuerzo de Microsoft en esta área nunca se requirió de manera urgente ni se ha apreciado especialmente de manera general.

El paradigma de programación en UNIX/Linux no permite tales dificultades de desinstalación. Los programas se instalan en áreas del sistema de ficheros o del disco de manera que puedan eliminarse de forma segura pues los binarios y las bibliotecas críticas del sistema se ponen en su lugar durante la instalación del sistema operativo. Los programas sólo hacen "llamadas" a las bibliotecas no soliendo instalar las suyas propias.

Además, al mantener las versiones de UNIX/Linux sus ficheros de configuración en el directorio */etc* y permitir acceso limitado a esos ficheros, su optimización, limpieza y respaldo es sencilla y fácil de automatizar en tiempo real. Es más, estos ficheros pueden adaptarse fácilmente a otras máquinas similares de manera que la portabilidad de los atributos de configuración en un entorno TI es bastante sencilla. Los sistemas Windows, en vez de eso, se apoyan en un único fichero binario conocido como el "*registro*" para definir la mayoría de los atributos de configuración de la máquina.

Un fichero de registro no puede transferirse a otra máquina. Los contenidos del registro se enredan con notoriedad tras muchos cambios de software y las ineficiencias pueden abundar de forma eventual. Compañías como Symantec venden productos que aumentan la eficiencia y la limpieza de los ficheros de registro surgiendo la cuestión de por qué la propia Microsoft vende un sistema por una parte tan dependiente de su mantenimiento que requiere software adicional no Microsoft así como licencias adicionales para ofrecer un mejor rendimiento.

13. Cuestiones de dinero

Las principales versiones de UNIX, así como Microsoft Windows NT, 2000 y XP especialmente, siguen la estrategia de *incluir* solamente ciertos paquetes de software como parte del sistema operativo inicialmente adquirido. Sólo se puede establecer una comparación superficial entre los sistemas operativos de Microsoft y los UNIX, ya que la cantidad de capacidades básicas disponibles en cualquier UNIX genérico sobrepasa a las de NT, 2000 y XP.

A pesar del aumento de la cantidad de software instalado y de líneas de código de Microsoft Windows NT a 2000, éste aún carecía de capacidades básicas de servidor comparado con UNIX/Linux. Igualmente, XP tampoco añadirá muchas de esas funcionalidades de servidor sin un coste adicional.

Los costes de la certificación Microsoft para personal de TI siguen siendo mucho más caros proporcionalmente que los de UNIX/Linux. Normalmente un candidato a MCSE atenderá a 12 cursos (antes de examinarse) para obtener la certificación. Los candidatos a UNIX/Linux normalmente pueden obtener el certificado de un fabricante importante en menos de 4 cursos antes de examinarse, gracias a la innata facilidad de aprendizaje y sensatez de UNIX/Linux. Algunos dicen que UNIX/Linux es críptico y difícil de aprender. Para los muchos que han aprendido a usarlo de manera fácil, especialmente dentro de la actual y siempre creciente comunidad de usuarios de Linux, esta desinformada opinión resulta sorprendente.

En el área del software incluido (disponible como parte de la instalación del sistema operativo), Linux es el campeón absoluto, sin ninguna duda. Por ejemplo, una instalación completa de Mandrake Linux 9.x puede instalar 1,5 GB de software de calidad *totalmente gratis*. Ese software incluido varía en funcionalidad, desde servidores avanzados para Internet (Servidor Web Apache, Servidor de News INN, Sendmail, etc.), servicios de impresión, administración de red remota o bases de datos, hasta paquetes ofimáticos completos, y más.

A finales de 2002, los medios de la industria de la computación han tomado el camino hacia el creciente número de estudios independientes que muestran que el TCO (Coste Total de Propiedad) de Linux no es solo algo mas bajo que el de Microsoft Windows, si no mucho mas de hecho. Como los ejecutivos de Microsoft reconocen ahora claramente, no hay mejor precio que *gratis*, y como los líderes de TI han visto ahora en sus propios entornos, no hay mejor relación entre la administración y el ordenador que con Linux. En la misma area TCO, UNIX ha recibido un golpe particular, debido a la naturaleza inherentemente costosa de las soluciones de hardware propietario. Tomando el contexto de los deseos de disponibilidad, capacidades, potencia y flexibilidad de una organización, las soluciones UNIX todavía son populares y "dignas" contabilizarse en los presupuestos, pero la distancia entre estas y las soluciones Linux se está acortando rápidamente.

14. Sobre el escritorio

A los productos de Microsoft, como Windows 95, 98, NT, 2000 y XP, se les defiende como los entornos de estación de trabajo más usados en todo el mundo informático. *No parece inminente un dominio del mercado por parte de otros entornos de escritorio distintos a los de Microsoft*, a pesar de los grandes avances en la calidad de entornos de escritorio como *KDE* y *Gnome* para UNIX/Linux. Históricamente, el crecimiento de Windows a costa de UNIX se puede entender por la gran diferencia de coste entre los ordenadores personales de baja tecnología basados en Intel

x86 (tanto IBM como clónicos), y las estaciones de trabajo propietarias y de tecnología punta UNIX. Además, la disponibilidad exclusiva para Windows de software ofimático como *Microsoft Office* asentó el uso de entornos de escritorio basados en PC, y Microsoft cambió (y cambia) rutinariamente los formatos de fichero de sus aplicaciones, para impedir la compatibilidad con los productos de la competencia, imponiendo a las empresas informáticas en un ciclo continuo de actualización de software y licencias. Por diversos motivos, que se escapan del objetivo de este documento, los Macintosh de Apple no tuvieron éxito en la contención de la moda de escritorios de PC, con la notable excepción de haber conquistado las industrias de diseño gráfico y musicales.

El venerable *CDE* (Common Desktop Environment, o Entorno de Escritorio Común) usado por Solaris, HP-UX, AIX, SCO y True64 se ideó para ofrecer un interfaz de usuario uniforme que permitiera mayor facilidad en la programación de aplicaciones entre esas versiones de UNIX. Hasta ahora, la alternativa de escritorio tradicional del mundo UNIX no ha cuajado en el campo de la TI, incluso después de años de uso. Se produjo un distanciamiento entre vendedores de CDE, con consecuencias desafortunadas para las empresas que usaban una mezcla de versiones UNIX en sus estaciones de trabajo. Más tarde, como no hubo ninguna alternativa ante Microsoft Office, basada en UNIX, capaz de superar las dificultades de los formatos de fichero distintos, de forma que fuera realmente competitiva, los escritorios UNIX no se solían considerar como una opción frente a Microsoft Windows.

Mientras CDE se enfrenta a un futuro limitado, casi todos sus vendedores han anunciado que sus nuevas versiones UNIX ofrecerán uno (o ambos) y de los escritorios KDE y Gnome para alcanzar a todas la distribuciones líderes de Linux. Hoy, según los productos KDE y Gnome mejoran constantemente y más especialmente pues los clientes son introducidos al entorno GUI en sintonía con el OS X de Apple, las alternativas viables al entorno de escritorio Microsoft Windows basadas en UNIX/Linux son cada vez más creíbles. KDE, en particular, se desarrolla constantemente, y la próxima versión 3.1 es comparable a la GUI de OS X.

Más allá de las implicaciones que las tasas por el software y las licencias de Microsoft tengan hacia la libertad de elección, el punto más doloroso en los entornos de escritorio se debe a las pérdidas de productividad acumuladas, por el tiempo y datos perdidos, debido a la inestabilidad de los SO de Microsoft. Un reinicio puede ser costoso, tanto puntualmente como cuando son continuos. KDE y Gnome, cuando funcionan sobre estaciones de trabajo basadas en PC, son rápidos, baratos, estables y seguros. Las estaciones UNIX sobre hardware propietario, como los modelos SunBlade de Sun o los B, C o J-class de HP, ofrecen precios cada vez más competitivos frente a los PCs basados en x86 y corriendo sistemas operativos de Microsoft, además de proporcionar una estabilidad muy superior en cuanto a SO. Dichas máquinas destacan haciendo su función original, normalmente usos de diseño CAD/CAM. Las máquinas OS X de Apple son muy estables y rápidas, mientras que ofrece un entorno de escritorio llamativo.

En el área de aplicaciones software para UNIX/Linux que puedan competir con los productos de escritorio basados en Windows, la suite *gratuita* y en continua mejora de Sun, *Star Office* (basada en una plataforma Open Source llamada Open Office y construida para los sistemas UNIX/Linux y Windows) está demostrando ser un paquete aceptable para organizaciones que desean dejar la plataforma Microsoft Office. Otro producto, la suite WordPerfect Office de Corel para Linux, ofrece una funcionalidad a la par (o superior) a la propia suite Office de Microsoft (de la que no existe una versión compatible con Linux, ni está previsto su desarrollo). Desafortunadamente, Corel abandonó el desarrollo de este producto tan competitivo al recibir, por parte de Microsoft, una fianza de unos 135 millones de dólares. Después de este suceso, Corel se ha centrado en producir productos para el entorno .NET de Microsoft y el OS X de Apple.

Dada la histórica popularidad del SO Macintosh entre la gente relacionada con las comunidades de artes gráficas y musicales, es un hecho que mientras las aplicaciones software dominantes de esas industrias son portadas al OS X de Apple, esta gente creativa seguirá la nueva plataforma basada en UNIX.

15. Aclarando su decisión de migrar.

Dése cuenta de que *sólo* Microsoft, entre *todas* las grandes compañías informáticas, evita dedicarse a Linux. Al

contrario, sus equipos de marketing están ahora enfrascados en atacarlo.

Seleccione cuidadosamente la información y la publicidad de Microsoft. Tenga en cuenta que **Microsoft elige UNIX para manejar las altas cargas de Internet en la mayoría de sus servicios en Internet.**

Casi el 95% de los servidores de Microsoft Hotmail usan servidores web Apache en FreeBSD UNIX, de acuerdo con *Netcraft*, mientras que MSN va sobre Solaris y LinkExchange se ejecuta completamente sobre Apache/FreeBSD. La misma Microsoft parece comprender que no vale la pena usar sus propios sistemas operativos o sus servidores web, tras gastar casi cuatro años en la tarea de cambiar a Windows NT (luego 2000) y quince meses después de que las primeras máquinas de gestión de carga basadas en FreeBSD empezasen a ser sustituidas. Como la página web *The Register* ha apuntado, los servidores FreeBSD en Microsoft parecen aparecer una y otra vez. Cuando tuvo que afrontar la burla del público ante la evidencia de su uso de UNIX y software Open Source, Microsoft instaló servidores "interceptores" que evitaban que la identificación de esas máquinas sin software Microsoft fuese mostrada, como pasa con la redirección de consultas de servidores *LinkExchange* al sitio *BCentral* de Microsoft. En Febrero de 2002, los observadores de la industria de TI se divertieron al encontrar que un sitio web de Microsoft y Unisys para mostrar las "ventajas" de los SO Windows sobre UNIX estaba, de hecho, operando en un servidor UNIX. También debería notarse que muchos "sitios de presión" de Windows tales como Windows eXchange, WinOSCentral y muchos sitios de hardware para PC usan el servidor web Open Source Apache sobre Linux o *BSD UNIX en vez de productos Microsoft.

Quizás Microsoft debería cambiar su eslogan por uno nuevo: "**En Microsoft no usamos NT, 2000 y ni siquiera XP. ¿Por qué debería usted?**"

16. Resumen y conclusión

A todo responsable de Tecnologías de la Información (TI) le interesa instalar el sistema operativo "más capacitado al menor precio". Ahora que Linux está disponible *gratuitamente* como un sustituto completo en la mayoría de tareas rutinarias de un servidor Microsoft Windows, los sistemas actuales basados en Microsoft pueden ser convertidos con costes mínimos, pero obteniendo grandes beneficios en reducción de costes de licencias y ninguna obligación de seguir el servicio de suscripción de licencias de Microsoft. Más allá del plano económico, las empresas de TI podrán ahora lograr la máxima libertad para conseguir sus objetivos, quizás por primera vez en su historia. Muchas de las limitaciones impuestas por los fabricantes, los gastos y las imperfecciones pasarán a ser cosa del pasado al emplear software Open Source.

Ahora más que nunca, con las exigencias de seguridad que imperan a nivel mundial, la aceptación y compra por mera costumbre de productos Microsoft sin una adecuada, justa y objetiva evaluación de alternativas Open Source, de terceras empresas y UNIX/Linux es injustificable, y podría incluso dar ejemplo para actitudes de falta de ética y negligencia, si no incompetencia. Es un hecho conocido y comprobado que los productos Microsoft son especialmente inadecuados en el área de los sistemas informáticos de confianza.

Para aquellas organizaciones que han invertido (normalmente mucho) en los sistemas operativos Microsoft Windows NT y 2000, debería ser inaceptable continuar justificando los grandes gastos necesarios para corregir las inferioridades en seguridad y capacidad de los sistemas Windows y sus aplicaciones. Aquí yace el "mundo real" de la superioridad esencial del sistema Linux: una amplia variedad de beneficios, mejoras y nuevas capacidades está disponible a un coste bajo o nulo. Linux es totalmente *gratuito*, sin *ningún* coste en licencias por ninguna de sus capacidades, ni ahora ni nunca. Como se menciona anteriormente, el TCO de los entornos Linux es enormemente inferior a los de Microsoft Windows.

Allí donde Linux no es el sustituto ideal, UNIX puede cumplir el papel. En tareas como comercio electrónico o finanzas de alto volumen, no hay mejor solución que una migración a una máquina multiprocesador con un UNIX

convencional. El coste inicial puede parecer alto, pero los beneficios relacionados con un menor gasto en personal de administración, menos servidores para ocuparse de la carga asignada, menor consumo eléctrico, y por supuesto su gran capacidad de proceso, harán desaparecer esas inquietudes. En muchas áreas de alta demanda, Linux no está aún a la altura de una versión de alta demanda de UNIX, pero esa distancia empieza a desaparecer rápidamente.

Puesto que una masa crítica de aplicaciones comienza a estar disponible para las estaciones de trabajo OS X de Apple, el mundo de las TI tendrá que levantarse y tomar en gran consideración este OS estelar y su entorno de usuario pulido, amigable y poderoso. Para el administrador, todos los comandos esenciales UNIX y las capacidades de scripting están presentes o se añaden con facilidad, y la experiencia del usuario final no tiene par con Windows XP.

Migrar es cambiar, y el cambio supone perjuicios al personal si no se plantea bien. Una evaluación experta de las opciones disponibles es esencial, y puntos de vista limitados sólo pueden producir resultados limitados. Dada la disponibilidad de una amplia gama de soluciones informáticas basadas en UNIX/Linux probadas, seguras y poderosas, los líderes de las TI de hoy día que hicieron carrera principal o solamente en el mundo de los SO Microsoft, deben examinar su anterior y limitada visión, evitar la mentalidad "centrada en el escritorio" que los condiciona, y asegurarse de que los méritos técnicos prevalecen a la hora de tomar decisiones.

Los administradores de sistemas deberán aprender nuevas técnicas del SO como parte de la migración, lo cual no debería ser problemático si dichas personas son competentes. La reducción de plantilla se producirá casi con total certeza en la migración de Windows a UNIX/Linux (ya que éste es uno de los beneficios centrales para una organización de la migración a UNIX/Linux). Los líderes de la TI deberán por tanto ser cuidadosos con sus administradores realmente entendidos y dotados de talento capaces de acomodarse a nuevos entornos. Aún así, el entrenamiento facilitará en mucho la transición técnica, y también un sano añadido de buena voluntad es necesario para eliminar la sensación de elitismo a veces sentida por usuarios del superior entorno informático UNIX/Linux hacia sus colegas que sólo usan Windows. Dichos conceptos interpersonales como el "tecno-elitismo" son perjudiciales para una migración eficaz.

No se ha mencionado en este libro blanco el antiguo y desgastado argumento pro-Microsoft de que con el uso de productos Open Source un usuario se queda sin recurso legal en caso de daños por defectos. Para tratar esto, solo hace falta mirar el EULA de Microsoft: "En ningún caso la Corporación Microsoft o sus suplidores estarán obligados por cualquier daño incluidos la directa, indirecta, incidental, consecencial perdida de beneficios o daños especiales, incluso si la Corporación Microsoft o sus suplidores han sido informados de la posibilidad de estos daños". Igualmente no se ha cubierto en este libro blanco la pedantería de los ejecutivos de Microsoft al comparar el software Open Source con un cancer, el comunismo, el robo de la propiedad intelectual y otras cosas por el estilo.

Por las razones señaladas en este informe y apoyadas por la gran cantidad de datos reales que se acumulan con rapidez en la World Wide Web y en los entornos informáticos empresariales, es seguro, sensato y productivo migrar a UNIX/Linux y decir "*No, Gracias*" a Microsoft Windows NT, 2000 y XP.

A. Colofón

Las opiniones expresadas en este informe, salvo que sean expresamente atribuidas a otra persona o fuente, son personales y no representan la de ninguna organización a la que yo esté afiliado.

Pulse aquí (<http://web.cuug.ab.ca/~leblancj>) para ir a mi página web principal.

Pulse aquí (<mailto:leblancj@cuug.ab.ca>) para mandarme un correo electrónico. **NOTA:** No proporciono consejos ni respondo consultas informáticas de manera gratuita. Me reservo el derecho de responder cuestiones por correo electrónico en mi tiempo libre (del cual casi no dispongo).

"UNIX (<http://www.bell-labs.com/history/unix/>)" es una marca registrada de *The Open Group*.

"Linux (<http://www.linux.org>)" es una marca registrada de *Linus Torvalds*.

"Windows NT", "Windows 2000", y "Windows XP" son marcas registradas en los EE.UU. de *Microsoft Corp.*

B. Recursos de Internet Seleccionados

Nota del Traductor

Esta sección se ha suprimido en la versión actual del texto original. Se ha mantenido en la versión traducida debido a que aún contiene información interesante y, sobre todo, por el trabajo que costó traducirla en su momento.

Los siguientes recursos de internet contienen pruebas abundantes y contundentes sobre la inferioridad del SO Microsoft Windows frente a UNIX/Linux, y sobre las dificultades y el costo esperables al implementar con Windows XP. Insto a los jefes de IT a que tomen nota de la importancia de estos sitios:

La edición de Enero de 2002 de la revista CIO contiene el artículo "How To Run a Microsoft-Free Shop (http://www.cio.com/archive/010102/shop_content.html)", describiendo doce condiciones necesarias para que cualquier organización de IT pueda hacer la transición a dejar de usar los productos de Microsoft. El ofrecer semejante artículo en una publicación como CIO da la sensación de que el pensamiento general en el mundo de las IT está alrededor de *cómo* migrar a UNIX/Linux, y no en *si hay que* hacerlo.

De acuerdo con el artículo de U.S. News & World Report titulado "Out the Windows, Breaking with Microsoft Gets a Little Easier (<http://www.usnews.com/usnews/issue/020114/tech/14linux.htm>)", éste es el mejor momento para migrar a otros productos, pero éste es cada vez más simple y sencillo según van mejorando Linux y los productos Open Source.

¿Conoce a directivos de IT que quieran migrar a Microsoft Windows XP? Muéstreles el artículo " XP's 'Plug and Prey' Hole (<http://www.zdnet.com/zdnn/stories/comment/0,5859,2834779,00.html?chkpt=zdnnp1tp01>)" del prestigioso Gartner Group. El consejo de Gartner : espere a que aparezcan nuevos agujeros y problemas en XP antes de tomar la decisión de usar ese SO.

¿Está Microsoft tomándose en serio a Linux? Rotundamente sí, y así debería hacerlo usted, tras juzgar una filtración de un memorando interno publicado en la página The Register's, en el artículo " MS Struggles to Discredit Linux (<http://www.theregister.co.uk/content/4/23518.html>)". A pesar de que el articulista cuestione la veracidad de la mayoría o todas las afirmaciones de Microsoft (los directivos de IT pueden por tanto ir preparándose para las nuevas y erráticas estrategias de marketing de Microsoft) es problemático que los comerciales de Microsoft esperen que los directivos de IT les permitieran (o a cualquier visistente) hacer visitas y tours por sus centros de computación. Si tu sede permite estos accesos, hay una debilidad básica en tu seguridad que debería ser solucionada.

El articulista de Computerworld Dan Gillmor pregunta "Has the Door Widened for Linux? (http://www.computerworld.com/storyba/0,4125,NAV47_STO66635,00.html)" en un artículo que cuestiona la sostenibilidad de los presupuestos de IT afrontando la estructura de precios de Microsoft, dados el gran progreso de Linux y del software de Código Abierto en alcanzar la capacidad de listo-para-empresas a un coste mucho menor. Quizás un corolario a esta pregunta podría ser: "¿Está Microsoft empujando a las IT hacia el Código Abierto?", cuya respuesta es indudablemente sí.

La debilidad de la seguridad y estabilidad de los SO de Microsoft no es un mito creado por el supuesto "grupo ABM (*Anybody But Microsoft, -todos salvo Microsoft-*)", como pretende que creamos el personal de RP de Microsoft. De hecho, el gobierno de USA está haciendo un historial de vulnerabilidades computacionales, como puede verse en el sitio "National Infrastructure Protection Center (<http://www.nipc.gov/>)", el cual sirve como "...una entidad que actúa de infraestructura nacional crítica, avisando contra amenazas y vulnerabilidades, investigando el cumplimiento de

la ley y con capacidad de respuesta." Incluso una simple ojeada es suficiente para darse cuenta de la avalancha de problemas de Microsoft contra las mínimas menciones de problemas en UNIX y en el Open Source.

Una de las publicaciones líder dedicada a animar la administración de SO de Microsoft, "Security Administrator (<http://www.secadministrator.com/Articles/Index.cfm?DepartmentID=752>)", detalla de forma rotunda y objetiva informes sobre seguridad en sistemas basados en Windows y en software de Código Abierto. Observe la cantidad de problemas de Windows 2000 y de Windows XP frente a los pocos que presentan el Código Abierto y UNIX.

¿Está buscando un consultor que ayude a su organización a migrar de Windows a Linux? Esta página "Linuxlinks (<http://www.linuxlinks.com/Companies/Support/>)" es un principio. Por supuesto, contactar con los grandes vendedores de IT, como IBM, HP, Dell, Compaq, y los principales distribuidores de Linux (Red Hat en Norte América, SUSE en Europa, Turbolinux en Asia/Pacífico) es sensato.

Harta de el esquema de licencias de Microsoft, la ciudad de Turku, en Finlandia, ha anunciado su plan de transición desde los productos de Microsoft hacia sus sustitutos de Linux. Esta traducción de su "informe de prensa (http://linuxtoday.com/news_story.php3?ltsn=2001-12-20-004-20-NW-DP)" aporta bastante información sobre la creciente y racional demanda popular de otros gobiernos locales de no someterse a las barreras fiscales impuestas por Microsoft.

A pesar de que este documento estaba destinado a directivos de IT, me gratifica el que parece haber tenido repercusión en los usuarios finales. La migración de un PC personal no es una tarea que se pueda hacer a la ligera, pero el artículo "Mandrake 8.1 Easier Than Win-XP (<http://www.theregister.co.uk/content/4/23436.html>)" de "The Register" describe la facilidad con que Linux puede instalarse en lugar de Microsoft Windows XP, sin olvidar algunos hechos sobre el uso de aplicaciones que pueden dar argumentos, a algunos que usen el ordenador para jugar, para no hacer semejante cambio. Según identifica el documento, el estar libre de virus y de exploits maliciosos es su mayor baza.

No debería haber ninguna duda de que GNU/Linux está preparado para la empresa, como el artículo de Network Computing "Special Report: Are We There Yet? (<http://www.networkcomputing.com/1224/1224f1.html>)" confirma. Su argumento central: para ciertos directores de TI quienes no recibieron bien a GNU/Linux, sus razonamientos no son apropiados o justificables.

El Sistema Operativo GNU/Linux se está abriendo camino en los entornos empresariales, más a menudo compartiendo el coste con los grandes servidores UNIX. El artículo de IT-Director "Linux: The Penguin Marches On (<http://www.it-director.com/article.php?id=2332>)" vaticina que más y más tiendas Windows pronto harán la transición, dada la superioridad en coste y rendimiento de GNU/Linux.

El movimiento del Software Libre ha disfrutado de notables avances tras la aceptación y uso. Su futuro es muy prometedor en el mundo de la TI, tal como se discute en el artículo de C/Net article "The Coming "Open Monopoly" in Software (http://news.cnet.com/news/0-1275-210-7632187-1.html?tag=bt_bh)". Particularmente, un fuerte argumento económico hace que el movimiento del software Libre puede curar muchas de los males de la industria del software actual.

Tal como de expuso en mi documento, la presencia de Microsoft Windows en el centro de datos es baja, y de acuerdo con el artículo de Tech Republic "Is HP-UX Intel's Ticket Into the Datacenter? (<http://techupdate.zdnet.com/techupdate/stories/main/0,14179,2822837,00.html?chkpt=zdnnp1tu>)", está destinado a no despegar nunca mientras que UNIX y GNU/LINUX mantengan su merecida fama en alto rendimiento, y entornos de misión crítica.

El SO GNU/Linux es esencialmente un núcleo empaquetado por organizaciones de desarrollo de software libre con su propia elección de software para crear una única "distribución". Dada las oportunidades de competición en el paradigma Open Source, salen muchas de estas distribuciones de GNU/Linux. Para aquellos nuevos en el mundo de GNU/Linux, esta cantidad de elección puede ser un poco intimidatoria. el artículo de Linuxdistro "The Linux Distribution Game (<http://www.distrowatch.com/game.htm>)" sirve como un primer punto de inicio para los usuarios domésticos y los

nuevos que vengan a una de las distribuciones de GNU/Linux actuales, a es informativo para los líderes de TI nuevos en GNU/Linux.

Cuando primero escribí este white paper en 1999 I hubiera querido tener disponible un artículo como "Is Microsoft losing its grip in Asia? (<http://www.zdnet.com/zdnn/stories/news/0,4586,2820864,00.html?chkpt=zdnnp1tp02>)", en el cual las ideas esenciales de este y otros documentos similares se han traído para adaptarse tan bien a tantas situaciones reales.)

La campaña publicitaria de Microsoft's XP va a toda máquina, pero en opinión de David Coursey "Meet the Dark Side of Windows XP (<http://www.zdnet.com/zdnn/stories/comment/0,5859,2819063,00.html>)" ofrece algunos puntos de vista respecto que no se van a ver tras la barricada de publicidad de Microsoft.

Un artículo en el sitio CIO.com muestra el crecimiento del sentimiento de exasperación acerca de las políticas de licencia y actualización de la mayoría de los distribuidores de software, Microsoft en particular, en el artículo "Let's Stop Wasting \$78 Billion A Year (<http://www.cio.com/archive/101501/wasting.html>)". Dada la audiencia a la que va dirigido, está claro que los párrafos finales muestran que el conocimiento y aceptación del los software de Código Abierto (como GNU/Linux) es ahora más sólido que nunca a los más altos niveles del mercado de clientes de TI. EL segundo factor en esta barra lateral (http://www.cio.com/archive/101501/wasting_sidebar_1.html) es particularmente esclarecedor.

Con la dispersión del gusano NIMDA de septiembre de 2001, el cuál específicamente explotaba agujeros de seguridad en los sistemas operativos de servidor de Microsoft, el documento de Gartner Group "Nimda Worm Shows You Can't Always Patch Fast Enough (http://www3.gartner.com/DisplayDocument?doc_cd=101034)" aconsejaba directamente a los administradores de TI abandonar rápidamente esos productos de Microsoft como el servidor web IIS en favor de competidores mucho más seguros como Apache e iPlanet. Viniendo de tan respetada organización, esto ha sido quizás la regañina más fuerte de Microsoft por su falta de provisión de seguridad en sus productos.

Así como más y más organizaciones migran a sus recursos *servidores* desde Windows a UNIX/Linux, la cantidad de información técnica para los administradores disponible en la red continua creciendo. Pero ¿qué ocurre con las migraciones de *escritorio* desde Windows a UNIX/Linux? Este área a sido lenta, pero el sitio "Linux as a Replacement for Windows 2000 (<http://www.robval.com/linux/desktop/index.asp>)" es uno de una nueva generación de sitios que compara directamente las opciones de migración de escritorios de una forma clara y equilibrada, ofreciendo evidencias "del mundo real" para cada migración.

El artículo de la CNN "Virus costs skyrocket: Coping with computer attacks tops \$10 billion (http://cnnfn.cnn.com/2001/08/31/technology/wires/virus_re/)" no menciona Microsoft por su nombre, pero debería notarse que cada virus mencionado en el artículo, por nombrar uno (Code Red), era un virus del lado del cliente de Microsoft Outlook. El virus Code Red atacó y hundió incontables servidores Microsoft IIS mientras que fue incapaz de dañar los servidores UNIX/Linux.

Hacer un cambio organizativo desde los productos de Microsoft quizá parezca acobardar a algunos, pero el artículo de Anandtech "The State of Corporate IT: A Case for Linux (<http://www.anandtech.com/IT/showdoc.html?i=1527&p=1>)" proporciona un ejemplo del mundo real de una organización de más de 7000 personas que transitó exitosamente, ahorrando los enormes costos de las licencias de Microsoft y evitando las artimañas de "actualización forzosa" de Microsoft.

Bien, así que le he persuadido. Debería querer planificar una migración, pero necesita un marco estratégico fuerte. Dan Shearer ha proporcionado una guía en su sitio web llamado: "How to Replace Windows NT with Linux and BSD (<http://shearer.org/remplacement.html>)". Mientras mi documento es acerca del "por qué" de la migración, el de Dan trata sobre el "cómo".

Pueden encontrarse indicaciones de la transición en el mundo real al más alto nivel en el sitio " Troubleshooters.Com's Windows to Linux Transition: The Whole Story (<http://www.troubleshooters.com/tpromag/200104/tcstory.htm>)", el

cuál ilustra una migración Windows a GNU/Linux al detalle planificada y metódica, sin endulzarla ocultando las dificultades que se afrontan por primera vez.

Un vistazo a las previsiones de GNU/Linux convirtiéndose en un serio sistema operativo para estaciones de trabajo de escritorio (en oposición a su papel típico de servidor) se proporciona por la CNN en su artículo: "Linux Works Its Way Toward Prime Time (<http://cnn.com/2000/TECH/computing/06/05/linux.expo.idg/index.html>)".

El mundo está despertándose rápidamente de la postura inherentemente débil de todos los sistemas operativos de Microsoft. El artículo de Computerworld "Windows Easy Hacker Target (http://www.computerworld.com/cwi/story/0,1199,NAV47_STO44856,00.html)" es una breve pero esencial discusión de los peligros en comparación a la sólida seguridad de UNIX/GNU Linux.

Dadas las inherentes debilidades del SO de Microsoft y la postura del software de aplicación de seguridad, los profesionales de los sistemas están incrementando su preocupación con la actitud de la corporación de mitigar sus preocupaciones. El artículo de ZDNet " Microsoft's Outlook: Cloudy Security (<http://www.zdnet.com/zdnn/stories/news/0,4586,2568904,00.html>)" trata acerca del creciente descontento.

En un aviso de seguridad por The Privacy Software Corporation llamado "Extreme Risks in Microsoft VBS Scripting Host (<http://www.nsclean.com/psc-vbs.html>)", se discuten las vulnerabilidades potencialmente peligrosas de VBScript de los SO de Microsoft, y se sugieren remedios.

Acerca de los virus y una comparación de sus efectos en Microsoft Windows NT y 2000 (considerables) y UNIX/Linux (minúsculos), el artículo de SecurityPortal " Virus en Unix (y Linux en particular) - La Historia Real (<http://securityportal.com/direct.cgi/?closet/closet20000308.html>)" lo deja claro.

El procesador de 64 bits Intel Itanium lanzará a Linux al reino de la informática de altas prestaciones anteriormente dominado por UNIX y los mainframes, como se dice en el artículo de Noticias C/Net "Linux se hace hueco en los ordenadores de gama alta (<http://news.cnet.com/news/0-1003-200-1889928.html?tag=st.ne.1002.bgif.ni>)", mientras que la versión 2000 del Windows de Microsoft para Itanium permanece en el limbo.

Un breve resumen del aparente secuestro por parte de Microsoft del protocolo de seguridad Kerberos puede hallarse en la página: "El agujero de Kerberos podría cerrarse alrededor del cuello de Microsoft (<http://www.thestandard.com/article/display/0,1151,15325,00.html>)".

Uno de los mayores triunfos de Linux ha sido el despliegue en su uso como servidor de Internet, como se describe en el artículo de Techweb: "Google apuesta todo a Linux (<http://www.techweb.com/wire/story/TWB20000530S0011>)".

Una simple demografía puede mostrarnos una historia alentadora. En el artículo "El uso de Linux aumenta al tiempo que Compaq ofrece su ayuda (<http://technology.news.com.au/news/4277663.htm>)" de Technology News, la migración de las empresas a servidores Linux está sucediendo a un ritmo rápido.

Una mirada reveladora a la creciente reticencia del mundo de las T.I. hacia el lanzamiento de la próxima versión 2000 del sistema operativo de Microsoft se puede leer en el artículo de ZDNet " Windows 2000 enfurece a los directores de Tecnologías de la Información (<http://www.zdnet.com/zdnn/stories/news/0,4586,2346321,00.html?chkpt=hpqsnewstest>)"

Con similar sentimiento, el alto coste proyectado de preparar los departamentos de T.I. para Windows 2000 es descrito en el artículo de Computerworld "Reseña de Windows 2000: olvide NT, esto es algo muy diferente (<http://www.computerworld.com/home/news.nsf/all/9910181win2k>)".

Sobre las dificultades conocidas con el soporte de hardware y drivers, un analista de ZDNet ha escrito exasperado "Los grandes quebraderos de cabeza de Windows 2000 (<http://www.zdnet.com/zdnn/stories/comment/0,5859,2386174,00.html>)".

Ningún ejecutivo de Tecnologías de la Información, director, planificador, comprador o administrador de sistemas responsable de ordenadores de *categoría de servidor* debería hacer una decisión de compra de un sistema operativo

sin antes leer detenidamente el mundialmente famoso informe "Microsoft Windows NT Server 4.0 contra UNIX (<http://www.unix-vs-nt.org/kirch>)" creado por John Kirch, Profesional Certificado por Microsoft; Ingeniero de Redes.

Similarmente, aquellos interesados en instalaciones de *alta disponibilidad* o que requieran aplicaciones en *tiempo real* no deberían decidir implementar Microsoft Windows NT sin antes examinar detenidamente el informe del IACT "Windows NT y aplicaciones en tiempo real: ¿solución o problema?" (<http://pages.cthome.net/iact/features/24x7reports/iact-24x7-NTreal.html>)" creado por John Drabik, Presidente de AWI, una empresa de software y consultoría informática.

Recomiendo encarecidamente el artículo del Grupo Gartner "Aclarando los mitos sobre el Open-Source: orígenes y contrincantes (<http://gartner12.gartnerweb.com/public/static/hotc/hc00085832.html>)", que desmitifica a lgunas falacias actuales sobre la naturaleza del movimiento Open Source.

Para ver una interesante prueba de la sobrecarga de código inherente a los sistemas operativos Microsoft y sus aplicaciones, lea el sitio web "Egg Heaven (<http://www.eggheaven2000.com>)". Por muy entretenidos que puedan ser algunos "huevos de pascua", recuerde que esos excesos de programación no tienen cabida en un ordenador dedicado a la empresa.

Para respaldar varios de mis argumentos, le dirijo al informe de Norman M. Jacobitz: "Migrando a Linux (Partes 1, 2 y 3)" (<http://members.aanet/~normj/Articles/Migrate1.html>).

La comunidad de Linux ha surgido de un plano considerablemente menos oficial que Microsoft o las mayores empresas de UNIX. Esto, sin embargo, está cambiando rápidamente con el marcado y creciente status de Linux como sistema operativo comercial y profesional. El sitio "LinuxLinks (<http://www.linuxlinks.com>)" está dedicado a recopilar enlaces a páginas web con la mayor información posible sobre Linux.