# Unidad 2

Despliegue remoto y centralizado de clientes Windows. FOG

#### Implantación y administración remota y centralizada de Sistemas Operativos

Manuel Morán Vaquero

mmv@edu.xunta.es

http://www.immv.es



Introducción	
00000000	

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Contenidos



- 2 Servidor FOG
- 3 Registrar los clientes
- Imagen del equipo patrón



Servidor FOG Registrar lo

Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

# Licencia de uso y renuncia de responsabilidad

CC BY-SA

#### Este documento tiene licencia Creative Commons BY-SA http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/es/

- Usted es libre de
  - copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra
  - hacer obras derivadas

#### • Bajo las condiciones siguientes

- Reconocimiento: Debe reconocer los créditos de la obra de la manera especificada por el autor o el licenciador (pero no de una manera que sugiera que tiene su apoyo o apoyan el uso que hace de su obra)
- Compartir bajo la misma licencia Si transforma o modifica esta obra para crear una obra derivada, sólo puede distribuir la obra resultante bajo la misma licencia

#### Disclaimer (Renuncia de responsabilidad)

Este manual es una guía de instalación. Se realizan procedimientos que pueden conllevar, entre otros, a pérdidas de datos, agujeros informáticos, etc... El autor no será responsable de ningún daño o pérdida de datos que se produzca. ÚSELA A SU PROPIO RIESGO.

Servidor FOG Registrar los clientes Imagen del equipo patrón Desplieque de la imagen Introducción 0000000 ¿Qué problema queremos solucionar?

- En la anterior unidad hemos comprobado cómo se puede hacer un despliegue rápido de sistemas Windows incluyendo todo su software instalado gracias a los archivos de imagen con sysprep
- No obstante usando redobackup el arrangue del despliegue de las imágenes es manual, y requiere cierta atención del administrador, así como la presencia física del mismo en el equipo
- Para obtener el objetivo de implantación remota de los clientes Windows, desearíamos tener un sistema que permitiese el clonado del equipo sin tener que arrancarlo manualmente y buscar la imagen adecuada para él
- Para esto usaremos | FOG Project



Introducción ○○●○○○○○	Servidor FOG	Registrar los clientes	Imagen del equipo patrón	Despliegue de la imag
FOG Proje	ct			

### El despliegue de FOG Project se basa en los siguientes elementos

- Clientes: arrancan siempre por red del servidor FOG
- Servidor FOG: proveerá de un cargador de arranque a los clientes que se puede comportar de dos formas:
  - Por defecto: este cargador de arranque sencillamente cargará el SO del HD local
  - Modo clonado: si seleccionamos en FOG que queremos clonar una máquina (o grupo de máquinas), se arrancará el software de clonado de forma totalmente automatizada
- Por tanto todos los clientes arrancarán normalmente, salvo que el administrador seleccione en el servidor FOG que se ha de clonar dicha máquina, en cuyo caso se hará de forma completamente desatendida
- El interfaz web de administración de FOG está basado en LAMP (Linux+Apache+MySQL+PHP). Aunque no hace falta conocer a fondo estas tecnologías para usar FOG, ayuda a su correcta implantación y desarrollo en entornos empresariales

## FOG Project (II)

FOG se basa en los siguientes protocolos y servicios:

- PXE: para el arranque por red de los clientes
- TFTP: para el arranque por red de los clientes
- NFS: para la transferencia de imágenes entre clientes y servidor
- DHCP: para la auto-configuración IP de los clientes
- HTTP: para la administración web del software de FOG

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

# Características de FOG

- Ventajas
  - Administración vía interfaz web
  - Sin intervención en los clientes: la restauración de uno o varios PCs se puede realizar sin estar físicamente presente. Basta con que los equipos se arranquen (lo cual se puede realizar por Wake-on-LAN)
  - Basado en partimage, que permite clonación inteligente en NTFS
  - Inventariado: al registrar la MAC de cada uno de los clientes, FOG guarda automáticamente el perfil hardware del equipo (procesador, placa base, RAM...) por lo que además tenemos un software de inventariado que puede ser suficiente para los requisitos de muchas empresas
  - Documentado para funcionar sobre CentOS, Fedora, Ubuntu y Debian (y adaptable para cualquier otra)
  - Módulo adicional de administración para instalar en los clientes (es más que un software de clonado)
  - Asocia clientes a imágenes: no será necesario acordarse/documentar qué imagen corresponde a qué cliente, algo muy útil cuando tenemos diferentes imágenes
  - Licencia GPL y funciona sobre GNU/Linux

### • Incovenientes

- Hay que hacer un trabajo inicial, aunque sencillo, en todos los clientes:
  - 2
    - Configurar la BIOS para arranque por red y Wake-on-LAN
    - Registrar cada equipo en FOG

### Entorno de implantación de FOG

- Esta guía continua los pasos dados en la unidad anterior. En este caso no haremos el clonado vía redobackup, por lo que debemos preparar un cliente XP con sysprep listo para su clonado (basta con restaurar el que ya teníamos con redobackup a una máquina nueva)
- En la unidad anterior teníamos la siguiente infraestructura, que incluía un servidor de dominio Windows



Servidor FOG Reg

Introducción

00000000

Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Entorno de implantación de FOG (II)

- En nuestra implementación de FOG, mantendremos la infraestructura de servidor de dominio Windows, pero será ahora el servidor FOG quien albergue...
  - El servicio de arranque por red de los clientes (PXE+TFTP)
  - 2 Las imágenes para el clonado de los clientes



Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Entorno de implantación de FOG (III)

- Por tanto el proceso de arranque de un cliente Windows cualquiera será de la siguiente forma
  - El cliente arranca por acción del usuario o WOL
  - 2 Dado que el cliente tiene configurado en BIOS que el arranque es por red, pedirá DHCP por broadcast
  - Esta petición será contestada por el servidor Windows 2003 Server quien proveerá de datos IP al cliente así como de la IP del servidor TFTP y el fichero PXE
  - El cliente pedirá el fichero PXE al servidor FOG vía TFTP y arrancará desde él
  - El servidor FOG ofrecerá al cliente un cargador de arranque básico, o bien clonará el equipo si así lo hemos solicitado a través del interfaz web de FOG

Introducción	Servidor FOG	Registrar los clientes	Imagen del equipo patrón	Despliegue de la ima
	•0000000000	0000000		
Instalaci	ón del serv	idor FOG		

ien

- Partimos de una máquina CentOS recién instalada, con entorno KDE, como se vio en la Unidad 0, pero con una única tarjeta de red "Interna"
- Dado que tenemos una máquina Windows 2003 Server que hace de router NAT para todas las máquinas de nuestra red interna, bastará con configurar una única tarjeta de red de tipo interna para la máquina CentOS, a la que asignaremos IP fija 172.30.0.2/16 configurando una reserva para dicha máquina en el servidor DHCP de Windows como veremos posteriormente

#### **Nociones de CentOS**

CentOS no se diferencia en gran medida del resto de las distribuciones aunque hay que conocer estas dos particularidades:

- Para convertirse en root hay que usar el comando: su -
- Para instalar software: yum install nombre-del-paquete

- Vamos a configurar una asignación estática en el servidor DHCP de Windows para que asigne siempre la misma IP al servidor CentOS
  - Nos aseguramos de que tenemos la máquina CentOS creada (no arrancada) y que solo tiene una tarjeta de red de tipo interna
  - Leemos la MAC de dicha tarjeta de red del entorno de configuración de VirtualBox (está en la ficha de la tarjeta de red bajo la sección "avanzadas")
  - En el servidor Windows Server accedemos a
     Administre su Servidor → Adeministrar este servidor DHCP
  - Desplegamos nuestro ámbito de IPs y hacemos RCLK sobre Reservas y

seleccionamos Reserva nueva...

Rellenamos la MAC que habíamos apuntado anteriormente y le asignamos la IP 172.30.0.2 (ver figura en siguiente página)

Agregar – Cerrar

 Ahora podemos arrancar la máquina CentOS y comprobar con el comando /sbin/ifconfig si se nos ha asignado dicha IP. También podemos probar un ping al servidor Windows y/o a Google para comprobar que tenemos conexión a Internet y resolución de nombres DNS

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Instalación del servidor FOG (III)

#### Configuración de la asignación estática de IP al servidor FOG

💐 Administre su servidor	_O×
Administre su servidor Buscar en el Centro de ayuda y .	×
Archytov Acción Ver Avyda         Image: State of the second state o	sology
Descripcióg:     In el menu Accon.     In el menu Accon.     In el menu Accon.     Una dirección de     de exclusión     de exclusión     es exclusiones,     C Solo DHCP     C Solo 80_0TP	
Agregar Lemar	
Ly Inicial Sea Puglia a inicial seauri	▼ 300 € 13:02

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Instalación del servidor FOG (IV)

- Nos descargamos FOG 0.32 a la máquina CentOS desde su URL oficial http://www.fogproject.org y lo guardamos en el directorio /tmp
- Antes de arrancar la instalación de FOG, necesitamos tener instalado el repositorio habitual de terceros que en el caso de la distribución CentOS es **rpmforge**. Esto se hace siguiendo el tutorial que podemos encontrar en la web, aunque se resume en teclear los siguientes comandos:



 A partir de este momento tenemos un gran número de paquetes instalables a nuestra disposición, tanto desde los repositorios oficiales como desde el de rpmforge

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Instalación del servidor FOG (V)

 Podemos arrancar ya la instalación de FOG. Primero descomprimimos el archivo que hemos descargado anteriormente

```
1 # su -
2 # tar -xzvf /tmp/fog*
3 # cd fog*
```

- Ahora ya estamos en el directorio de FOG, pero antes de arrancar la instalación debemos editar el fichero lib/redhat/config.sh y hacer los siguientes cambios
  - En la línea 22, borrar php-gettext y cambiar clamav-update por clamav
  - En las líneas 22 y 23 cambiar todas las cadenas "php" por "php53"
  - En la línea 63, cambiar /var/lib/clamav por /var/clamav
  - En la línea 66, cambiar /etc/sysconfig/freshclam por /bin/freshclam salvo que tengamos una versión reciente de CentOS. En tal caso dicho valor habrá que cambiarlo por /usr/bin/freshclam<sup>1</sup>
- Por último, ejecutamos los siguientes comandos para instalar PHP-5.3, y finalmente arrancamos la instalación de FOG



<sup>&</sup>lt;sup>1</sup>Comprobar donde está dicho archivo en nuestro caso con el comando # which freshclam

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Asistente de instalación de FOG

#### Presentación del asistente de instalación de FOG



Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Instalación del servidor FOG (VII)

- Introducir las siguientes opciones en el asistente de configuración de FOG (la mayoría de ellas son las que vienen por defecto, con lo cual basta con pulsar INTRO para aceptarlas
  - 1
    - Redhat Based Linux
    - Normal Server
  - 3 172.30.0.2 IP address
  - In DHCP server (no queremos DHCP server porque lo será el Windows)
  - 3 Y DNS address for DHCP server
  - 0 172.30.0.1 IP address for DNS
    - N Change default network interface from eth0
    - N FOG server for dhcp service
    - Y Internationalization support
  - Y Continue
- Cuando hayamos terminado de configurar las opciones de FOG, comenzará el proceso de instalación de FOG

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Instalación del servidor FOG (VIII)

#### Progreso de la instalación de FOG



Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Instalación del servidor FOG (IX)

 Si la anterior instalación se completó con éxito y sin errores, nos invitará a abrir un navegador web en la máquina CentOS y visitar la web de gestión de FOG

```
http://172.30.0.2/fog/management
```

- El nombre de usuario es fog y la contraseña es password
- Lo primero que nos pedirá es actualizar la BD de FOG, para lo cual bastará con hacer click en el botón que se muestra



Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Instalación del servidor FOG (X)

 Podemos entrar al interfaz de gestión de FOG con el nombre de usuario y contraseña anteriores

🕹 Login > FOG > Open Source Computer Cloning Solution - Mozilla Firefox	_ 6 ×
<u>Archivo Editar Ver Historial Marcadores Herramientas Ayu</u> da	
🏟 🔹 🔞 💿 http://172.30.0.2/fog/management/	0
🔯 Más visitados ▼ 🛛 🗑 CentOS 😭 Support ▼	
login > FOG > Open Source Co ♥	•
F060.32	
Onen Source Computer Cloping Solution	

FOG Management Login	
Password	
Language es_ES.UTF-8	
Login	
Estimated FOG sites 3886 Latest Version: 0.32	
Terminado	
🙀 🦳 👘 👘 🦛 🚷 2 🖻 root@centos5-clases:~/fo	

Registrar los clientes Servidor FOG 

Imagen del equipo patrón

Desplieque de la imagen

# Configuración del firewall

- En un entorno en producción, deberíamos de abrir los puertos. correspondientes a los servicios usados en el servidor FOG, por ejemplo
  - 2049/tcp: NFS
  - 80/tcp: Gestión vía http
  - etc.
- Dado que esto depende de la infraestructura de cada empresa, en nuestro caso, y dado que estamos haciendo pruebas con máguinas virtuales en una red interna, podemos deshabilitar por completo el firewall (algo que no debe hacerse nunca en producción). Esto lo haremos con los siguientes comandos:

  - 💶 # service iptables stop # chkconfig iptables off
- Por último, y debido a un error en el instalador de FOG, no se arranca automáticamente el servicio xinetd (necesario para arrancar tftp). Ejecutaremos el siguiente comando:
  - # service xinetd start

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### Configuración del servidor DHCP de Windows

- Recordemos que hemos configurado FOG sin servidor DHCP integrado porque ya tenemos dicho servicio en nuestro servidor Windows 2003 Server
- Dado que queremos que los clientes arranquen por red, es necesario que el servidor DHCP provea a los clientes de dos opciones DHCP adicionales:
  - 66 IP del host desde el que se bajará el SO de arranque (172.30.0.2)
  - 67 nombre del archivo de inicio que el cliente se bajará por TFTP desde el servidor anterior (pxelinux.0)
- Esto lo haremos siguiendo los siguientes pasos en el servidor Windows 2003 Server:
  - 0
- Administre su servidor  $\rightarrow$  Servidor DHCP
- RCLK en "Opciones de Ámbito" dentro de nuestro ámbito y seleccionar Configurar opciones
- Onfigurar las opciones 66 y 67 como definen las capturas de pantalla de las páginas siguientes

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

# Opción 66

💐 Administre su servidor	-	
Administre su servidor Serv PDHCP		2
Archivo Acadin Ver Avyda Archivo Acadin Ver Avyda DI-CP DI-CP DI-CP Ambto (172.30.0.0] Scope1 Consume de directiones Consume de dintervalationes Consume de directiones Consume de directione	Pe▲ No Ag_ Lis ▼	
S ≤ Valor de la 172.30.0.2		
Aceptar Cancelar	Apligar	
No mostrar esta página al iniciar sesión		•
🐉 Inicio 📔 🧑 🎯 🚽 🔄 Administre su servidor 🛛 🖳 DHCP	🔄 🖪 🛃 🖗 🕉	12:43

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

# Opción 67

💐 Administre su servidor		IX
Administre su servidor Buscar en el Centro de ayuda y Serv PDHCP		
Archivo Acción Ver Ayuda Archivo Acción Ver Ayuda Dictores Ambito Conciones Ambito Conciones disponible Conjunto de direcciones Concesiones de direcciones Concesio	? ×       De ▲       No       Ag_       Lis ▼	
Set valor de la cadena: □ pxelinux: 0 cadena: □		
Aceptar Cancelar	Apligar	
No mostrar esta página al iniciar sesión		•
🏄 Inicio 🛛 🥶 📴 📕 🛄 Administre su servidor 🔤 💯 DHCP	🔄 🛃 🛃 👀 🕉 1	2:43

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### ¡Todo listo para empezar a usar FOG!

Dashboard > FOG > Open Source Comput Archivo Editar Ver Historial Marcadores	er Cloning Solution - Mozilla Firefox Herramientas Avuda		_ 6 X
🏟 🔹 🔞 💿 http://172.3	30.0.2/Fog/management/index.php	्र 🔻 🚼 🕇 fog centos	0
🛅 Más visitados 🔻 🐻 CentOS  🍃 Support 🔻			
🗑 Dashboard > FOG > Open Sour 🔮			•
FOG 0.32 Open Source Computer Claning Solution	Dashboard	2 💽 😰 🗵	
Descripción General del Sistema	Actividad del Sistema	Información del Disco	
Nombre fog Usuario Servidor Web 172.30.0.2 Servidor TFTP 172.30.0.2 Load Average 0.71, 0.61, 0.50	Adive: 0 Queued: 0 Free: 10	Defaultitkember	
Itempo de Actividad 1:03, 3 users Imaging over the last 30 days Terminado		_	Ŧ
👫 🥱 🥙 🔍 🖉 🏵 📕	2		

Introducción	Servidor FOG	Registrar los clientes
		000

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

### **Registrar los clientes**

- Antes de disfrutar de las ventajas de FOG debemos de registrar los clientes
- Podemos comenzar por registrar la máquina que queremos clonar

### ¡OJO!

Ahora las máquinas cliente tendrán que arrancar siempre por red. Para evitar que arranquen de disco duro y comience el proceso sysprep sin que lo deseemos, es conveniente deshabilitar en las máquinas cliente Windows cualquier arranque que no sea por red. Esto lo conseguimos en VirtualBox accediendo a la ficha sistema, y marcando solo la opción de arranque "Red" y "Disco Duro", dejando por encima la opción "Red"

E General	Sistema
	But hav Addressing Describe A
	Seleccore una colegonia de configuración de la lista de la laquienta y mueva el ratifin outre un elemento de configuración para abtener rela información. Executar Conrolar Andréa

Servidor FOG Regis

Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

# **Registrar los clientes (II)**

#### Arrancamos el cliente y seleccionamos

#### Perform full host registration and inventory



Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

# **Registrar los clientes (III)**

Introducción

- Le damos los datos del cliente (esto nos servirá para hacer inventario). Dejamos todas las opciones por defecto excepto el hostname que nos servirá para identificar qué equipo es (pc001)
- En producción podemos rellenar con más detalle estos valores, lo cual nos servirá para hacer un inventariado de PCs
- OJO! Al finalizar el registro de este equipo, y mientras está reiniciando, apagarlo para evitar que arranque y comience el proceso sysprep



Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

# Imagen del equipo patrón

- Dado que hemos registrado ya nuestro equipo patrón en FOG, podemos darle la orden de que se clone esta imagen. Para ello seguiremos los siguientes pasos en el interfaz web de administración de FOG
- Primero añadimos una imagen a FOG
  - Ir al menú "Image Management" (icono de un cuadro)
  - Click en "Nueva Imagen"
  - Rellenamos los campos como en la figura de la página siguiente y hacemos click en "Añadir"
- Luego asociamos el cliente a la imagen anterior
  - Ir al menú "Host Management" (icono de un PC)
  - Olick en Listar Equipos
  - Olick en pc001
  - Desplegar las opciones de "Imagen del Equipo" y seleccionar patron1
  - Desplegar "SO del equipo" y seleccionar Windows2000/XP
  - Olick en Actualizar
- Y finalmente le ordenamos a dicho equipo que se clone
  - Ir al menú "Task Management" (icono de un globo terráqueo)
  - 2 Click en Listar Equipos
  - Olick en la flecha hacia arriba (crear o upload)
  - Dejar las opciones sin marcar y click en el botón "crear imagen"

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón ○●○○ Despliegue de la imagen

# **Image Management**

🕑 Image Management > FOG > Op	en Source Computer Cloning Solution - Mozilla Firefox	_ 6 X
Archivo Editar Ver Historial Man	cadores Herramien <u>t</u> as Ay <u>u</u> da	
🗢 🔶 🕶 🚱 💿	nttp://172.30.0.2/fog/management/index.php?node=images⊂= 😭 💌 🛐 🕇 fog centos	0
🛅 Más visitados 🔻 🐻 CentOS  📁 Su	upport 🔻	
lmage Management > FOG > 0	۰	•
🏠 🕹 💻 🛃	🔤 늘 😑 🗮 😨 💁 💽 🗵	
Main Menu	Image Management	
Nueva Búsqueda	iniage Management	
<u>Mostrar Imagenes</u> Nueva Imagen	Añadir Nueva Definición de Imagen	
	Nombre de patron1	
	Descripción de Imagen:	=
	Grupo Almacenamiento: (default ) 🗣	
	Fichero de [DirectorioRaizNodoAlmacenamiento] [patron1	
	Tipo de Imagen: 0	•
	Añadir	•
Terminado		
👬 🥱 🧶 🖉 🚳	2     Ø root@centos5-clases:~//log       3     4     Ø Image Management > Fi	

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen

# Imagen del equipo patrón (II)

Ahora arrancamos el equipo patrón (pc001) y automáticamente comenzará el proceso de clonado al servidor FOG

FOG	
   Released under GPL Version 3 +	
* Checking Dperating SystemUindows XP * Checking CPU Cores	
* Preparing to send image file to server. * Mounting File SystemDone * Checking Mounted File SystemDone * Using Image: patron1 * Lonking for Hand Disks Done	
* Using Hard Disk: /deu/sda * Mounting device	
* Backing up MBRDone * Possible partition size: 3709006 k * Running resize test * Resize test was successful	
* Resizing partition	

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón ○○○● Despliegue de la imagen

# Imagen del equipo patrón (III)

#### Proceso de clonado

save partition to image file         Partition to save:	
272	27 ×

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen ●○○

# Despliegue de la imagen

- Ahora que tenemos la imagen subida al servidor FOG, añadir nuevos equipos y clonarlos es rapidísimo y trivial
- Creemos ahora una nueva máquina Windows para clonarla con dicha imagen. Tiene que tener las siguientes características:
  - Un disco duro virtual nuevo y vacío
  - Su tarjeta de red de tipo "interna" para que vea los servidores de la intranet
  - Arranque por red por defecto
- Cuando arranquemos la nueva máquina, seleccionaremos también Perform Full Host Registration and Inventory:
  - Registramos igualmente la nueva máquina aunque con otro nombre (pc002) y dejamos todos los ajustes por defecto excepto los siguientes:
  - 2 En las pregunta "image ID" podemos ver las imágenes disponibles con las que clonar este equipo, y seleccionaremos la única que hemos hecho hasta ahora (1)
  - En "host ID" seleccionaremos también 1, que es el correspondiente a Windows2000/XP
  - En la última opción (Would you like to image this host now) seleccionamos
     Y
  - Nos pide que tecleemos "fog" para comprobar si estamos completamente seguros de que queremos destruir el contenido del HD de esta máquina con nuestra imagen
- Ya hemos registrado nuestra nueva máquina, la cual se reiniciará y se clonará automáticamente

Servidor FOG Registrar los clientes

Imagen del equipo patrón

Despliegue de la imagen ○●○

# Despliegue de la imagen (II)

- Ahora la máquina cliente está clonada. Bastará con dejarla arrancar de nuevo para que arranque el sistema operativo del disco duro
- Si no arranca, debemos marcar el HD también en las opciones de VirtualBox como dispositivo de arranque. Aunque siempre por debajo del arranque por red, que será lo que nos posibilitará re-clonar la máquina de forma centralizada cuando lo necesitemos
- Reflexionemos lo que hemos obtenido con este sistema:

### Visión global

- A partir de ahora, bastará con registrar todas las máquinas e imágenes de la empresa en el servidor FOG
- Cada vez que lleguen máquinas nuevas, habrán de registrarse y se clonarán como se ha visto antes
- Si deseamos re-clonar una máquina existente (fallo en el HD o SO) bastará con definir una nueva tarea de clonado, y cuando la máquina arranque la siguiente vez, no lo hará desde el HD sino que el servidor FOG la arrancará con el software de clonado
- Por tanto tenemos una solución centralizada y desatendida de clonado e inventariado de máquinas que hará muy cómoda la gestión del despliegue de software en la empresa

Introducción	Servidor FOG	Registrar los clientes	Imagen del equipo patrón	Despliegue de la imagen ○○●
Tareas adi	cionales			

- Prueba a crear varias máquinas vacías y clonarlas a la vez para comprobar el rendimiento
- Observa el proceso de registro de las máquinas en el dominio, gracias al archivo de respuestas sysprep
- Re-clona una máquina para observar lo sencillo que es recuperar máquinas con FOG
- Experimenta con el Wake-On-Lan y su capacidad para despertar grandes grupos de máquinas para ser clonadas o utilizadas
- Investiga las posibilidades que da el módulo cliente de FOG (FOG Client Service), descargable desde las máquinas Windows en http://172.30.0.2/fog/client
- Experimenta con la opción de registro rápido de las máquinas, que evita tener que teclear manualmente los datos adicionales, y consulta las opciones para importar un listado de máquinas a FOG, para así evitar tener que registrarlas