Alex Márquez 21/11/2011 Dirigido por Luís Solano, LSI

Facultad de Informática de Barcelona Universitat Politècnica de Catalunya (UPC) BarcelonaTech

Índice

Capítul	o 1.	Introducción5
1.1	Mo	ptivación y situación inicial5
1.2	έQ	ué es la virtualización? 5
1.3	έQ	ué ventajas ofrece la virtualización?7
1.4	Ob	jetivos del proyecto9
1.5	έQ	ué opciones ofrece el mercado de la virtualización?
1.6	La	solución gratuita de VMware 11
1.6	5.1	Esquema de la arquitectura de vSphere 4 11
1.6	5.2	Cómo obtener vSphere 4 12
Capítul	o 2.	Estudio de la situación inicial 13
2.1	Sei	rvidores potencialmente virtualizables13
2.2	Eva	aluación del rendimiento de las máquinas actuales
Capítul	o 3.	Solución propuesta 43
Capítul	o 4.	Virtualización con VMware 47
4.1	Mi	entorno de pruebas 47
4.2	Ins	talación ESXi 49
4.2	2.1	Configuración de la contraseña 59
4.2	2.2	Configurar red de administración 61
4.2	2.3	Ver información de soporte 68
4.2	2.4	Ver logs del sistema 69
4.2	2.5	Opciones de solución de problemas 70
4.2	2.6	Otros ajustes 71
4.3	vSp	ohere client – El gestor de ESXi73
4.3	3.1	Instalación de vSphere73
4.3	3.2	Roles
4.3	3.3	System logs
4.3	3.4	Inventory
4.3	3.5	Summary 81
4.3	3.6	Performance
4.3	3.7	Events
4.3	3.8	Local Users & Groups y Permissions

4.3.9 Configuration
Capítulo 5. Operativa de máquinas virtuales103
5.1.1 Creación de una máquina virtual103
5.1.2 VMware Tools 121
5.1.3 Pools de recursos 131
Capítulo 6. Convertir una máquina física en una máquina virtual 135
6.1.1 Requisitos previos136
6.1.2 Instalación del software 136
6.1.3 Uso de vCenter Converter 141
6.1.4 Consideraciones posteriores151
Capítulo 7. Copias de seguridad de máquinas virtuales 157
7.1.1 Snapshots 157
7.1.2 VMware Consolidated Backup (VCB) script 162
7.2 Apagado automático de las máquinas virtuales mediante el SAI 181
7.2.1 Realización de un test de cierre184
Capítulo 8. Planificación
Capítulo 9. Análisis económico 191
Capítulo 10. Valoración final 193
Capítulo 11. Anexos 195
11.1 Script de recogida de estadísticas para Sysstat
11.2 Requerimientos de hardware de ESXi197
11.3 GNU GPL v2.0 198
Capítulo 12. Bibliografía 205
12.1 Documentos principales 205
12.2 Bibliografía complementaria 205
Capítulo 13. Agradecimientos

Capítulo 1. Introducción

1.1 Motivación y situación inicial

Desde el primer momento en el que pensé como sería mi proyecto de final de carrera, tenía claro que quería hacer algo que, además de permitirme ampliar mis conocimientos, tuviese una aplicación real y útil. Esta oportunidad ha surgido en



Servicios Informáticos de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de Barcelona, donde llevo dos años como becario aprendiendo en un entorno de trabajo excepcional.

Actualmente, hay varios servidores que realizan tareas de poco coste computacional en máquinas cuyo hardware está ya fuera del mantenimiento UPC. Ante la necesidad de renovar tantos servidores, ha surgido la idea de estudiar la viabilidad de la virtualización como alternativa.

1.2 ¿Qué es la virtualización?

El hardware informático actual se ha diseñado para ejecutar un solo sistema operativo y una sola aplicación, lo que supone la infrautilización de gran parte de las máquinas. La virtualización permite ejecutar varias máquinas virtuales (llamadas *Guest*) en una misma máquina física (llamada *Host*), donde cada una de las máquinas virtuales comparte los recursos de ese ordenador físico. Es decir, una máquina virtual es un contenedor de software perfectamente aislado que puede ejecutar sus propios sistemas operativos y aplicaciones como si fuera un ordenador físico. Una máquina virtual se comporta exactamente igual que lo hace un ordenador físico y contiene sus propios CPU, RAM, disco duro y tarjetas de interfaz de red **virtuales** (es decir, basados en software).

El sistema operativo no puede establecer una diferencia entre una máquina virtual y una máquina física, ni tampoco lo pueden hacer las aplicaciones u otros ordenadores de una red. Incluso la propia máquina virtual considera que es un ordenador "real". Sin embargo, una máquina virtual se compone exclusivamente de software y no contiene ninguna clase de componente de hardware. Por este motivo, las máquinas virtuales ofrecen una serie de atributos que las desmarcan del hardware físico tradicional. Las cuatro características más importantes son:

 Compatibilidad: Al igual que un ordenador físico, una máquina virtual aloja su propios sistema operativo y aplicaciones, y dispone de los mismos componentes (placa base, tarjeta VGA, controlador de tarjeta de red, etc.). Como consecuencia, las máquinas virtuales son plenamente compatibles con la totalidad de sistemas operativos x86, aplicaciones y controladores de dispositivos estándar, de modo que se

puede utilizar una máquina virtual para ejecutar el mismo software que se puede ejecutar en un ordenador x86 físico.

- Aislamiento: Aunque las máquinas virtuales pueden compartir los recursos físicos de un único ordenador, permanecen completamente aisladas unas de otras, como si se tratara de máquinas independientes. Si, por ejemplo, hay cuatro máquinas virtuales en un solo servidor físico y falla una de ellas, las otras tres siguen estando disponibles.
- Encapsulamiento: Una máquina virtual es básicamente un contenedor de software que agrupa o "encapsula" un conjunto completo de recursos de hardware virtuales, así como un sistema operativo y todas sus aplicaciones, dentro de un paquete de software. El encapsulamiento hace que las máquinas virtuales sean extraordinariamente portátiles y fáciles de gestionar. Por ejemplo, se puede mover y copiar una máquina virtual de un lugar a otro como se haría con cualquier otro archivo de software, o guardar una máquina virtual en cualquier medio de almacenamiento de datos estándar, desde una memoria USB de bolsillo hasta las redes de área de almacenamiento (SAN) de una empresa externa, como UPCNet. (al fin y al cabo, una máquina virtual es un conjunto de ficheros)
- de Independencia hardware: Las • máguinas virtuales son completamente independientes de su hardware físico subyacente. Por ejemplo, se puede configurar una máquina virtual con componentes virtuales (CPU, tarjeta de red, controlador SCSI, pongamos por caso) que difieren totalmente de los componentes físicos presentes en el hardware subyacente. Las máquinas virtuales del mismo servidor físico pueden incluso ejecutar distintos tipos de sistema operativo (Windows, Linux, etc.). Si se combina con las bondades de encapsulamiento antes mencionadas, la independencia del hardware proporciona la libertad para mover una máquina virtual de un tipo de ordenador x86 a otro sin necesidad de efectuar ningún cambio en los controladores de dispositivo, en el sistema operativo o en las aplicaciones. La independencia del hardware también significa que se puede ejecutar una mezcla heterogénea de sistemas operativos y aplicaciones en un único ordenador físico.

1.3 ¿Qué ventajas ofrece la virtualización?

Por las características comentadas, la virtualización nos permite:

 Sacar más provecho de los recursos: debido a que podemos ejecutar varias máquinas virtuales en un sólo servidor, podemos dejar atrás el modelo "una aplicación por servidor" y consolidar servidores, lo que permite pasar de utilizar el hardware de un servidor en una media de un 10-15% a un 80%



Disminuir los costes reduciendo la infraestructura física y mejorando el índice de servidores que gestionar: la menor cantidad de servidores y de hardware de TI (se estima una reducción de los requisitos de hardware en una relación de 10:1 o más) se traduce en menos requisitos de espacio físico, así como menos consumo energético y refrigeración (aparte del obvio ahorro de tener que comprar un sólo servidor nuevo que puede con las tareas de 10 servidores viejos en vez de comprar 10 servidores nuevos para seguir dando servicio). Las herramientas de gestión del software de virtualización permiten gestionar el servidore Host de forma centralizada y más rápida que gestionar varios servidores físicos, de modo que también son menos los requisitos de personal.

- Aumentar la disponibilidad del hardware y las aplicaciones para mejorar la continuidad del negocio: un entorno virtualizado nos permitirá realizar con seguridad el backup y la migración de entornos virtuales completos sin interrupción alguna del servicio.
- Conseguir flexibilidad operativa: un entorno virtual nos permite realizar una gestión dinámica de los recursos (como por ejemplo, dotar de más CPU o RAM a la máquina virtual del servidor de horarios en época de matrícula), así como un aprovisionamiento de servidores acelerado. Si hoy en día se quiere desplegar una nueva aplicación, hay que estudiar qué servidor necesitamos, hacer el presupuesto, hacer el pedido, instalarlo... y luego empezar a desplegar la aplicación; esto puede llevar semanas. En un entorno virtualizado, si disponemos de los recursos necesarios en el Host, sólo tenemos que crear una nueva máquina virtual: esto es cuestión de minutos.
- Facilidad de creación de mejores entornos de pruebas y desarrollo: si queremos probar una nueva característica hoy en día, tenemos que arriesgarnos a hacerlo en el entorno de producción o probar los cambios en otro entorno que rara vez será idéntico al que se utilizará finalmente. La infraestructura virtual nos permite crear entornos de pruebas idénticos a la máquina virtual en producción, nos permite hacerlo en menos tiempo, y nos permite probar cosas con más flexibilidad gracias a características de backup avanzadas, así como una puesta en producción casi instantánea.

1.4 **Objetivos del proyecto**

El objetivo es realizar un estudio sobre la virtualización de los sistemas actualmente en explotación en máquinas cuyo ciclo de vida está llegando a su fin de forma que queden alojados en un nuevo servidor y elaborar la documentación tanto técnica como de operación del servicio que describa su implementación y puesta en marcha.

El estudio se divide en las siguientes etapas:

- Estudiar qué opciones ofrece el mercado para virtualizar servidores, priorizando si es posible las opciones gratuitas u OpenSource para optimizar los costes de la migración.
- Estudiar la situación actual: cuántos servidores hay que migrar, hardware del que disponen, software que utilizan...
- Dimensionar adecuadamente el servidor host de las máquinas virtuales.
- Estudiar cómo realizar la migración de cada máquina física a su homóloga virtual.
- Estudiar otras necesidades como:
 - Cómo realizar el backup de las nuevas máquinas virtuales.
 - El apagado automático de las máquinas virtuales mediante el SAI
- Elaborar la documentación técnica y de operación de servicio para la implementación y puesta en marcha del nuevo servidor.

1.5 ¿Qué opciones ofrece el mercado de la virtualización?

Aunque hay múltiples opciones de software de virtualización, hay tres soluciones predominantes:







	VMware ESXi 4.1	Microsoft Windows Server 2008 R2 con Hyper-V	Citrix XenServer 5.6
Precio	Gratuito. Versión sin funcionalidades extras	Precio de licencia de Windows Server 2008 (para Serveis TIC ETSEIB, gratuito). Versión sin funcionalidades extras	740€ (Advanced Edition)
Independencia de un SO anfitrión	Sí. No depende de ningún SO previamente instalado	No. Depende de la instalación de Windows Server 2008	No. Depende de una instalación Linux o Solaris
SO's soportados	SO's Windows, Linux, Solaris, Novel NetWare	SO's Windows y Novell SUSE Enterprise	SO's Windows, Linux

En la siguiente tabla podemos ver las características determinantes para mi proyecto de los tres productos:

Debido a que Serveis TIC ETSEIB ya está consultando proveedores externos que le ofrecen opciones comerciales a las necesidades planteadas, mi objetivo es proponer una solución alternativa que optimice al máximo los costes de una futura migración real en Serveis TIC ETSEIB. Por este motivo, inmediatamente descarté estudiar más a fondo XenServer, así como las bondades de las opciones de pago de Microsoft (Microsoft System Center) y VMware (VMware vCenter Server). Entre Hyper-V y VMware ESXi, me decanté por el segundo debido a la mayor documentación y soporte de la comunidad de usuarios, a su mayor implantación en el mercado (además de ser la opción elegida por la mayoría de compañeros de otros departamentos UPC así como compañeros en empresas), a que no depende de un sistema operativo (y por lo tanto, la seguridad y estabilidad del sistema no se ve vinculada a lo seguro o estable que sea Windows, el rendimiento general es mejor) y un cúmulo de características que el sistema de Microsoft no tiene (balanceo de carga de red y tolerancia a fallos nativa, snapshots, pools de recursos...) algunas de las cuales no lo hacen factible para las necesidades del problema planteado en Serveis TIC ETSEIB, como es la necesidad de virtualizar varias distribuciones Linux (Hyper-V sólo da soporte a SUSE Enterprise).

Existe una versión gratuita y limitada de Xen, que podría equipararse más a ESXi que a Hyper-V, pero la descarté por las mismas razones expuestas anteriormente entre Hyper-V y ESXi (con la diferencia de que Xen soporta alguna versión más de Linux). VMware soporta oficialmente más de 45 sistemas operativos/versiones, incluyendo más versiones de Linux de las que Xen puede virtualizar y más versiones de Windows que el propio Hyper-V.

En el CD-ROM que acompaña esta memoria se encuentra un extenso documento, el VMware vSphere Competitive Reviewers guide, que compara a fondo cada aspecto de la mejor versión (la más cara) de cada producto, pero que no he incluido directamente en esta memoria pues las características y funciones comparadas escapan del marco de este proyecto.

1.6 La solución gratuita de VMware

Así pues, mi elección fue el paquete de software VMware vSphere 4, que en su versión más básica (y gratuita) se compone de ESXi y vSphere Client.

1.6.1 Esquema de la arquitectura de vSphere 4

Por un lado, ESXi es el hypervisor de VMware, es decir, la capa de software que queda justo por encima del hardware y se encarga de abstraer los recursos del Host y presentarlos a las máquinas virtuales, que en última instancia ejecutarán las aplicaciones.



ESXi no depende de ningún sistema operativo instalado previamente, y el núcleo del sistema sólo ocupa 70MB. El tiempo de arranque del sistema en mi servidor de pruebas, que detallaré más adelante, es tan sólo 38 segundos.

Aunque ESXi disponible de una consola de usuario, sólo sirve para realizar la configuración inicial. Todas las tareas de administración, gestión y uso del Host se realizan a través de una aplicación cliente, VMware vSphere Client, que debe estar instalada en una máquina externa.

En el apartado "Virtualizando" de esta memoria veremos con detalle cómo instalar y configurar un Host con ESXi, y descubriremos cuales son las principales funcionalidades que ofrece y cómo se utilizan paso a paso, pues la intención de la segunda parte de esta memoria no es sólo describir el software si no ser utilizada

como manual de referencia si Serveis TIC ETSEIB adopta una solución VMware en el futuro.

1.6.2 Cómo obtener vSphere 4

Para obtener ESXi, debemos realizar un sencillo registro en la web de VMware (http://www.vmware.com/products/vsphere-hypervisor/overview.html), y obtendremos nuestra clave de producto así como los enlaces de descarga de la imagen del CD de instalación de ESXi, del cliente de vSphere y de las VMTools (que explicaré más adelante). Aunque, como veremos, el CD de instalación ya incluye el resto de descargas.

En el CD que acompaña a esta memoria podemos encontrar todo este software (aún así, hay que realizar el registro de todas formas para utilizarlo!).

Capítulo 2. Estudio de la situación inicial

2.1 Servidores potencialmente virtualizables

La causa del problema que nos ocupa, máquinas antiguas fuera de mantenimiento que son una potencial causa de problemas en la continuidad del servicio. Los siguientes servidores son los candidatos principales a ser virtualizados:

Balder

Balder es un servidor web para la asignación de prácticas y bolsa de proyectos de final de carrera, basado en tecnología ASP

Modelo	CPU	RAM	HDD	Sistema Ope	rativo
Compaq Proliant	Intel PIII 1,4 GHz	1,25 GB	54 GB	Windows	Server
DL380 R2				2003 SP2	

Kitiara

Kitiara es un servidor Linux que desempeña la función de firewall para las aulas informáticas de la escuela

Modelo	CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
PC Clónico	Intel PIII 1 GHz	256 MB	33 GB	Suse Linux 9



Susi

Susi es el servidor web encargado de alojar la intranet de aulas informáticas

Modelo		CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
Dell C GX620	Optiplex	Intel Pentium D 3 GHz	1 GB	22 GB	OpenSuse 10.3

Xapati

Xapati es el servidor que aloja las licencias del software de simulación Witness

Modelo		CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
Dell	Optiplex	Intel Pentium D 3 GHz	1 GB	150 GB	Windows XP SP3
GX620					



Forges

Forges es un servidor que aloja dos intranets del fórum ETSEIB

Modelo C	CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
Dell Optiplex 745	Intel Core 2 Duo E6400 2,13 GHz	2 GB	250 GB	OpenSuse 10.3

Bungle

Bungle es un servidor DNS secundario, sólo utilizado en caso de caer el de UPC

Modelo	CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
PC Clónico	Intel PIII 933 MHz	256 MB	15 GB	Suse Linux 9.3



Borsa

Borsa es el servidor que aloja el aplicativo de la bolsa de convenios ETSEIB

Modelo	CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
Dell PowerEdge	Intel Xeon 3 GHz	2 GB	73 GB	Suse Linux 9
1800				



Serverproves

Serverproves es un servidor Linux destinado a hacer todo tipo de pruebas, especialmente en páginas web sensibles de modificar en la instancia de producción (web ETSEIB, ETSEIB Motorsport, etc)

Modelo)	CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
Dell	Optiplex	Intel Pentium D 3 GHz	1 GB	150 GB	OpenSuse 10.3
GX620					

Canaletseib

Como su nombre indica, es el servidor que aloja el aplicativo de CanalETSEIB, el canal de información que se muestra por las pantallas repartidas por la escuela. Básicamente es un servidor web (Apache + PHP + MySQL)

Modelo	CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
HP Proliant DL 380 G4	Intel Xeon 3.4 GHz	1 GB	72.8 GB	OpenSuse 10.2



Byron

Byron es el servidor que contiene la base de datos del AGH, el aplicativo utilizado para generar los horarios de las asignaturas de ETSEIB. Utiliza una BBDD Oracle

Modelo	CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
HP Proliant DL 360 G4p	Intel Xeon 3.8 GHz	1 GB	72.8 GB	Windows Server 2003



Byronp

Byronp es la parte pública del servidor AGH, éste consulta a la base de datos de Byron y muestra los resultados al usuario. El aplicativo está basado en Apache+Tomcat y Samba.

Modelo	CPU	RAM	HDD	Sistema Operativo
Compaq Proliant DL 380	Intel PIII 1 GHz	1 GB	15 GB	Suse Linux 10.1
R2				



2.2 Evaluación del rendimiento de las máquinas actuales

Para poder dimensionar adecuadamente el futuro servidor host donde se alojarán las máquinas virtuales, debemos conocer qué uso se le está dando a las máquinas actualmente en producción (¿realmente sólo utilizamos entre un 5% y 15% del potencial de los servidores?). Para ello, hemos de monitorizar los datos esenciales de rendimiento de una máquina: uso de CPU, uso de memoria del sistema y uso del almacenamiento (discos duros locales en este caso).

Para monitorizar las máquinas Linux utilizaré Sysstat.

Sysstat es un conjunto de utilidades de monitorización de rendimiento para sistemas Linux. Es software Open Source liberado bajo la licencia pública GNU V2¹.

Obtención del software

Descargaremos el software directamente de la página oficial utilizando la herramienta wget, incluida en cualquier distribución Linux actual.

==>] 325,072

876K/s in 0.4s

2011-01-31 12:49:25 (876 KB/s) - `sysstat-9.1.7.tar.gz' saved [325072/325072]

¹ Ver anexos

Instalación del software

Para instalar el software descomprimimos el paquete, configuramos la instalación y procedemos.

```
serverproves:~/alex # tar -xzf sysstat-9.1.7.tar.gz
serverproves:~/alex # cd sysstat-9.1.7/
serverproves:~/alex/sysstat-9.1.7 # /configure --enable-install-
cron --disable-sensors history=182
.
Check programs:
.
checking for gcc... no
checking for gcc... no
checking for cc... no
checking for cl.exe... no
configure: error: in `/root/alex/sysstat-9.1.7':
configure: error: no acceptable C compiler found in $PATH
```

La opción --*disable-sensors* deshabilita la monitorización de ciertos sensores (temperatura, velocidad de los ventiladores...). Me ha sido necesario utilizarla en varios servidores por cuestiones de compatibilidad.

La opción --*history=182* le indica al programa que debe guardar las estadísticas 182 días (~6 meses). La he añadido en todos para no almacenar datos infinitamente en los discos de los servidores y tener que ir "haciendo limpieza" manualmente cada cierto tiempo.

Siempre debemos recordar que hay que instalar las dependecias de un paquete en Linux antes de instalarlo, aunque si no lo hacemos, el script de configuración nos informará de lo que nos falta. En este caso, no tengo instalado un compilador de C en el servidor de pruebas. Lo recomendable es recurrir al gestor de paquetes de la distribución con la que trabajemos (en este caso utilizaré el gestor de paquetes yast2, puesto que trabajo en SUSE).

serverproves:~/alex/sysstat-9.1.7 # yast2

YaST2 - menu @ serverp	roves	
1qqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqq	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	ldddddr
x	YaST2 Control Center	ж
mdddddddddddddddddddd	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	[ddddd]
<u>jaadaadaadaadaadaadaa</u>	aax jaadaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	lddddgr
Software	x xOnline Update	x
xHardware	x xSoftware Management	x
xSystem	x xAdd-On Products	x
xNetwork Devices	x xInstallation into Directory	x
xNetwork Services	x xMedia Check	x
xNovell AppArmor	x xOnline Update Configuration	x
xSecurity and Users	x xPatch CD Update	x
xVirtualization	x xSoftware Repositories	x
xSupport	x x	x
xMiscellaneous	x x	x
x	x x	x
waaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	dd) wdddddddddddddddddddddddddddddddddd	(ddddd)
[Help]		[Quit]
Fl Help F9 Quit		

Accedemos a Software Management y buscamos gcc

1qqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqq	qqqklqq	dddddddddddddddd	daaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
xFilter	xx	xName	xSummary W
x <mark>Search</mark> aaaaaaaaaaaaaaa	xx	xcpp33	xThe GCC Preprocessor
xjdddddddddddddddddddddd	qq k x x	i xcpp43	xThe GCC Preprocessor x
xxSearch Phrase	xxx	xcross-spu-gcc	xThe GNU C Compiler for Cellv
xxgccaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	aaxxx	xgcc-ada	xThe system GNU Ada Compilerx
xx[x] Ignore Case	XXX	xgcc-fortran	xThe system GNU Fortran Compx
хх	XXX	xgcc-gij	xThe system GNU Java bytecodx
xxSearch Mode	XXX	xgcc-java	xThe system GNU Java Compilex
xx <mark>Contains</mark> aaaaaav	XXX	xgcc-obj-c++	xThe system GNU Objective C+x
хх	xxx	xgcc-objc	xThe system GNU Objective C x
xmdddddddddddddddddddddd	(qqjxx	xgcc33	xThe GNU C Compiler Version x
mqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqq 23 packages found	qqqj <mark>mtq</mark> Pac	dadadadadadadadadada kage: cpp33	quqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqq
1Search in qqqqqqqqqqqqq	qqqklqq	ddddddddddddddddd	dadadadadadadadadadadadadadadada
x[x] Name of the Package	qxep	p33 - The GCC Prepro	ocessor q
x[x] Summary	XX		x
x[] Description (time-c	onsxx Ve	rsion: 3.3.3-11.9	x
mtqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqqq	qqqjmqq	aaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa	qaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaaa
			[Cancel][Accept
[Helpv]			

e instalamos el paquete deseado.

Ahora volvemos a repetir la configuración del paquete sysstats, y deberíamos obtener un output tal que el siguiente:

```
alex@linux-apag:~/sysstat-9.1.7> ./configure
.
Check programs:
```

checking for gcc... gcc
[...]
config.status: creating contrib/isag/isag
config.status: creating Makefile

Sysstat version:	9.1.7
Installation prefix:	/usr/local
rc directory:	/etc/init.d
Init directory:	/etc/init.d
Configuration directory:	/etc/sysconfig
Man pages directory:	\${datarootdir}/man
Compiler:	gcc
Compiler flags:	-g -02

Una vez comprobado que todo es correcto, procedemos a compilar el programa:

alex@linux-apag:~/sysstat-9.1.7> make

gcc -o sadc.o -c -g -O2 -Wall -Wstrict-prototypes -pipe -O2 -DSA_DIR=\"/var/log/sa\" -DSADC_PATH=\"/usr/local/lib/sa/sadc\" -DUSE_NLS -DPACKAGE=\"sysstat\" -DLOCALEDIR=\"/usr/local/share/locale\" sadc.c

gcc -o act_sadc.o -c -g -O2 -Wall -Wstrict-prototypes -pipe -O2 -DSOURCE_SADC -DSA_DIR=\"/var/log/sa\" -DSADC_PATH=\"/usr/local/lib/sa/sadc\" -DUSE_NLS -DPACKAGE=\"sysstat\" -DLOCALEDIR=\"/usr/local/share/locale\" activity.c

[...]

Y finalmente lo instalamos:

```
alex@linux-apag:~/sysstat-9.1.7> sudo make install
root's password:
mkdir -p /usr/local/share/man/man1
mkdir -p /usr/local/share/man/man5
[...]
install -m 644 README /usr/local/share/doc/sysstat-9.1.7
install -m 644 FAQ /usr/local/share/doc/sysstat-9.1.7
```

Una vez instalado, hay que añadir los comandos necesarios al Cron² para que recoja estadísticas. En este caso, cada 10 minutos. Para ello crearemos el fichero "sysstat" en el directorio /etc/cron.d con el contenido siguiente:

```
# Obtener datos del sistema cada 10 minutos
*/10 * * * * root /usr/local/lib/sa/sa1 1 1
# Generar un resumen diario a las 22:53
53 22 * * * root /usr/local/lib/sa/sa2 -A
```

Funcionamiento del software

Cada 10 minutos, Sysstat recogerá todos los datos del estado del servidor y los guardará en formato binario en la carpeta /var/log/saXX, donde XX es el día en que se han recogido los datos. Estos datos los interpretaremos mediante el comando **sadf**.

sadf convierte los datos binarios recogidos por el comando lanzado por cron en datos legibles para el usuario o fácilmente insertables en una base de datos u hoja de cálculo. Veamos un ejemplo de la sintaxis:

sadf -d /var/log/sa/sa02 -- -r -u

linux-apag:/var/log/sa # sadf -d ./sa02 -- -r -u

Este comando nos muestra el uso de memoria y procesador del día 2:

```
#
hostname; interval; timestamp; CPU; %user; %nice; %system; %iowait; %steal; %id
le
      #
hostname; interval; timestamp; kbmemfree; kbmemused; %memused; kbbuffers; kbc
ached;kbcommit;%commit;kbactive;kbinact
      linux-apag;-1;2011-02-02 11:28:36 UTC;LINUX-RESTART
      #
hostname; interval; timestamp; CPU; %user; %nice; %system; %iowait; %steal; %id
le
      linux-apag;580;2011-02-02 11:40:01 UTC;-
1;9,75;4,87;20,39;2,25;0,00;62,75
      #
hostname; interval; timestamp; kbmemfree; kbmemused; %memused; kbbuffers; kbc
ached; kbcommit; %commit; kbactive; kbinact
      linux-apag;580;2011-02-02 11:40:01
UTC; 56152; 703716; 92, 61; 38964; 521828; 328220; 17, 13; 196608; 457440
      linux-apag;-1;2011-02-02 11:47:22 UTC;LINUX-RESTART
```

² Cron es un administrador regular de procesos en segundo plano (demonio) que ejecuta procesos a intervalos regulares (por ejemplo, cada minuto, día, semana o mes), incluido en todas las distribuciones Linux actuales.

#

hostname;interval;timestamp;CPU;%user;%nice;%system;%iowait;%steal;%id
le

```
linux-apag;598;2011-02-02 12:00:02 UTC;-
1;4,64;0,00;5,48;0,64;0,00;89,25
```

```
linux-apag;599;2011-02-02 12:10:01 UTC;-
1;1,28;0,01;3,57;0,43;0,00;94,71
```

```
linux-apag;600;2011-02-02 12:20:01 UTC;-
1;1,31;0,00;3,46;0,26;0,00;94,97
```

```
linux-apag;600;2011-02-02 12:30:01 UTC;-
1;1,22;0,00;3,18;0,39;0,00;95,21
```

```
linux-apag;599;2011-02-02 12:40:01 UTC;-
1;1,29;0,00;3,49;0,50;0,00;94,72
```

```
linux-apag;599;2011-02-02 12:50:01 UTC;-
1;1,30;0,00;3,46;0,31;0,00;94,93
```

```
linux-apag;599;2011-02-02 13:00:01 UTC;-
1;1,20;0,00;3,18;0,07;0,00;95,5
```

Como vemos, no es un formato muy amigable para el usuario, pero es perfecto para exportarlo a Microsoft Excel u Openoffice Calc. Para guardarnos el informe en un fichero:

```
linux-apag:/var/log/sa # sadf -d ./sa02 -- -r -u > salida.txt
```

Interpretación de los datos

Para interpretar los datos recogidos, utilizaré la conocida aplicación de hoja de cálculo Excel del paquete ofimático Office de Microsoft, en su versión 2007.

En este ejemplo, voy a preparar las estadísticas de byronp. El primer paso es acceder al servidor y recoger las estadísticas de los días deseados. Para facilitar la tarea y no tener que recordar comandos y parámetros he realizado un script (disponible en los anexos). En esta captura se muestra como extraer las estadísticas de byronp de CPU, Memoria RAM y Entrada/Salida entre los días 14 y 18 de Febrero de 2011.

Dibyronp.upc.edu - byronp - SSH Secure Shell	
Eile Edit View Window Help	
🖶 🚑 🖻 📕 🏂 🛍 🖻 🕒 👭 🎒 🎾 🦓 🤣 💦	
🛛 🛃 Quick Connect 🦳 Profiles	
<pre>byronp:/var/log/sa/201102 # ./script_recogida_estadisticas.sh Bienvenido al programa de extracción de estadísticas para Systat Introduce el primer dia del rango a extraer 14 Introduce el ultimo dia del rango a extraer 18 Introduce el nombre del servidor byronp Selecciona que datos quieres extraer 1) CPU 2) Memoria 3) I/O 4) Todos #? 9 Opcion incorrecta #? 4 Los datos han sido extraidos Alex - SI ETSEIB 2011 byronp:/var/log/sa/201102 #</pre>	^ E
Connected to byronp.upc.edu SSH2 - aes128-cbc - hmac-md5 - nc 80x24	-

El script generará entre uno y tres ficheros con los datos solicitados

```
byronp:/var/log/sa/201102 # 1
total 2450
drwxr-xr-x 2 root root 1736 Jun 20 10:29 ./
                           776 Jun 20 10:30 ../
drwxr-xr-x 7 root root
-rw-r--r-- 1 root root 49729 Jun 20 10:29 byronp-14-18-cpu.txt
-rw-r--r-- 1 root root 44326 Jun 20 10:29 byronp-14-18-io.txt
-rw-r--r-- 1 root root 68982 Jun 20 10:29 byronp-14-18-mem.txt
-rw-r--r-- 1 root root 22084 Feb 4 23:50 sa04.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 20978 Feb 5 23:50 sa05.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 21195 Feb 6 23:50 sa06.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 22122 Feb 7 23:50 sa07.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 22677 Feb 8 23:50 sa08.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 22625 Feb 9 23:50 sa09.bz2
-rw-r--r-- 1 root root
                          23325 Feb 10 23:50 sal0.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 22217 Feb 11 23:50 sal1.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 21317 Feb 12 23:50 sal2.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 22205 Feb 13 23:50 sal3.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 238476 Jun 20 10:28 sal4
-rw-r--r-- 1 root root 22240 Feb 14 23:50 sal4.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 238476 Jun 20 10:28 sa15
-rw-r--r-- 1 root root 22062 Feb 15 23:50 sa15.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 238476 Jun 20 10:28 sal6
-rw-r--r-- 1 root root 21864 Feb 16 23:50 sal6.bz2
-rw-r--r-- 1 root root 238476 Jun 20 10:28 sa17
```

que son los que vamos a importar a Excel. Yo he me he creado una hoja de datos-plantilla con las siguientes pestañas para dividir la información:

cpu_datos / cpu_graf mem datos mem_graf io datos io graf

Como se puede inferir, separaré los datos recogidos y las gráficas que generaremos a partir de ellos.

Para añadir los datos de utilización de CPU, haremos click en obtener datos Desde texto, en la pestaña Datos



Seleccionamos el fichero correspondiente a la CPU generado por el script en el paso anterior y hacemos click en "Importar"

Importar archivo de texto			x
😋 🔍 🗢 📗 « linux 🕨 i	nterpretacion estadisticas 🕨 👻 🗲	Search interpretacion	estadisti 🔎
Organize 👻 New folde	r		
Documents ^	Name	Date modified	Туре
Music	🛃 semana 14-18 febrero	26/04/2011 10:23	File folder
Pictures	byronp-14-18-cpu.txt	20/06/2011 10:29	Text Docum
T videos	byronp-14-18-io.tks	20/06/2011 10:29	Text Docum
Commuter	J byronp-14-18-mem.txt	20/06/2011 10:29	Text Docum
Computer	J byronpdia3_cpu.txt	19/04/2011 13:54	Text Docum
win/ (C:)	J byronpdia3_io.txt	19/04/2011 13:54	Text Docum
	罻 byronpdia3_memRmayus.txt	19/04/2011 13:54	Text Docum
	罻 byronpdia3_memrminus.txt	19/04/2011 13:54	Text Docum
	罻 byronpdia5_memrminus.txt	19/04/2011 13:57	Text Docum
	避 nagios_memrminus.txt	20/04/2011 11:08	Text Docum
	避 nagios_memrminus20.txt	21/04/2011 9:17	Text Docum
📬 Network			
T	•		Þ
Nomb	ore de archivo: byronp-14-18-cpu.txt 🔹	Archivos de texto (*.prr	ı;*.txt;*.c ▼
	Herramientas 🔻	Importar	Cancelar

En el primer paso del asistente que se nos abre, hay que marcar la opción "delimitados"

Asistente para importar texto - paso 1 de 3
El asistente estima que sus datos son Ancho fijo.
Si esto es correcto, elija Siguiente, o bien elija el tipo de datos que mejor los describa.
Tipo de los datos originales
Elija el tipo de archivo que describa los datos con mayor precisión:
Delimitados - Caracteres como comas o tabulaciones separan campos.
🐼 De <u>a</u> ncho fijo - Los campos están alineados en columnas con espacios entre uno y otro.
Comenzar a importar en la fila: 1 🔄 Origen del archivo: MS-DOS (PC-8)
Vista previa del archivo C: \Users\alejandro marquez\Documents\My Dropbox\PFC\Monitorizar rendimient\byronp-14-18-cpu.tx
1 # hostname; interval; timestamp; CPU; %user; %nice; %system; %iowait; %steal; %idle *
2 byronp;600;2011-02-13 23:10:01 UTC;-1;17.46;0.00;5.20;2.36;0.00;74.99
3 byronp;600;2011-02-13 23:20:01 UTC;-1;11.10;0.00;2.13;2.17;0.00;84.60
5 byronp;600;2011-02-13 23:40:01 UTC;-1;9:49;0:00;2:68;2:03;0:00;85:79
Cancelar < Atrás

En el siguiente, marcar la opción "Punto y coma" como separadores de los datos

sistente para in	nportar texto	o - paso 2 de 3									? <mark>x</mark>
Esta pantalla le pr Separadores V Tabulación Dunto y com Coma S Espacio Otro:	a Cor Califica	ecer los separad Isiderar separad dor de te <u>x</u> to:	ores contenic ores consecu	los en tivos c	los dai	tos. Se pu no solo	iede ver	cómo cambia	a el texto er	n la vista p	previa.
<u>V</u> ista previa de los datos											
# hostname	interval	timestamp			CPU	&user	<pre>%nice</pre>	&system	<pre>%iowait</pre>	<pre>%steal</pre>	\$idl ^
byronp	600	2011-02-13	23:10:01	UTC	-1	17.46	0.00	5.20	2.36	0.00	74.9
byronp	600	2011-02-13	23:20:01	UTC	-1	11.10	0.00	2.13	2.17	0.00	84.6
byronp	600	2011-02-13	23:30:01	UTC	-1	5.56	0.00	1.51	2.19	0.00	90.7
byronp	600	2011-02-13	23:40:01	UTC	-1	9.49	0.00	2.68	2.03	0.00	85.7 -
•	1	1		111	1	1	1	1	1	1	•
					C	ancelar		At <u>r</u> ás	Siguiente	>	Finalizar

Y por último, en el 3er paso tenemos que clickar en "Avanzadas"

istente para impo	ortar texto	o - paso 3 de ar cada column	3 a y establece	r el forr	mato de	e los dato	os.				? <mark>x</mark>
-ormato de los dato <u>G</u>eneral	os en colun	'Gene los de	eneral' convierte los valores numéricos en números, los valores de fechas en fechas y todos s demás valores en texto. Avanzadas								
No importar col	lumna (salt	ar)					ĺ	2			
/ista previa de los (datos	General			Cener	Genera	Genera	General	Ceneral	General	Gene
<u>/i</u> sta previa de los o General Ge † hostname ir	datos eneral nterval	<u>Seneral</u>			Gener	Genera %user	Genera %nice	General Ssystem	General %iowait	General %steal	Gene %idl ^
<u>/i</u> sta previa de los o <u>General</u> Ge † hostname ir byronp 60	datos eneral iterval	General timestamp 2011-02-13	23:10:01	UTC	Gener CPU -1	Genera Suser 17.46	Genera %nice 0.00	General %system 5.20	General %iowait 2.36	General %steal 0.00	Gene %idl ^ 74.9
<u>General Ce</u> t hostname in byronp 60 byronp 60	datos eneral iterval 00	General timestamp 2011-02-13 2011-02-13	23:10:01	UTC	Gener CPU -1 -1	Genera %user 17.46 11.10	Genera %nice 0.00 0.00	General %system 5.20 2.13	General Siowait 2.36 2.17	General %steal 0.00 0.00	Gene %idl ▲ 74.9 84.6
(ista previa de los o <u>General</u> <u>Ge</u> # hostname ir byronp 60 byronp 60 byronp 60	datos eneral iterval 00 00	General timestamp 2011-02-13 2011-02-13 2011-02-13	23:10:01 23:20:01 23:30:01	UTC UTC UTC	Gener CPU -1 -1 -1	Genera %user 17.46 11.10 5.56	Genera %nice 0.00 0.00 0.00	General System 5.20 2.13 1.51	General Siowait 2.36 2.17 2.19	General %steal 0.00 0.00 0.00	Gene %idl ▲ 74.9 84.6 90.7
(ista previa de los o <u>General</u> <u>Fe</u> # hostname ir byronp 60 byronp 60 byronp 60 byronp 60	datos neral nterval 00 00 00	General timestamp 2011-02-13 2011-02-13 2011-02-13 2011-02-13	23:10:01 23:20:01 23:30:01 23:40:01	UTC UTC UTC UTC	Gener CPU -1 -1 -1 -1	Genera %user 17.46 11.10 5.56 9.49	Genera %nice 0.00 0.00 0.00 0.00	General System 5.20 2.13 1.51 2.68	General Biowait 2.36 2.17 2.19 2.03	General %steal 0.00 0.00 0.00 0.00	Gene %idl ▲ 74.9 84.6 90.7 85.7 ₹
/ista previa de los d <u>Ceneral</u> ce # hostname in byronp 60 byronp 60 byronp 60 vronp 60 vronp 60	datos eneral hterval 00 00 00	Seneral timestamp 2011-02-13 2011-02-13 2011-02-13 2011-02-13	23:10:01 23:20:01 23:30:01 23:40:01	UTC UTC UTC UTC	Gener CPU -1 -1 -1 -1	Cenera Suser 17.46 11.10 5.56 9.49	Genera Bnice 0.00 0.00 0.00 0.00	Ceneral %system 5.20 2.13 1.51 2.68	General %iowait 2.36 2.17 2.19 2.03	General %steal 0.00 0.00 0.00 0.00 0.00	Sene %idl ▲ 74.9 84.6 90.7 85.7 ▼

E indicarle que en el fichero, el separador decimal es un punto, no la coma que utiliza por defecto Excel

	Configuración avanzada de importación de textos 🛛 🔋 🔍
1	Valores predeterminados para reconocer datos numéricos
	Separador <u>d</u> ecimal:
	Separador de miles:
	Nota: los números se do las opciones de número especificadas en el pa
	Restablecer
	Aceptar Cancelar

Una vez hecho esto, finalizamos el asistente y ya tenemos los datos deseados importados

											-
	А	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	Ī
1	# hostname	interval	timestamp	CPU	%user	%nice	%system	%iowait	%steal	%idle	
2	byronp	600	2011-02-13 23:10:01 UTC	-1	17,46	0	5,2	2,36	0	74,99	
3	byronp	600	2011-02-13 23:20:01 UTC	-1	11,1	0	2,13	2,17	0	84,6	
4	byronp	600	2011-02-13 23:30:01 UTC	-1	5,56	0	1,51	2,19	0	90,74	
5	byronp	600	2011-02-13 23:40:01 UTC	-1	9,49	0	2,68	2,03	0	85,79	
6	byronp	599	2011-02-13 23:50:01 UTC	-1	3,56	0	0,87	1,91	0	93,67	
7	byronp	600	2011-02-14 00:00:01 UTC	-1	1,26	0	0,61	1,78	0	96,36	
8	byronp	600	2011-02-14 00:10:01 UTC	-1	3,51	0	1,23	1,58	0	93,68	
9	byronp	600	2011-02-14 00:20:01 UTC	-1	2,25	0	0,46	1,4	0	95,89	
10	byronp	600	2011-02-14 00:30:01 UTC	-1	3,37	0	1	1,83	0	93,8	
11	byronp	600	2011-02-14 00:40:01 UTC	-1	0,66	0	0,27	1,34	0	97,73	
12	byronp	600	2011-02-14 00:50:01 UTC	-1	0,71	0	0,26	1,27	0	97,76	

De cara a representar gráficamente los datos, en el caso del procesador he creído conveniente generar la columna "%uso", que indique el porcentaje de CPU usada, a partir de la columna "%idle" recogida por el software que indica el porcentaje de CPU que no se está utilizando en ese momento. Una forma de hacerlo es añadir la fórmula "=100-primer valor de %idle", en este ejemplo =100-J2

SUMA $\checkmark (\ \times \checkmark f_x = 100 \text{-J2}$													
	1 A	В	С	D	E	F	G	Н	1	J	K		
1	# hostname	interval	timestamp	CPU	%user	%nice	%system	%iowait	%steal	%idle	%uso		
2	byronp	600	2011-02-13 23:10:01 UTC	-1	17,46	0	5,2	2,36	0	74,99	=100-J2		
3	byronp	600	2011-02-13 23:20:01 UTC	-1	11,1	0	2,13	2,17	0	84,6			
4	byronp	600	2011-02-13 23:30:01 UTC	-1	5,56	0	1,51	2,19	0	90,74			
5	byronp	600	2011-02-13 23:40:01 UTC	-1	9,49	0	2,68	2,03	0	85,79			
6	byronp	599	2011-02-13 23:50:01 UTC	-1	3,56	0	0,87	1,91	0	93,67			
_													

y posteriormente clickar en la esquina inferior derecha de la celda y arrastrar hasta el final de la hoja para generar toda la columna

	К2	•	(• f _x	=100-J2									
	А	В	(2	D	E	F	G	Н	1	J	К	
1	# hostname	interval	timestamp		CPU	%user	%nice	%system	%iowait	%steal	%idle	%uso	
2	byronp	600	2011-02-13 2	3:10:01 UTC	-1	17,46	0	5,2	2,36	0	74,99	25,01	Ĺ
3	byronp	600	2011-02-13 2	3:20:01 UTC	-1	11,1	0	2,13	2,17	0	84,6	<u></u>	t
4	byronp	600	2011-02-13 2	3:30:01 UTC	-1	5,56	0	1,51	2,19	0	90,74		
5	byronp	600	2011-02-13 2	3:40:01 UTC	-1	9,49	0	2,68	2,03	0	85,79		
6	byronp	599	2011-02-13 2	3:50:01 UTC	-1	3,56	0	0,87	1,91	0	93,67		
7	byronp	600	2011-02-14 0	0:00:01 UTC	-1	1,26	0	0,61	1,78	0	96,36		l.
8	byronp	600	2011-02-14 0	0:10:01 UTC	-1	3,51	0	1,23	1,58	0	93,68		l,
9	byronp	600	2011-02-14 0	0:20:01 UTC	-1	2,25	0	0,46	1,4	0	95,89		
10	byronp	600	2011-02-14 0	0:30:01 UTC	-1	3,37	0	1	1,83	0	93,8		
11	byronp	600	2011-02-14 0	0:40:01 UTC	-1	0,66	0	0,27	1,34	0	97,73		
12	byronp	600	2011-02-14 0	0:50:01 UTC	-1	0,71	0	0,26	1,27	0	97,76		
13	byronp	600	2011-02-14 0	1:00:01 UTC	-1	1,01	0	0,44	1,36	0	97,19		
14	byronp	600	2011-02-14 0	1:10:01 UTC	-1	0,22	0	0,18	1,16	0	98,44		7
15	byronp	600	2011-02-14 0	1:20:01 UTC	-1	0,16	0	0,15	1,03	0	98,66		1
16	byronp	600	2011-02-14 0	1:30:01 UTC	-1	0,63	0	0,29	1,08	0	97,99		
47						0.45		0.40					

Ahora que tenemos los datos listos, la mejor forma para ver el uso de nuestros recursos de forma rápida es generar unas gráficas a partir de ellos. Como ejemplo,

para generar un gráfico de uso de la CPU, voy a la hoja "cpu_graf" de mi plantilla, y selecciono el gráfico de línea de la pestaña "Insertar"

0	a) 🖬 "7 -	(H •) ÷	-		-	-	-			plantilla.xls	x - Micros	oft Excel
	Inicio	Insertar	Diseño de pági	na Fórm	ulas D	atos	Revisar	Vi	sta	Complement	tos Ac	robat
dir	Tabla Tabla	Imagen I pre	imágenes Form ediseñadas *	as SmartArt	Columna	Línea	Circular	Barra	Área	Dispersión	Otros gráficos *	Hipervín
	Tablas		Ilustraciones			Línea	2D				G.	Víncul
	A1 A	- (⊙ B	f _x C	D	E			2	\sim		H	I
1		1					Líneas					
3						Línea	Mues s: años	stra la t) o cate	endenc gorías (ia en el tiemp ordenadas.	oo (fechas,	
5 6 7							Es út y el o	il cuan orden e	do hay i s impor	muchos punt tante.	os de entra	da
8 9						db I	odos los t	ipos de	e gráfico)		
10												

Aparecerá un gráfico vacío y arriba las diferentes opciones del menú de "Herramientas de gráficos". Hacemos click en "Seleccionar datos"

	-	-	plantilla	dsx - Microsoft Excel					
Inicio Insertar	Diseño de pá	gina Fórn	nulas Datos	Revisar Vista					
de gráfico plantilla	filas y columnas	datos							
Tipo	Dato	Datos Diseños de gráfico							
2 Gráfico 🔫	f _x	Seleccionar d	Seleccionar datos						
A B	С	Cambia el rango de datos incluidos en el							
1		gráfico.							

y tendremos que cambiar a la hoja "cpu_datos" y seleccionar los valores a representar, en este caso los de la columna "%uso" que hemos generado antes

1 #hos	stname	interval	A 7									
			timestamp	CPU	VU %user 5		%system	%iowait	%steal	%idle	%uso	
2 byror	onp	600	2011-02-06 2	-1	2,9	0	0,85	3,08	0	93,17	6,83	
3 byror	onp	600	2011-02-06 2	Seleccionar	origen de dato	s		2,000	2	× 91,25	8,75	
4 byror	onp	599	2011-02-06 2		-					92,81	7,19	
5 byro	onp	600	2011-02-06 2	=cpu_dato	s!\$K\$2:\$K\$35					92,21	7,79	
6 byro	onp	600	2011-02-06 2	<u> </u>	2,20		0,00	0,00	U	93,07	6,93	
7 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,7	0	0,93	3,12	0	93,24	6,76	
8 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	4,69	0	1,2	3,42	0	90,69	9,31	
9 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,91	0	0,94	2,82	0	93,32	6,68	
10 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	1,71	0	0,59	2,39	0	95,31	4,69	
11 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,34	0	0,74	2,87	0	94,04	5,96	
12 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	1,91	0	0,64	2,51	0	94,94	5,06	
13 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,54	0	0,82	2,79	0	93,84	6,16	
14 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,27	0	0,76	2,74	0	94,23	5,77	
15 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	0,98	0	0,36	1,99	0	96,67	3,33	
16 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,13	0	0,67	2,57	0	94,63	5,37	
17 byro	onp	599	2011-02-070	-1	1,55	0	0,51	2,36	0	95,58	4,42	
18 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,12	0	0,7	2,64	0	94,54	5,46	
19 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,49	0	0,81	2,75	0	93,95	6,05	
20 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,52	0	0,8	2,78	0	93,9	6,1	
21 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,05	0	1,01	3,11	0	92,84	7,16	
22 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,14	0	1,01	3,07	0	92,78	7,22	
23 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,66	0	0,88	2,91	0	93,54	6,46	
24 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,19	0	1,06	3,19	0	92,55	7,45	
25 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,55	0	1,28	3,29	0	91,88	8,12	
26 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,91	0	1,26	3	0	91,82	8,18	
27 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,57	0	1,17	3,12	0	92,13	7,87	
28 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,15	0	1,07	3,08	0	92,7	7,3	
29 byro	onp	599	2011-02-07 0	-1	2,97	0	0,95	3,03	0	93,05	6,95	
30 byroi	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,11	0	1,09	3,17	0	92,63	7,37	
31 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,55	0	0,79	2,72	0	93,94	6,06	
32 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,04	0	0,69	2,66	0	94,61	5,39	
33 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	2,83	0	0,91	2,94	0	93,33	6,67	
34 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,14	0	1,08	3,13	0	92,65	7,35	
35 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,2	0	1,08	3,22	0	92,5	7,5	
36 byro	onp	600	2011-02-07 0	-1	3,15	0	1,04	3,17	0	92,65	7,35	34E x 1 C

Como se ve en la captura, la ventana "Seleccionar origen de datos" se hará más pequeña y su contenido será "=hoja_de_la_que_provienen_los_datos!celdas que contienen los datos". Una vez seleccionada toda la columna, pulsamos el botón de la derecha para volver a desplegar todas las opciones



y pulsamos el botón "Editar" indicado para que el gráfico muestre en qué fecha/hora fueron tomados los datos

Seleccionar origen de datos	1.00	8 ×
Rango de datos del gráfico:	=cpu_datos!\$K\$2:\$K\$715	
Ţ.	Cambiar fila/colum	nna
Entradas de levenda (Series)		Etiquetas del eje horizontal (categoría)
Agregar Zeditar	X Quitar	Editar
Series1		1 5
		2
		3
		4
		5 +
Celdas ocultas y <u>v</u> acías		Aceptar Cancelar

Una vez aparece la ventana "Rótulos del eje"

Rótulos del eje		? <mark>x</mark>
R <u>a</u> ngo de rótulos del eje:		Seleccionar rango
	Aceptar	Cancelar

procedemos a seleccionar los datos de la tercera columna, aceptamos todo y ya tenemos generado el gráfico

	А	В		С		
1	# hostname	interval	timestamp		0	С
2	byronp	600	2011-02-06	23:1	0:01 UTC	
3	byronp	600	2011-02-06	23:2	0:01 UTC	
4	byronp	599	2011-02-06	23:3	0:01 UTC	
5	byronp	600	2011-02-06	23:4	0:01 UTC	
6	byronp	600	2011-02-06	23:50	0:01 UTC	
7	byronp	600	2011-02-07	00:00	0:01 UTC	
						1
Rót	tulos del eje			9	x	
Rót R <u>ě</u>	tulos del eje ango de rótulos d	el eje:	••••••	8	×	
Rót Rặ	tulos del eje ango de rótulos d cpu_datos1\$C\$2	el eje: \$ C\$715	= 2011	ିନ -02-0	x 6 23:	
Rót	tulos del eje ango de rótulos d cpu_datos!\$C\$2	el eje: :\$C\$715	aceptar	2 -02-0 Can	6 23:	
Rót Rặ 14	tulos del eje ango de rótulos d cpu_datos!\$C\$2 byronp	el eje: 1905715	= 2011 Aceptar	ନ -02-0 Can 01:10	6 23: celar	***



al que le quedan un par de retoques por hacer:

- poner un título al gráfico

C) 🖬 🤊 -	(2 →) =		p	olantilla (version 1).xlsb [Autoguardado] - Microsoft Excel							Herramientas de gráficos 1			
	Inicio	Insertar	Diseño de pá	gina	Fórmulas	Datos	Revisar	Vista	Com	plementos	Acrobat	Diseño	Presentación 2	Formato	
Área	del gráfico plicar format establecer pa	o a la selecciór ara hacer coinc	→ idir el estilo	nsertar	Título del gráfico *	Rótulos del eje y	Leyenda ¥ Etiquetas de Tabla de dato	datos 🔹	Ejes	Líneas de la cuadrícula -	Área de trazado +	🖻 Cuadro Grá 🔄 Plano infer 🧊 Giro 3D	ifico * ior del gráfico *	Línea de tendencia 🛪 📾	
i	Sele Advertencia o	ección actual le seguridad	Algún contenio	do activo		Ninguno No mostrar tí Título superp Superponer e	tulo de gráfic ouesto centrac el título centra	o lo ido en el	gráfico	Ejes		Fondo			
1 2 3	A	В	C			sin cambiar d Encima del gi Mostrar título del gráfico y copciones de	le tamaño est ráfico o en la parte s cambiar de ta I título	e último uperior d maño est	4 el área e último	Н	1		К	L	
4 5 6	90							5 (PU						

- Ajustar la numeración del eje si es necesario



Así he elaborado las estadísticas de los servidores borsa, byronp, canaletseib, forges y kitiara para la semana del 14 al 18 de febrero de 2010. Los resultados son los siguientes:















Canaletseib










% uso RAM - Ram total: 2 GB



Kitiara



39



Como podemos observar a simple vista mediante estos gráficos, efectivamente la infrautilización del hardware actual es real y amplia.

El recurso menos utilizado es la CPU. Para varios servidores vemos que apenas tocamos la línea del 10% de gráfica. Exactamente, las medias de uso de CPU de la semana son:

- Borsa: 0.56%
- Byronp: 2.34%
- Canaletseib: 1.26%
- Forges: 0.88%
- Kitiara: 0.25%

Los pocos picos de utilización de CPU, al igual que pasa con las estadísticas de entrada/salida, son muy puntuales y están perfectamente localizados en el tiempo. Cotejando las horas, he visto que se corresponden con las copias de seguridad de las máquinas. Así que en un futuro Host de virtualización, bastaría con escalar en el tiempo los backups para no tener problemas en este sentido.

Y por último, llegamos al que al final es el punto más sensible en un entorno de virtualización: la memoria RAM.

Puede que nuestras aplicaciones (un firewall con poco tráfico, un servidor web sin muchas visitas...) no utilicen recursos de CPU o E/S en exceso, pero están ahí ocupando una determinada memoria. Además, cuando decidamos añadir más aplicaciones

virtualizadas, podemos priorizar y compartir los recursos de CPU con más facilidad que podemos reservar memoria, que acostumbra a agotarse rápidamente.

La media de uso de memoria para cada servidor durante la semana entera fue:

- Borsa: 57%
- Byronp: 36%
- Canaletseib: 17 %
- Forges: 12%
- Kitiara: 32%

Lo que nos da una media global de un 25.6% de uso de memoria.

Como vemos, estamos hablando de porcentajes mucho más elevados que de CPU.

Así, considerando una media de un 25% de uso de la memoria actual disponible en todos los servidores (11.76GB), sin un crecimiento esperado a medio/largo plazo, añadiendo un margen de seguridad de un 15%, obtenemos que el futuro Host debería tener, al menos, 4.7GB de RAM para contener las aplicaciones actuales.

Estos datos recogidos son especialmente relevantes porque fueron recogidos en periodo de matrícula, en el cual el servidor Byronp experimenta la mayor carga de trabajo del año debido a la consulta intensiva de los horarios por parte del alumnado.

El resto de servidores tradicionalmente tienen una carga de trabajo regular en el tiempo.

Capítulo 3. Solución propuesta

Con todo lo visto hasta ahora, la solución que propongo para implementarse en ETSEIB es la siguiente



Terminal de administración

• En primer lugar tenemos el elemento principal, el **servidor Host**, con VMware **ESXi** instalado, que albergará las máquinas virtuales.

Teniendo en cuenta que la CPU no será un problema, que no debemos esperar cuellos de botella en cuanto a E/S si distribuimos inteligentemente las copias de seguridad, y que necesitamos al menos 4.7GB de memoria, un buen candidato para futuro host de virtualización sería un servidor HP ProLiant DL380 G7. En Serveis TIC ETSEIB tradicionalmente se han utilizado servidores HP, debido a la fiabilidad mostrada y la experiencia positiva con este tipo de máquinas. Además, el rack es HP, lo que nos asegura no tener problemas a la hora de hacer la instalación física de la máquina.

Un modelo válido para este fin podría ser el HP ProLiant DL380 G7, incluido (importante para recibir soporte futuro) en la lista de compatibilidad de hardware de VMware:



El servidor cuenta con las características necesarias para ofrecer alta disponibilidad a la solución propuesta, con dos fuentes de alimentación y 6 discos duros para poderlos configurar en RAID 5+1. Las características hardware completas son las siguientes:

HP ProLiant DL380 G7 High Performance Server
Procesador: 2 Intel Xeon E5645 (6 núcleos, 2,66 GHz, 12 MB Caché L3, 95 W, HT, Turbo, DDR3
a 1333MHz)
Memoria: 6 GB (6 x 1 GB) DDR3-1333 MHz (ampliables a un máximo de 192GB)
Red: 2 x HP NC382i Gigabit Ethernet Dual Port (4 puertos en total)
Disco duro: 6 x 600GB SAS 6 Gbps 10k 2.5" conectable en caliente
Controladora de disco: HP Smart Array P410i controller, 1GB Flash Backed Cache
Fuente de alimentación: 2 x HP 750W CS HE de conexión en caliente

El precio del equipo según la web de HP es de 12.840\$³, e incluye 3 años de garantía y soporte in-situ en un día laboral de plazo.

Otra opción con mejor calidad/precio ha sido la que nos ha proporcionado Dell, con las siguientes características:

Dell PowerEdge R710
Procesador: 2 Intel Xeon E5645 (6 núcleos, 2,40 GHz, 12 MB Caché L3, 80 W, HT, Turbo, DDR3
a 1333MHz)
Memoria: 48 GB (6 x 8 GB) DDR3-1333 MHz (ampliables a un máximo de 192GB)
Red: Intel Gigabit Ethernet PCIe de 4 puertos
Disco duro: 6 x 600GB SAS 6 Gbps 15k 3.5" conectable en caliente
Controladora de disco: PERC H700, 512MB Cache
Fuente de alimentación: 2 x 870W

También con 3 años de garantía y soporte in-situ en un día, la oferta de Dell es de 6.295€

 En segundo lugar tenemos el servidor de backup. La solución propuesta contempla que se hagan copias de seguridad de las máquinas virtuales alojadas en el servidor Host en otra máquina a través de la red, utilizando un script que se ejecuta de forma programada.

³ consultado a dia 9/11/2011

El único requisito de este servidor es que tenga suficiente espacio en disco para albergar las copias de seguridad de las máquinas virtuales, por lo que podemos re-aprovechar uno de los servidores existentes de los que vamos a virtualizar para que pase a ser el servidor de backup, haciendo una inversión sólo en disco.

Si consideramos que vamos a tener que respaldar todo el espacio en disco existente en las máquinas físicas actuales (~900GB), con un histórico de 3 versiones por máquina, deberíamos dimensionar el servidor de backup con un espacio en disco de al menos **3TB**

Y por último, deberemos tener un terminal de administración, desde el cual utilizaremos todo este sistema (la configuración del sistema de backups y recuperación de copias de respaldo, la configuración del servidor ESXi, la creación, administración y uso de máquinas virtuales, y demás tareas se harán a través de este terminal). Puede ser un PC de sobremesa cualquiera, el único requisito es que el sistema operativo sea Windows (imperativo por el software de VMware que presentaré más adelante)

Capítulo 4. Virtualización con VMware

4.1 Mi entorno de pruebas



Para llevar a cabo este proyecto y poder cumplir con los objetivos propuestos, era imperativo tener un entorno de virtualización real de pruebas, tanto para probar in-situ las funcionalidades que explico como para elaborar la memoria a modo de manual de operación paso a paso para un futuro uso en Serveis TIC ETSEIB.

En mi caso el piloto consta de tres máquinas, todas PC's de sobremesa:

• El primer PC alberga un VMware ESXi 4.1, hará las funciones de Host para mis pruebas. Sus características son las siguientes:

Modelo: Hewlett-Packard HP Compaq dc5800 Microtower

Chipset	Intel Bearlake Q33
CPU	DualCore Intel Core 2 Duo E8500, 3166 MHz (9.5 x 333)
Memoria	4 GB DDR2-800
HDD	500 GB, interfaz SATA-II, 7200 rpm
Otros	2 tarjetas de red a 100Mbps

• El segundo PC variaba su función según el momento del proyecto, utilizado por ejemplo para las pruebas de P2V (conversión del sistema operativo de una máquina física en una máquina virtual), funcionando como servidor de backup, como servidor Nagios, y otras pruebas. Ha contenido Windows XP, Windows Server 2003, Windows Server 2008 y OpenSuse. Sus características son las siguientes:

Flouenor Den C	pripres ditolo
Chipset	Intel Bearlake Q33
CPU	Intel Pentium D 3.00GHz
Memoria	512 MB DDR2-800
HDD	500 GB, interfaz SATA-II, 7200 rpm
Otros	2 tarjetas de red a 100Mbps

Modelo: Dell Optiplex GX620

• El tercer PC hace las veces de terminal de administración. Contiene el cliente de vSphere así como el resto de software que ha sido necesario para el projecto (clientes SSH, SCP, FTP, el software de conversión P2V...). Es otro Dell Optiplex GX620 como el anterior.

Todo el hardware me ha sido proporcionado amablemente por Serveis TIC ETSEIB durante la realización del proyecto.

4.2 Instalación ESXi

Y en este momento pasamos a lo que sería la 2ª parte de la memoria, donde iré presentando las características clave del software de VMware y explicando cómo utilizarlas paso a paso, con la intención de poder ser utilizada también como manual de referencia en Serveis TIC ETSEIB si finalmente se utiliza VMware en el futuro.

En primer lugar, instalaremos el Hypervisor en nuestro Host de virtualización.

Para instalar ESXi, insertamos el CD en el host y al arrancarlo aparecerá el siguiente menú, dándonos la opción de arrancar desde el disco duro o de modificar el boot. En principio esto último no será necesario, así que utilizaremos la opción "ESXi Installer"

Boot from	aller local disk		

Se empezará a iniciar el instalador...



En la siguiente captura vemos como ya ha reconocido el sistema y empieza a cargar los módulos necesarios

VMware ESXi 4.1.0 (VMKernel Release Build 260247)
Hewlett-Packard HP Compag dc5800 Microtower
Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E8500 @ 3.16GHz 4 GB Nemory
Loading module usb-uhci

Una vez cargado el instalador, nos recuerda que ESXi solo funciona correctamente en el hardware testeado por VMware. En los anexos de esta memoria hay una lista del hardware compatible con ESXi 4.1.0



Si nuestro hardware está comprobado por VMware u optamos por arriesgarnos, presionamos Intro y nos aparecerá el contrato de licencia



Una vez leído, presionamos F11 para aceptar las condiciones y pasamos a la selección de disco donde se instalará ESXi. Si presionamos F11 de nuevo sobre el disco

		Select a l	Disk	
Storage De	evice			Capacity
Local: ATA	ST3500620AS	(t10.ATA	ST3500620AS	
Remote: (none)				

seleccionado veremos varios detalles. Uno importante es la lista de "Datastores", que explicaré en detalle más adelante; esencialmente, si tuviéramos un ESXi instalado en este disco duro, veríamos las agrupaciones de datos que contiene, útil para evitar desastres por despistes si tuviéramos más de un disco. Como vemos en la captura, en este caso no hay ninguno

	l	Mware ESXi 4.1.0 Installer	
		Disk Details]
Stora	Model/Vendor: Full Disk Name:	ATA ST3500620AS t10.ATAST3500620AS	ity
Local ATA Remot (no	LUN ID: Target ID: Capacity: Path:	9QMBKYNP 0 465.76 GB /vmfs/devices/disks/t10.ATAST350062	6 GB
	Datastores:	0HS9UMBKYNP (none)	

Una vez seleccionado el disco, si contiene una partición de datos de cualquier tipo, nos avisará de que será eliminada

	Select a Disk	
Stora Loca I	Confirm Disk Selection	ity
ATA Remot (no	You have selected a disk that contains at least one partition with existing data. If you continue the selected disk will be overwritten.	6 GB

Procedemos y nos recordará por última vez en qué disco se va a instalar el sistema y que todo lo que contenga será eliminado



Presionamos F11 y empezamos la instalación...



Si todo ha ido bien, veremos la siguiente pantalla. Retiramos el disco de instalación y presionamos Intro para reiniciar y comenzar con los ajustes iniciales del host







Una vez acaba la carga del nuevo sistema, nos encontraremos con esta pantalla. Para empezar a configurar nuestro sistema, pulsamos F2



Nos pedirá que nos autentiquemos. Por defecto, el usuario es root y no hay contraseña (esto es lo primero que cambiaremos)

te	Authentication Required
In	Enter an authorized login name and password for
4	localhost
Do	Configured Keyboard (Default)
ht	Login Name: [root_]]
III	

Elegimos la distribución de teclado adecuada...



Y empezamos con la configuración inicial del Host

4.2.1 Configuración de la contraseña

La primera opción es la configuración del password de administración del sistema.





Si introducimos una contraseña demasiado sencilla, el sistema nos hará introducir una más segura

onfigure Passuord		
Configure Password		ss to
Configure Admin Password: I e li The password change operat le Please ensure that your pay set by your administrator.	Error ion failed. ssword meets the complexity crit	eria
Ui Ui	<en< th=""><th>ter> OK</th></en<>	ter> OK
Trouble	<enter> OK <esc> Canc</esc></enter>	el
Reset System Configuration Renove Custon Extensions		
(Up/Down> Select	<enter> Change <</enter>	Esc> Log Ou

4.2.2 Configurar red de administración

El siguiente paso es configurar la red de administración, a través de la cual accederemos al host desde un cliente vSphere para administrarlo



La primera opción del menú de configuración de red son los adaptadores de red

Configure Management Network	Network Adapters
Network Adapters VLAN (optional) IP Configuration IPv6 Configuration DNS Configuration Custon DNS Suffixes	vnnic0 (00:24:81:c7:cd:07) The adapters listed here provide the default network connection to and from this host. When two or more adapters are used, connections will be fault-tolerant and outgoing traffic will be load-balanced.
<up down=""> Select</up>	<pre></pre>

Aquí podemos seleccionar el adaptador de red que utilizar. Si seleccionamos más de uno, el sistema será más tolerante a fallos (no dependerá de un solo adaptador) y balanceará la carga entre ellos.

configure Consumination Belgin to 12		opten de la	
Network Adapters			
Select the adapters for this h connection. Use two or more ad load-balancing.	ost's default mana apters for fault-t	gement network olerance and	
Device Name Hardware Labe	l (MAC Address) S	tatus	
[X] vmic0 N/A (00:24:81	:c7:cd:07) D	isconnected	
		isconnecteu	
<pre> View Details <space> Toggle</space></pre>	e Selected	<enter> OK <e< td=""><td>esc> Cancel</td></e<></enter>	esc> Cancel
VMware ESXi 4.1.0	(UMKernel Release I	Build 260247)	

Si el puerto del switch donde irá conectado el Host tiene configuradas varias VLAN's, con esta opción podremos introducir el ID de la VLAN correspondiente al Host para que envíe los paquetes de red con el tag correspondiente.



La siguiente opción es la configuración IP

Configure Management Network	IP Configuration
Network Adapters VLAN (optional) IP Configuration DNS Configuration Custom DNS Suffixes	Automatic IP Address: 169.254.0.1 Subnet Mask: 255.255.0.0 Default Gateway: Not set This host can obtain an IP address and other networking parameters automatically if your network includes a DHCP server. If not, ask your network administrator for the appropriate settings.
<up down=""> Select</up>	<pre><enter> Change <esc> Exit</esc></enter></pre>

Aquí debemos elegir entre que el servidor adquiera una configuración IP a través de un servidor DHCP que tengamos en nuestra o, como en nuestro caso

II configuración	
This host can obtain network set includes a DHCP server. If it do specified:	tings automatically if your network bes not, the following settings must be
() Use dynamic IP address and m () Set static IP address and ne	etwork configuration:
IP Address Subact Mack	[169.254.0.1] [255.255.0.0]
Default Gateway	[0.0.0.0]

asignar una configuración manual y estática a la máquina



Lo siguiente sería activar la configuración del "nuevo" estándar IPv6, que me saltaré porque no lo utilizamos aún en ETSEIB, así que pasamos a la configuración DNS

Configure Management Network	DNS Configuration
Network Adapters VLAN (optional) IP Configuration IPv6 Configuration DNS Configuration Custom DNS Suffixes	Manual Primary DNS Server: Not set Alternate DNS Server: Not set Hostname localhost.
	If this host is configured using DHCP, DNS server addresses and other DNS parameters can be obtained automatically. If not, ask your network administrator for the appropriate settings.
<up down=""> Select</up>	<pre><enter> Change</enter></pre> <esc> Exit</esc>

Aquí podemos configurar los servidores DNS primario y secundario así como el nombre del Host. De igual forma que la configuración IP, también podemos obtener la configuración DNS por DHCP



Si lo necesitamos, podemos añadir sufijos DNS que se añadirán a las peticiones. Si no añadimos ninguno, el sufijo por defecto es el nombre del host

Configure Management Network	Custon DNS Suffixes
letwork Adapters JLAN (optional)	Not set When using short, ungualified names,
IP Configuration	DNS queries will attempt to locate
Pv6 Configuration	the specified host by appending the
Custon DNS Suffixes	suffixes listed here in the order shown until a match is found or the list is exhausted.
	If no suffixes are specified here, a default suffix list is derived from the local domain name.
Up/Down> Select	<enter> Change <esc> Exit</esc></enter>

En mi caso, necesito añadir los sufijos upc.es y upc.edu para que todo funcione correctamente.



Una vez aplicamos los cambios es conveniente utilizar la opción "Test management network" para comprobar que todo ha ido bien



igure Password		
Test Management Network		
By default, this test will and DNS servers, and reso	ll attempt to ping your defa plve your hostname.	ault gateway
Ping Address #0:	[147.83.21.1	
Ping Address #1:	[147.83.21.41	
Ping Address #2:	E 147.83.2.3	1
Resolve Hostname	E PC-STIC-VIRT.]
(Up/Down> Select	<enter> OK</enter>	<esc> Cancel</esc>
t System Configuration Je Custom Extensions		
own> Select	(Futor) Run Tost	(Fee) Los D
Configure Password Coj	Tu perform a to fu	nethork fort
Testing Management Networ	k	
You may interrupt the tes	t at any time.	
Pinging address #1 (147.83	.21.1).	OK
Pinging address #2 (147.83)	.21.34).	OK.
Pinging address #3 (147.83.	.2.3).	OK.
Resolving nostname (PC-SIIC	C-UIRT).	ОК.
		(Fullow) OK
Reset System Configuration		CLUCEL) UK
	(Enter) Run Test	

4.2.3 Ver información de soporte

Aquí podemos ver el número de serie, la versión del firmware, el service tag y otra información útil si tuviéramos que pedir soporte a VMware. También vemos en esta captura que la licencia es de evaluación, esto lo resolveremos más tarde en el cliente vSphere.

System Customization	View Support Information
Configure Password Configure Lockdown Mode Configure Management Network Restart Management Network Test Management Network Disable Management Network Restore Standard Switch	<pre></pre>
Configure Keyboard	D7 :7B :C2 :37 :1F :B1 :DF :13
View Support Information View System Logs	VMware Global Support Services: http://www.vmware.com/support
Troubleshooting Options	
Reset Systen Configuration Remove Custon Extensions	
<up down=""> Select</up>	<esc> Log Out</esc>

4.2.4 Ver logs del sistema

Mediante esta opción podemos consultar los logs de arranque y configuración (como hacemos habitualmente con la herramienta dmesg en sistemas Linux)

System Customization	View System Logs
Configure Password Configure Lockdown Mode Configure Management Network Restart Management Network Test Management Network Disable Management Network Restore Standard Switch	<pre><1> Messages <2> Config <3> Management Agent (hostd) Press the corresponding key to view a log. Press <q> to return to this screen.</q></pre>
View Support Information View System Logs Troubleshooting Options	
Reset System Configuration Remove Custom Extensions <up down=""> Select</up>	<pre><esc> Log Out</esc></pre>

Hay 3 09:16:42 syslogd started: BusyBox v1.9.1-VMware-visor-klnext-2965 May 3 09:16:42 vmklogger: Successfully daemonized. May 3 09:16:42 vnkernel: ISC: 0 cpu0:0)Init: 245: cpu 0: early measured tsc spe ed is 3158750385 Hz May 3 09:16:42 vnkernel: TSC: 24710 cpu0:0)Cpu: 316: id1.version 1067a May 3 09:16:42 vnkernel: TSC: 33383 cpu0:0)APIC: 153: X2APIC disabled Hay 3 09:16:42 vnkernel: TSC: 41610 cpu0:0)CPUIntel: 294: Unknown level type: 0 for ecx 0 May 3 09:16:42 vnkernel: TSC: 46227 cpu0:0)WARNINC: CPUIntel: 301: Core mask no t available in B-Leaf. May 3 09:16:42 vnkernel: ISC: 51224 cpu0:0)WARNINC: CPUIntel: 306: HT mask not available in B-Leaf. May 3 09:16:42 vnkernel: TSC: 54758 cpu0:0)CPUIntel: 311: Using CPUID B-Leaf fo r topology generation: coreBits = 1, htBits = 0 May 3 09:16:42 vnkernel: TSC: 58872 cpu0:0)APIC: 412: Setting ID masks: coreMas k = 0xfffffffff, packageMask = 0xfffffffe May 3 09:16:42 vmkernel: TSC: 71421 cpu0:0)CPUIntel: 438: C1E enabled by the BI OS May 3 09:16:42 vnkernel: TSC: 75896 cpu0:0)Cpu: 1093: initial APICID=0x0 May 3 89:16:42 vmkernel: TSC: 80921 cpu0:0)MicrocodeIntel: 516: Update signatur e a07000000000, Platform ID 40000008884c91b. May 3 89:16:42 vmkernel: TSC: 86650 cpu8:0)Cpu: 1345: 36 physical bits, 48 virt ual bits May 3 89:16:42 vmkernel: TSC: 98878 cpu8:8)Cpu: 1877: MTRR: cap-8x408 with 8 va <Q> Quit </>
 RegExp Search <H> Help

4.2.5 Opciones de solución de problemas

Aquí podremos activar la consola local así como la consola remota (a través de SSH). Necesitamos activar esta última para el sistema de backups que veremos más adelante.



Troubleshooting Node Options	Remote Tech Support Mode (SSH)
Enable Local Tech Support Disable Remote Tech Support (SSH) Modify Tech Support timeout Restart Management Agents	Remote TSM (SSH) is Enabled Change current state of Remote Tech Support Mode (SSH)
(Up/Down) Setect	<pre><enter> Change</enter></pre> <esc> Exil</esc>

4.2.6 Otros ajustes

En caso de un fallo grave de configuración en el host que no sepamos solucionar, en este menú tenemos la opción de "Resetear la configuración del sistema".

System Customization	Reset System Configuration
Configure Password	Harning!
Configure Lockdown Mode	
	All system parameters will be
Configure Management Network	reverted to their software defaults,
Restart Management Network	including any parameters customized
Test Management Network	by the hardware manufacturer. The
Disable Management Network	root password will be reset to
Restore Standard Switch	nothing, which may allow
Configure Kouheard	All wintual machines will be
lieu Sunnert Information	unregistored
View Sustem Logs	amegratorea.
**************************************	This operation requires a restart of
Troubleshooting Options	the host. It is recommended to
	previously shut down or migrate
Reset System Configuration	running virtual machines off this
Remove Custom Extensions	host.
(Up/Down) Select	(Enter) Reset (Esc) Log Out

Para mejorar el rendimiento del sistema, debemos comprobar que las extensiones de virtualización del procesador de nuestra máquina estén activadas. En mi caso esta opción se encuentra en las opciones de seguridad del sistema de la BIOS

File Storage	Hewlett-Packard Setup Utility Security Power Advanced
	Setup Password Power-On Password Device Security Network Service Boot System IDs DriveLock Security System Security Setup Security Level
	<f1=help></f1=help>


4.3 vSphere client – El gestor de ESXi

Una vez hemos completado la instalación y configuración inicial del Host ESXi,

lo administraremos remotamente mediante el cliente vSphere. En esta sección descubriremos sus características principales



4.3.1 Instalación de vSphere

El primer paso es conectarnos (desde una máquina Windows) mediante un navegador web al Host ESXi, mediante la dirección IP o el nombre de host.



Para cifrar la conexión, tenemos que aceptar el certificado de seguridad. Para asegurarnos completamente de que el certificado es válido, podemos comparar la huella digital "SHA1" que nos enseña el navegador con la obtenida en el paso "Ver información de soporte" del apartado anterior.

Firefox Conexión no confiable			• •		Х
A • http://147.83.21.103/			- C Google	2	<i>i</i> .
Añadir excepción de seguridad 23 Image: Está a punto de alterar cómo identifica Firefox este sitio. Los bancos, tiendas y otros sitios públicos legitimos no le pedirán hacer esto. Servidor Dirección: https://147.83.21.103/ Obtener certificado Estado del certificado Estado del certificado Ver Sitio erróneo El certificado pertenece a un sitio diferente, lo que podría indicar una suplantación de identidad. Ver Identidad desconocida No se confía en el certificado, porque no ha sido verificado por una autoridad reconocida. Image: Confirmar excepción de seguridad Cancelar	No está v se conecte de se intente cone en el sitio corre cer? a este sitio sin ar al sitio, y no s sgos endo, puede ob sitio, este erro n a menos que	Seneral Detalles No se pudo verificar este Emitido para Nombre común (CN) Organización (O) Unidad organizativa (OU) Número de serie Emitido por Nombre común (CN) Organización (O) Unidad organizativa (OU) Validez Emitido el Caduca el Huellas digitales Huella digital SHA1 Huella digital MD5	ocaldomain" certificado por razones desconocidas. localhost.localdomain VMware, Inc VMware ESX Server Default Certificate 46:51:41:48:4F:48:52:4F <no certificado="" de="" es="" parte="" un=""> VMware Installer <no certificado="" de="" es="" parte="" un=""> 03/05/2011 01/11/2022 43:57:91:98:F7:DE:68:87:93:47:93:E7:D7:78:C2:37:1F:B1:DF:13 64:27:14:31:8F:DC:D1:70:53:C1:4A:E0:C3:42:6E:29</no></no>		

Una vez aceptado el certificado, veremos la siguiente página. Podemos obtener el software clickando en "Download vSphere Client"



Una vez descargado el instalador, lo instalamos de la forma habitual. Cuando lo ejecutemos aparecerá la siguente pantalla de login, en la que utilizaremos la dirección IP o nombre del Host que hemos configurado antes para la "red de administración"

💋 VMware vSphere Client	x
vmware [.] VMware vSphere Client	
To directly manage a singl To manage multiple hosts, vCenter Server.	e host, enter the IP address or host name. enter the IP address or name of a
IP address / Name:	https://147.83.21.103/
User name:	root
Password:	******
	Use Windows session credentials
	Login Close Help

La primera vez nos aparecerá este aviso de seguridad. De igual forma que con el navegador web, tras comprobar su autenticidad marcaremos la casilla inferior para instalar el certificado de forma permanente y pulsamos "Ignore"

S	ecurity Warning		
ſ	Certificate Warnings		
	An untrusted SSL certificate is installed on "147.83.21.103 guaranteed. Depending on your security policy, this issue You may need to install a trusted SSL certificate on your s appearing.	3" and secure commu e might not represent server to prevent this	nication cannot be a security concern. s warning from
	The certificate received from "147.83.21.103" was issued communication with "147.83.21.103" cannot be guarantee domain name on the certificate matches the address of th	for "localhost.localdo ed. Ensure that the f e server you are tryi	omain". Secure fully-qualified ng to connect to.
	Click Ignore to continue using the current SSL certificate.		
	View Certificate	Ignore	Cancel
	Install this certificate and do not display any security	y warnings for "147.	83.21.103".

Por último, nos aparecerá un aviso recordándonos los días de evaluación que nos quedan

VMware Evaluation Notice
Your evaluation license will expire within 60 days!
When the evaluation license expires, the ESXi host might stop managing all virtual machines in its inventory. In order to manage these machines you must obtain and assign a license to your ESXi host.
Assign a license to the ESXì host

y accedemos al Home del cliente, donde se nos presentan las opciones "Inventory", "Roles" y "System Logs"

🕜 147.83.21.103 - v	Sphere Client						- • ×
File Edit View I	nventory Administration Plu	ug-ins Help					
	Home						
Inventory							
Ĩ							
Inventory							
Administration							
8							
Roles	System Logs						
Percent Tasks				Nama	T		~ X
Receilt Tasks	-		0.1.1	ivame,	, l'arget or Status contains:	•	Clear ^
Name	larget	Status	Details	Initiated by	Requested Start II ▽	Start lime	Completed
			III				•
Tasks					Evalua	tion Mode: 60 days	remaining root

4.3.2 Roles

Una de las funciones más importantes de este software para nosotros. En "Roles" podremos ver los roles, que podríamos definir como "paquetes de permisos", de usuario existentes y los usuarios que contiene cada uno. Como se ve en la siguiente captura, los permisos de cada rol se pueden afinar mucho

2 147.83.21.103 - vSphere Client
File Edit View Inventory Administration Plug-ins Help
C E Home > 🖗 Administration > 韸 Roles > 🛃 147.83.21.103
📦 Add Role 🙀 Clone Role
Roles Usage: Administrator
Name E- C ha-folder-root No access Read-only dcui
Add New Role
Edit the role name or select check boxes to change privileges for this role. Name: rol nuevo Privileges
All Privileges Alarms Alarms Datacenter Datastore Obtactore Ob
Host prome Host pro
Description: Create folder
Help OK Cancel

Para Serveis TIC ETSEIB esta granularidad de usuarios sería muy útil para, por ejemplo:

- Permitir que los becarios pudieran acceder al Host pero sólo para administrar o ver una máquina virtual concreta (una para hacer pruebas web, por ejemplo)
- Que el responsable de una unidad a la que demos servicio pueda conectarse al Host para ver sólo el estado de su máquina (virtual), darle la capacidad de reiniciarla, etc

Para usar los roles, hay que combinarlos con un usuario o grupo. Lo veremos más adelante en el apartado correspondiente.

4.3.3 System logs

En este apartado, podemos consultar en el mismo vSphere los logs de servidor /var/log/messages y /var/log/vmware/hostd.log, aunque la opción clave es la de

🕜 147.83.21.103 - vSphere Client
File Edit View Inventory Administration Plug-ins Help
💽 🛃 Home 🕨 🤻 Administration 🕨 🏢 System Logs
Export System Logs
Server log [/var/log/messages] Show All Show next 2048 lines Log Entry contains:
Server log [/var/log/missages]
Sep 21 14:27:24 Hostd: [2011-09 21 14:27:24.318 62869890 error 'App'] Failed to read header on stream TCP(local=127.0.0.1:55085, peer=127.0.0.1:0):
Sep 21 14:28:28 Hostd: [2011-09-21 14:28:28.617 62D81B90 verbose 'Cimsvc']Ticket issued for CIMOM version 1.0, user root
Sep 21 14:29:58 Hostd: [2011-09-21 14:29:58.701 FFDE4E90 verbose 'Cimsvc']Ticket issued for CIMOM version 1.0, user root
Sep 21 14:31:28 Hostd: [2011-09-21 14:31:28.780 62869B90 verbose 'Cimsvc']Ticket issued for CIMOM version 1.0, user root
Sep 21 14:31:28 Hostd: [2011-09-21 14:31:28.906 62869B90 verbose 'DvsManager'] PersistAllDvsInfo called
Sep 21 14:32:24 Hostd: [2011-09-21 14:32:24.726 62BC8B90 verbose 'Proxysvc Req05203'] New proxy client TCP(local=127.0.0.1:53358, peer=127.0.0.1:
Sep 21 14:32:24 Hostd: [2011-09-21 14:32:24.727 62D40B90 info 'Vmomi'] Activation [N5Vmomi10ActivationE:0xdfd7298]: Invoke done [waitForUpdates]
Sep 21 14:32:24 Hostd: [2011-09-21 14:32:24.727 62D40B90 verbose 'Vmomi'] Arg version:
Sep 21 14:32:24 Hostd: "197"
Sep 21 14:32:24Hostd: [2011-09-21 14:32:24.727 62D40B90 info 'Vmomi'] Throw vmodl.fault.RequestCanceled
Sep 21 14:32:24 Hostd: [2011-09-21 14:32:24.727 62D40B90 info 'Vmomi'] Result:
Sep 21 14:32:24 Hostd: (vmodl.fault.RequestCanceled) {
Sep 21 14:32:24 Hostd: dynamicType = <unset>,</unset>
Sep 21 14:32:24 Hostd: faultCause = (vmodl.MethodFault)null,
Sep 21 14:32:24 Hostd: msg = ",
Sep 21 14:52:24 HOSto: [2011-09-21 14:52:24.728 620-HOBU error App] realine to read neader on stream (CP(local=127.0.0.1:01104, peer=127.0.0.1:0);
Sep 21 14:52:54 vmkernet: 15:05:27:04:490 0put/12:153406/WANNING: V7A:155: File_locu
Sep 21 14:32:38 HOStic: [2011-09-21 14:32:38.06 64AD2590 vertoese Clinixy Tricket sisued for Climony version 1.0, user root
Recent Tasks Name, Target or Status contains:
Name Target Status Details Initiated by Requested Start Ti
Tasks root

"Export System Logs", que como vemos en la siguiente captura



genera dos ficheros comprimidos. Uno contiene todos los logs detallados generados por el cliente vSphere, y el otro contiene una copia de los ficheros de configuración más importantes del host (como la configuración de red, de usuarios, de particiones, de licencia, etc) así como los logs del servidor. Aunque el primero es más información de debug por si tenemos algún problema y necesitamos soporte, el segundo fichero generado puede hacer las veces de copia de seguridad de la configuración del Host.

4.3.4 Inventory

En "Inventory" es donde realmente vamos a gestionar nuestro Host. Como vemos, la interfaz de la ventana principal está basada en una configuración por pestañas. En la parte izquierda nos aparece un árbol con las máquinas virtuales del Host, y en la parte inferior encontramos las "Recent Tasks", que nos indica el progreso de las operaciones en curso.



Ahora veamos más a fondo las funciones principales del software:

4.3.5 Summary

En la pestaña summary podremos ver en un vistazo rápido el estado de nuestro Host. El recuadro que más nos interesa es "Resources", donde se nos indica el uso de CPU y de memoria de nuestro Host, así como la ocupación de los dispositivos de almacenamiento y el número de máquinas virtuales conectadas a cada red virtual. En el cuadro "General" tenemos un resumen de las características hardware del equipo y en "Commands" tenemos los controles para reiniciar o apagar el host.

PC-STIC-VIRT VMware ESXi, 4.1	.0, 260247 Evaluation (60 day	ys remaining)			
Getting Started Summary Virte	ual Machines Resource Allocation	Performance Configuration	Local Use	ers & Groups	Events Pe
General		Resources			
Manufacturer:	Hewlett-Packard	CPU usage: 15 MHz		Capacity	
Model:	HP Compaq dc5800 Microto			2 x 3,158 GHz	z
CPU Cores:	2 CPUs x 3,158 GHz	Memory usage: 833,00 MB		Capacity	
Processor Type:	Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E8500 @ 3.16GHz			4015,07 MB	
License:	Evaluation Mode	Datastore 🛆	Capacity	Free	Last Updat
Processor Sockets:	1	datastore1	460,75 GB	460,20 GB	17/05/2011
Cores per Socket:	2	<			۰. ۲
Logical Processors:	2	Network	Гуре		
Hyperthreading:	Inactive	S VM Network	Standard swi	tch network	
Number of NICs:	2				
State:	Connected	•			•
Virtual Machines and Templates:	0	Cault Talanaaa			
vMotion Enabled:	N/A	rault folerance			
VMware EVC Mode:	N/A	Fault Tolerance Version:	2.0.1-2.0	0.0-2.0.0	
Host Configured for FT:	N/A		Refresh	/irtual Machine	Counts
Active Tasks:		Total Primary VMs:	0		
Host Profile:	N/A	Powered On Primary VMs:	0		
Profile Compliance:	N/A	Total Secondary VMs:	0		
-	•	Powered On Secondary VMs:	0		
Commands		Host Management			
New Virtual Machine		Manage this host through VM	ware vCente	r.	
😸 New Resource Pool					
Enter Maintenance Mode					
Reboot					
hutdown					

4.3.6 Performance

Para ver en más detalle el rendimiento del Host, accederemos a la pestaña performance.



En ella podemos ver gráficas en tiempo real (refresco a intervalos de 20 segundos) del rendimiento de la CPU, memoria, dispositivos de red y dispositivos de almacenamiento (locales y en red). Si queremos ver en detalle los datos mostrados, tenemos la opción de exportarlos a excel utilizando el icono del disco de la parte superior. Por ejemplo, al exportar los datos de CPU:



4.3.7 Events

En esta pestaña podremos controlar todo lo que ha pasado en el Host rápidamente. Quién se ha conectado y cuando, quién se desconectó, que máquina virtual se ha encendido o apagado y quién lo ha hecho, cuál ha tenido alguna incidencia...

PC-S	FIC-VIRT. VMware ESXi, 4.1.0, 260247	rce Al	location Per	formance Configuration I	oca	Illsers & Groups	Event	Permissions		
Show	vall entries -	ree A			-000		Liten	Description, T	ype or Target contains: •	Clear
Des	ription	Тур	e	Date Time	∇	Task	Targ	et	User	
0	Userroot@147.83.21.53 logged in	0	info	26/09/2011 10:52:54					root	
07	Userroot logged out	0	info	23/09/2011 12:46:43					root	
07	Userroot logged out	0	info	23/09/2011 12:46:37					root	=
۳	Windows_XP is powered off	0	info	23/09/2011 12:08:57			B	Windows_XP	root	
٩	Windows_XP is stopping	0	info	23/09/2011 12:08:55			Ð	Windows_XP	root	
0	Windows_XP is powered on	0	info	23/09/2011 12:08:45			Ð	Windows_XP	root	
0	Warning message on Windows_XP: Insufficient	⚠	warning	23/09/2011 12:08:45			Ð	Windows_XP	root	
	video RAM. The maximum resolution of the									
	virtual machine will be limited to 1176x885. To									
	use the configured maximum resolution of									
	2560x1600, increase the amount of video RAM									
	allocated to this virtual machine by setting									
	svga.vramSize="16384000" in the virtual machine									
	's configuration file.	_	_				_			
Q	Windows_XP is starting	0	info	23/09/2011 12:08:44			÷,	Windows_XP	root	
Q	Windows_XP is powered off	0	into	23/09/2011 12:08:36			B	Windows_XP	root	
2	Windows_XP is stopping	0	into	23/09/2011 12:08:35			÷,	Windows_XP	root	
2	Windows_XP is powered on	0	into .	23/09/2011 12:07:55			÷,	Windows_XP	root	
0	Warning message on Windows_XP: Insufficient		warning	23/09/2011 12:07:54			1	Windows_XP	root	
	video RAM. The maximum resolution of the									
	virtual machine will be limited to 11/6x885.10									
	use the configured maximum resolution or									
	2560X1600, increase the amount of video KAM									
	anocated to this virtual machine by setting									
	's configuration file									
/	Windows VDis stating	•	info	22/00/2011 12:07:52			æ	Windows M	root	-
Ever	t Details									\bigtriangledown
Typ Des	e: info User: root Time: 23/09/2011 1 oription: 23/09/2011 12:08:45, <u>Windows XP</u> on <u>PC-STIC-V</u>	12:08 /IRT.	::45 Targe in <u>ha-datacent</u>	t: Windows_XP er is powered on						

```
Related Events: Show
```

Como vemos en la captura, para cada evento se registra a qué máquina virtual afecta, que usuario lo ha provocado y en qué momento. Además, vemos que en caso de encontrar un error conocido, el sistema nos muestra la solución recomendada.

4.3.8 Local Users & Groups y Permissions

Enlazando con la explicación anterior de los roles, ahora explicaré como aplicarlos. Para ello, crearé un nuevo grupo de usuarios para "becarios", añadiré un par de usuarios al grupo y asignaremos a ese grupo un rol específico.

Para ello, utilizaremos primero la pestaña "Local Users & Groups". Utilizando los botones de la opción "View" señalada en la imagen alternamos entre la lista de usuarios y la de grupos. Empezaremos creando un grupo nuevo. La opción de añadir un grupo está un poco escondida, pero sólo tenemos que hacer click derecho en la zona en blanco y nos aparecerá la opción "Add..." en el menú emergente

🔗 147.83.21.103 - vSp	here Client						
File Edit View Inve	entory Administra	tion Plug-ins Help					
	and handle						
	ine p 🚮 Invento	sry p []] Inventory					
6 6							
147.83.21.103	PC-STIC-VIRT. V	Mware ESXi, 4.1.0, 26024	17				
pc-nagios-1	Getting Started	Summary Virtual Machir	nes Resource Allocation	Performance	Configuration	Local Users & Groups Events	Permissions
Suse_Tipica	View: Users G	roups 📻	,		-,		Refresh
Windows_>	GID	Group					
wxp-test-ne	0	root					
	100	users					
	2	daemon					
	20	vimuser					
	5	tty					
	65534	nfsnobody	Add				
	99	nobody	View Col	umn 🕨			
			Export Li	:t			
]						
Recent Tasks					Name, Target o	r Status contains: 👻	Clear ×
Name		Target	Status	Details	Initiated by	Requested Start Ti 🗸 Start	Time Co
			III				
🖉 Tasks							root //

En la nueva ventana sólo tenemos que rellenar el nombre del grupo. Podemos asignarle un identificador de forma manual o dejar que lo haga el sistema.

🕜 Create New Gr	oup		×
-Group Informat	on	2	
Group name:	becarios		
Group ID:		(optional)	
Users in this Gro	oup		
User:	Select User	▼ Add	
1		Remo	ove
		ОК	Cancel

Ahora hacemos lo propio en la vista de usuarios. De nuevo podemos prescindir de asignar manualmente el identificador de usuario (UID) así como el nombre completo, que cogería del login.

🕜 Add New Use	r X
User Information	n
Login:	alex UID:
User Name:	Alex Marquez
	User name and UID are optional
Enter passwo	rd
Password:	******
Confirm:	******
	L:-
Group member	snip
Group:	daemon Add
becarios	
45	
	Remove
	OK Cancel

Como vemos en la captura, un usuario puede pertenecer a más de un grupo a la vez. En este caso, sólo es miembro del grupo becarios.

Para que el usuario/grupo tenga permisos, hemos de asignarle un rol. Para ello, ahora pasamos a la pestaña "Permissions".

🕜 147.83.21.103 - vSpher	re Client		-				x
File Edit View Invent	ory Administra	tion Plug-ins Help					
Kan ka	⊳ 🚮 Invento	ory 🕨 🛐 Inventory					
B 😅							
E 147.83.21.103	C-STIC-VIRT. V	Mware ESXi, 4.1.0, 260247					
pc-nagios-1	Getting Started	Summary Virtual Machines	Resource Allocation	Performance Con	figuration Local Users & Group	S Events Permissions	
Suse_Tipica	User/Group	·	Role	De	fined in		
🔁 Windows_>	🔒 dcui		Administrator	Th	is object		
ש wxp-test-fi	eroot		Administrator	Th	is object		
< <u>III</u> Þ		Add Permission Refresh View Column Export List					
Recent Tasks		1-		Nam	e, Target or Status contains: -	Clear	×
Name		Target	Status	Details Initi	iated by Requested Start Ti		
Assign user to group		ha-folder-root	Completed	root	26/09/2011 12:02:5	5 26/09/2011 12:02:55 5 26/09/2011 12:02:55	
Create user			Compreted		20/09/2011 12:02:5	20/05/2011 12:02:55	-
			111				•
🖉 Tasks						ro	ot /

Hacemos click con el botón derecho, y pulsamos en "Add Permission ... "

Assign Permissions	
To assign a permission to an individual or group of users, add one or more of the names and assign a role.	I their names to the Users and Groups list below. Then select
Users and Groups These users and groups can interact with the current object according to the selected role.	Assigned Role Selected users and groups can interact with the current object according to the chosen role and privileges.
Name Role Propagate	Read-only
	All Privileges Alarms Datacenter Datastore dvPort group Extension Global Host Description: Select a privilege to view its
Add Remove	description
Help	OK Cancel

En la ventana que aparece, pulsamos en "Add..."

Select Users and Groups	×
Select users and groups to include in this ro Check Names feature to validate your entri	le. You can also manually enter names and use the es against the directory.
Domain: (server)	•
Users and Groups	
Alphabetical 🗨	Search
Name	Description / Full Name
alex 2	Alex Marquez 📰
A becarios	
daemon	daamaa
	DCUTUser
😤 nfsnobody	•
Add	
Users:	
Groups: becarios	
, Note: Separate multiple name	s with semicolons.
Check Names	
	OK Cancel

Y aquí se nos muestran los usuarios (icono de una persona) y los grupos (icono de tres personas) del sistema. Seleccionamos el grupo becarios y volveremos a la ventana anterior, donde podremos asignarle el rol deseado.

 Assign Permissions To assign a permission one or more of the na Users and Groups These users and group object according to the 	to an individual or g mes and assign a ro ps can interact with e selected role.	group of users, ad le. the current	dd their names to the U Assigned Role Selected users an object according t	sers and Groups list d groups can interac o the chosen role an	below. Then select t with the current d privileges.
Name	Role	Propagate	rol_prueba		-
😤 becarios	rol_prueba	Yes	No access Read-only Administrator rol_prueba 	enter tore t group sion r l ect a privilege to view cription	v its
	Add	Remove	Propagate to	Child Objects	
Help				ОК	Cancel

4.3.9 Configuration

Llegamos a la pestaña de configuración del sistema. Está divida en los grupos "Hardware" y "Software". Explicaré los puntos más importantes de cada uno:

Health Status

Aquí de hecho no podemos configurar nada, pero podemos comprobar el estado de los componentes hardware del sistema. Si algo raro pasa con las máquinas virtuales, en este apartado podemos comprobar si la controladora de disco está fallando, el chipset del USB, etc

PC-STIC-VIRT VMware ESXi, 4.1.0, 260	247 Evaluation (60 days remaining)	
Getting Started Summary Virtual Mac	nines Resource Allocation Performance Configuration Local Users & Groups Events Permissions	
Hardware		Reset Sensors Refresh
 Health Status 	Sensor Status	Reading
Processors	🖃 📱 Hewlett-Packard HP Compag dc5800 Microtower 📀 Normal	
Memory	🗆 🔲 Processors 🥏 Normal	
Storage	🔲 XU1 PROCESSOR 🤣 Normal	
Networking	🗆 📄 Software Components 📀 Normal	
Storage Adapters	Hewlett-Packard System BIOS 786F2 v01.55 2009-02-13 00:00:00.000 Source Normal	
Network Adapters	VMware, Inc. VMware ESXi 4.1.0 build-260247 2010-05-18 00:00:00.000 Ø Normal	
Advanced Settings	VMware, Inc. VMware ESXi Alternate Boot Bank 4.1.0 build-260247 Source Normal	-
Power Management	vmware-esx-drivers-net-sky2 400.1.20-1vmw.0.0.260247	E
r oner Hundgenene	vmware-esx-firmware 4.1.0-0.0.260247 🥥 Normal	
Software	vmware-esx-drivers-scsi-megaraid2 400.2.00.4.1-4vmw.0.0.260247	
Lineared Freehouse	vmware-esx-drivers-ehci-ehci-hcd 400.1.0.0.1-1vmw.0.0.260247	
Licensed Features	vmware-esx-drivers-ipmi-ipmi_msghandler 400.39.2.0.1-1vmw.0.0.260247 Solution Normal	
Time Configuration	vmware-esx-drivers-uhci-usb-uhci 400.3.0.0.1-1vmw.0.0.260247	
DNS and Routing	vmware-esx-drivers-scsi-aic79xx400.3.2.0.1-1vmw.0.0.260247 Solution Normal	
Authentication Services	vmware-esx-drivers-net-cnic400.1.9.7d.rc2.3.1-1vmw.0.0.260247	
Virtual Machine Startup/Shutdown	vmware-esx-drivers-char-tpm_tis 400.0.0.1.1-1vmw.0.0.260247	
Virtual Machine Swapfile Location	vmware-esx-drivers-net-e1000 400.8.0.3.2-1vmw.0.0.260247	
Security Profile	vmware-esx-drivers-scsi-ips 400.7.12.06.1-3vmw.0.0.260247	
System Resource Allocation	🕨 vmware-esx-drivers-sata-ata_piix400.2.00ac6.1-2vmw.0.0.260247 🛛 🧔 Normal	
Advanced Settings	vmware-esx-drivers-usbcore-usb 400.1.0.0.1-1vmw.0.0.260247	
_	vmware-esx-drivers-net-bnx2x400.1.54.1.v41.1-1vmw.0.0.260247 🔗 Normal	
	vmware-esx-drivers-ata-libata 400.2.00.1-1vmw.0.0.260247 🧇 Normal	
	emulex-cim-provider 410.2.0.32.1-207424 📀 Normal	
	vmware-esx-drivers-usb-storage-usb-storage 400.1.0.0.1-1vmw.0.0.260247 🔗 Normal	
	vmware-esx-drivers-ata-pata_via 400.0.1.14.1-1vmw.0.0.260247	
	vmware-esx-drivers-ata-pata_hpt3x2n 400.0.3.0.1-1vmw.0.0.260247 📀 Normal	
	vmware-esx-drivers-net-cdc_ether 400.1.0.0.1-1vmw.0.0.260247 📀 Normal	
	vmware-esx-drivers-vmklinux-vmklinux 4.1.0-0.0.260247 🧇 Normal	
	vmware-esx-drivers-net-bnx2 400.2.0.7d-2vmw.0.0.260247 🔗 Normal	
	vmware-esx-drivers-net-igb 400.1.3.19.12.2-2vmw.0.0.260247	
	lsi-provider 410.04.V0.24-140815 📀 Normal	
	vmware-esx-drivers-scsi-megaraid_mbox400.2.20.5.1.4-1vmw.0.0.260247	
	vmware-esx-drivers-net-enic 400.1.1.0.157.1-1vmw.0.0.260247	
	vmware-esx-drivers-char-hpcru 400.1.1.0.1-1vmw.0.0.260247 📀 Normal	-

Processors y Memory

Estos apartados también son meramente informativos. Nos muestran información sobre el procesador, sobre el sistema y la cantidad de memoria.

PC-STIC-VIRT. VMware ESXi, 4.1.0, 260)247		
Getting Started Summary Virtual Mac	hines Resource Allocation Performance	Configuration Local Users & Groups Events Permissions	
Hardware	Processors	Proper	ties. ^
Health Status	General		
 Processors 	Model	Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E8500 @ 3.16GHz	
Memory	Processor Speed	3,2 GHz	
Storage	Processor Sockets	1	
Networking	Processor Cores per Socket	2	
Storage Adapters	Logical Processors	2	
Network Adapters	Hyperthreading	Allocation Performance Configuration Local Users & Groups Events Permissions Properties. The Intel(R) Core(TM)2 Duo CPU E8500 @ 3.16GHz Speed 3,2 GHz Sockets 1 Cores per Socket 2 cessors 2 uding N/A er Hewlett-Packard HP Compaq dc5800 Microtower on 786F2 v01.55 tte 13/02/2009 0:000 CZC9245CMC	
Advanced Settings			
Power Management			
- P	System		
Software	Manufacturer	Hewlett-Packard	
Licensed Features	Model	HP Compaq dc5800 Microtower	
Time Configuration	BIOS Version	786F2 v01.55	
DNS and Routing	Release Date	13/02/2009 0:00:00	
Authentication Services	Asset Tag	CZC9245CMC	
Virtual Machine Startup/Shutdown			
Virtual Machine Swapfile Location			
Security Profile			
System Resource Allocation		6	-
•			P

PC-STIC-VIRT. VMware ESXi, 4.1.0, 260	247		
Getting Started Summary Virtual Mac	hines Resource Allocation Perfo	rmance Configuration Local Users & Groups Events Permissions	
Hardware	Memory		^
Health Status	Physical		
Processors	Total	4015,1 MB	
Memory	System	372,1 MB	
Storage	Virtual Machines	3643,0 MB	
Networking			
Storage Adapters			
Network Adapters			
Advanced Settings			Ξ
Power Management			
Software]		
Licensed Features			
Time Configuration			
DNS and Routing			
Authentication Services			
Virtual Machine Startup/Shutdown			
Virtual Machine Swapfile Location			
Security Profile			-
4		1	P.

Storage

Aquí podemos gestionar los dispositivos de almacenamiento. En ESXi, el almacenamiento se agrupa en "Datastores". Un Datastore es un espacio de almacenamiento para las máquinas virtuales, que puede ser local o remoto. Si necesitamos añadir un espacio de almacenamiento remoto (cabina de discos, etc), lo haremos mediante la opción "Add Storage...".

Hardware View: Datastore Device Headth Status Processors Refresh Delete Add Storage Rescan AL Monory - Storage Adopters Datastorei Device Capacity Free Type Last Update Hardware Acceleration Storage Adopters Network Adopters Device Capacity Free Type Last Update Hardware Acceleration Storage Adopters Advanced Settings Datastore Details Properties Datastore Details Properties Jonation Services Jonation Virtual Machine Strutug/Stution Ymmit Virtual Machine Strutug/Stution Properties Virtual Machine Strutug/Stution Properties Local ATA Disk (t10.ATA	PC-STIC-VIRT VMware ESXi, 4.1.0, 2602 Getting Started Summary Virtual Machi	47 Evaluation (60 days remaining) ines Resource Allocation Performance, <mark>Configuration</mark> Local Users & Groups Events Permissions	
Health Status Processors Refresh Dekte Add Storage Rescan Al. Memory Storage Identification I Device Capacity Pree Type Last Update Hardware Acceleration Memory Storage Adapters Networking Storage Adapters Advanced Settings Datastore Details Detastore Details Capacity Pree Type Last Update Hardware Acceleration Detastore Details Datastore Details Detastore Details Properties. Userned Features Time Configuration DNS and Routing Yintal Machine Swapfile Location System Resource Advation Properties. Value Machine Swapfile Location Formatting System Resource Advation Paths Settice Of BlockStation Advanced Settings O Block Size: Detabled: 0	Hardware	View: Datastores Devices	
Processors Memory Torage Storage Networking Storage Adapters Advanced Settings Power Management Identification /> Device Capacity Free Type Last Update Hardware Acceleration Software Advanced Settings Power Management Datastore Details Properties. Software Identification Services Hardware Acceleration: Unknown Software Virtual Machine Startup/Shutdown Wrtual Machine Startup/Shutdown Machine Startup/Shutdown Machine Startup/Shutdown Machine Startup/Shutdown Wrtual Machine Startup/Shutdown Machine Startup/Shutdown Machine Startup/Shutdown Machine Startup/Shutdown M	Health Status	Datastores Refresh Delete Add Storage	Rescan All
Memory • Storage Networking Storage Adapters Advanced Settings Power Management Software Userweit Arangement Software Userweit Arangement Dis and Routing Authentication Services Virtual Machine Startup/Shutdown Virtual Machine Swapfie Location Sordiance Allowing Authentication Services Virtual Machine Swapfie Location System Resource Allocation Advanced Settings Paths File System: VMFS 3.46 Broken: 0 Block Size: 1 MB	Processors	Identification Capacity Free Type Last Update Hardware Acceleration	
 Storage Network Adapters Network Adapters Advanced Settings Software Licensed Features Time Configuration DIS and Routing Authentication Services Witual Machine Startply/Shutdown Witual Machine Startply/Shutdown Advanced Settings Paths Events Witual Machine Startply/Shutdown Witual Machine	Memory	i] datastore1 Local ATA Disk (t 460,75 GB 460,20 GB vmfs3 17/05/2011 9:57:07 Unknown	
Networking Storage Adapters Advanced Settings Power Management Software Licensed Features Time Configuration DNS and Routing Authentication Services Wrub Machine Startup/Shutdown Yrub Machine Startup/Shutdown Wrub Machine Startup/Shutdown Wrub Machine Startup/Shutdown Yrub Machine Startup/Shutdown Yrub Machine Startup/Shutdown Yrub Machine Startup/Shutdown Yrub Machine Startup/Shutdown System Resource Alocation Advanced Settings	 Storage 		
Storage Adapters Network Adapters Advanced Settings Power Management Software Licensed Features Time Configuration DNS and Roting Authentication Services Virbual Machine Straup/Shutdown Advanced Settings Paths Fore Broken: 0 Block Size: 1 MB Bioled: 0	Networking		
Network Adapters Advanced Settings Power Management Detastore Details Detastore Name: datastorel Detastore Name: Detastore Name: Detastore Name: Detastore Name: Detastore Name: Detastor	Storage Adapters		
Advanced Settings Power Management Software Licensed Features Time Configuration DNS and Routing Authentication Services Witual Machine Startup/Shutdown Witual Machine Startup/Shutdown System Resource Allocation Advanced Settings Path Selection Points Disabled: 0 Block Size: 1 MB Path Selection Properties Visual Machine Swapfie Location System Resource Allocation Advanced Settings Path Selection Pixed (Whware) Properties Visual Machine Swapfie Location System: Advanced Settings Points: Properties: Use of the system: VMES 3.46 Disabled: 0	Network Adapters		
Power Management Datastore Details Properties. Software Licensed Features Time Configuration ONS and Routing 460,75 GB Capacity ONS and Routing Authentication Services Yntual Machine Startup/Shutdown Ymma Security Profile 563,00 MB Used Used Security Profile System Resource Allocation Properties Extents Local ATA Disk (10.ATA	Advanced Settings		
Software DataStore Details Properties. Licensed Features Time Configuration DNS and Routing Authentication Services Virtual Machine Startup/Shutdown Virtual Machine Startup/Shutdown Path Selection Security Profile Volume Label: datastore1 Disstore Network Disstore Name: datastore1 System Resource Allocation Advanced Settings Path	Power Management		
Licensed Features factastore1 460,75 GB Capacity DNS and Routing Authentication Services Virtual Machine Startup/Shutdown 563,00 MB Used Virtual Machine Swapfile Location Security Profile Path Selection Fixed (Mware) Properties Extents System Resource Allocation Advanced Settings Total 1 Formatting Total 573,46 Deabled: 0 Block Size: 1 MB MFS 3,46	Software	Datastore Details	Properties
Decide of Configuration Time Configuration S63,00 MB Used DNS and Routing Authentication Services Wrual Machine Startup/Shutdown Fixed (WMware) Properties Volume Label: datastore1 Virtual Machine Swapfile Location Security Profile System Resource Allocation Formatting Disabled: 1 Formatting Total: 1 Formatting Total:: 1 MB Formatting Total:: 1 MB	Licensed Features	datastore1 460,75 GB Capacity	
DNS and Routing Authentication Services Yetual Machine Startup/Shutdown Virtual Machine Startup/Shutdown Fixed (VMware) Security Profile System Resource Allocation Advanced Settings Total: 1 Fixed (VMware) Formatting Total: 1 Firematting Broken: 0 Block Size: 1 Disabled: 0 Block Size: 1	Time Configuration	Hardware Acceleration: Unknown 563,00 MB Used	
Path Selection Properties Extents Vrtual Machine Startup/Shutdown Fixed (Whware) Properties Local ATA Disk (t10.ATA 460,88 GB Security Profile Paths Formattig System Resource Allocation Advanced Settings Poils Broken: 0 Block Size: 1 MB	DNS and Routing	460,20 GB 🔲 Free	
Virtual Machine Startup/Shutdown Properties Extents Virtual Machine Swapfie Location Security Profile Datastore Name: datastore1 Local ATA Disk (110.ATA 460,88 GB System Resource Allocation Total: 1 Formatting Advanced Settings Total: 0 File System: VMFS 3.46 Disabled: 0 Block Size: 1 MB	Authentication Services	Path Selection	
Wrtual Machine Swapile Location Volume Label: datastore 1 Local ATA Disk (t10,ATA 460,88 GB Security Profile Datastore Name: datastore 1 Total Formatting System Resource Allocation Advanced Settings Formatting Total: 1 Broken: 0 File System: VMFS 3.46 Disabled: 0 Block Size: 1 MB	Virtual Machine Startun/Shutdown	Fixed (VMware) Properties Extents	
Security Profile Datasete Hame: Datasete Ham: Datasete Ha	Virtual Machine Swanfile Location	Volume Label: datastore1 Local ATA Disk (t10.ATA 460,88 GB	
System Resource Allocation Advanced Settings Total: 1 Formatting Disabled: 0 File System: VMFS 3.46 Disabled: 0 Block Size: 1 MB	Security Profile	Paths Datastore Name: Gatastore1 Total Formatted Capacity 460,75 GB	
Advanced Settings Block Size: 1 MB	System Resource Allocation	Total: 1 Formatting	
	Advanced Settings	Broken: 0 File System: VMFS 3.46 Disabled: 0 Block Size: 1 MB	

Networking

Llegamos al punto de configuración más importante, la configuración de red. Como vemos en la captura, la red de mi prototipo está compuesta de los componentes clásicos de una red de VMware, que son:

Hardware	View: Virtual Switch	
Health Status	Networking	Refresh Add Networking Properties
Processors		
Memory	Virtual Switch: vSwitch0	Remove Properties
Storage	-Virtual Machine Port Group	Physical Adapters
 Networking 	🖓 VM Network 🧕 😥	🔹 🖕 🕳 🎫 vmnic0 100 Full 🖓
Storage Adapters	5 virtual machine(s)	
Network Adapters	Suse_Tipica 🔂	
Advanced Settings	Suse_Custom 👜	
Power Management	Windows_XP 🔂	
Software	pc-nagios-105-P2V	6
	wxp-test-fisico-P2V	
Licensed Features	VMkernel Port	
Time Configuration		T I
DNS and Routing	VIIK0 : 147.85.21.105	
Authentication Services		
Virtual Machine Startup/Shutdown		
Virtual Machine Swapfile Location		
Security Profile		
System Resource Allocation		

- Virtual Switch: El switch virtual es el eslabón más alto de la cadena de la infraestructura virtual que contiene al resto de objetos. Podemos tener tantos switches virtuales como tarjetas de red. Un switch virtual puede contener dos tipos de objetos:
 - VMNetwork: Es el objeto de red estándar que contiene a las máquinas virtuales.
 - VMKernel: Es un objeto de red especial que se utiliza para:
 - La red de administración (por la cual estamos conectados al Host con el cliente vSphere)
 - Conexiones iSCSI
 - Conexión a un espacio de almacenamiento remoto NFS
 - La función vMotion de VMware (copia de máquinas virtuales entre Hosts ESXi, de pago, que no utilizaré)

Ahora explicaré como agregar una segunda tarjeta de red a nuestro Virtual Switch, para dotar a nuestro sistema de **tolerancia a fallos** y **balanceo de carga** de una forma rápida y sencilla. Para ello, clickamos aquí para acceder a las propiedades del switch

Hardware	Vie	w: Virtual Switch		
Health Status	Net	tworking		Refresh Add Networking Properties
Processors				
Memory	Virt	ual Switch: vSwitch0		Remove Properties
Storage		-Virtual Machine Port Group		Physical Adapters
 Networking 	- F	VM Network	<u>o</u> –	🛶 🌆 vmnic0 100 Full 🖓
Storage Adapters	=	5 virtual machine(s)		
Network Adapters		Suse_Tipica	- B	
Advanced Settings		Suse_Custom	Ð	
Power Management		Windows_XP	B	
Software		pc-nagios-105-P2V wxp-test-fisico-P2V	B B	\square
Licensed Features		-VMkernel Port		
Time Configuration	두	Management Network	<u>o</u>	
DNS and Routing		vmk0:147.83.21.103		
Authentication Services				1
Virtual Machine Startup/Shutdown				
Virtual Machine Swapfile Location				
Security Profile				
System Resource Allocation				

Ahora vamos a la pestaña "Network adapters", donde veremos una lista de las tarjetas de red actualmente activas e información de la velocidad que ofrecen. Para añadir una nueva tarjeta, pulsamos en "Add..."

orts Network Adapter	s			
Network Adapter	Speed 100 Full	Observed IP ranges 147.83.21.1-147.83.21.254	Adapter Details Intel Corporation 82566DM- Name: Location: Driver: Status Link Status: Configured Speed, Duplex: Actual Speed, Duplex: Networks:	2 Gigabit Network Connection vmnic0 PCI 00:19.0 e1000e Connected 100 Mb, Full Duplex 100 Mb, Full Duplex 147.83.21.1-147.83.21.254
Add		Edit Remove		

Nos aparecerá la siguiente ventana. Aquí, mediante los botones "Move Up"

🕝 Add Adapter Wiz	ard		
Failover Order New adapters otherwise.	will carry traffic for the virtual switch a	and its port groups unless specified	
Adapter NIC Order Summary	Policy Failover Order: Select active and standby adapte failover, standby adapters activa	rs for this port group. During a te in the order specified below.	
	Configuration	Summary	T
	vSwitch	32 Ports	
	Management Network	vMotion and IP StoragePort	-
	Name Speed	Networks	Move Up
	Active Adapters		
	vmnic0 100 Full	147.83.21.1-147.83.21.2	Move Down
	Standby Adapters		
	wmnic1 Down	None	
	1	5	
Help		< Back Next > Ca	incel

y "Move Down" colocaremos las tarjetas de red en el sitio deseado. El sistema funciona de la siguiente forma:

- Active Adapters: las tarjetas de red colocadas en este apartado se utilizarán por todas las máquinas virtuales del switch activamente, balanceando la carga entre ellas.
- Standby Adapters: las tarjetas de red colocadas en este apartado no se utilizarán, quedan como "tarjetas backup" que entran en juego en caso de que los adaptadores activos fallen. El orden de las tarjetas en esta lista determina cuál será utilizada primero en caso de fallo.

Para cambiar esta configuración a posteriori o afinar más las opciones de balance de carga y tolerancia a fallos, volvemos a entrar a las propiedades del switch virtual, esta vez a la pestaña "Ports", seleccionamos el vSwitch y clickamos en "Edit..."

🕜 vSwi	itch0 Properties			
Ports	Network Adapters			
Cor	nfiguration	Summary	vSwitch Properties	
打	vSwitch	24 Ports	Number of Ports:	24
	VM Network	Virtual Machine		
	Management Net	vMotion and IP	Default Policies	
			Security	
			Promiscuous Mode:	Accept
			MAC Address Changes:	Accept
			Forged Transmits:	Accept
			Traffic Shaping	
			Average Bandwidth:	-
			Peak Bandwidth:	
			Burst Size:	
			Failover and Load Balancing	
			Load Balancing:	Port ID
			Network Failure Detection:	Link status only
			Notify Switches:	Yes
			Failback:	Yes
			Active Adapters:	vmnic0
			Standby Adapters:	vmnic1
	una I	Edit Romeure	Unused Adapters:	None
		Kemove		
				Close Help

y accedemos a pestaña "NIC la Teaming". Aquí encontramos un de diálogo cuadro similar anterior al para configurar las tarjetas de red. En la pestaña "General" podemos cambiar el número de puertos del switch virtual (si cada vez tenemos más y más máquinas virtuales...). En la pestaña Traffic Shaping podemos limitar la velocidad a la que trabaja nuestra red y por último, en la pestaña security podemos definir si dejamos que las tarjetas de red virtuales trabajen en modo promíscuo, si

neral Security	Traffic Shaping	g NIC Team	ing	
Policy Exception	s			
Load Balancing:			Route based on the originati	ng virtual port ID 💌
Network Failove	r Detection:		Link status only	•
Notify Switches	:		Yes	
Failback:			Yes	
Select active an adapters activa	d standby adapt te in the order s	ters for this p specified belo	ort group. In a failover situa w.	tion, standby
Name	Speed	Netwo	orks	Move Up
Active Adapt	ers			Maura Davura
Active Adapt	ers 100 Full	147.83	3.21.1-147.83.21.254	Move Down
Active Adapt wmnic0 Standby Adap wmnic1 Unused Adap	ers 100 Full oters Down ters	147.8: None	3.21.1-147.83.21.254	Move Down
Active Adapt wmnic0 Standby Adap wmnic1 Unused Adap	ers 100 Full pters Down ters Is	147.8: None	3.21.1-147.83.21.254	Move Down
Active Adapt wmnic0 Standby Adap wmnic1 Unused Adap -Adapter Detai Intel Corporat Name:	ers 100 Full pters Down ters ls ion 82566DM-2 (147.8 None Gigabit Netwo	3.21.1-147.83.21.254	Move Down
Active Adapt wmnic0 Standby Adap wmnic1 Unused Adap -Adapter Detai Intel Corporat Name: Location:	ers 100 Full pters Down ters ls ion 82566DM-2 (147.8: None Gigabit Netwo vmnic0	3.21.1-147.83.21.254	Move Down

OK

Cancel

Help

pueden cambiar su MAC y la opción "Forget transmits", que elimina todos los paquetes enviados con una MAC diferente de la definida por el adaptador.

Si tenemos varias redes virtuales de máquinas (varios objetos VMNetwork), podemos redefinir todas estas variables sólo para esa red, pudiendo crear subredes con necesidades de rendimiento y seguridad muy dispares (por ejemplo, una subred que contenga la máquina virtual del servidor de la web ETSEIB que utilice cuatro tarjetas de red y opciones de seguridad altas y otra que contenga máquinas de prueba que utilice una sola tarjeta de red y una configuración de seguridad más relajada).

Power Management

En este apartado, podemos escoger entre varias políticas de administración de energía, siempre jugando con la relación energía consumida/rendimiento.



Licensed Features

Aquí podemos ver y cambiar la licencia de producto que estamos utilizando, y que funciones del software tenemos disponibles. Como vemos en la captura,

-STIC-VIRT VMware ESXi, 4.1.0, 260247 Evaluation (60 days remaining)				
Getting Started Summary Virtual Machines Resource Allocation Performances Configuration Local Users & Groups Events Permissions				
Hardware	Licensed Features			
Health Status	ESX Server License Type	Edit		
Processors				
Memory	Product: Evaluation Mode Expires: 16/07/2011			
Storage				
Networking	Product Features:			
Storage Adapters	vCenter agent for ESX Server			
Network Adapters	vStorage APIs			
Advanced Settings	dvFilter			
Power Management	VMware HA Hot-Pluggable virtual HW			
Software	VMotion VMware FT			
Licensed Features	Data Recovery vShield Zones			
Time Configuration	VMware DRS			
DNS and Routing	MPIO / Third-Party Multi-Pathing			
Authentication Services	vNetwork Distributed Switch			
Virtual Machine Startup/Shutdown	Remote virtual Serial Port Concentrator			
Virtual Machine Swapfile Location	Storage I/O Control			
Security Profile	dpvmotion vaai			
System Resource Allocation				
Advanced Settings				

este host está en período de evaluación (con todas las funciones de la versión de pago disponibles dos meses). Para licenciar el software con nuestra clave gratuita, clickamos en "Edit..." y en "Assign a new license key to this host"



Y una vez introducida, comprobamos que tenemos licenciado "vSphere 4 Hypervisor" y que no expira nunca.

🕜 As:	sign License: PC-STIC-VIRT	x
0.	Assign an existing license key to this host	
] [Product	Available
	 Evaluation Mode 	
	 (No LicenseKey) 	
œ	Assign a new license key to this host	
Г		
L	Enter Key 4J695-6E24M-J8M38-00	09R6-A96KJ
Pro	duct: vSphere 4 Hypervisor (1-6 cores per CPU)	
Cap	acity: Unlimited CPUs	
Exp	iliable: Unlimited CPUs ires: Never	
Lab	el:	
	Help	OK Cancel

Time configuration

Aquí podemos verificar la configuración horaria de nuestro servidor. Por defecto utilizará el reloj interno de la máquina, pero es recomendable sincronizar nuestro Host con un servidor de tiempo de confianza. Para ello accedemos a "Properties..."



Note: The date and time values of the host have been translated into the local time of this vSphere Client.

Accedemos a las opciones del apartado "NTP Configuration"

7 Time Configuration
General
Date and Time Set the date and time for the host in the vSphere Client's local time.
Time: 12:43:43 ÷
Date: martes , 27 de septiembre de 2011 💌
Note: The host will handle the date and time data such that the vSphere Client will receive the host's data in the vSphere Client's local time.
Outgoing Port:
Protocols:
NTP Client Enabled Options
OK Cancel Help

Y en el apartado "NTP Settings" pulsamos en "Add..." en introducimos nuestro servidor de tiempo elegido (el de la captura es una servidor válido para España)

NTP Daemon (ntpd) Op	otions	
General NTP Settings	NTP Servers -	Add NTP Server NTP Server X Address: es.pool.ntp.org OK Cancel Help Add Edit Remove TP service to apply changes
		OK Cancel Help

Virtual Machine Startup/Shutdown

En el caso de tener que apagar el sistema de forma programada, podríamos pensar que el método a seguir sería entrar en cada máquina virtual que tengamos, apagar su SO de forma correcta y luego apagar el Host. Y posteriormente, encender las máquinas virtuales una a una. Pero no es necesario!

C-STIC-VIRT. VMware ESXi, 4.1.0, 260247 Getting Started Summary Virtual Machines Resource Allocation Performance Configuration Local Users & Groups Events Permissions						
Hardware	Virtual	Machine Startup and Sh	utdown	tem D	isabled	Properties
Health Status Processors	Defa	ult Startup Delay ult Shutdown Delay	with the aya	2 2	minutes minutes	
Storage	Startu	p Order				
Networking	Order	Virtual Machine	Startup	Startup Delay	Shutdown	Shutdown Delay
Storage Adapters	Manua	Startup	Disabled	120 seconds	Power Off	120 seconds
Network Adapters		nc-nagios-105-P2V	Disabled	120 seconds	Power Off	120 seconds
Advanced Settings		Windows XP	Disabled	120 seconds	Power Off	120 seconds
Power Management		Suse Custom	Disabled	120 seconds	Power Off	120 seconds
Software		🔁 Suse_Tipica	Disabled	120 seconds	Power Off	120 seconds
Licensed Features						
Time Configuration						
DNS and Routing						
Authentication Services						
 Virtual Machine Startup/Shutdown 						
Virtual Machine Swapfile Location		2				
Security Profile		-0				
System Resource Allocation						
Advanced Settings						

ESXi permite hacer todo esto de forma automática, y lo configuraremos en este apartado. Para ello, hacemos click en "Properties..." y marcamos la casilla superior.

Virtual Machi	ne Startup and Shutd	lown					×
System Setti	ngs						
Allow virtual	machines to start and	stop automa	tically with the sys	tem			
Default Startup Delay			Default Shut	down Delay			
For each virtu	For each virtual machine, delay startup for:			For each virt	tual machine, dela	y shutdown for:	
120 \$	seconds			120	seconds		
Continue	immediately if the VMv	vare Tools st	art	Shutdown	Action:	Power Off	R
Startup Order Power on the sp	r becified virtual machine	s when the s	ystem starts. Duri	ng shutdown, the	ey will be stopped	Guest Shutdown Power Off Suspend in the opposite order	
Order Virt	ual Machine	Startup	Startup Delay	Shutdown S	hutdown Delay	*	
Automatic	Startup						Move Up
1 🗗	wxp-test-fisico-P2V	Enabled	120 seconds	Power 0 12	20 seconds		
Any Order Manual Sta	rtup					E	Move Down
6	pc-nagios-105-P2V	Disabled	120 seconds	Power 0 12	20 seconds		Edit
6	Windows_XP	Disabled	120 seconds	Power 0 12	20 seconds		
6	Suse_Custom	Disabled	120 seconds	Power 0 12	20 seconds		
- Pa	Suse_Tipica	Disabled	120 seconds	Power 0 12	20 seconds	-	
					ОК	Cancel	Help

Después podemos definir un retardo entre arranque/parada de máquina y máquina. Para la parada, podemos elegir entre hibernarla ("Suspend"), apagarla "de golpe" como si de un corte de luz se tratara ("Power Off") o, la opción recomendable, enviar una señal al SO virtualizado para que se apague por sí solo ("Guest Shutdown").

Virtual Machine Autostart Settings
Startup Settings After starting this virtual machine, continue starting other virtual machines according to the following settings.
C Use default
Use specified settings
Startup Delay: 80 seconds
Continue immediately if the VMware Tools start.
Shutdown Settings After stopping this virtual machine, continue stopping other virtual machines according to the following settings.
O Use default
 Use specified settings
Shutdown Delay: 60 seconds
Perform shutdown action: Guest Shutdown
Power Off
OK Suspend Cancel Help

Estas opciones son personalizables para cada máquina virtual. Sólo tenemos que seleccionar una de la lista de abajo, pulsar el botón "Edit..." y usar la opción "Use specified settings", como vemos en la captura que acompaña estas líneas.

Por último, mediante los botones "Move up" y "Move down" configuraremos el comportamiento de las máquinas virtuales. Por defecto están todas en "Manual Startup". Para que arranquen/se apaguen con el Host, tendremos que moverlas a "Any Order", si no nos importa el orden en que arranquen/se apaguen. Para decidir este orden, las moveremos a "Automatic Startup". El orden en la lista determinará que máquina virtual arranca primero. En el momento del apagado, se seguirá el orden inverso.

Capítulo 5. Operativa de máquinas virtuales

Después de ver todo lo que las rodea, llega el momento de abordar las máquinas virtuales propiamente. En este apartado veremos cómo crear desde cero una máquina virtual con OpenSuse (el sistema Linux más utilizado en Serveis TIC ETSEIB), que son las VMTools y cómo instalarlas, y como repartir los recursos entre máquinas virtuales utilizando Pools de recursos.

5.1.1 Creación de una máquina virtual

Hay dos formas de crear una máquina virtual: desde cero, o convirtiendo una máquina física existente en máquina virtual. Explicaré esto último en el siguiente apartado, ahora expondré paso a paso como crear una máquina virtual completamente nueva con la distribución linux OpenSuse. El proceso para crear una máquina virtual con Windows es muy similar.

Nos dirigimos a pestaña "Virtual Machines" del Inventory. Aquí hacemos click con el botón derecho en la zona en blanco y seleccionamos la opción "New Virtual Machine..." del menú contextual emergente

PC-STIC-VIRT VMware ESXi, 4.1	.0, 260247				
Getting Started Summary Vir	tual Machines Resource.	Allocation Performance Configurati	on Local Users & Groups Events I	Permissions	
				Name, State or Guest OS contains: -	Clear
Name	State	Provisioned Space Used Space	Host CPU - MHz Host Mem - MB	Guest Mem - % Notes	
	New Virtual Machi	ne			
	Refresh				
	View Column	•			
	Export List				

A continuación, se nos presentan dos opciones: utilizar una configuración "Típica", que como vemos en esta captura consta de apenas 2 pasos reales (seleccionar el SO de la máquina virtual y donde queremos guardarla)

🕜 Create New Virtual Machine	
Configuration Select the configuration fo	or the virtual machine Version: 7
Configuration Name and Location Datastore Guest Operating System Create a Disk Ready to Complete	Configuration
Help	< Back Next > Cancel

O una configuración "Custom", mucho más personalizada. Debido a que la típica está englobada en la Custom, explicaré esta última

Select the configuration f	for the virtual machine
Configuration	Configuration
Name and Location	C Typical
Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System	Create a new virtual machine with the most common devices and configuration options.
CPUs	• Custom
Memory	Create a virtual machine with additional devices or specific configuration options.
Network SCSI Controller	
Select a Disk	
Ready to Complete	

El primer paso es darle un nombre a la máquina virtual

Create New Virtual Machine	
Name and Location Specify a name and locatio	n for this virtual machine
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Ready to Complete	Name: Suse_Custom Virtual machine (VM) names may contain up to 80 characters and they must be unique within each vCenter Server VM folder. VM folders are not viewable when connected directly to a host. To view VM folders and specify a location for this VM, connect to the vCenter Server.
Help	< Back Next > Cancel

Luego seleccionamos en qué Datastore (de los que hemos configurado antes en el apartado "Storage") se almacenarán los archivos que forman la máquina virtual

Create New Virtual Machin	e						×
Datastore Select a datastore in which	ch to store the virtual m	achine files					
				-			
Configuration	Select a datastore in	which to store th	e virtual machin	e files:			
Name and Location	Name	Capacity	Provisioned	Free	Туре	Thin Provisioning	Acces
Virtual Machine Version	[datastore1]	460,75 GB	20,55 GB	440,20 GB	VMFS	Supported	Single
Guest Operating System							
CPUs							
Memory							
Network SCSI Controller							
Select a Disk							
Ready to Complete							
						_	
					_		•
					. 10		
нер				< B	ack	Next > Ca	ancel

Después seleccionamos la versión de máquina virtual de VMware que queramos. Sólo seleccionaríamos la versión 4 si tuviésemos servidores ESX de versiones antiguas (<3.5) por cuestiones de compatibilidad. Como no es el caso, seleccionamos la 7 y continuamos

🕝 Create New Virtual Machine	
Virtual Machine Version	
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Ready to Complete	 Virtual Machine Version This host or duster supports more than one VMware virtual machine version. Specify the virtual machine version to use. Virtual Machine Version: 4 This version will run on VMware ESX Server version 3.0 and later, and VMware Server 1.0 and later. This version is recommended when sharing storage or virtual machines with ESX Server versions up to 3.5. Virtual Machine Version: 7 This version will run on VMware ESX Server version 4.0 and later, and VMware Server 2.0. Choose this version if you need the latest virtual machine features and do not need to migrate to ESX 3.
Help	Kext > Cancel

A continuación debemos seleccionar que sistema operativo contendrá la máquina virtual que estamos creando. Esta esta captura podemos ver la lista de SO Linux soportados por vSphere (28 distribuciones/versiones)



En caso de que quisiéramos crear una máquina Windows, el abanico de opciones también es muy amplio (24 versiones de Windows, desde el 3.1 hasta el actual 7)

						Name, State or G	uest OS contains: -	Cle
State		Provisioned Space	Used Space	Host CPU - MHz	Host Mem - MB	Guest Mem - %	Notes	
Create New Virtual Machine								
Guest Operating System Specify the guest operating	system to use	e with this virtual mach	ine		Virtual Ma	chine Version: 7		
Configuration Name and Location Datastore	Guest Oper	ating System:						
Create a Disk Ready to Complete	C Linu: C Novi C Sola	« ell NetWare ris						
	C Othe Version:	er						
	Microsoft Microsoft Microsoft Microsoft Microsoft Microsoft	Windows Server 2008 F Windows Server 2008 F Windows Server 2008 (Windows Server 2008 (Windows 7 (32-bit) Windows 7 (64-bit)	R2 (64-bit) R2 (64-bit) (32-bit) (64-bit)		ppropriate de	faults for		
	Microsoft / Microsoft / Microsoft / Microsoft / Microsoft / Microsoft / Microsoft / Microsoft /	Vindows Vista (32-bit) Vindows Vista (32-bit) Vindows Server 2003, Vindows Server 2003, Vindows Server 2003, Vindows Server 2003, Vindows Server 2003, Vindows Server 2003,	Enterprise Edition Enterprise Edition Datacenter Editior Datacenter Editior Standard Edition (Standard Edition (Web Edition	(32-bit) (64-bit) (32-bit) (64-bit) 32-bit) 54-bit)				
Help	Microsoft Microsoft Microsoft Microsoft Microsoft	Vindows Small Business Vindows XP Profession Vindows XP Profession Vindows 2000 Advance	s Server 2003 al (32-bit) al (64-bit) ed Server		lext >	Cancel		

También hemos de tener en cuenta que, aunque no estén en estas listas, es muy posible que nuestra vieja versión de Linux instalada en un servidor con 5 o 6 años de antigüedad que necesitamos virtualizar funcione correctamente en VMware. Lo malo: si tenemos problemas de rendimiento o fallos con esta máquina virtual, no obtendremos soporte oficial de VMware. Lo bueno: al tener una comunidad de usuarios tan grande, normalmente es posible obtener soporte "extraoficial".

En el caso del ejemplo, al no existir la opción "OpenSUSE 11" utilizaremos la "Suse Linux Enterprise 11"

Create New Virtual Machine Guest Operating System Specify the guest operating	system to use with this virtual machine	Virtual Machine Version:
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Ready to Complete	Guest Operating System: C Microsoft Windows Linux Novell NetWare Solaris Other Version: Suse Linux Enterprise 11 (64-bit) Identifying the guest operating system here allows the wizard to provide the operating system installation.	• the appropriate defaults for
Help	< Back	Next > Cancel
A continuación, seleccionamos el número de procesadores virtuales para la máquina (podrá tener tantos como núcleos reales tenga el procesador del Host)

🕜 Create New Virtual Machine			
CPUs Select the number of virtu	al processors in the virtual machine.	Virtual M	lachine Version: 7
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Ready to Complete	Number of virtual processors:		
Help		< Back Next >	Cancel

Y la memoria RAM de la máquina virtual. Como vemos en la captura, VMware nos marca una cantidad mínima, recomendada por defecto y máxima de RAM en función del SO que vayamos a instalar.

Create New Virtual Machin Memory Configure the virtual mac	e hine's memory size	Virtual Machine Version: 7
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Ready to Complete	Memory Config 255 GB ◀ 128 GB 64 GB 32 GB 16 GB 4 GB 4 GB 4 GB 1 GB 512 MB 128 MB 64 MB 32 MB 16 MB 8 MB 4 MB	Junction Memory Size: Maximum recommended for this guest OS: 255 GB. Maximum recommended for best performance: 4016 MB. Default recommended for this guest OS: 512 MB. Minimum recommended for this guest OS: 256 MB.
Help		< Back Next > Cancel

El siguiente paso es configurar cuantas tarjetas de red virtuales tendrá nuestra máquina, entre una y cuatro. Excepto casos excepcionales en que tengamos que conectarnos a dos redes a la vez con configuraciones IP diferentes, aquí solo creamos una tarjeta de red. El balanceo de carga y la tolerancia a fallos de red si tenemos más de una tarjeta física se gestionará a nivel de switch virtual como configuramos anteriormente.

Create New Virtual Machine Network Which network connections	will be used by the virtual machine?	Virtual Machine Version: 7
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Ready to Complete	Create Network Connections How many NICs do you want to connect? Network NIC 1: VM Network If supported by this virtual machine version virtual machine is created, via its Edit Sett Adapter choice can affect both networking pe the VMware KnowledgeBase for more inform supported for various guest operating system	Image: Connect at Power On Adapter Connect at Power On Encoded and the Encoded and th
Help		< Back Next > Cancel

A continuación, seleccionamos el controlador SCSI. Normalmente, utilizaremos la selección por defecto por VMware para el SO que vamos a virtualizar. En líneas generales, BusLogic es compatible con SO's más antiguos, mientras LSI Logic Parallel es compatible con los más nuevos. Su rendimiento es similar. En la versión 4 de ESXi se introdujeron LSI Logic SAS y VMware Paravirtual, que a priori mejoran el rendimiento de E/S pero son compatibles con menos sistemas.

Create New Virtual Machine		
SCSI Controller Which SCSI controller type	would you like to use?	Virtual Machine Version: 7
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Ready to Complete	SCSI controller C BusLogic Parallel (not recommended for this guest OS) (LSI Logic Parallel C LSI Logic SAS C VMware Paravirtual	
Help	< Back	Next > Cancel

El siguiente paso es crear el disco de la máquina virtual (que en última instancia es crear un fichero). Si quisiéramos mover una máquina virtual de otro hipotético server ESXi o restaurar una máquina virtual que hemos eliminado del Host pero que tenemos salvaguardada en un backup, crearíamos una máquina virtual de las mismas características que queremos restaurar y en este punto seleccionaríamos "Use an existing virtual disk", y luego eligiendo el archivo de la máquina virtual a restaurar (normalmente de extensión .vmdk).

En este caso, como estamos creando una máquina nueva, seleccionaremos "Create a new virtual disk"

Select a Disk	e Virtual Machine Version
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Advanced Options Ready to Complete	A virtual disk is composed of one or more files on the host file system. Together these files appear as a single hard disk to the guest operating system. Select the type of disk to use. Disk C Create a new virtual disk C Use an existing virtual disk Reuse a previously configured virtual disk. C Raw Device Mappings Give your virtual machine direct access to SAN. This option allows you to use existing SAN commands to manage the storage and continue to access it using a datastore. C Do not create disk
Help	< Back Next > Cancel

Y ahora seleccionamos el tamaño del disco. Debajo aparecen dos opciones que se anulan una a la otra:

- Allocate and commit space on demand (Thin Provisioning): si activamos esta opción, la capacidad que hemos indicado arriba servirá como cantidad máxima de disco que puede utilizar la máquina virtual, pero realmente no reservará todo ese espacio, si no que se creará un disco vacío que irá cambiando de tamaño dinámicamente a medida que lo vaya necesitando.
- Support clustering features such as Fault Tolerance: esta opción sirve para dar formato al disco de forma que sea compatible con la utilidad Fault Tolerance de VMware (de pago). No marcaremos esta opción debido a que no la podemos utilizar.

Por último, especificaremos si queremos que el disco se guarde junto a la máquina virtual o en un Datastore distinto (normalmente lo almacenaremos todo junto, a no ser que tengamos Datastores destinados a ese fin por cuestiones propias de organización personal)

Create New Virtual Machine Create a Disk Specify the virtual disk size	e and provisioning policy	irtual Machine Version: 7
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Create a Disk Advanced Options Ready to Complete	Capacity Disk Size: 10 GB Disk Provisioning Allocate and commit space on demand (Thin Provisioning) Support dustering features such as Fault Tolerance Location Specify a datastore: Browse	
Help	< Back Next :	> Cancel

Después de echar un vistazo al resumen y comprobar que está todo correcto, pulsamos "Finish" y empezará la creación de nuestra máquina virtual.

Create New Virtual Machine Ready to Complete Click Finish to start a task t	hat will create the new v	virtual machine	Virtua	al Machine Version: 7
Configuration Name and Location Datastore Virtual Machine Version Guest Operating System CPUs Memory Network SCSI Controller Select a Disk Create a Disk Advanced Options Ready to Complete	Settings for the new v Name: Host/Cluster: Datastore: Guest OS: CPUs: MEMORY: NIC 1 Network: NIC 1 Network: NIC 1 Type: SCSI Controller: Create disk: Disk capacity: Datastore: Virtual Device Node: Disk mode:	virtual machine: Suse_Custom PC-STIC-VIRT. datastore 1 Suse Linux Enterprise 11 (64-bit) 2 1024 MB 1 VM Network E1000 LSI Logic Parallel New virtual disk 10 GB datastore 1 SCSI (0:0) Persistent		
	Edit the virtual ma	chine settings before completion irtual machine (VM) does not include a guest OS on the VM after creating the	utomatic installation of the gu vM.	lest operating
Help			< Back Finish	Cancel

Cuando se complete, aparecerá en la pestaña "Virtual Machines" así como en el árbol de la izquierda.

147.83.21.103 - vSphere Clien	nt						
File Edit View Inventory A	dministration Plug-ins Help						
🖸 💽 🔥 Home 🕨 💰	Inventory						
us us							
I 147.83.21.103 Suse Custom	PC-STIC-VIRT VMware ESXi, 4	.1.0, 260247					
Suse_Tipica	Getting Started Summary V	irtual Machines Resource Al	location Performance	Configuration Local Use	ers & Groups Events i	Permissions	
						Name, State or Guest OS contains: -	Clear
	Name	State	Provisioned Space Use	d Space Host CPU	- MHz Host Mem - MB	Guest Mem - % Notes	
	👘 Suse_Tipica	Powered Off	20,50 GB 20,0	0 GB 0	0		
	Suse_Custom	Powered Off	11,00 GB 10,0	0 GB 0	0		
ecent Tasks	1					Name. Target or Status contains: -	Clear
Jama T.	status	Details Initiated by	Requested Start Till	- Start Time	Completed Time		
Create virtual machine	147.83.21.103 Completed	root	18/05/2011 12:56-39	18/05/2011 12:56:39	18/05/2011 12:56:42		
Create virtual machine	147.83.21.103 O Completed	root	18/05/2011 12:51:29	18/05/2011 12:51:29	18/05/2011 12:51:33		
Taska							
V I dokS							root

En este punto, la máquina virtual es como un PC con el disco duro recién formateado. Para utilizar la máquina virtual, primero la encenderemos (botón derecho sobre ella -> Power -> Power On).

			State	Provisioned Space	e Used Space	Host CPU - M	Hz Host Mem - MB	Guest Mem - % Notes	
Suse	Tipi	а	Powered Off	20.50 GB	20,00 GB	0	0		
Suse		Power	•	Power On	Ctrl+B	0	0		
		Guest	+	Power Off	Ctrl+E				
		Snapshot	•	Suspend	Ctrl+Z				
Ç	2	Open Console		Reset	Ctrl+T				
d	5	Edit Settings		Shut Down	Guest Ctrl+D				
		Add Permission	Ctrl+P	Restart Gue	est Ctrl+R				
		Report Performance				_			
		neport Performance		-					
		Rename		1					
		Edit Notes		-					
		Open in New Windo	w Ctrl+Alt+N	1					
		Remove from Invent	ory						
		Delete from Disk							
		Copy to Clipboard	Ctrl+C						
Ļ	1	Copy to Clipboard	Ctrl+C						

Para utilizar la máquina, seleccionaremos la opción "Open Console", que abrirá una ventana que nos mostrará lo que se está ejecutando en ella (la consola en este caso sería el "monitor" de nuestro PC virtual). Si siguiendo los pasos de esta memoria, en el apartado "Otros ajustes" olvidamos activar las extensiones de virtualización del procesador en la BIOS de nuestro Host, al arrancar la máquina virtual vSphere nos mostrará el siguiente mensaje para recordarnos que lo hagamos:

🖉 Virtu	al Machine Question
?	Virtual Machine Message msg.cpuid.noLongmodeQuestionFmt:This virtual machine is configured for 64-bit guest operating systems. However, 64-bit operation is not possible. This host is VT-capable, but VT is disabled. VT might be disabled if it has been disabled in the BIOS settings or the host has not been power-cycled since changing this setting. (1) Verify that the BIOS settings enable VT and disable 'trusted execution.' (2) Power-cycle the host if either of these BIOS settings have been changed. (3) Power-cycle the host if you have not done so since installing VMware ESX. (4) Update the host's BIOS to the latest version. For more detailed information, see http://vmware.com/info?id=152. Continue without 64-bit support?
	C Yes © No
	ОК

Una vez arrancada la máquina virtual, en la consola virtual veremos como el arranque falla indicándonos que no ha encontrado un sistema operativo. Para "insertar" el CD de instalación de nuestro SO, pulsaremos sobre el icono del CD, y seleccionaremos "Connect to ISO image on local disk…"

Suse_Tipica on PC-STIC-VIRT	
File View VM Image: I	_
S CD/DVD Drive 1 ►	Connect to D:
	Connect to ISO image on local disk
Network boot from Intel E1000 Copyright (C) 2003–2008 VMware, Inc. Copyright (C) 1997–2000 Intel Corporation	Connect to host device Connect to ISO image on a datastore
CLIENT MAC ADDR: 00 0C 29 06 50 35 GUID: 564DA7 PXE-E51: No DHCP or proxyDHCP offers were receiv	26-591A-2989-9B6A-AA47FA065035 ed.
РХЕ-М0F: Exiting Intel РХЕ ROM. Operating System not found	

Y en el menú que se nos muestra, seleccionamos la ISO alojada en el disco duro de nuestra máquina cliente

🕜 Open				x
G 🗢 🗸 « datos (E) ► distros ► opensuse -	• •••	Search opensuse	Q
Organize 🔻 New fol	er			
📃 Desktop 🧳	Name		Date modified	Туре
Downloads	iso openSUSE-10.2-GM-i386-CD1.iso		04/02/2011 12:25	Disc Image F
	openSUSE-10.2-GM-i386-CD4.iso		04/02/2011 13:08	Disc Image F
Johoppox -	iso openSUSE-11.3-DVD-i586.iso		01/02/2011 12:34	Disc Image F
 □ Libraries □ Documents □ Music □ Pictures □ Videos □ Computer △ win7 (C:) □ datos (E:) □ GRUPS (\\TOR) (total) 	e openSUSE-11.4-DVD-x86_64.iso		18/05/2011 12:27	Disc Image F
🖵 Alejandro Marqu 🤻	•			÷.
File	ame: openSUSE-11.4-DVD-x86_64.iso	•	ISO Image files (*.iso) Open	▼ Cancel

Una vez hemos "introducido" el CD en nuestro "PC", pulsamos intro y arrancará el menú de instalación



A partir de aquí, procedemos con la instalación de nuestro SO como si de un PC físico se tratase. Como vemos en la captura, los dispositivos virtuales de VMware no suponen ningún problema adicional de drivers...







Una vez completada la instalación, ya tenemos nuestra OpenSUSE casi lista para usar.



Sólo nos falta un detalle propio de VMware: las VMware Tools

5.1.2 VMware Tools

Las VMware Tools son un paquete de utilidades altamente recomendables de instalar en todos los sistemas operativos que virtualicemos. Entre otras cosas, las VMTools nos aportan:

- Controlador de vídeo mejorado: aporta más resolución y una mejora significativa del rendimiento gráfico, importante para aspectos como la reproducción multimedia. La aceleración por hardware no está soportada, así que no esperemos poder jugar a videojuegos en un servidor virtualizado. Por suerte, no es el objetivo en Serveis TIC ETSEIB :)
- Controlador de ratón mejorado: aumenta la suavidad y precisión del puntero y cambia automáticamente entre el puntero de nuestro pc local y el de la consola virtual (sin las VMTools, tenemos que recurrir a la combinación de teclas Ctrl+Alt para liberar el ratón)

- **Controlador de red mejorado:** mejora del rendimiento, sobre todo al utilizar recursos compartidos Netbios bajo Windows o Samba bajo Linux.
- Otras características como posibilitar el apagado automático correcto de las máquinas virtuales como configuramos en el apartado anterior "Virtual Machine Startup/Shutdown", o la sincronización del reloj entre la máquina virtual y el Host.

Aunque si se busca información sobre las VMTools nos vamos a encontrar con que ofrece **compartición del portapapeles** y **copia de ficheros mediante "arrastrar y soltar"** entre la máquina virtual y la máquina cliente, realmente estas funciones sólo funcionan con otro producto de virtualización más sencillo llamado VMware Workstation, pero no en ESXi/vSphere.

Instalación de las VMware Tools en Linux

Para instalar las VMTools en Linux, arrancaremos el sistema y seleccionaremos la opción "VM -> Guest -> Install/Upgrade VMware Tools" como vemos en la captura



En el siguiente cuadro de diálogo presionamos "OK" (puesto que aún no están instaladas, la segunda opción de actualización automática no está disponible)

File View VM	Carpeta de escritorio Carpeta de escritorio Oficina openSUSE Install/Upgrade Tools Install/Upgrade Tools Install/Upgrade Tools Install/Upgrade Tools Automatic Tools Upgrade Use this option to change the installed VMware tools component. Automatic Tools Upgrade Werter will upgrade VMware tools without interacting with the guest OS. The virtual machine will automatically reboot after the upgrade, if needed.	ίų.
	Advanced Options: Upgrade behaviour can be adjusted using advanced options. Consult the vCenter documentation about using these options. Help OK Cancel	

Y veremos como el sistema nos avisa de que "se ha introducido" un CD



	Buse_Tipica on PC-STIC-VIRT	
	File View VM	
	🖹 😡 VMware Tools – Dolphin	$\odot \odot \otimes$
	Archivo Editar Ver Ir Herramiențas Preferencias Ayuda	
	Vista preiminar + Dividir	
	Lugares • × minimedia/VM/ware Tools/	
	Red txt rga	
	Raíz manifest.bt VMwareTools-8. 3.2-257589.t	
Que contiene un fichero	Papelera	
	Disco duro de 18,	
comprimido		
	2 archivos (46,0 MiB)	•
	🕑 🔤 👹 🔚 🔚 Viliware Tools – Dolphin 👔 🐰 🗧	🔿 🗤 🔺 10:02 (~

Siguiendo los pasos descritos en la siguiente captura, copiaremos el fichero al disco local de la máquina virtual

Suse_Tipica on PC-STIC-VIRT	
File View VM	
Vmware-tools-distrib : bash 🕑 🛇 🛞	
archivo Editar Ver Marcadores Preferencias Ayuda etseib@linux-nmsp:~> pwd	
/home/etseib etseib@linux-nmsp:~> ls	
bin Documentos Imágenes Plantillas Público Descargas Escritorio Música public html Vídeos	
etseib@linux-nmsp:~> mkdir vmtools	
etseib@tinux-nmsp:~> cd vmtools/ etseib@linux-nmsp:~/vmtools> cp /media/VMware∖ Tools/VMwareTools-8.3.2-257589.ta	
r.gz . etseib@linux-nmsp:~/vmtools≻ ls	
VMwareTools-8.3.2-257589.tar.gz etseib@linux-nmsp:~/vmtools> tar -xzf VMwareTools-8.3.2-257589.tar.gz	
etseib@linux-nmsp:~/vmtools> ls VMwareTools-8.3.2-257589.tar.gz vmware-tools-distrib	
etseib@linux-nmsp:~/vmtools> cd vmware-tools-distrib/ etseib@linux-nmsp:~/vmtools/vmware-tools-distrib> ls	
bin doc etc FILES INSTALL installer lib vmware-install.pl	
μ. · · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	
	R - R
vmware-tools-distrib ; bash	
🕑 📨 🥹 🛜 🕂 🔛 VMware Tools – Dolphin 🛛 💷 vmware-tools-distrib : bash	1) 🕄 🛠 📢 🔊 🕯 10:04(-

Y ejecutamos el instalador (./vmware-install.pl). Debemos hacerlo desde una cuenta de administrador (o cambiar la consola de usuario mediante "su"), si no se abortará la instalación.

Suse_Tipica on PC-STIC-VIRT	
File View VM Image: I	
📓 💿 vmware-tools-distrib : vmware-install. 💿 🐼 🛞 Archivo Editar Ver Marcadores Preferencias Ayuda	000
etseib@linux-nmsp:~/vmtools/vmware-tools-distrib> ./vmware-install.pl ^ Please re-run this program as the super user.	
Execution aborted.	
Found VMware Tools CDROM mounted at /media/VMware Tools. Ejecting device /dev/srO etseib@linux-nmsp:~/vmtools/vmware-tools-distrib> su Contraseña: linux-nmsp:/home/etseib/vmtools/vmware-tools-distrib # ./vmware-install.pl Creating a new VMware Tools installer database using the tar4 format.	
Installing VMware Tools.	
The file /etc/vmware-tools/resume-vm-default that this program was about to install already exists. Overwrite? [yes] yes	
The file /etc/vmware-tools/suspend-vm-default that this program was about to install already exists. Overwrite? [yes]	
The file /etc/vmware-tools/poweroff-vm-default that this program was about to install already exists. Overwrite? [yes]	
The file /etc/vmware-tools/poweron-vm-default that this program was about to install already exists. Overwrite? [yes]	
In which directory do you want to install the binary files? [/usr/bin]	
	R -)R
vmware-tools-distrib : vmware-install.	
🥑 📰 🕹 🚍 🔚 🖹 VMware Tools – Dolphin 🛛 🕅 vmware-tools-distrib : vmware-in	ৱল ি 🗶 ৰা)) ≏ 10:06 (~

Luego nos irá preguntando en qué carpeta queremos instalar cada componente (binarios, librerías, documentación...). Si queremos utilizar los directorios por defecto sólo tenemos que ir presionando intro.

Suse_Tipica on PC-STIC-VIRT	
File View VM	
🔳 💿 vmware-tools-distrib : vmware-install. 😒 🛆 😣	
Archivo Editar Ver Marcadores Preferencias Ayuda To which directory do you want to install the binory files?	
[/usr/bin]	
What is the directory that contains the init directories (rc0.d/ to rc6.d/)? [/etc/init.d]	
What is the directory that contains the init scripts? [/etc/init.d]	
In which directory do you want to install the daemon files? [/usr/sbin]	
In which directory do you want to install the library files? [/usr/lib/vmware-tools]	
The path "/usr/lib/vmware-tools" does not exist currently. This program is going to create it, including needed parent directories. Is this what you want? [yes]	
In which directory do you want to install the documentation files? [/usr/share/doc/vmware-tools]	
The path "/usr/share/doc/vmware-tools" does not exist currently. This program is going to create it, including needed parent directories. Is this what you want? [yes]	
The installation of VMware Tools 8.3.2 build-257589 for Linux completed successfully. You can decide to remove this software from your system at any time by invoking the following command: "/usr/bin/vmware-uninstall-tools.pl".	
Before running VMware Tools for the first time, you need to configure it by invoking the following command: "/usr/bin/vmware-config-tools.pl". Do you want this program to invoke the command for you now? [yes]	Q-()
vmware-tools-distrib : vmware-install.	
🕑 📰 🕹 🔄 🗄 🖾 VMware Tools – Dolphin 🛛 🖆 vmware-tools-distrib ; vmware-ir	nsta] 👔 🗶 ◄)) ^ 10:10(-

Una vez completada la instalación, se nos recordará el comando necesario para desinstalar las VMTools (si hemos utilizado los directorios por defecto, será "/usr/bin/VMware-uninstall-tools.pl"), y que debemos ejecutar un comando de configuración antes de ejecutar el software. Si pulsamos intro, se ejecutará automáticamente.

Si todo ha ido correctamente, veremos un mensaje similar al de la siguiente captura. Una vez reiniciemos, ya contaremos con las ventajas de las VMTools.

Suse_Tipica on PC-STIC-VIRT		
File View VM		
vmware-tools-distrib : vmware-install.	\odot \odot \otimes	000
Archivo Editar Ver Marcadores Preferencias Ayuda		
Initrd image: /boot/initrd-2.6.37.1-1.2-desktop Root device: /dev/sda2 (mounted on / as ext4)	â	
Resume device: /dev/sdal		· 🕢 🗸 🖌
tspi thermal_sys thermal ata_generic processor fan crcl6 jbd2 ext4	mptscsin mp	
Features: block usb resume.userspace resume.kernel		
47929 blocks		
Starting VMware Tools services in the virtual machine:	done	
Guest operating system daemon:	done	
Virtual Printing daemon:	done	
The configuration of VMware Tools 8.3.2 build-257589 for Linux for th kernel completed successfully.	his running	
You must restart your X session before any mouse or graphics changes effect.	take	
You can now run VMware Tools by invoking the following command: "/usr/bin/vmware-toolbox" during an X server session.		
To enable advanced X features (e.g., guest resolution fit, drag and d file and text copy/paste), you will need to do one (or more) of the f 1. Manually start /usr/bin/vmware-user 2. Log out and log back into your desktop session; and, 3. Restart your X session.	irop, and following:	
Enjoy,		
the VMware team		
linux-nmsp:/home/etseib/vmtools/vmware-tools-distrib #	~	
vmware-tools-distrib : vmware-install.		
😕 🔤 😜 🔚 🔚 VMware Tools – Dolphin 📄 Vmware-tools	-distrib : vmware-inst 👔 👔 🗶	<)) ^ 10:13(-

Instalación de las VMware Tools en Windows

Para instalar las VMTools en Windows, igualmente arrancaremos el sistema y seleccionaremos la opción "VM -> Guest -> Install/Upgrade VMware Tools". Automáticamente se iniciará el asistente de instalación. En caso de no hacerlo, lo arrancaremos manualmente accediendo a la unidad de CD virtual y ejecutando el fichero "autorun.exe"



Seleccionamos la instalación completa, si no queremos cambiar las opciones por defecto

Windows_XP on PC-STIC-VIRT	
File View VM	
AND THE REAL PROPERTY AND	ALL SAL
and the second sec	
	The Man and
👹 VMware Tools	
Tipo de instalación V	mware [.]
Escoja el tipo de instalación que mejor se adapte a sus necesidades.	
Escoja un tipo de instalación.	
◯ Típica	
Instala únicamente las características del programa que sólo utiliza es producto VMware. Seleccione esta opción si pretende ejecutar esta	ite ht
máquina virtual sólo en este producto VMware.	and the second
Completa Jost la todas las características del exercises. Seleccieno esta	
opción si pretende ejecutar esta máquina virtual en múltiples	and the second sec
	Contraction of the second
Le permite escoger las características del programa que quiera	
instalar y dónde hacerlo. Esta opción sólo se recomienda a usuarios avanzados.	
<pre></pre> <pre></pre> <pre></pre> <pre>Comparison of the second second</pre>	ancelar
TATION OF A DESCRIPTION OF	and the second se
the second s	
the second s	Papelera de reciclaje
MICIO IV Wware Tools	ES 🚮 🗞 🦁 10:35

Y pulsamos sólo queda pulsar "Instalar"



Su todo ha ido correctamente, veremos que en la parte inferior derecha aparecerá el icono de "VM"

Windows_XP on PC-STIC-VIRT	na santara santara sa	
File View VM		
Contraction of the second second		State -
and the second second		
		San Participa
VMware Tools	Σ	3
	El asistente de instalación ha concluido	1
		1000
	El asistente de instalación ha instalado VMware Tools correctamente. Haga clic en Finalizar para salir del asistente.	A
and the state of the		
		and the second
		Contraction of the local division of the loc
		and the second s
		A Section and and a section of the
Vinware		
	< Atrás Finalizar Cancelar	
The second s	and the second se	The second second
the second second second second		Papele <u>ra de</u>
		reciclaje
🥼 Inicio 👔 VMware Tools		ES 📆 🕄 😵 11:18

5.1.3 Pools de recursos

Otra de las funcionalidades más interesantes de vSphere son los "Resource Pools" (rsp de aquí en adelante). Podemos describir un rsp como un conjunto de recursos de CPU y memoria que se asignan a las máquinas virtuales que contiene. Los rsp nos permiten:

- Priorizar los recursos del servidor
- Segmentar los recursos del servidor, estableciendo reservas de CPU y/o memoria
- Aislamiento de rendimiento: podemos prevenir que una/varias máquinas virtuales monopolicen los recursos del servidor estableciendo límites de CPU y/o memoria
- Estructura jerárquica: un rsp puede contener máquinas virtuales y a su vez uno o varios rsp's, limitados por el rsp que los contiene.

Veamos cómo utilizar los rsp en ESXi. Para ello, tenemos que entrar en la pestaña Resource Allocation, que de entrada nos muestra información sobre cómo están repartidos los recursos para cada máquina individual. De hecho, si tenemos muy pocas máquinas virtuales, podríamos gestionarlas una a una en vez de utilizar pools de recursos que las agrupen.

PC-9	PC-STIC-VIRT. VMware ESXi, 4.1.0, 260247						
Get	ting Started Summary Virtu	al Machines Resource	Allocation Per	formance Con	figuration Local Us	ers & Groups Even	ts P d D
CP 1 F /	U Fotal Capacity: Reserved Capacity: Available Capacity:	4421 MHz 0 MHz 4421 MHz	Memory Total Capa Reserved Available (acity: Capacity: Capacity:	2288 N 0 N 2288 N	18 18 18	
Nan	ne	Reservation - MHz	Limit - MHz	Shares	Shares Value	% Shares	Tvc
B	Suse_Tipica	0	Unlimited	Normal	1000	10	N/4
l D	New Virtual Machine	0	Unlimited	Normal	1000	10	N/4
	Suse_Custom	0	Unlimited	Normal	2000	20	N/4
6	Windows_XP	0	Unlimited	Normal	2000	20	N/#
6	pc-nagios-105-P2V	0	Unlimited	Normal	2000	20	N/#
Ð	wxp-test-fisico-P2V	0	Unlimited	Normal	2000	20	N/A
			New Reso Refresh View Colu Export Lis	umn .t	•		
•			Export Lis	t			,

Para crear un rsp, haremos click con el botón derecho y seleccionaremos "New Resource Pool..."

🕜 Create Resour	ce Pool					
Name: s	Name: servicios_web					
CPU Resources						
Shares:	Normal • 4000 -					
Reservation:						
	Expandable Reservation					
Limit:	2000 <u>→</u> MHz					
	Unlimited					
-Memory Resource	ces					
Shares:	Normal					
Reservation:	512 ÷ MB					
	Expandable Reservation					
Limit:	1024 📩 MB					
	Unlimited					
Help	OK Cancel					

A la izquierda tenemos el cuadro de diálogo de creación de un rsp. En este ejemplo, estoy creando un rsp que va a contener las máquinas virtuales de las diferentes webs gestionadas por Serveis TIC ETSEIB. Podemos modificar los siguientes campos:

• Shares: es un número de prioridad relativa. A igualdad de recursos preasignados, este número decidirá que rsp obtiene prioridad en la obtención de recursos. Si una máguina virtual tiene el doble de Shares que otra, tiene derecho a utilizar el doble de recursos. En VMware, los Shares por

defecto se dividen en tres categorías –High, Normal y Low- con un ratio 4:2:1 entre ellas.

- Reservation: en este campo indicamos una cantidad de CPU o memoria que está garantizada para el pool de recursos. En este ejemplo, independientemente de lo que necesiten consumir el resto de máquinas virtuales del host, nuestros servicios web contarán con 1000 MHz de CPU y 520MB de memoria para ellos solos.
- **Expandable reservation**: si estamos trabajando con rsp's anidados y marcamos esta casilla, si el rsp que estamos creando necesita más recursos de los que tiene disponibles, se los pedirá al rsp padre.
- Limit: en este campo estableceremos un máximo de CPU o memoria que las máquinas del rsp pueden utilizar. En este ejemplo, las máquinas de los servicios web no consumirán en ningún momento más de 2GHz de la CPU del Host ni más de 1GB de memoria.

Una vez creado, el rsp aparecerá en la lista de la pestaña Resource Allocation, así como en el árbol de la izquierda.

PC-S Gett CP T R A View	TIC-VIRT. VMware ESXi, 4.1. ing Started Summary Virtu U otal Capacity: teserved Capacity: vailable Capacity: vailable Capacity: CPU Memory Storage	0, 260247 al Machines Resource 4421 MHz 1000 MHz 3421 MHz	Allocation Per Memory Total Capa Reserved Available (formance Conf acity: Capacity: Capacity:	figuration Local 228 51 177	Users & Gro 8 MB 2 MB 6 MB	ups Events P d ▷
Nam	e	Reservation - MHz	Limit - MHz	Shares	Shares Value	% Shares	Туре
Ð	New Virtual Machine	0	Unlimited	Normal	1000	9	N/A
-	Suse_Custom	0	Unlimited	Normal	2000	18	N/A
-	pc-nagios-105-P2V	0	Unlimited	Normal	2000	18	N/A
Ð	wxp-test-fisico-P2V	0	Unlimited	Normal	2000	18	N/A
	servicios_web	1000	2000	Normal	4000	36	Expandable
		\triangleright					

De hecho, para añadir elementos a un rsp, utilizaremos el método "arrastrar y soltar" con el mouse de la pestaña Resource Allocation al árbol de la izquierda. En este ejemplo, mi host de pruebas tiene el rsp de servicios web, que contiene una máquina virtual ("Suse_Tipica"), un rsp para los chicos de Motorsport, que tienen una máquina con Windows XP, y otro rsp para las webs de pruebas. A parte, hay dos máquinas virtuales que no pertenecen a ningún rsp.



¿Para qué sirve jerarquizar los recursos en rsp's? Por ejemplo, podemos decidir que nuestros servicios web dispongan siempre de 1GHz de CPU (rsp servicios_web), pero nos interesa que las máquinas de pruebas no consuman en ningún momento más de 400 MHz de ese GHz (rsp webs_pruebas). Así podemos ir agrupando y afinando hasta que los recursos de nuestro servidor se repartan exactamente como nosotros queramos, y nos da la posibilidad de ofrecer diferentes calidades de servicio según su criticidad u otros criterios.

servicios_web Getting Started Summary Virtual Machines Resource Allocation Performance Events Permissions						
General			^			
 Virtual Machines and Templates: Powered on Virtual Machines: Child Resource Pools: 	(This pool / Total descendants) 1/2 0/1 1/1					
CPU		Memory				
Host CPU 0 MHz	2000 MHz	Host Memory O MB	1024 MB			
Consumed 371,00 MHz Resource Settings r Reservation 1,00 GHz Limit 2,00 GHz	Shares Normal (4000)	Consumed 1023,00 MB Resource Settings Reservation 512,00 MB Shares Limit 1,00 GB	Normal			
Help	🥒 Edit	Help	/ Edit			

Capítulo 6. Convertir una máquina física en una máquina virtual

Ya hemos visto como crear una máquina virtual completamente nueva, pero una necesidad fundamental es poder convertir los sistemas utilizados actualmente en su versión virtual sin necesidad de instalar cada máquina desde cero. Para ello, utilizaremos el "VMware vCenter Converter"



La arquitectura de este software es la siguiente: se instala un servidor en una máquina, con el que interactuamos a través de un cliente. Este servidor se comunicará con la máquina física a convertir y con el Host ESXi. En nuestro caso, el servidor y el cliente de conversión se ejecutarán en nuestra máquina de administración:



6.1.1 Requisitos previos

Aunque la conversión se hace "en caliente", pudiendo estar la máquina física origen en uso, es conveniente que la máquina física esté dedicada sólo a la conversión para evitar posibles errores de consistencia en los datos.

Por otra parte, es necesario abrir los siguientes puertos en la máquina de origen:

Windows	Linux
TCP – 445, 139, 9089	TCP - 22
UDP – 137, 138	

6.1.2 Instalación del software

Podemos obtener gratuitamente "VMware vCenter Converter" de la página web de VMware o del CD que acompaña a esta memoria. Al igual que pasa con el cliente de vSphere, sólo está disponible para SO's Windows.

Una vez obtenido el software, lo ejecutaremos y nos aparecerá el asistente de instalación



Después de leer y aceptar el contrato de licencia

B VMware vCenter Converter Standalone	x
End-User License Agreement	h
Please read the following license agreement carefully.	
VMWARE END USER LICENSE AGREEMENT	<u> </u>
IMPORTANT-READ CAREFULLY: BY DOWNLOADING	
INSTALLING, OR USING THE SOFTWARE, YOU (THE INDIVIDUAL	
OR LEGAL ENTITY) AGREE TO BE BOUND BY THE TERMS OF	
THIS END USER LICENSE AGREEMENT ("EULA"). IF YOU DO	
DOWNLOAD, INSTALL, OR USE THE SOFTWARE, AND YOU	
MUST DELETE OR RETURN THE UNUSED SOFTWARE TO THE	
IVENDOR FROM WHICH YOU ACQUIRED IT WITHIN THIRTY (30)	T
I accept the terms in the License Agreement	
I do not accept the terms in the License Agreement	
InstallShield	
< Back Next > Cancella Canc	el

Seleccionaremos el directorio de instalación

i 🖞 VN	1ware	vCenter Converter Standalone	×	
Des Cl di	ick Nex fferent			
Install VMware vCenter Converter Standalone to: C:\Program Files (x86)\VMware\VMware vCenter Converter Standalone\ Change				
InstallS	Shield -	< Back Next >	Cancel	

Y ahora debemos elegir qué tipo de instalación queremos. En este caso, esta máquina hará las veces de servidor de conversiones entre la máquina física original y el Host ESXi, así que debemos elegir "Client-Server installation"

😸 VMware v	Center Converter Standalone
Setup Typ Click the t	e ype of setup you prefer, then dick Next.
⊛ Local ii	nstallation Install Converter on this machine. Use this option to create and manage conversion tasks from this local machine only.
⊙ Client-	Server installation (advanced) Set up a client-server model for Converter. Use this option to install the server, client or the agent on this machine.
InstallShield —	< Back Next > Cancel

E indicar que se instale el componente "Converter server", es decir, el servidor que orquestará la conversión, y "Converter client", la interfaz a través del cual lo usaremos. No hace falta instalar "Converter agent", que es el componente necesario si quisiéramos convertir esta misma máquina a virtual.

😸 VMware vCenter Converter Standalone	×
Custom Setup Select the components you want to install.	
Click on an icon in the list below to change how a component i	is installed. Description Provides centralized management for all conversions. The Converter server handles communication between clients and the Converter agent. This feature requires 79MB on your hard drive. It has 1 of 1 subfeatures selected. The subfeatures require 254MB on your hard drive.
InstallShield	Next > Cancel

Por último, podemos cambiar los puertos por defecto utilizados por el servidor de conversión

😸 VMware vCenter Conv	erter Standalone				
VMware vCenter Converter Standalone Port Settings Specify the VMware vCenter Converter Standalone Web Service Ports.					
HTTPS Service Port:	443 Remote Converter clients connect to this port on the server and				
HTTP Service <u>P</u> ort:	submit conversion tasks. 80 Remote machines connect to the server through this port to download the Converter client.				
Agent Service Port:	9089 Remote Converter agents connect to this port to convert this machine.				
InstallShield	< Back Next > Cancel				

Y ya estamos listos para instalar el software

WMware vCenter Converter Standalone	×
Ready to Install The wizard is ready to begin installation.	
Click Install to begin the installation.	
If you want to review or change any of your installation settings, click Back. Click Cancel to exit the wizard.	
InstallShield < Back Install	Cancel

6.1.3 Uso de vCenter Converter



Para iniciar una conversión, arrancaremos el cliente y se nos mostrará la siguiente pantalla de login

B VMware vCenter Converte	er Standalone				
VMware VMware vCenter Converter Stan	ndalone				
 Welcome to VMware vCenter Converter Standalone To log in to a server on this local machine, select "Connect to a local server". To log in to a remote server, enter the IP address or host name of the remote Converter server. Connect to a local server Enter the IP address or host name of the Converter server. 					
IP Address or name:	localhost 👻				
User name:	UPC-ETSEIB\alejandro marquez				
Password:					
	Login Close				

Si el servidor de conversión fuera remoto, indicaremos la IP o nombre del servidor y nuestras credenciales para conectarnos. En nuestro caso, servidor y cliente comparten máquina, así que seleccionaremos "Connect to a local server", y no debemos indicar ningún dato más

Esta es la GUI del cliente. Para empezar el proceso, clickaremos en "Convert Machine" en la parte superior

VMware vCen	ter Converter Standa	alone						
File View Ta	sk Administration	Help						
🚱 Convert Mac	hine 🛛 📸 Configure	e Machine 🔍 🗙						
Show: All 🔻	tasks in Recent t	tasks 💌						
Task ID	Source	Destination 9	Status	Start time	End time			
NOR 10	Source	Describeion		order carrie	Lind cirile			
		Welcor	me to VM	ware vCent	er Converter Sta	andalone		
		VMware vCeni	ter Converter Si VMware virtual r	tandalone allows y	you to take one of a varie	ty of machines and	convert	
				nachire. The max	annes you may convere m	clube.		
	Con	- Physical m vert - VMware v	nachines /irtual machines	(.vmx)				
	Мас	hine - Microsoft	VirtualPC's or Vi	rtual Server virtua	I machines (.vmc)			
		- Symanted - Acronis Ti	rue Image Backi	very image (.sv2 .p (.tib)	0			
		- StorageCr	raft ShadowSto	r(.spf)				
		- Paralleis V	ritualization Pro	ucts (.pvs)				

Y aparecerá el siguiente cuadro de diálogo. Lo primero que debemos seleccionar es el tipo de máquina origen de la conversión, que como vemos en la captura, puede ser un servidor Hyper-V de Microsoft, una máquina virtual VMware de otro Host, imágenes de disco de otros fabricantes (Symantec LiveState Recovery Image (.sv2i), Acronis True Image Backup (.tib), StorageCraft ShadowStor (.spf), Parallels Virtualization Productos (.pvs)) y la opción que nos interesa, una máquina física ("Powered-on machine").

E Conversion	- QX	
Source System Select the source syste	em you want to convert	
Source System Destination System Options Summary	Source: none Select source type: Specify the powe This local mack A remote mac IP address o User name: Password: OS Family: View source deta	Destination: none
Help Export diagno	stic logs	< Back Next > Cancel

Para convertir una máquina física, debemos indicarle su dirección IP o nombre de la máquina, las credenciales de un usuario con privilegios de administrador y si es un SO Windows o Linux.

Conversion	
Source System Select the source syste	em you want to convert
Retrieving source machin	e information Cancel
Destination System Options Summary	Select source type: Powered-on machine
	Specify the powered-on machine This local machine IP address or name: IP address or name: IV user name: root Password: OS Family: Linux View source details
Help Export diagno	stic logs < Back Next > Cancel

Para comprobar que los datos introducidos son correctos, podemos pulsar "View source details..." y se nos mostrará una pantalla como la siguiente, indicándonos las características principales de la máquina origen

Machine Details for pc-nagios-105			
Name: pc paging 105			
Machine type: Dhysical machine			
Operating system: opensuse 11.2 (22 hit)			
Total size: 140.01 GB			
Number of CPUs: 2			
RAM: 512 MB			
Network: eth0			
Source disks/volumes layout:			
Disk 1 - 149.01 GB			
(/) - 3.51 GB used / 147.01 GB total <ext4></ext4>			
(swap) - 0 B used / 2 GB total <linux-swap></linux-swap>			
Close			
Ahora le proporcionamos los datos del servidor ESXi de destino

B Conversion	x Q a	- 0 X
Destination System Select a host for the ne	ew virtual machine	
Source System Destination System Destination Virtual Machine Destination Location Options Summary	Source: 147.83.21.105 Destination: none Destination type: VMware Infrastructure virtual machine Creates a new virtual machine for use on a VMware Infrastructure product. VMware Infrastructure server details Server: 147.83.21.103 Server: 147.83.21.103 VIIII Password:	
Help Export diagnos	ostic logs < Back Next >	Cancel

Y si son correctos, en la siguiente pantalla nos aparecerá una lista de las máquinas virtuales ya existentes en el host de destino, y le indicaremos el nombre de la máquina nueva

Conversion Destination Virtual Machi Select the destination V	ne M name and folder	
Source System Destination System	Source: 🗐 147.83.21.105	Destination: 🎲 pc-nagios-105 on 147.83.21.103
Destination Virtual Mach Destination Location Options	Name: pc-nagios-P2V Inventory for: 147.83.21.103	Search for name with: Clear
Summary	VM name Power state Suse_Custom Powered off Suse_Tipica Powered off Windows_XP Powered off	
4 III >	Refresh	
Help Export diagnos	tic logs	< Back Next > Cancel

En la siguiente pantalla podemos elegir en qué Datastore queremos almacenar la nueva máquina virtual (en caso de tener más de uno), así como la versión de la máquina virtual (hay que elegir la 7)

🔁 Conversion	• Q X	
Destination Location Select the location for t	he new virtual machine	
Source System Destination System Destination Virtual Machine Destination Location Options Summary	Source: 147.83.21.105 Inventory for: 147.83.21.103 PC-STIC-VIRT Refresh	Destination: Destination: pc-nagios-P2V on 147.83.21.103 Total source disks size: 149.01 GB Datastore datastore1 • Capacity: 460.75 GB Free: 420.2 GB Type: VMFS Virtual machine version Version 7 •
Help Export diagnos	tic logs	< Back Next > Cancel

Y por último nos aparecerá esta ventana, en la que clickando en cada apartado configuraremos más a fondo nuestra nueva máquina virtual. Veamos cada apartado:

agios-P2V on PC-STIC-VIRT
Edit
ext > Cancel

Data to copy: Aquí podemos elegir qué particiones copiar del sistema de origen (obviamente, no podemos prescindir de la partición raíz, pero sí de la de swap, por ejemplo). Además podemos elegir si mantener el tamaño de la partición o hacerla más grande o pequeña

Conversion Options Set up the parameters for	or the conversion task					
Source System Destination System Destination Virtual Machine	Source: 🗐 147.83.21.105 Click on an option below to edit it.		Destination: 蟵 p	c-nagios-P2V o	on PC-ST	FIC-VIRT
Destination Location Options Summary	Current settings: Data to copy Edit Copy type: Volume-based : 147.01 GB <swap>: 2 GB Devices Edit Processors: 2 Disk controller: Preserve s Memory: 512 MB Networks Edit NIC1: VM Network Advanced options Edit Synchronization: N/A Power on destination: No</swap>	Data copy type: Configuration (VM: Select the source or save space. Select a system ar machine. Source volumes $\bigcirc \bigcirc / \bigcirc / \bigcirc \bigcirc$ swap	Select volumes to copy (Select volumes to copy volumes to copy to the destin ad an active volume, or a syste Destination size (Maintain size (147.01 GB) • Maintain size (2 GB) • Maintain size (2 GB) Min size (8 MB)	0.2 GB) ation machine m/active volu Destinatio VirtualDisk1	e. Resize me to ru Total 149	Advanced destination disks to add in the destination Destination datastore datastore1 (420.2 GB)
Help Export diagons	Power off source: No Install VMware Tools: N/A Customize Guest OS: N/A Reconfigure: Yes Helper VM network Edit Network configuration: Au	a System	< type size in GB> <type in="" mb="" size=""></type>	→ System/A	ctive	ے Unknown

Devices: en este apartado podemos elegir el número de procesadores virtuales, el controlador de disco y la cantidad de memoria RAM para la nueva máquina virtual

Power on destination: No Power off source: No Install VMware Tools: N/A Customize Gueset OS: N/A Reconfigure: Yes

Networks: aquí podemos configurar cuántas tarjetas de red virtuales queremos que tenga nuestra VM y a qué red deben conectarse.

Conversion Options Set up the parameters for	or the conversion task				
Source System Destination System Destination Virtual Machine	Source: 🗐 147.83.21.105 Click on an option below to edit it.	De	estination: 蟵 pc-nagios	-P2V on PC-STIC-VIRT	
Destination Location Options	Current settings: • • Data to copy Edit	Network adapters to connect	1 •		×
Summary	Copy type: Volume-based	Network adapter	Network	Connect at nower-on	
		NIC1	VM Network		
	Devices Edit Processors: 2 Disk controller: Preserve s Memory: 512 MB NECL: VM Network Advanced options Edit Synchronization: N/A Power on destination: No Power off source: No Instal VMware Tools: N/A Customize Guest OS: N/A Reconfigure: Yes Helper VM network Edit Network configuration: Au			4	
۰ III >					
Help Export diagnost	tic logs		< Back	Next >	Cancel

Advanced options: aquí podemos activar la sincronización de cambios entre la máquina origen y la máquina virtual final, para no perder ningún dato que haya podido cambiar mientras ocurre la conversión. Esta opción solo está disponible para sistemas Windows, y si no aplicamos cambios en el tamaño de las particiones.

Conversion		
Options Set up the parameters f	for the conversion task	
Source System Destination System Destination Location Options Summary	Source: 147.83.21.105 Click on an option below to edit it. Current settings: ◆ Data to copy Edit Copy type: Volume-based : 147.01 GB <swap>: 2 GB Devices Edit Processors: 2 Disk controller: Preserve s Memory: 512 MB Networks Edit NIC1: VM Network Advanced options Edit Synchronization: N/A Power off source: No Install VMware Tools: N/A Customize Guest OS: N/A Reconfigure: Yes</swap>	Destination: Spec-nagios-P2V on PC-STIC-VIRT Synchronize source and destination Synchronize changes that occur to the source during cloning Synchronization occurs after cloning. You can stop key source services before synchronization to avoid data loss from these services. Select the options below to power off the source and power on destination machine after the conversion. You cannot synchronize source with destination if you choose to resize FAT volumes or reduce NTFS volumes. Post-conversion power state Power off source machine Post-conversion processing Instal VMware Tools on the destination virtual machine Customize guest preferences for the virtual machine Reconfigure destination virtual machine
•	Network configuration: Au	
Help Export diagnos	tic logs	< Back Next > Cancel

También podemos elegir si encender la máquina virtual que estamos creando tras acabar el proceso ("Power on destination machine") y si queremos apagar la máquina de origen ("Power off source machine").

	B Conversion				
	Summary Review the conversion pa	rameters			
	Source System	Source: 🗐 147.83.21.105		Destination: 🦃 pc-nagios-P2V on PC-STIC-VIRT	
Una vez	Destination Virtual Machine	Source system information			*
configurado todo, comprobaremos	Destination Location Options Summary	Source type: Nam#/IP address; Connected as; OS family; No throttling information	Powered-on machine 147.83.21.105 root Linux		
		Destination system information			
en el "Summary"		Virtual machine name:	pc-nagios-P2V		
		Host/Server: Connected as:	147.83.21.103 root		
que todo es		VM folder:	None		E
correcto		Resource pool:	Default		
confecto		Power on after conversion:	No		
		Physical memory:	2 512 MB		
		Network:	Preserve NIC count		
		NICT	VM Network		
		Storage: Number of disks:	Volume-based cloning		
		Create disk 0 as:	Monolithic flat disk		
		Configuration files datastore: Helper VM network:	datastore1 Automatic		
	۲ III ۲				•
	Help Export diagnosti	c logs		< Back Finish	Cancel

y al pulsar Finish, volveremos a la pantalla inicial, donde veremos que la tarea de conversión se ha añadido a la cola

Te Ver Tex Administration Heb © Convert Holds & Configure Holme © Convert Holds & Recent task * Tex ID 2 Runnaling P 2 147/83.21.103 147/83.21.103/joc regioes 10. 246 5/31/11 10:20. Etermited time remaining: 2 hours and 53 merutes Tex ID 2 Runnaling P 2 147/83.21.103 147/83.21.103/joc regioes 10. 246 5/31/11 10:20. Etermited time remaining: 2 hours and 53 merutes Tex ID 2 Runnaling Tex ID 2 Run	🛃 VMware vCenter Converter Standalone								
Very Kachine Very Kachine Very Kakine Very Kakine Very Kakine Very Kakine Very Kakine Very	File View Task Administration Help								
Shor: Al V takin Recent takis V Tak D Source Destruction Status Status Status Entimated time remaining: 2 hours and 33 moutes V 147283.21.103 14783.21.103/pc-ragoe-10. 24% 5/31/11 10:20 Entimated time remaining: 2 hours and 33 moutes Tak D 2: Running Source: 147.83.21.103/pc-ragoe-10. 24% 5/31/11 10:20 Entimated time remaining: 2 hours and 33 moutes Source: Tak D 2: Running Source: 147.83.21.103/pc-ragoe-105.42V Destruction: 147.83.21.103/pc-ragoe-105.42V Source: Tak progress Up highlights Export (op-light in the context in the source in the interview in machine. Status: Running: 2 hours and 33 mutes Sj1/11 10:22 AM Formating the destination vitual machine. Sj1/11 10:22 AM Formating the destination vitual machine. Sj1/11 10:22 AM Source in the interview i	😼 Convert Machine 🛛 🍓 Configure Machine 🛛 🔍								
Dak ID Source Destruction Statu Statu Statu End the IP 2 147.83.21.105 147.83.21.105 147.83.21.105 147.83.21.105 147.83.21.105 IP 2 147.83.21.105 147.83.21.105 2% \$/31/11 10:20 Estimated time remaining: 2 hours and 53 minutes IP 2 147.83.21.105 147.83.21.105 Destruction: 147.83.21.105/pc-nagoe-105.F2V Summery The provide time remaining: 2 hours and 53 minutes Destruction: 147.83.21.105/pc-nagoe-105.F2V Summery The provide time remaining: 2 hours and 53 minutes Estimated time remaining: 2 hours and 53 minutes Status: Rolling: 2% Source: 147.83.21.105 Destruction: 147.83.21.105/pc-nagoe-105.F2V Summery Tope: Convert physical machine to virtual machine Source: 147.83.21.102.2M Formating the destruction particless. Status: Rolling: 2% Source: 147.83.21.10.22.AV Formating the destruction particless. Source: 15/31/11 10:20.4M Source: 15/31/11 10:20.4M Source: 15/31/11 10:20.4M Status: Rolling: 2% Source: 10.22.AV Formating the destruction virtual machine. S/31/31 10:22.AV Formating the destruction virtual machine. Status: Rolling: 2% Source: 10.22.AV Formating the destruction virtual machine. S/31/31 10:22.AV Portecoing the destruction vir	Show: All 💌 tasks in Recent tasks 💌								
Image: Source: 147.83.21.103 /pc.ragoe:10 2% 5/31/11 10:20 Estimated time remaining: 2 hours and 53 moutes Image: Source: 147.83.21.103 /pc.ragoe:10 2% 5/31/11 10:20 Destination: 147.83.21.103/pc.ragoe:105-P2V Image: Source: 147.83.21.105 Destination: 147.83.21.103/pc.ragoe:105-P2V Image: Source: 147.83.21.102.04 Formating the destination retain machine. Source: 147.83.21.102.04 Powering the destina	Task ID Source Destination	Status	Start time	End time					
Tak to 2: flumming Source: 147.83.21.105 Destruction: 147.83.21.103/pcragoes105-P2V Summary Tak progress Experision status	2 147.83.21.105 147.83.21.103/pc-nagios-10	2%	5/31/11 10:20	Estimated time remaining	: 2 hours and 53 minutes				
Task ID 2: Running Source: 147.83.21.103 Destination: Destination: 147.83.21.103/pc-naglos-105-P2V Summary Task progress Conversion status Log highlights Type: Convert physical machine to vitual machine Created: 5/31/11 10:22 AM Status: Running - 2% complete Status: S/31/11 10:22 AM Convert helper server on the destination vitual machine. S/31/11 10:22 AM Connecting to the Converter helper server on the destination vitual machine. S/31/11 10:22 AM Connecting to the Converter helper server on the destination vitual machine. S/31/11 10:22 AM Connecting to the Converter helper server on the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Connecting the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Connecting the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Source thelper server. S/31/11 10:20 AM Powering on the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Powering on the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Task: Convert physical machine. S/31/11 10:20 AM Task: Convert physical machine.									
Summary Task progress Conversion status Log highlights Export Logs Type: Convert physical machine to vitual machine 5/31/11 10:22 AM Formatting the destination partitions. 5/31/11 10:22 AM Status: 5/31/11 10:22 AM Partitioning the destination partitions. 5/31/11 10:22 AM Status: 5/31/11 10:22 AM Partitioning the destination partitions. 5/31/11 10:22 AM Status: 5/31/11 10:22 AM Connected to the Converter helper server on the destination vitual machine. 5/31/11 10:22 AM Connecting to the Converter helper server on the destination vitual machine. 5/31/11 10:22 AM Connecting to the Converter helper server on the destination vitual machine. 5/31/11 10:21 AM Connecting the Converter helper Server on the destination vitual machine. 5/31/11 10:21 AM Connecting the Converter helper Server on the destination vitual machine. 5/31/11 10:21 AM Connecting the Converter helper server. 5/31/11 10:20 AM Source the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Source the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM <t< th=""><th>Task ID 2: Running Source: 147.83.21</th><th>.105</th><th></th><th>Des</th><th>tination: 147.83.21.103/pc-nagios-105-P2V</th></t<>	Task ID 2: Running Source: 147.83.21	.105		Des	tination: 147.83.21.103/pc-nagios-105-P2V				
Conversion status Log highlights Export Logs Type: Convert physical machine to vitual machine 5/31/11 10:22 AM Formatting the destination partitions. 5/31/11 10:22 AM Formatting the destination disks. Status: Running - 2% Complete 5/31/11 10:22 AM Formatting the destination disks. 5/31/11 10:22 AM Formatting the destination disks. Status: S/31/11 10:20 AM S/31/11 10:22 AM Connected to the Converter helper server on the destination vitual machine. 5/31/11 10:22 AM Connecting to the Converter helper server on the destination vitual machine. 5/31/11 10:22 AM Connecting to the Converter helper server on the destination vitual machine. 5/31/11 10:22 AM Connecting the Converter helper server on the destination vitual machine. 5/31/11 10:21 AM Connecting the Converter helper Server. 5/31/11 10:20 AM Connecting the Converter helper server. 5/31/11 10:20 AM Connecting the Converter helper server. 5/31/11 10:20 AM Situation vitual machine.	Summary Task progress								
Type: Convert physical machine to vitual machine 5/31/11 10:22 AM Formatting the destination partitions. Created: 5/31/11 10:20 AM by algindro marquez 5/31/11 10:22 AM Partitioning the destination disks. Status: Running - 2% Complete 5/31/11 10:22 AM Connected to the Converter helper server on the destination vitual machine. Status: S/31/11 10:20 AM Samutas 5/31/11 10:22 AM Connecting to the Converter helper server on the destination vitual machine. Status: 2 hours and 53 minutes 5/31/11 10:21 AM Connecting to the Converter helper server on the destination vitual machine. Estimated completion time: 5/31/11 10:20 AM Wateing for the destination vitual machine. Can be canceled: Yes Yes Sill 10:20 AM Connecting the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Yes Yes Sill 10:20 AM Connecting the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Yes Yes Sill 10:20 AM Connecting the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Yes Yes Sill 10:20 AM Connecting the destination vitual machine. S/31/11 10:20 AM Yes Yes Sill 10:20 AM Convert releptereserver.	Conversion status			Log highlights	Export Logs				
	Type: Convert physical machine to Created: 5/31/11 10:20 AM by algar Status: Running - 2% Complete Started: 5/31/11 10:20 AM Estimated time remaining: 2 hours and 53 minutes Estimated completion time: 5/31/11 1:16 PM Can be canceled: Yes	vitual machine dro marquez		5/31/11 10:22 AM 5/31/11 10:22 AM 5/31/11 10:22 AM 5/31/11 10:22 AM 5/31/11 10:22 AM 5/31/11 10:20 AM 5/31/11 10:20 AM 5/31/11 10:20 AM	Formatting the destination partitions. Partitioning the destination disks. Connected to the Converter helper server on the destination virtual machine. Connecting to the Converter helper server on the destination virtual machine. Waiting for the destination virtual machine to boot up as the Converter helper server. Connecting the Converter helper ISO image to the destination virtual machine. Powering on the destination virtual machine to run as the Converter helper server. Task: Convert physical machine.				

Como vemos en la siguiente captura, pese a que en la anterior pronostica casi tres horas para completar el proceso, se completa en 12 minutos. Esto es debido a que el proceso de conversión dura tanto como se tarda en copiar el espacio en disco **utilizado** de la máquina de origen (en este caso, aproximadamente 6GB).

VMware vCer	nter Converter Sta	ndalone		-	-		-			- 0 - X-
File View T	ask Administrati	on Help	_							,
Convert Mar	chine 🙈 Config	ure Machine	¥							
Show: All ♥ tasks n Recent tasks ♥										
Task ID	Source	Destination	Status	Start time	End time					
i 2	147.83.21.105	147.83.21.103	. 🗸 Completed	5/31/11 10:20	5/31/11 10:33 AM					
Task ID 2. 📀 🕻	Completed	Source	· 147.83 21 105				Dest	tination: 147.83.21.103/nc-narios-105-02V		
1000 10 21 2	oomprocou						000			
Summary	Task progress									
Conversion	status					Log high	lights		E	xport Logs
Type:	Co	nvert physical mach	hine to virtual mad	hine		5/31/11 1	0:33 AM	Completed the reconfiguration of the destin	ation virtual machine.	<u>^</u>
Created:	5/	31/11 10:20 AM by	/ alejandro marque	z		5/31/11 1	0:33 AM	Creating initial ramdisk (initrd).		
Status:	Co	mpleted				5/31/11 1	0:33 AM	Patching the mount point entries in fstab.		
Started:	5/	31/11 10:20 AM				5/31/11 1	0:32 AM	Instaling the GRUB boot loader.		
Completed:	5/	31/11 10:33 AM				5/31/11 1	0:32 AM	Starting the reconfiguration of the destination	on virtual machine.	
Running time	e: 12	minutes				5/31/11 1	0:32 AM	Completed cloning the volume mounted on	/' from '147.83.21.105'.	=
Average tran	nsfer rate: 8.	52 MB/s				5/31/11 1	0:25 AM	Starting to clone the volume mounted on '/	from '147.83.21.105'.	-
						5/31/11 1	0:22 AM	Formatting the destination partitions.		
						5/31/11 1	0:22 AM	Partitioning the destination disks.		
						5/31/11 1	0:22 AM	Connected to the Converter helper server o	n the destination virtual mac	hine.
						5/31/11 1	0:22 AM	Connecting to the Converter helper server of	n the destination virtual mac	thine.
						5/31/11 1	0:21 AM	Waiting for the destination virtual machine to) boot up as the Converter h	nelper serv
						5/31/11 1	0:20 AM	Connecting the Converter helper ISO image	to the destination virtual ma	chine.
						5/31/11 1	0:20 AM	Powering on the destination virtual machine	to run as the Converter help	er server. 🔻

Teniendo en cuenta esto, si consideramos una velocidad media de copiado de 8 MB/s, pasamos de necesitar cerca de **33 horas** que tardaríamos en copiar los casi **924GB** de almacenamiento total de todos los servidores virtualizables a poder convertirlos todos en poco más de **3 horas y media**, puesto que el espacio total ocupado no llega los **100GB**.

Servidor	Disco total (GB)	Disco ocupado (GB)
Balder	54	12
Byronp	31	18.4
Kitiara	33	1.6
Xapati	150	7
Susi	22	7.6
Borsa	73	5.2
Bungle	15	2.4
Byron	73	25.2
Canaletseib	73	3.5
Forges	250	4.7
Serverproves	150	12

6.1.4 Consideraciones posteriores

En principio, la nueva máquina virtual creada con vCenter Converter debería ser totalmente operativa, pero hay detalles que deberemos configurar a mano.

- En las máquinas Windows podemos elegir que se instalen las VMTools automáticamente, pero en las máquinas Linux deberemos hacerlo manualmente.
- Hay cambios en el hardware que puede que el sistema operativo no reconfigure de forma automática. Como vemos en la siguiente captura de la herramienta de configuración de red de SUSE, de la máquina Linux

Pc-nagios-105-P2V on PC-S	TIC-VIRT	_ 🗆 🗙
File View VM		
× 💿	YaST2	$\odot \odot \otimes$
Configuración de	Red	
Opciones Globales	Vista resumen Nombre de Host/DNS Encaminamiento	
Nombre (79c970 [PCnet32 LANCE] NetXtreme BCM5751 Gigab	V : Dirección IP Sin configurar bit Ethernet PCI Express 147.83.21.105	
79c970 [PCnet32 LANCE] MAC : 00:0c:29:a4:36:8a BusiD : 0000:02:00.0		
El dispositivo no está confi	gurado. Pulse Editar para configurarlo	
<u>A</u> ñadir Ed <u>i</u> tar	Eliminar	
Ayuda	Cancelar	Ac <u>e</u> ptar
o 🛋 🔮 🖀 🗄 I	🔀 Centro de control YaST @ 📄 🏹 YaST2	09:45 🖸 💟 🤇

convertida en el ejemplo anterior, el sistema tiene dos tarjetas de red:

- La "NetXtreme BCM5751", con una dirección IP configurada. Ésta es la tarjeta física original
- La "79c970", sin configurar. Ésta es la nueva tarjeta virtual que debemos utilizar.

Por lo tanto deberemos copiar la configuración IP de una a la otra

pc-nagios-105-P2V on PC-STIC-VIRT			
File View VM			
	P 📀		
🗙 💿	YaST2		S 🔊 S
Configuración de tarjeta d	le red		
<u>G</u> eneral	Dirección	<u>H</u> ardware	
Tipo de Dispositivo	Nom <u>b</u> re de Configurac	ión	
Ethernet	✓ eth1		
O No hay dirección IP (para los dispositivos)	os asociados) 📃 Use los valores iBF	Т	
O Dirección Dinámica DHCP	V DHCP versiones 4 y 6(ambas	s) 🗸	
 Dirección IP estática asignada 			
Dirección I <u>P</u>	Máscara de <u>S</u> ubred	Nombre de host	
147.83.21.105	/24	pc-nagios-105	
Alias Y Dirección IP Másca	ra de red		
Aña <u>dir</u> <u>E</u> ditar Eli <u>m</u> inar			
Ayuda	Atrás	<u>C</u> ancelar	<u>Sig</u> uiente

y eliminar la antigua tarjeta física de forma que nuestra nueva máquina quede de la siguiente forma:

2 pc-nagios-105-P2V on PC-STIC-VIRT	
File View VM	
YaST2	
Configuración de Red	
Opciones Globales Vista resumen Nombre de Host/DNS Encaminamiento	
Nombre V Dirección IP	
79c970 [PCnet32 LANCE] 147.83.21.105	
79c970 [PCnet32 LANCE]	
BusiD : 0000:22:00.0	
• Nombra dal Dispositivo: ath1	
Iniciado automáticamente durante el arranque Diracción IP: 147 83 21 105/24	
- Billouidi III. 1447.00.21.100/24	
<u>A</u> ñadir Editar Elimina <u>r</u>	
Ayuda Cancelar	Ac <u>e</u> ptar
🧐 📫 🕘 🚍 🕂 🗶 Centro de control YaST @ 🛊 🕅 YaST2 🔰 🌖 🗊 09 :	48 🖸 💟 🤇

Por último, hay un error difícil de detectar al convertir máquinas físicas con Windows XP. Hemos abierto los puertos necesarios indicados anteriormente en la máquina original, la red funciona correctamente, en el paso de seleccionar la máquina de origen estamos indicando las credenciales correctas de un usuario con privilegios de administrador y aún así no deja de darnos este error:

Conversion Source System Select the source sys	em you want to convert
Source System Destination System Options Summary	Source: none Select source type: Powered-on machine Convect any nonveced-on obvicial or victual machine VMware vCenter Converter Standalone Agent Deployment VMware vCenter Converter Standalone agent needs to be temporarily installed on the remote source machine: 147.83.21.105. Wware vCenter Converter Standalone agent temporarily installed on the remote source machine: 147.83.21.105. Wware vCenter Converter Standalone agent vector user credentials. Do you want to continue? Vector vector v
Help Export diagr	stic logs < Back Next > Cancel

Realmente, el problema no se debe a unas "incorrect user credentials", si no que hay que verificar dos parámetros de Windows:

• En el panel de control, clickaremos en "Herramientas administrativas"

<u></u>	ş	O,	S	P
Cuentas de usuario	Dispositivos de juego	Dispositivos de sonido y audio	Escáneres y cámaras	Fecha y hora
-		Ċ	Ġ ,	V
Herramientas administrativa	Impresoras y faxes	Mouse	Opciones de accesibilidad	Opciones de carpeta
	lace configuracio	ones administrati	vas para su eq	uipo 🝉
Opciones de teléfono	Pantalla	Sistema	Tareas programadas	Teclado

Luego entraremos en "Directiva de seguridad local", y seleccionaremos la directiva de la imagen

Configuración de seguridad local		
Arc <u>h</u> ivo <u>A</u> cción <u>V</u> er Ay <u>u</u> da		
Configuración de seguridad	Directiva 🔺	Configuración de : 📩
🗈 🛄 Directivas de cuenta	🕮 Acceso a redes: no permitir el almacenamiento de credenciales o .NET Passports para	Deshabilitada
Directivas locales 1	🕮 Acceso a redes: no permitir enumeraciones anónimas de cuentas SAM	Habilitada
Directiva de auditoria	📖 Acceso a redes: no permitir enumeraciones anónimas de cuentas y recursos compartid	Deshabilitada
Asignación de derechos de usuar	🔀 Acceso de red: deja los permisos de Todos para aplicarse a usuarios anónimos	Deshabilitada
	🔀 Acceso de red: canalizaciones con nombre accesibles anónimamente	COMNAP,COMNOE
Directivas de restricción de software	🔀 Acceso de red: modelo de seguridad y para compartir para cuentas locales 🛛 3	Sólo invitado: usua
🗄 🥄 Directivas de seguridad IP en Equipo	💐 Acceso de red: permitir traducción SID/nombre anónima	Deshabilitada
- 4	💐 Acceso de red: recursos compartidos accesibles anónimamente	COMCFG,DFS\$
	💐 Acceso de red: rutas de registro accesibles remotamente	System\CurrentCo
	👸 Apagado: borrar el archivo de páginas de la memoria virtual	Deshabilitada
	👸 Apagado: permitir apagar el sistema sin tener que iniciar sesión	Habilitada
	👸 Auditoría: apagar el sistema de inmediato si no puede registrar auditorías de seguridad	Deshabilitada
	👸 Auditoría: auditar el acceso de objetos globales del sistema	Deshabilitada
	Auditoría: auditar el uso del privilegio de copia de seguridad y restauración	Deshabilitada
	Cliente de redes de Microsoft: enviar contraseña no cifrada para conectar SMB de otro	Deshabilitada
	Cliente de redes de Microsoft: firmar digitalmente las comunicaciones (si el servidor lo p	Habilitada
	Cliente de redes de Microsoft: firmar digitalmente las comunicaciones (siempre)	Deshabilitada
	Codificación de sistema: use algoritmos compatibles FIPS para codificación, algoritmos	Deshabilitada
	Consola de recuperación: permitir el inicio de sesión administrativo automático	Deshabilitada
	Consola de recuperación: permitir la copia de disquetes y el acceso a todas las unidade	Deshabilitada
	Controlador de dominio: no permitir los cambios de contraseña de cuenta de equipo	No está definido
	Controlador de dominio: permitir a los operadores de servidor programar tareas	No está definido
	Controlador de dominio: requisitos de firma de servidor LDAP	No está definido
	Cuentas: cambiar el nombre de cuenta de invitado	Invitado
	1881Cuentas: cambiar el nombre de la cuenta del administrador	Administrador

Y comprobaremos que esté en la opción "Clásico"

Propiedades de Acceso de red: modelo de seguridad y p ? 🔀
Configuración de seguridad local Explicar este valor
Acceso de
Clásico: usuarios locales autenticados como ellos mismos Clásico: usuarios locales autenticados como ellos mismos Sólo invitado: usuarios locales autenticados como invitados
Aceptar Cancelar Aplicar

• El segundo parámetro es el modo de compartición de archivos. Debemos entrar en el Panel de Control -> Opciones de carpeta



En la pestaña "Ver", comprobaremos que el uso compartido simple de archivos está **des**marcado.

Capítulo 7. Copias de seguridad de máquinas virtuales

Cuando trabajamos con máquinas virtuales, las opciones para salvaguardar nuestros datos aumentan. Si bien podemos seguir utilizando las opciones clásicas de copia de seguridad (copia de ficheros programada, sistemas como legato, etc), VMware nos ofrece otras alternativas. La más interesante, los Snapshots.

7.1.1 Snapshots

Los snapshots de VMware son, como indica el nombre, "capturas" de una máquina virtual en un momento determinado. Así, podemos crear un snapshot de un Linux al principio de una clase de informática, dejar que los alumnos creen archivos y cambien cuanto quieran y al final de la clase volver al snapshot que creamos. O hacer dos snapshots con varias configuraciones de una aplicación o del mismo sistema operativo (por ejemplo, un snapshot con un service pack de Windows instalado y otro antes de instalarlo) e ir pasando de uno a otro para hacer pruebas.

Los snapshots preservan el estado y los datos de la máquina virtual en un punto específico en el tiempo:

- El estado se refiere al estado de encendido de la máquina virtual (es decir, si estaba apagada, encendida, suspendida... en el momento del snapshot)
- Los datos son todos los ficheros que conforman la máquina virtual. Esto incluye discos, memoria y otros dispositivos, como podría ser una tarjeta de red virtual.

Veamos la operativa de los snapshots:

Para crear uno, en la pestaña "Virtual Machines" de vSphere haremos click con el botón derecho en una máquina virtual, y dentro del submenú "Snapshot" elegiremos "Take a snapshot"

PC-9	PC-STIC-VIRT VMware ESXi, 4.1.0, 260247								
Get	ting Started Sum	mary	Virtual Machines R	esource Allocation Pe	rform	ance Configuration	Local Users & Gro	oups Events Per	missions
								Ν	lame, State oi
Nam	ie		State	Provisione	dSpac	e Used Space	Host CPU - MHz	Host Mem - MB	Guest Mem
Ð	Suse_Tipica		Powered Off	21,00 GB		20,00 GB	0	0	
Ð	Suse_Custom		Powered Off	11,00 GB		10,00 GB	0	0	
Ð	Windows_XP		Powered Off	11.00 GB	1	10,00 GB	0	0	
Ð	pc-nagios-105-P2		Power	•		149,03 GB	0	0	
Ð	wxp-test-fisico-P2		Guest	+		19,55 GB	0	0	
			Snapshot	•	1	Take Snapshot			
		2	Open Console			Revert to Current S	napshot		
		₿	Edit Settings		13	Snapshot Manager			
			Add Permission	Ctrl+P					
			Report Performance.						
			Rename						
			Edit Notes						
			Open in New Window	v Ctrl+Alt+N					
			Remove from Invento	bry					
			Delete from Disk						
			Copy to Clipboard	Ctrl+C					

En el cuadro de diálogo que aparece, indicaremos el nombre y una descripción para el snapshot. Si la máquina virtual está encendida en el momento de hacerlo, podremos seleccionar dos opciones:

🕜 Take Virtual Machine Snapshot 🛛 💷 💌
Name
Snapshot pre-service pack
Description
Durba de control estas de catualización incontrolad
Punto de control antes de actualización importantej
Snapshot the virtual machine's memory
Quiesce guest file system (Needs VMware Tools installed)
OK Cancel Help

• "Snapshot the virtual machine's memory": si marcamos esta opción, se incluirá en el snapshot un volcado de la memoria RAM de la máquina virtual en ese momento (al restaurar un snapshot con esta opción,

tendremos hasta el SO arrancado y exactamente en el mismo estado que en el momento del snapshot)

 "Quiesce guest file system": si marcamos esta opción (que requiere tener las VMTools instaladas en el Guest), el sistema se encargará de dejar el sistema de ficheros en un estado idóneo para hacer un backup. Este proceso puede incluir operaciones tales como vaciar los buffers de memoria del SO del Guest al disco u otras operaciones de alto nivel específicas de aplicación. Utilizar esta opción puede pausar o alterar la ejecución de ciertos procesos que puedan correr en la máquina virtual, especialmente aquellos que requieran hacer modificaciones en el disco.

Para volver a un punto anterior, podemos utilizar "Revert to Current Snapshot", para volver a último snapshot creado, o "Snapshot Manager"



Como vemos en la captura, en el Snapshot Manager podemos ver el árbol de snapshots creados para una máquina virtual, ordenados cronológicamente. El estado actual de la máquina se indica mediante el "You are here". En este ejemplo, todos los snapshots son de un momento anterior. Supongamos que hemos instalado un service pack en nuestra máquina virtual de Windows, no ha funcionado correctamente y queremos volver al estado de la máquina antes de instalarlo. Seleccionaremos el "Snapshot pre-service pack" y pulsaremos en "Go to"

Snapshots for Windows_XP	
 Windows_XP Snapshot pre-service pack Snapshot service pack recién insta Snapshot tras cambio de confiç You are here 	Name Snapshot pre-service pack Description Punto de control antes de actualización importante
Go to Delete All	Edit Close Help

El sistema nos advertirá convenientemente que el estado actual de la máquina se perderá si no lo hemos preservado con otro snapshot

Snapshots for Windows_XP Windows_XP Windows_XP Snapshot pre-service pack Snapshot service pack recién insta	Name Snapshot pre-service pack			
You are here	Description Punto de control antes de actualización importante			
Confirm Current state of the Virtual Machine will be lost unless it has been saved in a snapshot. Revert to snapshot 'Snapshot pre-service pack'?				
	Yes No			
Go to Delete Delete All	Edit			
	CloseHelp			

Y una vez completado el proceso, vemos con el "You are here" pasa a estar en el momento de tiempo del snapshot seleccionado

Snapshots for Windows_XP	
Windows_XP Snapshot pre-service pack You are here Snapshot service pack recién insta	Name Snapshot pre-service pack
Snapshot tras cambio de confi	Description Punto de control antes de actualización importante
	•
۰ III ۲	
Go to Delete Delete All	Edit
	Close Help

El árbol puede tener una longitud máxima de 32 snapshots.



Los snapshots, internamente, funcionan de la siguiente forma:

Las máquinas virtuales de VMware constan de un solo archivo. Cuando utilizamos snapshots, se crea un archivo nuevo, y todos los cambios se escriben en ese nuevo archivo, a modo de registro de cambios. Por eso, desde VMware recomiendan no utilizar snapshots durante demasiado tiempo para que no crezcan demasiado, lo que puede afectar el rendimiento de la máquina virtual. Para consolidar la máquina virtual original con los cambios realizados en un solo archivo de nuevo, utilizaremos la opción "Delete All".

Como vemos, los snapshots pueden resultar muy útiles pero no están pensados como una solución de backup completa. Para ello he buscado otra alternativa, el script VCB.

7.1.2 VMware Consolidated Backup (VCB) script

Para realizar copias de seguridad completas de nuestras máquinas virtuales, utilizaremos el script ghettoVCB, una alternativa gratuita derivada de la herramienta de pago "VMware Consolidated Backup". Este script permite guardar una copia completa de nuestras máquinas virtuales, elegir qué máquinas virtuales queremos salvaguardar, así como programar las copias y salvar nuestros datos en un espacio de almacenamiento en red NFS.

Para empezar, obtendremos el script, alojado en la web de la comunidad de usuarios de VMware: <u>http://communities.vmware.com/docs/DOC-8760</u> (también incluido en el CD que acompaña a esta memoria).

Una vez obtenido, lo descomprimimos y obtendremos dos ficheros, ghettoVCB.conf y ghettoVCB.sh. Deberemos poner estos ficheros en el servidor ESXi. ¿Cómo?

ESXi, en el fondo, es un sistema operativo tipo Linux modificado por VMware. Por lo tanto, podemos acceder a él por una consola remota segura SSH, utilizar los comandos básicos de Linux y movernos por una estructura de directorios familiar para cualquier administrador de sistemas Linux, como vemos en la siguiente captura

147.83.21.103	- esxi - SSH Secure	Shell				x
Eile Edit Vie	w <u>W</u> indow <u>H</u> el	p				
	s 🔊 🖪 🕲 🖲	- M 🙇 🍋 💐	b 🛷 k?			
🛛 👔 Quick Conn	ect 📄 Profiles					
SSH Secure Sh Copyright (c)	ell 3.2.2 (Buil 2000-2002 SSH	.d 269) Communications S	ecurity Corp	- http://www.	ssh.com/	*
This copy of This version	SSH Secure Shel does not includ	l is a non-comme le PKI and PKCS #	rcial versio 11 functiona	n. lity.		
You have acti The time and	vated Tech Supp date of this ac	oort Mode. tivation have be	en sent to t	he system logs		
VMware offers see www.vmwar	supported, pow e.com/go/sysadm	verful system adm Mintools for deta	inistration	tools. Please		
Tech Support Please consul important inf	Mode may be dis t the ESXi Conf ormation.	abled by an admi iguration Guide	nistrative u for addition	ser. al		
~ # ls						
altbootbank	lib	proc	tmp	vmupgrade		
bin	L1D64	productLocker	usr			
dev	locker	scratch	vmfs			
etc	opt	store	vmimages			
~ #	-		-			-
Connected to 147.	83.21.103	SSH2 - aes12	28-cbc - hmac-n	nd5 - nc 80x24	Ä	

Navegando un poco por los directorios, veremos que las máquinas virtuales están guardadas en /vmfs/volumes, en la carpeta del Datastore correspondiente

Description 147.83.21.103 - esxi - SSH Secure Shell					
]] <u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>W</u> indow <u>H</u> elp					
📗 🖶 💪 🔳 🍠 🖻 🖻 📥 🛔	J 🛍 🧠 🏘 📢				
🛛 👔 Quick Connect 📄 Profiles					
altbootbank lib proc	tmp vmupgrade ^				
bin lib64 produc	Locker usr				
bootbank local.tgz sbin	var				
dev locker scrate	vmfs				
etc opt store	vmimages				
~ # cd vmfs/					
vmfs/devices/ vmfs/volumes/					
~ # cd vmfs/volumes/					
vmfs/volumes/3c3693e8-f77a642a-1910-	c6bdcb26d3a/				
vmfs/volumes/4dbfc80b-5630dfd2-77c9-	01b213306d9/				
vmfs/volumes/4dbfc820-bbb0477a-dlff-	01b213306d9/				
vmis/volumes/Hypervisor1/					
vmrs/volumes/Hypervisor2/					
Vmrs/volumes/Hypervisor3/	0-050-05770/				
Vm15/V01umes/a5c911//-a2544466-0a21-	940190957707				
vmis/volumes/clouzi/c-zccda4e9-1aso-	C4545CEIQUC/				
" + cd umfs/volumes/datastorel/	=				
vmfs/volumes/datastore1/Suse Custom/					
vmfs/volumes/datastore1/Suse Tipica/					
vmfs/volumes/datastore1/Windows XP/					
vmfs/volumes/datastore1/pc-nagios-10	-P2V/				
vmfs/volumes/datastore1/wxp-test-fis	co-P2V/				
~ # cd vmfs/volumes/datastore1/					
Connected to 147.83.21.103	H2 - aes128-cbc - hmac-md5 - n(80x24 🛛 🏹 👘				

Podemos dejar el script de backup en este mismo directorio. Pero para copiarlo no podremos utilizar SSH, tendremos que utilizar el protocolo SCP. En Windows, podemos utilizar, por ejemplo, el software WinSCP para ello.

Una vez instalado, al arrancarlo nos aparecerá la pantalla de login, donde introduciremos las credenciales de nuestro Host ESXi seleccionando el protocolo SCP

WinSCP Login			? ×
Session Stored sessions Environment Directories SSH Preferences	Session <u>H</u> ost name: 147.83.21.103 <u>U</u> ser name: root Private <u>k</u> ey file:	Password	Port number: 22 💌 d:
	Protocol <u>F</u> ile protocol:	SCP SFTP SCP FTP	Select color
Advanced options			
About Langu	lages		Save Close

Una vez logueados, nos aparecerá la siguiente distribución típica en ventana dividida local/remoto. Aquí creamos un directorio (script_backup en el ejemplo) y subimos los dos ficheros

shettoVCB - Host virtualitzación - WinSCP										
Local Mark Files Commands Session Option	ns Remote H	Help								
🏟 🗏 🗊 🔹 🟦 😫 🐼 🌉 😤		\$ Ø C	Default	- 🚳 -						
👔 My documents 🔹 🔹 😂	- 🗈 🔯 🕯	🕈 🚺 📴			📗 scrip	t_backup	- 🚖 🛛	← → → 1	🗖 🚮 💆	to to
C:\Users\alejandro marquez\Documents\My Dropbox\PFC\Backups\ghettoVCB					/vmfs/vol	umes/datastore1/scr	ipt_backup			
Name Ext	Size	Туре	Changed	Attr	Name	Êxt	Size	Changed	Rights	Owner
ghettoVCB.conf ghettoVCB.conf.original ghettoVCB.conf.original ghettoVCB.sh ghettoVCB.sh ghettoVCB-vm_backup_configuration_template	618 618 35.251 380	Parent directory CONF File ORIGINAL File SH File File	29/06/2011 26/07/2010 26/07/2010 29/07/2010 18/04/2010	a a a	*			29/06/2011 10:04	rwxr-xr-t	root
		Copy Copy fie 'g' Verrif vool Transfer Default tre New an	hetto VCB.conf' to mes/datastore1/ hettings unsfer settings d updated file(s) of on background i ar settings	remote directory: scrpt_backup/** inly add to transfer queue)	Сору	Do not show this Iransfer each file Cancel	dialog box aga i individually	×		

Para comprobar que funciona, podemos ejecutar el script sin parámetros.

147.83.21.103 - esxi - SSH Secure Shell
Elle Edit View Window Help
🖶 🚑 🖪, 📕 🎉 🖺 🛍 💼 🚧 🎒 🎉 🚸 🤣 🏀 🧐
🛛 🛃 Quick Connect 🦳 Profiles
<pre>/vmfs/volumes/4dbfc820-bbb0477a-d1ff-001b213306d9/script_backup # ./ghettoVCB.sh -ash: ./ghettoVCB.sh: Permission denied /vmfs/volumes/4dbfc820-bbb0477a-d1ff-001b213306d9/script_backup # chmod +x ghettoVCB.sh /vmfs/volumes/4dbfc820-bbb0477a-d1ff-001b213306d9/script_backup # ./ghettoVCB.sh</pre>
2011-06-29 10:12:46 info: ERROR: Incorrect number of arguments!
<pre># # ghettoVCB for ESX/ESXi 3.5 & 4.x+ # Author: William Lam # http://www.virtuallyghetto.com/ # Created: 11/17/2008 # Last modified: 07/28/2010 version 1 #</pre>
Usage: ./ghettoVCB.sh -f [VM_BACKUP_UP_LIST] -c [VM_CONFIG_DIR] -1 [LOG_FILE] -d [DEBUG_LEVEL] -g [GLOBAL_CONF] -e [VM_EXCLUSION_LIST]
OPTIONS: -a Backup all VMs on host -f List of VMs to backup -c VM configuration directory for VM backups -g Path to global ghettoVCB configuration file -1 File to output logging v
Connected to 147.83.21.103 SSH2 - aes128-cbc - hmac-md5 - nc 110x24 🛛 🖓 📃 NUM 🥢

Como vemos en la captura, no nos podemos olvidar de darle los permisos necesarios al script antes de ejecutarlo.

Configuración y uso del script

Para configurar el script, modificaremos el fichero ghettoVCB.conf (podemos utilizar el editor vi de la consola). Los parámetros que debemos configurar son:

- VM_BACKUP_VOLUME: directorio local donde se almacenarán los backups
- DISK_BACKUP_FORMAT: las opciones son zeroedthick (se asigna todo el espacio en disco necesario para el backup en el momento de la creación y se borra la información previa), eagerzeroedthick (similar a la opción anterior, pero para el borrado de la información previa se rellena primero todo el disco con ceros), thin (se reserva espacio en disco que se va sobreescribiendo bajo demanda) y 2gbsparse (similar a thin, pero divide los archivos resultantes del backup en discos de 2gb)
- VM_BACKUP_ROTATION_COUNT: este número indica el número de versiones anteriores al backup actual que queremos conservar
- POWER_VM_DOWN_BEFORE_BACKUP: este parámetro, con valor 0 o 1, hace que se apaguen las máquinas virtuales antes de hacer el backup. Si activamos esta opción, debemos prestar atención también al parámetro ENABLE_HARD_POWER_OFF, que indica si la máquina virtual debe apagarse aunque no tenga las VMTools instaladas y se apague de forma correcta

También podemos elegir de qué máquinas virtuales debemos hacer backup. Para ello, de nuevo con el mismo vi, crearemos un archivo (en mi ejemplo, llamado "lista") donde haremos una lista con los nombres de las máquinas virtuales que debemos respaldar, una por línea.

Para que sea un backup más seguro, no vamos a dejar los archivos en el datastore local del Host, si no que haremos el backup en red, dejando los ficheros en un servidor NFS. Para ello, configuraremos los siguientes parámetros:

- **ENABLE_NON_PERSISTENT_NFS**: Este parámetro lo pondremos a 1 para activar el backup en red
- UNMOUNT_NFS: También pondremos este parámetro a 1, para que el Host se desconecte del servidor NFS cuando las operaciones de backup hayan finalizado.
- NFS_SERVER: Aquí pondremos la IP del servidor NFS
- NFS_MOUNT: Ruta de la carpeta remota del servidor NFS (en mi ejemplo, /home/alex/vmbackups)
- NFS_LOCAL_NAME: Nombre que se da al recurso en red que estamos utilizando en el Host ESXi
- NFS_VM_BACKUP_DIR: Nombre del directorio donde se guardaran finalmente los backups (que está dentro del directorio indicado anteriormente en NFS_MOUNT)

Una vez preparado todo, ejecutaremos el script de la siguiente forma:

./ghettoVCB.sh -f ./lista -g ./ghettoVCB.conf

/vmfs/volumes/4dbfc820-bbb0477a-d1ff-001b213306d9/script_backup # ./ghettoVCB.sh -f ./lista -g ./ghettoVCB.conf -d debug = ghettoVCB LOG START 2011-09-14 10:21:56 -- info: = 2011-09-14 10:21:56 -- debug: Succesfully acquired lock directory - /tmp/ghettoVCB.lock 2011-09-14 10:21:56 -- debug: HOST BUILD: VMware ESXi 4.1.0 build-260247 2011-09-14 10:21:56 -- debug: HOSTNAME: PC-STIC-VIRT. 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - USING GLOBAL GHETTOVCB CONFIGURATION FILE = ./ghettoVCB.conf 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - VM_BACKUP_VOLUME = /vmfs/volumes/4dbfc820-bbb0477a-d1ff-001b213306d9/backups 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - VM_BACKUP_ROTATION_COUNT = 5 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - VM BACKUP_DIR_NAMING_CONVENTION = 2011-09-14_10-21-55 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - DISK_BACKUP_FORMAT = thin 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - ADAPTER FORMAT = buslogic 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - POMER_VM_DOWN BEFORE_BACKUP = 0 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - ENABLE_HARD_FOWER_OFF = 0 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - LINEL_UND__FVNER_CUT = 5 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - ITER_TO_WAIT_SHUTDOWN = 3 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - FOWER_DOWN_TIMEOUT = 5 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - SNAPSHOT_TIMEOUT = 15 2011-09-14 10:21:56 -- Info: CONFIG - LOG_LEVEL = debug 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - LOG_LEVEL = debug 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - BACKUP_LOG_OUTPUT = stdout 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - VM_SNAPSHOT_MEMORY = 0 T 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - VM SNAPSHOT QUIESCE = 0 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - VMDK FILES TO BACKUP = all 2011-09-14 10:21:56 -- info: CONFIG - EMAIL_LOG = 0 2011-09-14 10:21:56 -- info: 2011-09-14 10:21:57 -- info: Initiate backup for Windows_XP 2011-09-14 10:21:57 -- debug: /sbin/vmkfstools -i "/vmfs/volumes/datastore1/Windows_XP/Windows_XP.vmdk" -a "buslogic" -d "thin" "/ dows_XP-2011-09-14_10-21-55/Windows_XP.vmdk" Destination disk format: VMFS thin-provisioned Cloning disk '/vmfs/volumes/datastore1/Windows_XP/Windows_XP.vmdk'... Clone: 80% done. 2011-09-14 10:30:04 -- info: Backup Duration: 8.12 Minutes 2011-09-14 10:30:04 -- info: Successfully completed backup for Windows_XP! 2011-09-14 10:30:05 -- info: ###### Final status: All VMs backed up OK! ###### 2011-09-14 10:30:05 -- debug: Succesfully removed lock directory - /tmp/ghettoVCB.lock /vmfs/volumes/4dbfc820-bbb0477a-d1ff-001b213306d9/script_backup #

Podemos observar, mientras se realiza el backup, que se monta el datastore remoto en el cliente vSphere

Hardware	View	Datast	ores Devi	ces							
Health Status	Data	stores						Refresh	Delete	Add Storage	Rescan Al
Processors	Ide	ntification	~	Device	Capacity	Free	Туре	Last Update	Hardware	Acceleration	
Memory		datastore	e1	Local ATA Disk (t	460,75 GB	248,25 GB	vmfs3	13/09/2011 12:06:13	Unknown		
 Storage 	8	NFS_Linu	IX	147.83.21.105:/h	82,92 GB	79,62 GB	NFS	13/09/2011 12:05:42	Notsupp	orted	
Networking											
Storage Adapters											
Network Adapters				2							
Advanced Settings				-0							
Power Management											
oftware	Data	store Det	ails								Propertie
Liconned Easthron	Ser	ver: 14	47.83.21.10)5	82,9	ZGB Capad	ity				
Time Configuration	Fold	Folder: /home/alex/vmbackups			3,30 GB Used						
DNS and Pouting					79,6	2 GB 📃 Fre	e				
Authentication Services											
Virtual Machine Startun/Shutdown											
Virtual Machine Swanfile Location											
Security Profile											
System Resource Allocation											
System Resource Allocation											

Una vez completada la operación, podemos comprobar que el script ha creado los ficheros correspondientes. Como vemos, en el nombre de la carpeta consta la fecha y hora del backup

	Windows_XP-2011-09-14	10-21-55 - Konqueror		\odot	\diamond	×
Archivo Editar Ver Ir I	larcadores Herramientas	Preferencia <u>s</u> Ve <u>n</u> tana	A <u>y</u> uda			Ϋ́
	🛛 🖸 🗸 📰	📰 🔲 🧮 /home/ale	x/vmbackups/b🐼	~	J	>
SUSE 🗸 💿 Planet KDE 🧕	KDE at open SUSE					
	01001	01001				
Windows XP-flat.vmdk	Windows_XP.vmdk	Windows_XP.vmx				
Windows XP-flat.vmdk (desconocid	o. 10.0 GiB)					_

Recuperación de una copia de seguridad

Para recuperar una copia de seguridad, podemos utilizar dos métodos:

- "Manualmente": seguiremos el mismo procedimiento que para crear una máquina virtual de cero, y en el momento de configurar el disco para la máquina virtual, en vez de crear uno nuevo, seleccionaremos uno ya existente (la copia de seguridad). La "nueva" máquina virtual es la máquina recuperada.
- Mediante un segundo script, que podemos obtener de la comunidad de usuarios de VMware: <u>http://communities.vmware.com/docs/DOC-</u><u>10595</u> (también incluido en el CD que acompaña a esta memoria). Seguiremos los mismos pasos que con el script anterior para subirlo al Host ESXi. Luego crearemos un archivo de texto que contenga las máquinas virtuales que hay que recuperar con el siguiente formato:

"directorio de la copia de seguridad;datastore en el que queremos recuperar la máquina virtual;formato del disco"

El formato del disco es un número entre 1 y 4, que corresponden a:

- 1 -> zeroedthick
- 2 -> 2gbsparse
- 3 -> thin
- 4 -> eagerzeroedthick

Por ejemplo, si queremos recuperar la máquina "ETSEIB", podemos crear un fichero llamado "*lista*" que contenga:

"/vmfs/volumes/datastore_de_backups/ETSEIB;/vmfs/volumes/datasto rel;1"

Y lo ejecutaremos de la siguiente forma:

./ghettoVCB-restore.sh -c lista

Configuración de un servidor NFS

Hasta aquí daba por sentado que teníamos un servidor NFS donde guardar los backups. Si no lo tenemos, veamos como configurar uno:

NFS en Windows Server 2008

Para empezar nos dirigiremos al menú inicio, Administrative Tools, Server Manager



Y clickaremos en la opción "Add Roles" del grupo "Roles Summary"



El asistente nos mostrará una lista de roles a instalar. Debemos elegir "File Services"

Add Roles Wizard		X
Select Server Ro	les	
Before You Begin Server Roles File Services Confirmation Progress Results	Select one or more roles to install on this server. Chive Directory Certificate Services Active Directory Domain Services Active Directory Federation Services Active Directory Rights Management Services Active Directory Rights Management Services DHCP Server DHC Server PAR Server Vire Services UDD1 Services UDD1 Services Web Server (ITS) Windows Deployment Services	Description: File Service: provides technologies that help you manage storage, enable file replication, manage shared folders, enzure fast file searching, and enable access for UNIX client computers.
	< Previous Next	> Install Cancel

Y en la siguiente pantalla, debemos marcar las opciones "File Server" y "Services for Network File System"

Add Roles Wizard	×
Select Role Serv	ices
Before You Begin Server Roles File Services Confirmation Progress Results	Select the role services to install for File Services: Description: Role services Services for Network File System DFS Namespaces OFS Replication File Server Resource Manager Services for Network File System Windows Search Service Services File Replication Service File Replication Service Indexing Service Indexing Service



Una vez concluida la instalación, ya podemos crear un recurso compartido en red donde alojar los backups. Para ello, vamos a las propiedades de la carpeta deseada

💼 datos (E:)			
Goov 🕞 🗸 Computer 🗸	datos (E:) 👻	👻 🚱 Search	2
File Edit View Tools Help			
🕘 Organize 👻 📗 Views 💌	🔲 Open 🛛 🔉 Share 🛭 🕙 Burn		0
Favorite Links	ame 🔺 🚽 Date modified	▼ Type	
Documents	Open	File Folder	
🖺 Pictures	Explore		
💽 Music	Share		
Recently Changed	Restore previous versions		
Public	Send To		
- Conc	Cut Copy		
	Create Shortcut		
	Delete		
	Properties		
Folders 🔨			

📙 backups Properties		×
General	Sharing	Security
Previous Versions	Customize	NFS Sharing
Services for NFS Shar	ring	
backups Not Shared		
Network Path: Not Shared		
NFS Share Managem Enable or disable NFS share name, and othe	ent 6 sharing of this folder, r advanced sharing op naring	set permissions, tions.
ОК	Cancel Ap	ply Help

Y veremos que ha aparecido una pestaña llamada "NFS Sharing". Accedemos a ella y pulsamos sobre "Manage NFS Sharing..."

Y marcamos la casilla "Share this folder". Podemos cambiar el nombre en red de la carpeta, la codificación la dejaremos en ANSI, y marcaremos la casilla "Allow anonymous access", poniendo como UID y GID el valor cero. Ahora restringiremos mediante IP el acceso, para ello haremos click en "Permissions"

NFS Advanced Sharing 🛛 🔀
Share this folder
Settings
Share name: backups
Encoding: ANSI
Allow anonymous access
Anonymous UID: 0
Anonymous GID: 0
To set permissions for how users access this folder over the network, click Permissions
OK Cancel Apply

Como vemos, por defecto cualquier máquina tiene acceso de lectura a la carpeta. Luego eliminaremos esta opción, pero primero debemos pulsar el botón "Add..."

NFS Share Permis	sions		? ×
NFS Share Path:	E:\backups		
Name:			
ALL MACHINES	Read-Only	ANS	Root Access Disallowed
			Add Remove
Type of access:	Read-Only	•	Allow root access
Encoding:	ANSI	•	
			OK Cancel

En names, indicaremos la IP de nuestro Host ESXi, daremos todos los permisos (Read-Write, y marcaremos la casilla "Allow root access")

dd Clients and C	lient Groups		?
Names:			
Add Names:		Add	Members
Auu Names.			
147.03.21.103			
Type of Access:	Read-Write	 Allow root ac 	cess
Encoding:	ANSI	•	
		OK	Cancel

Una vez hecho esto, eliminamos la entrada para "ALL MACHINES", y ya hemos terminado!

NFS Share Permiss	ions		? ×
NFS Share Path: Name:	E:\backups		
147.83.21.103 ALL MACHINES	Read-Write Read-Only	ANSI ANSI	Root Access Allowed Root Access Disallowed
Type of access:	Read-Write	•	Add Hermove
Encoding:	ANSI	_	OK Cancel

NFS en Linux

En este caso, explicaré como configurar un servidor NFS en OpenSUSE. Para ello, abriremos la herramienta de configuración del sistema Yast2, y accederemos a la opción "Servidor NFS", dentro del grupo "Software"

9	Centro de contr	ol YaST @ alex-virt-2	
	Servicios de red		
ar	Servidor FTP	I Nombres de equipo	Cliente kerberos
Software Hardware	Navegador LDAP	Cliente LDAP	Servidor de correo
Sistema	Cliente NFS	Servidor NFS	Cliente NIS
Dispositivos de red	Configuración de NTP	Configurer un servitor IIFS	Ф Ргоху
Novell AppArmor	Administración remota (VNC)	Servidor Samba	Servidor TFTP
Seguridad y usuarios	Pertenencia a dominio de Windows	Iniciador iSCSI	
Jitualización	Novell AppArmor	÷	<u>^</u>
Miscelánea	Asistente para añadir perfiles	Panel de control de AppArmor	Informes de AppArmor
	Borrar el perfil	💋 Editar el perfil	Añadir perfil manualmente
	Asistente para actualizar perfiles		
	Seguridad y usuarios Cortafuegos	🏉 Seguridad local	Sudo
	Gestión de usuarios y grupos		
	Virtualización		
	Asistencia		
	Notas de la versión	Suscripción de asistencia	

En la ventana que aparece, comprobaremos que "Servidor NFS" esté en la opción "Iniciar"

📕 😡	YaST2@alex-virt-2	$\odot \odot \odot$
🚽 Configuración del se	rvidor NFS	
	Servidor NFS	
	<u>No iniciar</u>	
	Containage	
	Puerto abierto en el cortafuegos Detalles del cortafuegos	
	El cortafuegos está desactivado	
	Habilitar NFS∨4	
	Habilitar NFS <u>V</u> 4	
	Especifique el nombre de dominio de NESV4: localdomain	
	Habilitar seguridad <u>G</u> SS	
Ayuda		Cancelar Atrás Siguiente

Y pulsamos siguiente para pasar a la configuración. Lo primero que se nos pregunta es qué directorio queremos exportar, aquí indicaremos el directorio destinado a alojar los backups (este es el valor del parámetro **NFS_MOUNT** de la configuración del script)



A continuación se nos presentan las opciones para compartir el recurso. Podemos dejarlas tal y como vienen por defecto, excepto el "Comodín del servidor", donde indicaremos la IP del Host ESXi.

	YaST2@alex-virt-2	\odot
Directorios para exportar		
Directorios V Destinos bindmount		
nome/alex/vmbackups Comodín del host Y Opciones fsid=0.crossmnt.ro.root_squasi	Image: State	
	Añadir <u>h</u> ost Editar Eliminar	

A partir de este punto, para compartir más carpetas o cambiar la configuración de la carpeta compartida existente, no es necesario repetir este proceso. Directamente iremos a la ubicación de la carpeta deseada, y pulsaremos con el botón derecho sobre ella, y en la opción "Propiedades".

	Propiedades de umbachups - Konqueror	2 0 0 8
<u>G</u> eneral <u>P</u> erm	nisos Vista p <u>r</u> evia <u>C</u> ompartir	
Necesita tener a	autorización para compartir carpetas.	
	Configurar compartir archivos	
	🖌 Acep	tar 🥝 Cancelar
	<u></u>	

Luego pulsaremos sobre el botón "Configurar compartir archivos..." de la pestaña "Compartir"

Y nos aparecerá una lista de los recursos compartidos de la máquina, tanto en Samba como en NFS. Para editar las opciones de compartición de un directorio lo añadiremos a esta lista con el botón "Añadir..." o si ya está presente lo seleccionaremos у pulsaremos "Cambiar..."

	Comparar archivos - Modulo de control de FUE	
bilitar o deshabilit	ar el compartir archivos	• <u>••</u>
	Habilitar compartir archivos en la red la	ocal
Compartir en m	odo sencillo	
Habilite compartir e	– n modo sencillo para permitir a los usuarios que compartan carpetas de su	carpeta HOME sin necesitar la contraseña de root.
O Compartir en m	odo avanzado	
Habilite compartir e de configuración ne	n modo avanzado para permitir a los usuarios que compartan carpetas siem ecesarios o conozcan la contraseña de root.	pre que tengan acceso de escritura sobre los archivos
Vsar Samba	(Microsoft(R) Windows(R))	
Usar MFS (L	inux(UNIX)	
Usuarios permitid	05	
	Carpetas compartidas	
Ruta	Carpetas compartidas	Añadir
Ruta	Carpetas compartidas	Añadir
Ruta 96H/	Carpetas compartidas	Añadir Cambiar
Ruta 96H/ /home/ /home/alex/vmb/	Carpetas compartidas	Añadir Cambiar Eliminar
Ruta 96H/ /horne/ /horne/alex/vmb/ /horne/groups/	Carpetas compartidas	Añadir Cambiar Eliminar
Ruta 96H/ horne/ horne/alex/vmb/ horne/groups/	Carpetas compartidas	Añadir Cambiar Eliminar
Ruta 96H/ /home/ /home/alex/vmb/ /home/groups/ /var/lib/samba/du /var/lib/samba/du	Carpetas compartidas	Añadir Cambiar Eliminar
Ruta %H/ /horne/ /horne/alex/vmb/ /horne/groups/ /var/lib/samba/di /var/lib/samba/di	Carpetas compartidas	Añadir Cambiar Eliminar
Ruta. %H/ /home/ /home/alex/vmb/ /home/groups/ /var/lib/samba/du /var/tmp/	Carpetas compartidas	Añadir Cambiar Eliminar
Ruta 96H/ /home/ /home/alex/vmb/ /home/groups/ /var/lib/samba/d /var/tmp/	Carpetas compartidas	Añadir Cambiar Eliminar
Ruta. 96H/ /home/ /home/alex/vmb /home/groups/ /var/lib/samba/di /var/tmp/	Carpetas compartidas	Añadir Cambiar Eliminar
Ruta. 96H/ /home/ /home/groups/ /var/itis/samba/di /var/itis/samba/di	Carpetas compartidas	Añadir Cambjar Eliminar

👕 💽 Compartir carpeta - Módulo de control de KDE 🛛 🥑 🔗 🛞
Carpeta: /home/alex/vmbackups/
Compartir con <u>N</u> FS (Linux/UNIX)
Opciones NFS
Público 🖌 Escribible
Más opciones NFS
Compartir con <u>S</u> amba (Microsoft(R) Windows(R))
Opciones Samba
Nombre:
Público Escribible
Más opciones Samba
Aceptar 🖉 Cancelar

En el cuadro de diálogo que se nos abre, solo tenemos que comprobar que estén marcadas las opciones "Compartir con NFS (Linux/UNIX)", "Público" y "Escribible"

Programación de backups

Para realizar los backups de forma programa en ESXi, utilizaremos el cron⁴. La configuración es bastante similar a configurar una tarea en cron en cualquier sistema operativo Linux pero con algunas peculiaridades.

Como ejemplo, voy a explicar cómo programar el backup explicado antes de lunes a sábado a la una de la mañana.

El primer paso es añadir la invocación al script al fichero /var/spool/cron/crontabs/root:



Siempre debemos redirigir la salida estándar a un fichero de log, como en el ejemplo, o a /dev/null (porque si se llenase el buffer destinado a ese fin se pararía el backup)

El siguiente paso es "reiniciar" el cron:

Diagonal State Sta	
]] <u>F</u> ile <u>E</u> dit <u>V</u> iew <u>W</u> indow <u>H</u> elp	
🖬 🍜 🖻 💻 🏂 🖻 🛍 😁 🗛 🖄 🎾	Sin 2012 (1997)
🛛 🖉 Quick Connect 🦳 Profiles	
<pre>~ # kill \$(cat /var/run/crond.pid) ~ # busybox crond ~ #</pre>	
Connected to 147.83.21.103	SSH2 - aes128-cbc - hmac-md5 - nc 96x11 21 NUM

⁴ Cron es un administrador regular de procesos en segundo plano (demonio) que ejecuta procesos o guiones a intervalos regulares, presente en todos los sistemas operativos Unix y Linux

Si todo está configurado correctamente, ambos comandos no producirán ninguna salida.

Los cambios en la consola de ESXi no son persistentes, así que una vez probado que la configuración funciona, la añadiremos al fichero **/etc/rc.local** para que sea persistente a los posibles futuros reinicios del Host

```
/bin/kill $(cat /var/run/crond.pid)
    /bin/echo "0 1 * * 1-6
/vmfs/volumes/datastore1/script_backup/ghettoVCB.sh -f
/vmfs/volumes/datastore1/script_backup/lista -g
/vmfs/volumes/datastore1/script_backup/ghettoVCB.conf >
/vmfs/volumes/datastore1/script_backup/ghettoVCB-backup-$(date
+\%s).log" >> /var/spool/cron/crontabs/root
```

/bin/busybox crond

Podemos realizar los backups de las máquinas virtuales de forma escalada o con configuraciones diferentes para cada una añadiendo varias llamadas al script de backup en el cron con un fichero "lista" diferente cada vez, incluso con un fichero de configuración (ghettoVCB.conf) diferente en cada llamada, lo que hace a este sistema tremendamente flexible.

Programación propuesta

Como he comentado anteriormente, de cara a evitar picos de carga de trabajo elevados debido a las copias de seguridad, recomiendo un plan de backup diario que realice las copias de seguridad de forma escalada, como podría ser:

Servidor	Hora programada
Balder	19:13h
Byronp	20:27h
Kitiara	21:18h
Xapati	22:13h
Susi	23:37h
Borsa	0:23h
Bungle	1:21h
Byron	2:28h
Canaletseib	3:19h
Forges	4:16h
Serverproves	5:05h
7.2 Apagado automático de las máquinas virtuales mediante el SAI

Serveis TIC ETSEIB dispone de un SAI con la capacidad de mandar una señal de apagado a las máquinas que mantiene en caso de fallo eléctrico y que se agoten sus baterías. Voy a explicar cómo configurar una máquina virtual con Windows XP para que se apague correctamente en esa situación. El procedimiento en Linux es prácticamente idéntico.

El primer paso es instalar el software "Network Shutdown Module", que podemos encontrar en la web de Schneider Electric y en el CD que acompaña a esta memoria. Tanto en Windows como Linux, aparecerá un asistente que debemos seguir

		N. Contraction of the second sec
Summary Resource Allocation	n Performance Events Co	nsole Permissions
	100	
	in the second	
MIRC	and the second second	
	6	
2	🖤 mgeInstaller	
Papalara da		Natwork Shutdown Medula
recoleje	Schneider	
	Cliectric	
prueita fichero	/ Discusside	Dispussible all in the later Machine Machine 200
cambiado	Licencia	berverido al inscalador Network Shutdown Module V3.05
-	Ruta de instalación	Par farm substances and have an
	Instalación	Por lavor, seleccione su lenguage
0600_000825	Sumario	Spanish 👱
		and the second se
	19. No. 1	Contraction of the second
mgeInstall		
		Siguiente >> Cancelar
	191	
and the second	The second second second	
Inicio	💞 mgeInstaller	ES 🛛 🐼 🕲 🚾 10:07

Una vez aceptadas las condiciones de licencia y elegido el directorio de instalación, nos aparecerá un aviso del cortafuegos de Windows, si lo tenemos activado. Esto se debe а que la configuración del software del SAI se hace a través de una interfaz web, y se puede hacer localmente. Por lo tanto, podemos optar por dejarlo bloqueado.



Una vez finalizada la instalación, se nos abrirá automáticamente una ventana de nuestro navegador web por defecto con la interfaz de configuración del software. Si por la razón que sea la cerramos o no aparece, la url a la que hay que acceder es http://localhost:4679/mgeups

🕘 Network Shutdown A	Aodule - Micros	oft Internet E	xplorer	
Archivo Edición Ver F	avoritos Herram	ientas Ayuda			
🕞 Atrás 👻 🌍 👻	× 🖻 🏠	🔎 Búsqueda	🛧 Favoritos 🥝 🔗 🍓 🔜 🚳		
Dirección 🕘 http://localhost	t:4679/mgeups/def	ault.php?Central	Pane=pane_commcfg.php	*	➢ Ir Vínculos ≫
Schneider Gelectric	Network	Conectar a lo	ocalhost ?X		
Supervisión Estado Registro			GIN .		
Configuración Dispositivos de Alimentación		Power Managi Usuario: Contraseña:	er Administration Image: Constraint of the second secon		
Usuarios Sistema Cierre			Recordar contraseña		
<u>Acciones (avanzado)</u> Otros			Aceptar Cancelar	a a a a a a a a a a a a a a a a a a a	
Empaquetar Actualizar					
Acerca de	~				
Abriendo página http://loc	alhost:4679/mgeu:	os/default.php?Ce	entralPane=pane_commcfg.php	Zona de	sconocida
🐉 Inicio 🔰 🚳 🛚	letwork Shutdown	м		ES	🔍 🏷 😻 🚾 10:08

La usuario y contraseña por defecto es admin/admin

Una vez autenticados, debemos poner la máquina virtual en contacto con el SAI. Para ello, iremos a la opción del menú izquierdo "Dispositivos de Alimentación" y clickaremos en el botón "Añadir"



Aquí indicaremos la IP de nuestro SAI

🕙 Network Shut	down Module - Microsoft Int	ternet Explorer			_ 2 🛛
Archivo Edición	Ver Favoritos Herramientas	Ayuda			
🕞 Atrás 🔹 🧲) - 💌 🖻 🏠 🔎 B	úsqueda 🛛 👷 Favorito	s 🚱 🍰 🍓 🗟 🦓		
Dirección 🙋 http:/	/localhost:4679/mgeups/default.php	p?CentralPane=pane_co	mmcfg.php	`	🖌 🔁 Ir 🛛 Vínculos 🎽
Schneider	Configuración del disposition	sitivo eléctrrico - M	icrosoft Internet Explorer		
	Configuración del dispositivo	eléctrrico		_	
Supervisión					
Estado	Nombre o Dirección IP	[147.83.21.xx		
Registro	Tipo:	5	istema de Alimentación Ininterrumpido (SAI)		Link Todo
Configuración					din Caliban Climinan
Dispositivos (
Usuarios	Alimentado por:	[Grupo principal de salida 🛛 👻		
Sistema			Guardar	ancelar	
 Cierre Acciones (avar 					<i>G</i>
Otros					
 Empaquetar Actualizar 					
Acerca de					
<					>
e	Contranet local				
🛃 Inicio 🔰	🖉 Network Shutdown M	🖉 Configuración del d	lis	ES	😹 🏷 😻 🚾 10:11

Y si no hay ningún problema, ahora en la pantalla de estado se mostrará la información del SAI, como vemos en la captura



7.2.1 Realización de un test de cierre

Para comprobar que en caso de un fallo eléctrico real todo funcionará bien, podemos realizar un apagado a voluntad. Para ello, accederemos a la interfaz del control del SAI



Y accederemos a la opción "Notified Applications". Aquí se nos muestra un listado de todas las máquinas que el SAI apagará en caso de fallo eléctrico. Para probar el correcto funcionamiento de una (en este caso winxp-virt) la seleccionaremos y pulsaremos sobre el botón "Shutdown Test"

UPS UPS Properties 3-Phase Display UPS Control Weekly Schedule Shutdown Parameters Alarm Table . Logs and Notification Measurements Event Log

System log Email Notification Settings Network <u>System</u> Notified Applications

Access Control Time

lotified	Appl	ications	
----------	------	----------	--

N I

Galaxy	Galaxy 3000 15 kVA Help						Help
All	Nr	Hostname or IP Address	Application Name	Output	<u>Configuration</u>	Shutdown Duration (sec)	Shutdown After (min)
	1	www	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	2	vacapdoc	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	3	susi	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	4	balder	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	5	moore	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	6	canaletseib	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	7	oficinavirtual	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	8	forges	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	9	yin	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	10	serverproves	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	11	servi	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	12	canfeu	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	13	byronp.upc.es	Shutdown Module V2.6	Master	Central	300	
	14	vacap2	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	15	kitiara.upc.edu	Shutdown Module V2.6	Master	Central	300	
	16	byron	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	17	tor	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	18	borsa.etseib.upc.edu	Shutdown Module V2.6	Master	Central	300	
	19	solarwinds	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	20	selim2	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	21	gestio	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	22	yang	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
	23	xapati	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
V	24	winxp-virt	Shutdown Module V3.0	5 Master	Central	300	
Select the applications to be removed.							
Selecti	he a	pplications to be tested.	U	tility failure	Test	Shutdown	Test
Select t	he N	letwork Management Sy	stem	odify NMS	;	Add NMS	

Select the Network Management System to be modified.

Add NMS

Si todo está correcto, veremos el siguiente aviso en la máquina con Windows XP y se apagará (el test provoca un cierre **real**)



Capítulo 8. Planificación

La planificación inicial del proyecto fue una de las partes con más incertidumbre, pues no me había enfrentado antes a la mayoría de tareas que tenía que cubrir y no sabía estimar cuánto tiempo podrían llevarme. Además, no dedicaba un número de horas fijo al día o semana pues lo iba amoldando a la carga de mi trabajo como becario que tuviera en cada momento. La primera planificación fue la siguiente, contando con una media de 5 horas de dedicación al proyecto diarias, durante 90 días (22,5 créditos x 20 horas de dedicación por crédito = 450 horas):

Nombre de tarea 👻	Duración 🖕	Comienzo 👻	Fin 👻
PFC - Virtualización de servidores	87 días	lun 31/01/11	mar 31/05/11
Fase de análisis	5 días	lun 31/01/11	vie 04/02/11
Definir el marco del proyecto	1 día	lun 31/01/11	lun 31/01/11
Identificar los objetivos del proyecto	1 día	mar 01/02/11	mar 01/02/11
Analizar la situación de partida	3 días	mié 02/02/11	vie 04/02/11
Fase de diseño	27 días	lun 07/02/11	mar 15/03/11
Investigar tecnologías existentes	15 días	lun 07/02/11	vie 25/02/11
Dimensionar el host final de forma estimada	12 días	lun 28/02/11	mar 15/03/11
Selección de software de recogida de estadísticas	2 días	lun 28/02/11	mar 01/03/11
Instalación de software de recogida de estadísticas en los servidores	3 días	mié 02/03/11	vie 04/03/11
Recogida e interpretación de las estadísticas	7 días	lun 07/03/11	mar 15/03/11
Fase de construcción	20 días	mié 16/02/11	mar 15/03/11
Implementación de una prueba pilot	20 días	mié 16/02/11	mar 15/03/11
Instalación del servidor de pruebas	2 días	mié 16/02/11	jue 17/02/11
Creación de un primer entorno de desarrollo virtualizado	3 días	vie 18/02/11	mar 22/02/11
Pruebas de rendimiento	2 días	mié 23/02/11	jue 24/02/11
Pruebas de migración de máquina física a virtual	5 días	vie 25/02/11	jue 03/03/11
Pruebas de copia de seguridad	5 días	vie 04/03/11	jue 10/03/11
Configuración y tests de apagado de las maquinas virtuales mediante el SAI del CPD	3 días	vie 11/03/11	<u>mar 15/03/11</u>
Fase de documentación	18 días	mié 16/03/11	vie 08/04/11
Elaboración del manual técnico de referencia	12 días	mié 16/03/11	jue 31/03/11
Elaboración del manual de operación de servicio	6 días	vie 01/04/11	vie 08/04/11
Fase de información	22 días	lun 02/05/11	mar 31/05/11
Elaboración de la memoria final del proyecto	15 días	lun 02/05/11	vie 20/05/11
Preparación de la defensa	7 días	lun 23/05/11	mar 31/05/11
Presentación del proyecto	0 días		
Otros	16 días		
Asistencia a conferencias	4 días		
Jornades TIC UPC 7-12-2010	0 días		
TSIUC 23-11-2010	0 días		
VMWare UG 26-11-2010	0 días		
VMWare UG marzo 2011	0 días		
Reuniones de seguimiento	12 días		

El proyecto se inició tras los exámenes finales de enero de 2011, si bien con el marco de la virtualización en mente antes empecé a indagar en las opciones de software existentes y asistí las Jornadas TIC y a las TSIUC a finales de 2010 así como a varios VMUGs⁵.

Aunque la intención era tener el proyecto completamente acabado antes de verano y todo iba según lo previsto, por motivos personales la parte final se vio afectada y decidí acabarlo con calma tras agosto, aprovechando para añadir o mejorar algunas cosas de la memoria.

⁵ Los VMware User Groups son reuniones de usuarios de VMware organizadas por la misma empresa para presentar novedades en su software, realizar algunos talleres prácticos y dar la oportunidad de que sus usuarios/clientes compartan experiencias

Capítulo 9. Análisis económico

Para analizar el coste de este proyecto, podemos separar el coste humano y el coste material.

- En cuanto al coste humano, para la realización de este proyecto he adoptado cinco perfiles o roles diferentes:
 - o Project manager
 - o Analista
 - o Programador
 - Administrador de redes
 - Administrador de sistemas

Con los siguientes costes a la hora por perfil, el coste humano aproximado del proyecto es el siguiente

Perfil	Coste/hora	Horas dedicadas	Coste total	
Project manager	45€/h	50 h	2.250€	
Analista	37€/h	100 h	3.700€	
Programador	31€/h	10 h	310€	
Administrador de redes	38€/h	90 h	3.420€	
Administrador de sistemas	40€/h	200 h	8.000€	
Coste humano total del proyecto 17.680€				

• En cuanto al **coste material**, podemos dividirlo en hardware y software:

Hardware	Coste total
2 Servidores Dell (Host virtualización/backup)	2 x 6.295€
Dell OptiPlex 580 SF (Terminal de administración)	624€ ⁶
Coste total de hardware necesario	13.214€

Teniendo en cuenta que Serveis TIC ETSEIB ya tiene a su disposición máquinas para destinar al uso de Terminal de administración y que uno de los servidores actuales que va a ser virtualizado puede destinarse a servidor de backup con una inversión mínima (en discos duros), el **coste de hardware total** para Serveis TIC ETSEIB no llegaría a **7.000€**

⁶ Precio consultado a 10/11/2011 (http://www.dell.com/es/empresas/p/optiplex-580/fs)

En cuanto al software utilizado en el proyecto:

Software	Coste total
VMware ESXi 4.1 + cliente vSphere	0€ (gratuito)
Microsoft Windows XP	0€ (licencia UPC)
Microsoft Windows Server 2008	0€ (licencia UPC)
Microsoft Office Suite 2007	0€ (licencia UPC)
OpenSUSE 11.3	0€ (OpenSource)
Sysstat	0€ (OpenSource)
Mozilla Firefox	0€ (OpenSource)
SSH Secure Shell Client	0€ (shareware)
WinSCP	0€ (OpenSource)

Gracias a los acuerdos entre Microsoft y la UPC, para Serveis TIC ETSEIB la solución software escogida para el proyecto tiene <u>coste cero</u>. Implantar este proyecto en otra empresa costaría en cuanto a software tanto como una licencia de Windows XP (Microsoft Office ha sido utilizado para elaborar la documentación, no es necesario para **implantar** esta solución, al igual que Windows Server 2008, que como veremos más adelante solo es una alternativa que he documentado pero prescindible a favor de opciones de software libre como OpenSUSE)

Capítulo 10. Valoración final

Mi valoración de este proyecto es muy positiva. He podido cumplir los objetivos previstos al inicio y realizar una propuesta alternativa bien documentada a coste cero (en cuanto a software) a las opciones de pago que ofrecen los proveedores a Serveis TIC ETSEIB. Una alternativa que incluye las necesidades primordiales para Serveis TIC ETSEIB como son tolerancia a fallos y balanceo de carga de la red, una solución completa de backup en red programable, creación de usuarios y grupos con alta granularidad de permisos, control del SAI de las máquinas virtuales, conversión de las máquinas físicas en máquinas virtuales y reserva y segmentación de recursos.

Además, personalmente, ha sido un experiencia enriquecedora poder asistir a los VMware User Groups así como a las Jornadas TIC UPC y a la Trobada dels Serveis Informàtics de les Universitats de Catalunya (TSIUC), así como enfrentarme a realizar por primera vez un proyecto de estas dimensiones (tanto en carga de trabajo como en duración en el tiempo).

Capítulo 11. Anexos

11.1 Script de recogida de estadísticas para Sysstat

```
#!/bin/bash
echo "Bienvenido al programa de extracción de estadísticas para
Systat"
echo "Introduce el primer dia del rango a extraer"
read primero
actual=$primero
echo "Introduce el ultimo dia del rango a extraer"
read ultimo
echo "Introduce el nombre del servidor"
read server
echo "Selecciona que datos quieres extraer"
opciones="CPU Memoria I/O Todos"
select opt in $opciones; do
      if [ "$opt" = "CPU" ]; then
           while [ $actual -le $ultimo ]; do
                  if [ $actual -lt 10 ]; then
                        sadf -d ./sa0$actual -- -u >> $server-$primero-
$ultimo-cpu.txt
                  else
                        sadf -d ./sa$actual -- -u >> $server-$primero-
$ultimo-cpu.txt
                  fi
                  let actual=actual+1
           done
           break
     elif [ "$opt" = "Memoria" ]; then
            while [ $actual -le $ultimo ]; do
                  if [ $actual -lt 10 ]; then
                        sadf -d ./sa0$actual -- -r >> $server-$primero-
$ultimo-mem.txt
                  else
                        sadf -d ./sa$actual -- -r >> $server-$primero-
$ultimo-mem.txt
                  fi
                  let actual=actual+1
           done
           break
      elif [ "$opt" = "I/O" ]; then
            while [ $actual -le $ultimo ]; do
                  if [ $actual -lt 10 ]; then
                        sadf -d ./sa0$actual -- -b >> $server-$primero-
$ultimo-io.txt
                  else
                        sadf -d ./sa$actual -- -b >> $server-$primero-
$ultimo-io.txt
                  fi
                  let actual=actual+1
           done
           break
     elif [ "$opt" = "Todos" ]; then
           while [ $actual -le $ultimo ]; do
                  if [ $actual -lt 10 ]; then
```

```
sadf -d ./sa0$actual -- -u >> $server-$primero-
$ultimo-cpu.txt
                       sadf -d ./sa0$actual -- -r >> $server-$primero-
$ultimo-mem.txt
                        sadf -d ./sa0$actual -- -b >> $server-$primero-
$ultimo-io.txt
                 else
                       sadf -d ./sa$actual -- -u >> $server-$primero-
$ultimo-cpu.txt
                        sadf -d ./sa$actual -- -r >> $server-$primero-
$ultimo-mem.txt
                        sadf -d ./sa$actual -- -b >> $server-$primero-
$ultimo-io.txt
                 fi
                 let actual=actual+1
           done
           break
     else
     echo Opcion incorrecta
     fi
done
echo "Los datos han sido extraidos"
echo "Alex - Serveis TIC ETSEIB 2011"
```

11.2 Requerimientos de hardware de ESXi

Estos son los requisitos mínimos de hardware soportados por ESXi

- Una plataforma de servidor soportada (para ver la lista completa, podemos acceder a <u>http://www.vmware.com/resources/compatibility/search.php</u>, no incluida en la memoria puesto que a fecha de redacción de estas líneas la lista se extiende a 2186 plataformas)
- Una CPU de arquitectura x86 de 64 bits
- CPU's de 64 bits certificadas:
 - AMD Opteron
 - Intel Xeon 3000/3200, 3100/3300, 5100/5300, 5200/5400, 7100/7300, y 7200/7400
 - Intel Nehalem
- 2 GB de RAM mínimo
- Una tarjeta de red Gigabit Ethernet
- Uno o varios de los siguientes sistemas de de almacenamiento:
 - Controladoras básicas SCSI Adaptec Ultra-160 or Ultra-320, LSI Logic Fusion-MPT, o la mayoría de NCR/Symbios
 - Controladoras RAID Dell PERC (Adaptec RAID o LSI MegaRAID), HP Smart Array RAID, o IBM (Adaptec) ServeRAID
 - Discos de almacenamiento SATA, conectados al chipset de la placa base o a través de una controladora Serial Attached SCSI (SAS) soportada.

Las controladoras SAS soportados incluyen:

- LSI1068E (LSISAS3442E)
- LSI1068 (SAS 5)
- IBM ServeRAID 8K SAS controller
- Smart Array P400/256 controller
- Dell PERC 5.0.1 controller

Los chipsets soportados incluyen:

- Intel ICH9
- NVIDIA MCP55
- ServerWorks HT1000
- Fibra óptica o iSCSI

11.3 GNU GPL v2.0

La GNU GPL (GNU General Public License) es una licencia creada por la FSF⁷ orientada a proteger la libre distribución, modificación y uso de software libre. Aquí cito una traducción no oficial al castellano de la licencia. La licencia oficial (en inglés) puede consultarse en <u>http://www.gnu.org/licenses/gpl-2.0.html</u>

Licencia Pública GNU

Esta es la conocida GNU Public License (GPL), versión 2 (de junio de 1.991), que cubre la mayor parte del software de la Free Software Foundation, y muchos más programas.

Los autores de esta traducción son:

- Jesús González Barahona
- Pedro de las Heras Quirós

NOTA IMPORTANTE:

Esta es una traducción no oficial al español de la GNU General Public License. No ha sido publicada por la Free Software Foundation, y no establece legalmente las condiciones de distribución para el software que usa la GNU GPL. Estas condiciones se establecen solamente por el texto original, en inglés, de la GNU GPL. Sin embargo, esperamos que esta traducción ayude a los hispanohablantes a entender mejor la GNU GPL.

IMPORTANT NOTICE:

This is an unofficial translation of the GNU General Public License into Spanish. It was not published by the Free Software Foundation, and does not legally state the distribution terms for software that uses the GNU GPL--only the original English text of the GNU GPL does that. However, we hope that this translation will help Spanish speakers understand the GNU GPL better.

Copyright (C) 1989, 1991 Free Software Foundation, Inc.

675 Mass Ave, Cambridge, MA 02139, EEUU

Se permite la copia y distribución de copias literales de este documento, pero no se permite su modificación.

⁷ Free Software Foundation. Organización creada en 1985 por Richard Stallman para potenciar el desarrollo y uso del software libre.

Preámbulo

Las licencias que cubren la mayor parte del software están diseñadas para quitarle a usted la libertad de compartirlo y modificarlo. Por el contrario, la Licencia Pública General de GNU pretende garantizarle la libertad de compartir y modificar software libre, para asegurar que el software es libre para todos sus usuarios. Esta Licencia Pública General se aplica a la mayor parte del software del la Free Software Foundation y a cualquier otro programa si sus autores se comprometen a utilizarla. (Existe otro software de la Free Software Foundation que está cubierto por la Licencia Pública General de GNU para Bibliotecas). Si quiere, también puede aplicarla a sus propios programas.

Cuando hablamos de software libre, estamos refiriéndonos a libertad, no a precio. Nuestras Licencias Públicas Generales están diseñadas para asegurarnos de que tenga la libertad de distribuir copias de software libre (y cobrar por ese servicio si quiere), de que reciba el código fuente o que pueda conseguirlo si lo quiere, de que pueda modificar el software o usar fragmentos de él en nuevos programas libres, y de que sepa que puede hacer todas estas cosas.

Para proteger sus derechos necesitamos algunas restricciones que prohiban a cualquiera negarle a usted estos derechos o pedirle que renuncie a ellos. Estas restricciones se traducen en ciertas obligaciones que le afectan si distribuye copias del software, o si lo modifica.

Por ejemplo, si distribuye copias de uno de estos programas, sea gratuitamente, o a cambio de una contraprestación, debe dar a los receptores todos los derechos que tiene. Debe asegurarse de que ellos también reciben, o pueden conseguir, el código fuente. Y debe mostrarles estas condiciones de forma que conozcan sus derechos.

Protegemos sus derechos con la combinación de dos medidas:

- 1. Ponemos el software bajo copyright y
- 2. le ofrecemos esta licencia, que le da permiso legal para copiar, distribuir y/o modificar el software.

También, para la protección de cada autor y la nuestra propia, queremos asegurarnos de que todo el mundo comprende que no se proporciona ninguna garantía para este software libre. Si el software se modifica por cualquiera y éste a su vez lo distribuye, queremos que sus receptores sepan que lo que tienen no es el original, de forma que cualquier problema introducido por otros no afecte a la reputación de los autores originales.

Por último, cualquier programa libre está constantemente amenazado por patentes sobre el software. Queremos evitar el peligro de que los redistribuidores de

un programa libre obtengan patentes por su cuenta, convirtiendo de facto el programa en propietario. Para evitar esto, hemos dejado claro que cualquier patente debe ser pedida para el uso libre de cualquiera, o no ser pedida.

Los términos exactos y las condiciones para la copia, distribución y modificación se exponen a continuación.

Términos y condiciones para la copia, distribución y modificación

 Esta Licencia se aplica a cualquier programa u otro tipo de trabajo que contenga una nota colocada por el tenedor del copyright diciendo que puede ser distribuido bajo los términos de esta Licencia Pública General. En adelante, «Programa» se referirá a cualquier programa o trabajo que cumpla esa condición y «trabajo basado en el Programa» se referirá bien al Programa o a cualquier trabajo derivado de él según la ley de copyright. Esto es, un trabajo que contenga el programa o una proción de él, bien en forma literal o con modificaciones y/o traducido en otro lenguaje. Por lo tanto, la traducción está incluida sin limitaciones en el término «modificación». Cada concesionario (licenciatario) será denominado «usted».

Cualquier otra actividad que no sea la copia, distribución o modificación no está cubierta por esta Licencia, está fuera de su ámbito. El acto de ejecutar el Programa no está restringido, y los resultados del Programa están cubiertos únicamente si sus contenidos constituyen un trabajo basado en el Programa, independientemente de haberlo producido mediante la ejecución del programa. El que esto se cumpla, depende de lo que haga el programa.

2. Usted puede copiar y distribuir copias literales del código fuente del Programa, según lo has recibido, en cualquier medio, supuesto que de forma adecuada y bien visible publique en cada copia un anuncio de copyright adecuado y un repudio de garantía, mantenga intactos todos los anuncios que se refieran a esta Licencia y a la ausencia de garantía, y proporcione a cualquier otro receptor del programa una copia de esta Licencia junto con el Programa.

Puede cobrar un precio por el acto físico de transferir una copia, y puede, según su libre albedrío, ofrecer garantía a cambio de unos honorarios.

- 3. Puede modificar su copia o copias del Programa o de cualquier porción de él, formando de esta manera un trabajo basado en el Programa, y copiar y distribuir esa modificación o trabajo bajo los términos del apartado 1, antedicho, supuesto que además cumpla las siguientes condiciones:
 - a. Debe hacer que los ficheros modificados lleven anuncios prominentes indicando que los ha cambiado y la fecha de cualquier cambio.
 - b. Debe hacer que cualquier trabajo que distribuya o publique y que en todo o en parte contenga o sea derivado del Programa o de cualquier

parte de él sea licenciada como un todo, sin carga alguna, a todas las terceras partes y bajo los términos de esta Licencia.

c. Si el programa modificado lee normalmente órdenes interactivamente cuando es ejecutado, debe hacer que, cuando comience su ejecución para ese uso interactivo de la forma más habitual, muestre o escriba un mensaje que incluya un anuncio de copyright y un anuncio de que no se ofrece ninguna garantía (o por el contrario que sí se ofrece garantía) y que los usuarios pueden redistribuir el programa bajo estas condiciones, e indicando al usuario cómo ver una copia de esta licencia. (Excepción: si el propio programa es interactivo pero normalmente no muestra ese anuncio, no se requiere que su trabajo basado en el Programa muestre ningún anuncio).

Estos requisitos se aplican al trabajo modificado como un todo. Si partes identificables de ese trabajo no son derivadas del Programa, y pueden, razonablemente, ser consideradas trabajos independientes y separados por ellos mismos, entonces esta Licencia y sus términos no se aplican a esas partes cuando sean distribuidas como trabajos separados. Pero cuando distribuya esas mismas secciones como partes de un todo que es un trabajo basado en el Programa, la distribución del todo debe ser según los términos de esta licencia, cuyos permisos para otros licenciatarios se extienden al todo completo, y por lo tanto a todas y cada una de sus partes, con independencia de quién la escribió.

Por lo tanto, no es la intención de este apartado reclamar derechos o desafiar sus derechos sobre trabajos escritos totalmente por usted mismo. El intento es ejercer el derecho a controlar la distribución de trabajos derivados o colectivos basados en el Programa.

Además, el simple hecho de reunir un trabajo no basado en el Programa con el Programa (o con un trabajo basado en el Programa) en un volumen de almacenamiento o en un medio de distribución no hace que dicho trabajo entre dentro del ámbito cubierto por esta Licencia.

- 4. Puede copiar y distribuir el Programa (o un trabajo basado en él, según se especifica en el apartado 2, como código objeto o en formato ejecutable según los términos de los apartados 1 y 2, supuesto que además cumpla una de las siguientes condiciones:
 - Acompañarlo con el código fuente completo correspondiente, en formato electrónico, que debe ser distribuido según se especifica en los apartados 1 y 2 de esta Licencia en un medio habitualmente utilizado para el intercambio de programas, o
 - b. Acompañarlo con una oferta por escrito, válida durante al menos tres años, de proporcionar a cualquier tercera parte una copia completa en formato electrónico del código fuente correspondiente, a un coste no mayor que el de realizar físicamente la distribución del fuente, que será distribuido bajo las condiciones descritas en los apartados 1 y 2

anteriores, en un medio habitualmente utilizado para el intercambio de programas, o

c. Acompañarlo con la información que recibiste ofreciendo distribuir el código fuente correspondiente. (Esta opción se permite sólo para distribución no comercial y sólo si usted recibió el programa como código objeto o en formato ejecutable con tal oferta, de acuerdo con el apartado b anterior).

Por código fuente de un trabajo se entiende la forma preferida del trabajo cuando se le hacen modificaciones. Para un trabajo ejecutable, se entiende por código fuente completo todo el código fuente para todos los módulos que contiene, más cualquier fichero asociado de definición de interfaces, más los guiones utilizados para controlar la compilación e instalación del ejecutable. Como excepción especial el código fuente distribuido no necesita incluir nada que sea distribuido normalmente (bien como fuente, bien en forma binaria) con los componentes principales (compilador, kernel y similares) del sistema operativo en el cual funciona el ejecutable, a no ser que el propio componente acompañe al ejecutable.

Si la distribución del ejecutable o del código objeto se hace mediante la oferta acceso para copiarlo de un cierto lugar, entonces se considera la oferta de acceso para copiar el código fuente del mismo lugar como distribución del código fuente, incluso aunque terceras partes no estén forzadas a copiar el fuente junto con el código objeto.

- 5. No puede copiar, modificar, sublicenciar o distribuir el Programa excepto como prevé expresamente esta Licencia. Cualquier intento de copiar, modificar sublicenciar o distribuir el Programa de otra forma es inválida, y hará que cesen automáticamente los derechos que te proporciona esta Licencia. En cualquier caso, las partes que hayan recibido copias o derechos de usted bajo esta Licencia no cesarán en sus derechos mientras esas partes continúen cumpliéndola.
- 6. No está obligado a aceptar esta licencia, ya que no la ha firmado. Sin embargo, no hay nada más que le proporcione permiso para modificar o distribuir el Programa o sus trabajos derivados. Estas acciones están prohibidas por la ley si no acepta esta Licencia. Por lo tanto, si modifica o distribuye el Programa (o cualquier trabajo basado en el Programa), está indicando que acepta esta Licencia para poder hacerlo, y todos sus términos y condiciones para copiar, distribuir o modificar el Programa o trabajos basados en él.
- 7. Cada vez que redistribuya el Programa (o cualquier trabajo basado en el Programa), el receptor recibe automáticamente una licencia del licenciatario original para copiar, distribuir o modificar el Programa, de forma sujeta a estos términos y condiciones. No puede imponer al receptor ninguna restricción más sobre el ejercicio de los derechos aquí garantizados. No es usted responsable de hacer cumplir esta licencia por terceras partes.

8. Si como consecuencia de una resolución judicial o de una alegación de infracción de patente o por cualquier otra razón (no limitada a asuntos relacionados con patentes) se le imponen condiciones (ya sea por mandato judicial, por acuerdo o por cualquier otra causa) que contradigan las condiciones de esta Licencia, ello no le exime de cumplir las condiciones de esta Licencia. Si no puede realizar distribuciones de forma que se satisfagan simultáneamente sus obligaciones bajo esta licencia y cualquier otra obligación pertinente entonces, como consecuencia, no puede distribuir el Programa de ninguna forma. Por ejemplo, si una patente no permite la redistribución libre de derechos de autor del Programa por parte de todos aquellos que reciban copias directa o indirectamente a través de usted, entonces la única forma en que podría satisfacer tanto esa condición como esta Licencia sería evitar completamente la distribución del Programa.

Si cualquier porción de este apartado se considera inválida o imposible de cumplir bajo cualquier circunstancia particular ha de cumplirse el resto y la sección por entero ha de cumplirse en cualquier otra circunstancia.

No es el propósito de este apartado inducirle a infringir ninguna reivindicación de patente ni de ningún otro derecho de propiedad o impugnar la validez de ninguna de dichas reivindicaciones. Este apartado tiene el único propósito de proteger la integridad del sistema de distribución de software libre, que se realiza mediante prácticas de licencia pública. Mucha gente ha hecho contribuciones generosas a la gran variedad de software distribuido mediante ese sistema con la confianza de que el sistema se aplicará consistentemente. Será el autor/donante quien decida si quiere distribuir software mediante cualquier otro sistema y una licencia no puede imponer esa elección.

Este apartado pretende dejar completamente claro lo que se cree que es una consecuencia del resto de esta Licencia.

- 9. Si la distribución y/o uso de el Programa está restringida en ciertos países, bien por patentes o por interfaces bajo copyright, el tenedor del copyright que coloca este Programa bajo esta Licencia puede añadir una limitación explícita de distribución geográfica excluyendo esos países, de forma que la distribución se permita sólo en o entre los países no excluidos de esta manera. En ese caso, esta Licencia incorporará la limitación como si estuviese escrita en el cuerpo de esta Licencia.
- 10. La Free Software Foundation puede publicar versiones revisadas y/o nuevas de la Licencia Pública General de tiempo en tiempo. Dichas nuevas versiones serán similares en espíritu a la presente versión, pero pueden ser diferentes en detalles para considerar nuevos problemas o situaciones.

Cada versión recibe un número de versión que la distingue de otras. Si el Programa especifica un número de versión de esta Licencia que se refiere a ella y a «cualquier versión posterior», tienes la opción de seguir los términos y condiciones, bien de esa versión, bien de cualquier versión posterior publicada

por la Free Software Foundation. Si el Programa no especifica un número de versión de esta Licencia, puedes escoger cualquier versión publicada por la Free Software Foundation.

11. Si quiere incorporar partes del Programa en otros programas libres cuyas condiciones de distribución son diferentes, escribe al autor para pedirle permiso. Si el software tiene copyright de la Free Software Foundation, escribe a la Free Software Foundation: algunas veces hacemos excepciones en estos casos. Nuestra decisión estará guiada por el doble objetivo de de preservar la libertad de todos los derivados de nuestro software libre y promover el que se comparta y reutilice el software en general.

AUSENCIA DE GARANTÍA

- 12. Como el programa se licencia libre de cargas, no se ofrece ninguna garantía sobre el programa, en toda la extensión permitida por la legislación aplicable. Excepto cuando se indique de otra forma por escrito, los tenedores del copyright y/u otras partes proporcionan el programa «tal cual», sin garantía de ninguna clase, bien expresa o implícita, con inclusión, pero sin limitación a las garantías mercantiles implícitas o a la conveniencia para un propósito particular. Cualquier riesgo referente a la calidad y prestaciones del programa es asumido por usted. Si se probase que el Programa es defectuoso, asume el coste de cualquier servicio, reparación o corrección.
- 13. En ningún caso, salvo que lo requiera la legislación aplicable o haya sido acordado por escrito, ningún tenedor del copyright ni ninguna otra parte que modifique y/o redistribuya el Programa según se permite en esta Licencia será responsable ante usted por daños, incluyendo cualquier daño general, especial, incidental o resultante producido por el uso o la imposibilidad de uso del Programa (con inclusión, pero sin limitación a la pérdida de datos o a la generación incorrecta de datos o a pérdidas sufridas por usted o por terceras partes o a un fallo del Programa al funcionar en combinación con cualquier otro programa), incluso si dicho tenedor u otra parte ha sido advertido de la posibilidad de dichos daños.

FIN DE TÉRMINOS Y CONDICIONES

Capítulo 12. Bibliografía

12.1 Documentos principales, obtenidos de VMware (incluidos en el CD que acompaña la memoria)

- VMware ESX y VMware ESXi whitepaper
- VMware vSphere 4 enterprise datasheet
- VMware ESXi Configuration Guide
- VMware ESXi Getting Started Guide
- Getting Started with ESXi Installable
- Guest Operating System Installation Guide
- How VMware Virtualization Right-sizes IT Infrastructure to Reduce Power Consumption - Whitepaper
- Managing VMware ESXi
- Reduce Energy Costs and Go Green with VMware Green IT Solutions
- VMware Resource Management Guide
- Setup for Failover Clustering and Microsoft Cluster Service
- Storage Subsystem Performance in VMware ESX Server BusLogic Versus LSI Logic
- The Architecture of VMware ESXi
- VMware PVSCSI Storage Performance
- VMware vCenter Converter Standalone Users Guide 4.3
- VMware vCenter Converter Whitepaper
- VMware vSphere 4 Competitive Reviewers Guide
- Whats New in VMware vSphere 4 Storage
- Whats New in VMware vSphere 4 Virtual Networking
- Network Shutdown Module V3 User manual extension for VMware ESX 3 - 3.5 virtual architecture

12.2 Bibliografía complementaria

- Documentación guettoVCB
 - o <u>http://communities.vmware.com/docs/DOC-8760</u>
 - o http://communities.vmware.com/docs/DOC-10595
 - <u>http://miketrellosblog.arcadecab.com/2010/08/setting-up-an-</u> <u>nfs-share-to-receive-esxi-4-1-vm-backups/</u>
 - <u>http://miketrellosblog.arcadecab.com/2010/08/using-ghettovcb-sh-to-backup-esxi-4-1-vms-to-nfs-datastore/</u>
- El protocolo SCP
 - <u>http://es.wikipedia.org/wiki/Secure_Copy</u>
- NFS
 - <u>http://csrg-it.blogspot.com/2011/02/file-services-instalar-procotolo-nfs.html</u>

- <u>http://miguelcarmona.name/blog/configurar-servidor-y-cliente-</u> nfs-en-opensuse-o-en-cualquier-gnulinux/
- o <u>http://www.microsoft.com/download/en/details.aspx?id=274</u>
- o <u>http://www.youtube.com/watch?v=s9JVwXw102E</u>
- Snapshots
 - <u>http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?langua</u> <u>ge=en_US&cmd=displayKC&externalId=1032555</u>
 - http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?langua
 ge=en_US&cmd=displayKC&externalId=1015180
- Resource pools
 - o <u>http://www.eltate.net/vmware/resource-pool-en-vmware</u>
 - <u>http://www.petri.co.il/vmware-esx-server-cluster-pools.htm</u>
- Configuración ESXi
 - <u>http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?langua</u>
 <u>ge=en_US&cmd=displayKC&externalId=1017910</u>
 - <u>http://www.openredes.com/2011/04/14/red-virtual-</u> <u>configuracion-de-vlan-lacp-y-trunking-en-vswitches/</u>
- Monitorización de recursos
 - http://www.dsi.uclm.es/personal/AntonioBueno/ESI/monitor%2
 <u>0en%20linux.pdf</u>
 - <u>http://sebastien.godard.pagesperso-orange.fr/</u>
 - <u>http://revistalinux.net/articulos/monitorizacion-de-rendimiento-</u> <u>en-sistemas-gnulinux/</u>
- SAI
 - o <u>http://soft.apc.com/explore/eng/network/net_sol.htm</u>
 - Documentación interna ETSEIB
- VMTools
 - <u>http://www.virtualizados.com/como-instalar-vmware-tools</u>
 - <u>http://kb.vmware.com/selfservice/microsites/search.do?langua</u> <u>ge=en_US&cmd=displayKC&externalId=340</u>
 - <u>http://www.virtualizados.com/ventajas-de-instalar-vmware-</u> tools
- vCenter Converter
 - <u>http://www.vmware.com/products/converter</u>
 - <u>http://4sysops.com/archives/p2v-for-vmware-six-ways-to-</u> <u>convert-physical-to-virtual/</u>

Capítulo 13. Agradecimientos

En primer lugar, me gustaría agradecer enormemente al equipo de Serveis TIC ETSEIB no sólo la oportunidad de realizar este proyecto, si no la oportunidad de trabajar y aprender con ellos durante todo este tiempo, pues es un placer formar parte de ese grupo de trabajo. Gracias Eulàlia, Jesús, Dani, Mónica, Olga, Silvia, Montse, Jordi, Isabel, Fernando, y un saludo muy especial a Néstor.

Quiero agradecer también a Lluís Solano el haberme dirigido este proyecto.

Y como no, me gustaría hacer mención a mis padres en este documento, por haberme apoyado durante todo lo que uno pasa haciendo una carrera tan exigente como es la ETIS en la FIB.