

Tema 1. Introducción a la Virtualización

Introducción a la Administración Centralizada de Redes con Windows Server 2008

16FP32CF007

José Ramón Ruiz Rodríguez

1.1. Objetivos

- Conocer los elementos que componen un sistema de virtualización.
- Conocer diferentes modos de virtualización y diferente software de virtualización.
- Instalar un hipervisor sobre el que virtualizar diferentes sistemas operativos.
- Configurar las máquinas virtuales de acuerdo tanto a los requisitos del sistema invitado (*guest*) como a las limitaciones del sistema anfitrión (*host*).

1.2. Introducción a la virtualización

De una manera bastante simple, podemos definir la virtualización como un software que permite simular un ordenador dentro de otro ordenador. Este equipo 'simulado' puede ejecutar su sistema operativo sobre el hardware real, aunque dependiendo del tipo de virtualización, la interacción con el hardware puede realizarse de una manera más transparente, o con más capas intermedias. De ahora en adelante, utilizaremos la siguiente nomenclatura:

- Hipervisor: software que aprovecha y gestiona los recursos del sistema real (o anfitrión) para crear equipos simulados (máquinas virtuales).
- Máquina virtual: equipo virtual (o simulado) completamente funcional que consta de sistema operativo, acceso a red, dispositivos de almacenamiento, etc.
- Equipo anfitrión, real o host: equipo físico sobre el que se simulan otros equipos.
- Equipo invitado, virtual o guest: equipo simulado sobre el sistema real.

En la siguiente imagen se resumen y ejemplifican las definiciones anteriores:

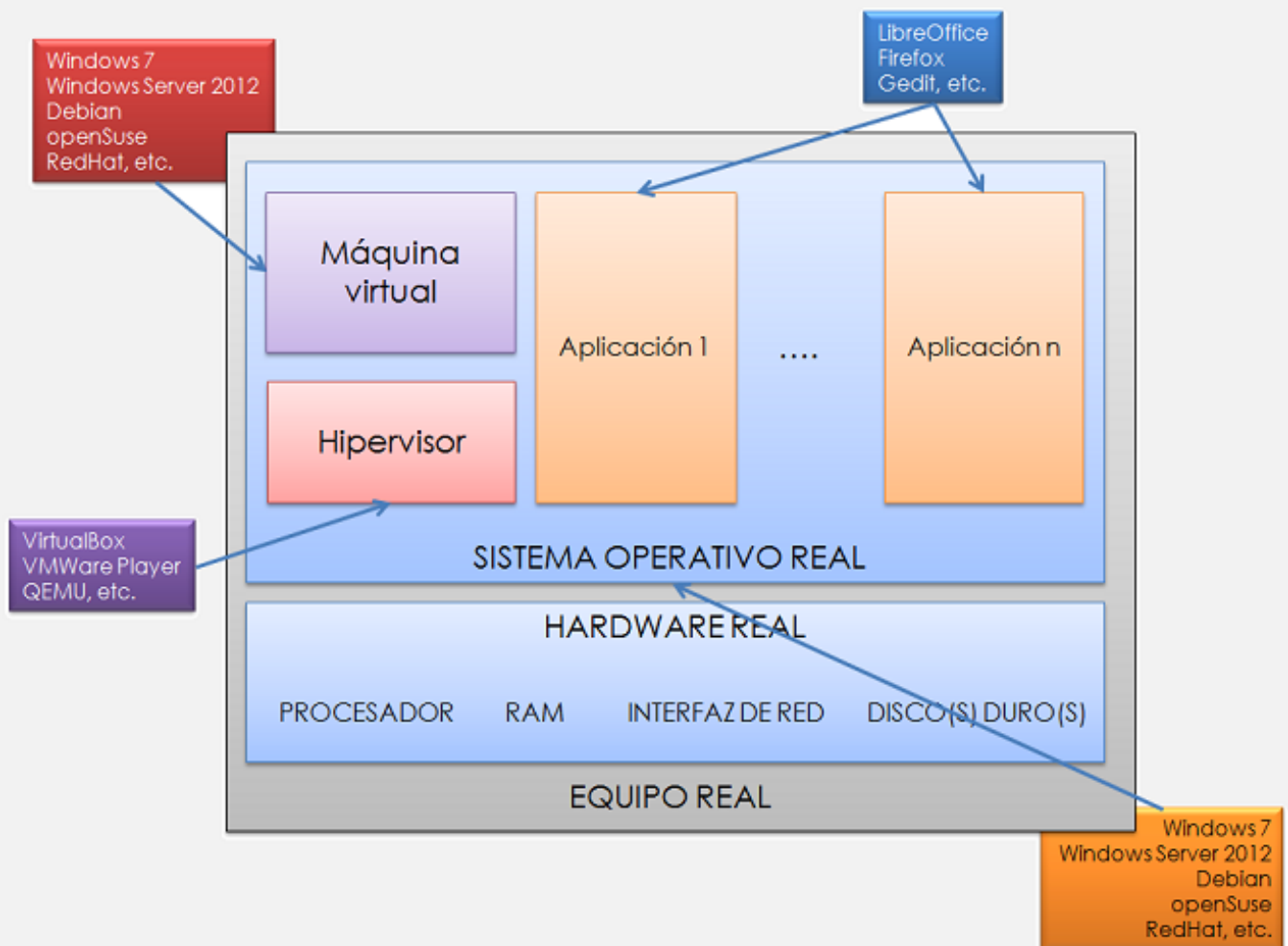


Figura 1. Elementos de un sistema de virtualización.

Las máquinas virtuales a las que se hará referencia son las llamadas máquinas virtuales de sistema, las cuales simulan o virtualizan un sistema completo. El otro gran grupo de máquinas virtuales son las llamadas de proceso (middleware), las cuales proporcionan un entorno de ejecución independiente de la plataforma hardware y del sistema operativo, como pueden ser Java o Microsoft .NET, pero que quedan fuera de los objetivos de este curso.

A su vez, podemos dividir en dos grandes grupos los esquemas de virtualización de sistema:

- Tipo I (también llamado *baremetal*): El hipervisor se halla incrustado en un sistema operativo muy ligero de manera que los recursos físicos del sistema real son aprovechados en casi su totalidad* por los sistemas virtualizados. Algunos ejemplos son [Proxmox](#) y [VMWare ESX](#).

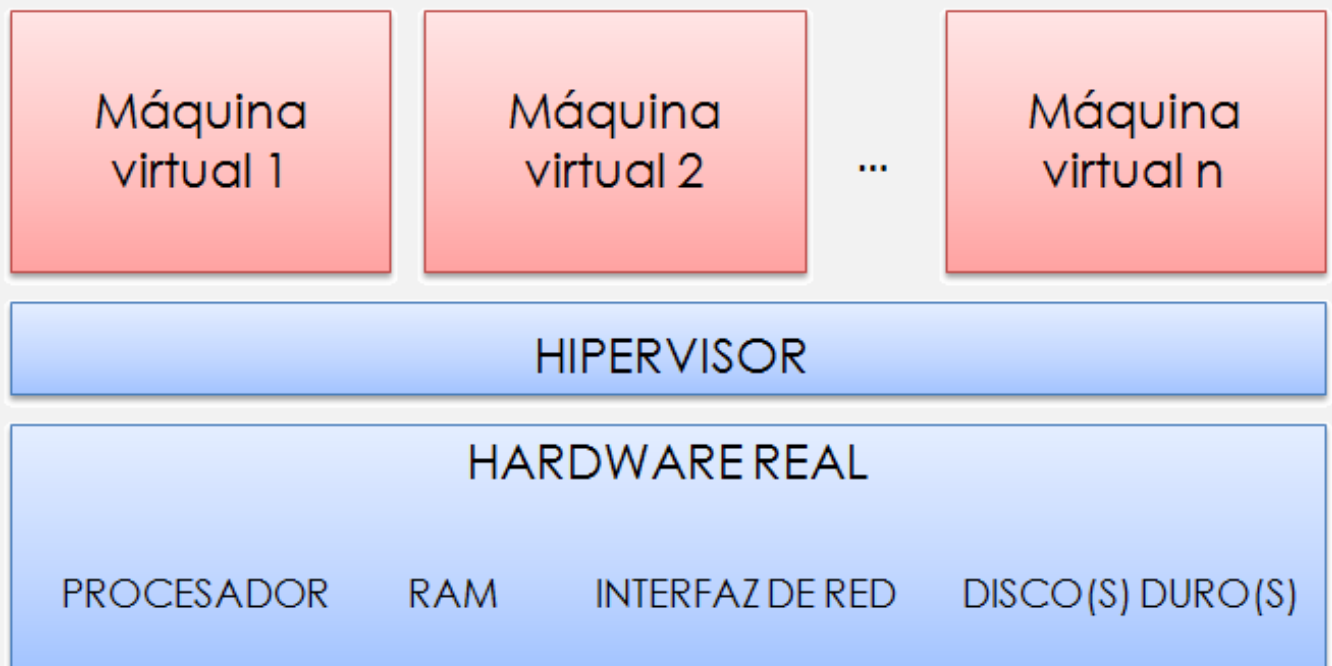


Figura 2. Sistema de virtualización de Tipo I.

*Según Proxmox, el rendimiento de los recursos hardware que se pierde al virtualizar con su sistema es inferior al 3% del que se obtendría al instalar directamente el sistema virtualizado sobre el hardware físico con los mismos recursos que el equipo virtual.

- Tipo II: El hipervisor es un programa más ejecutándose dentro del sistema operativo instalado (Windows XP, Vista, 7, Ubuntu, openSUSE, Fedora, etc.) sobre la máquina real. Sobre este hipervisor se crean y ejecutan las máquinas virtuales. Algunos de los ejemplos más utilizados son [VirtualBox](#), [VMWare](#) (Player, Workstation, etc.), [QEMU](#), etc.

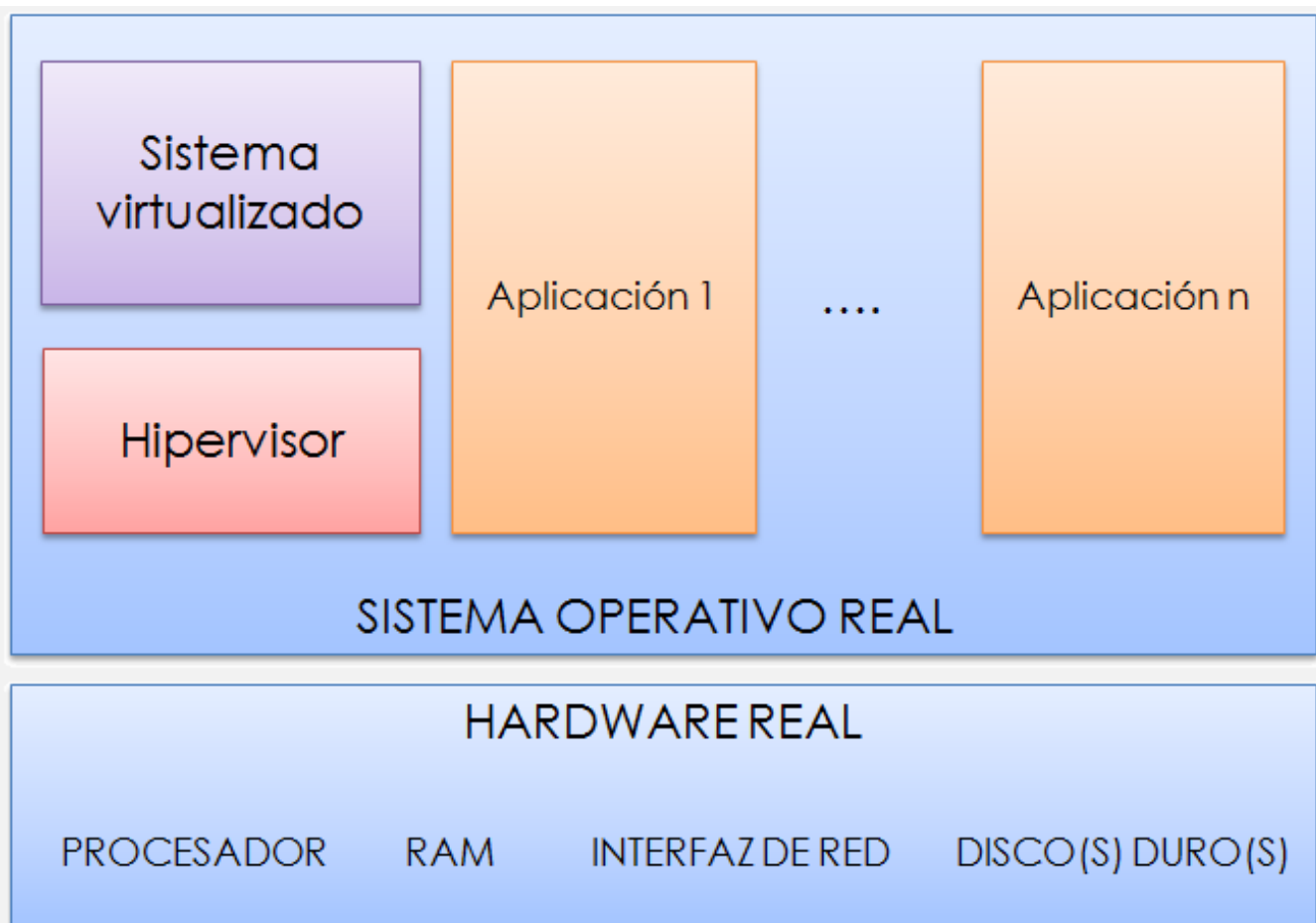


Figura 3. Sistema de virtualización de Tipo II.

Como es obvio, en los sistemas empresariales en los que se persigue un alto rendimiento y un elevado nivel de fiabilidad y disponibilidad, se implementan soluciones de **Tipo I**, ya que el objetivo que se busca no es disponer de una interfaz más o menos amigable ni poder utilizar unas aplicaciones sobre el sistema operativo real, sino que el objetivo que se busca es tener en funcionamiento unos sistemas servidores sobre una plataforma hardware que sean accesibles y configurables a través de una consola o de la red. Este tipo de virtualización queda fuera del alcance del presente curso, pero sí se analizará en más profundidad en el curso previsto sobre administración avanzada de Windows Server 2012, donde también se tratarán otros esquemas avanzados de virtualización como la [VPS](#).

1.2.1. Ventajas e inconvenientes de la virtualización

Ventajas

Como principales ventajas de la virtualización cabe citar los siguientes aspectos:

- Permite ejecutar diferentes sistemas operativos simultáneamente sobre un único hardware.
- Permite crear instantáneas, las cuales guardan un estado definido de la máquina pudiendo volver a él en caso de que alguna modificación hecha sobre el sistema guest haya causado algún daño en este.
- En entornos de producción, donde el hardware es muy potente, aprovechan la capacidad del equipo ahorrando costes, ya que no es lo mismo tener tres servidores físicos dedicados, por ejemplo, uno como servidor de correo, otro como servidor de aplicaciones y otro como servidor de almacenamiento (figura 1) donde probablemente cada uno no aprovecha más del 30% o 40% de las posibilidades del hardware, o tener los tres servidores virtualizados sobre un único equipo físico explotando al máximo la potencia de este equipo real (figura 2).

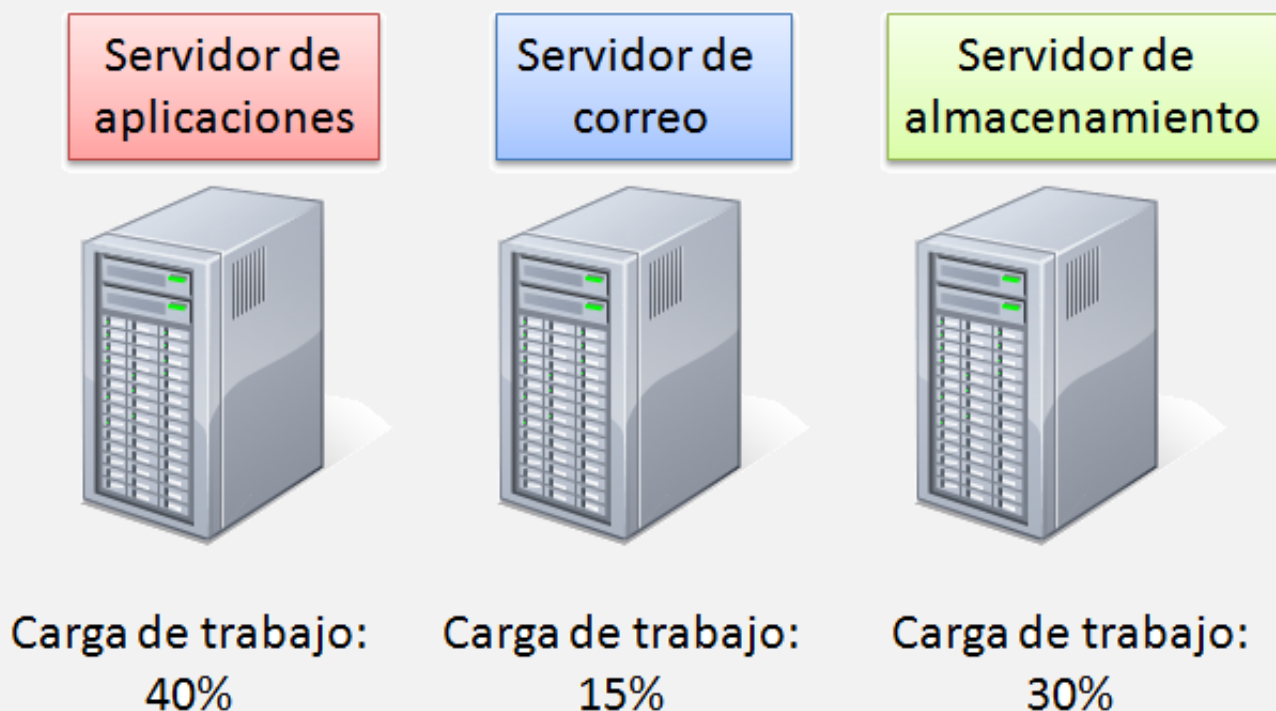


Figura 1. Tres servicios ejecutándose en tres equipos reales distintos. Sistema sobredimensionado.

Servidor de
aplicaciones

Servidor de
correo

Servidor de
almacenamiento

Hipervisor



Carga de trabajo: 90%

Figura 2. Tres servicios ejecutándose sobre tres servidores virtualizados distintos sobre el mismo hardware.

- Las aplicaciones ejecutadas en un sistema operativo guest (o invitado) se hallan aisladas del sistema operativo host (o anfitrión), de manera que ante un ataque por virus o algún otro malware, el sistema real está a salvo, pudiendo recuperarse el sistema operativo guest a partir de una instantánea 'sana'.
- Los sistemas virtualizados pueden ser 'portados' a otro equipo físico de una manera muy sencilla. De hecho, en entornos de [alta disponibilidad](#) se crean clústers de virtualización para poder ejecutar las máquinas virtuales en un equipo físico u otro en caso de que haya incidencias en el hardware.

Inconvenientes

Los inconvenientes más destacables son:

- La complejidad añadida a la ejecución del sistema operativo invitado, ya que hay capas intermedias hasta llegar al hardware.
- La pérdida de prestaciones ocasionada por esas capas intermedias entre el sistema invitado y el hardware, además de las limitaciones impuestas por la compartición de los recursos hardware entre diferentes sistemas operativos. No obstante, los esquemas de virtualización baremetal 'aligeran' esas capas intermedias hasta valores que apenas alteran el rendimiento del sistema.

1.3. VirtualBox

Antes de empezar

Para la realización de este curso, se puede utilizar cualquier sistema de virtualización, VMWare Player, VMWare Workstation, VMWare ESX, Proxmox, QEMU, etc. No obstante, en los materiales que se irán proporcionando, siempre se utilizará VirtualBox por varios motivos:

- Es una herramienta potente con todas las funcionalidades que vamos a necesitar en este nivel.
- Puede instalarse fácilmente tanto en equipos de la familia Windows, como en equipos de tipo GNU/Linux, como en equipos MacOS.
- Es una herramienta gratuita.
- Aunque no sea la herramienta idónea en un entorno de producción, es perfectamente válida para entornos educativos.
- Posee (por ahora) un respaldo importante por parte de Oracle (propietaria de VirtualBox tras la adquisición de Sun), ofreciendo actualizaciones con una elevada frecuencia.

Sin embargo, podéis utilizar la herramienta de virtualización que prefiráis, con la que estéis acostumbrados a trabajar, o simplemente la que ya tengáis instalada en los equipos de clase.

Descarga e instalación

Para instalar VirtualBox, bastará acceder a la web <https://www.virtualbox.org>, desde ahí acceder al apartado de 'Downloads' y elegir la versión más adecuada para nuestro sistema operativo. Como puede observarse, soporta los sistemas operativos más utilizados tanto para arquitecturas de 32 bits como para las de 64 bits. Según la arquitectura de nuestro equipo y el sistema operativo con el que estemos trabajando, descargaremos una versión u otra.

VirtualBox

Download VirtualBox

Here, you will find links to VirtualBox binaries and its source code.

VirtualBox binaries

By downloading, you agree to the terms and conditions of the respective license.

- **VirtualBox platform packages.** The binaries are released under the terms of the GPL version 2.
 - **VirtualBox 5.0.12 for Windows hosts** ➞ [x86/amd64](#)
 - **VirtualBox 5.0.12 for OS X hosts** ➞ [amd64](#)
 - **VirtualBox 5.0.12 for Linux hosts**
 - **VirtualBox 5.0.12 for Solaris hosts** ➞ [amd64](#)
- **VirtualBox 5.0.12 Oracle VM VirtualBox Extension Pack** ➞ [All supported platforms](#)
Support for USB 2.0 and USB 3.0 devices, VirtualBox RDP and PXE boot for Intel cards. See [this chapter](#) under the [VirtualBox Personal Use and Evaluation License \(PUEL\)](#).
Please install the extension pack with the same version as your installed version of VirtualBox!
*If you are using **VirtualBox 4.3.34**, please download the extension pack ➞ [here](#).*
*If you are using **VirtualBox 4.2.36**, please download the extension pack ➞ [here](#).*
*If you are using **VirtualBox 4.1.44**, please download the extension pack ➞ [here](#).*
*If you are using **VirtualBox 4.0.36**, please download the extension pack ➞ [here](#).*
- **VirtualBox 5.0.12 Software Developer Kit (SDK)** ➞ [All platforms](#)

Figura 1. Familias de sistemas operativos para los que existen versiones de VirtualBox.

Download VirtualBox for Linux Hosts

VirtualBox 5.0.12 for Linux

Note: The package architecture has to match the Linux kernel architecture, that is, if you are running a 64-bit kernel, install the appropriate AMD64 package (it does not matter if you have an Intel or an AMD CPU). Mixed installations (e.g. Debian/Lenny ships an AMD64 kernel with 32-bit packages) are not supported. To install VirtualBox anyway you need to setup a 64-bit chroot environment.

Please choose the appropriate package for your Linux distribution:

- Ubuntu 15.10 ("Wily") [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- Ubuntu 14.04 ("Trusty") / 14.10 ("Utopic") / 15.04 ("Vivid") [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- Ubuntu 12.04 LTS ("Precise") [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- Debian 8 ("Jessie") [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- Debian 7 ("Wheezy") [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- Debian 6 ("Squeeze") [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- openSUSE 13.2 [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- openSUSE 13.1 [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- SUSE Linux Enterprise Server 11 (SLES11) [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- Fedora 22 [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- Fedora 18 ("Spherical Cow") / 19 ("Schrödingers Cat") / 20 ("Heisenbug") / 21 [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- Oracle Linux 7 ("OL7") / Red Hat Enterprise Linux 7 ("RHEL7") / CentOS 7 [⇨AMD64](#)
- Oracle Linux 6 ("OL6") / Red Hat Enterprise Linux 6 ("RHEL6") / CentOS 6 [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- Oracle Linux 5 ("OL5") / Red Hat Enterprise Linux 5 ("RHEL5") / CentOS 5 [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)
- All distributions (built on EL5 and therefore does not require recent system libraries) [⇨i386](#) | [⇨AMD64](#)

Figura 2. Versiones de sistemas GNU/Linux para los que existen versiones específicas de VirtualBox.

Una vez descargada e instalada la versión correcta de VirtualBox, habrá que descargar e instalar el llamado 'Extensión Pack' (figura 3) que permite una adecuada integración de los USB, y el arranque por red, entre otros elementos.

Es importante destacar que solo existe una única versión del 'Extension Pack' para todas las plataformas. Basta con un doble clic y se abrirá VirtualBox sobre el que se instalará de manera desatendida (siempre que se cuente con privilegios de administrador).

- **VirtualBox 5.0.12 Oracle VM VirtualBox Extension Pack** [⇨All supported platforms](#)
Support for USB 2.0 and USB 3.0 devices, VirtualBox RDP and PXE boot for Intel cards. See [this chapter from the User Manual](#) for an introduction to this Extension Pack. The Extension Pack binaries are released under the [VirtualBox Personal Use and Evaluation License \(PUEL\)](#).
Please install the extension pack with the same version as your installed version of VirtualBox!
*If you are using **VirtualBox 4.3.34**, please download the extension pack [⇨here](#).*
*If you are using **VirtualBox 4.2.36**, please download the extension pack [⇨here](#).*
*If you are using **VirtualBox 4.1.44**, please download the extension pack [⇨here](#).*
*If you are using **VirtualBox 4.0.36**, please download the extension pack [⇨here](#).*

Figura 3. Apartado de descarga del VirtualBox Extension Pack.

1.3.1. Un vistazo rápido por VirtualBox

Introducción

Esta sección, lejos de convertirse en un tutorial de VirtualBox, únicamente pretende mostrar una panorámica de las opciones que tiene este software para aquellos que nunca hayáis trabajado con él. Existe en Internet documentación muy buena que ahonda en aspectos particulares avanzados de este hipervisor. Personalmente, recomiendo el [Manual del Usuario de VirtualBox \(2015\)](#), donde de una manera exhaustiva se analiza cada aspecto del programa.

Interfaz del hipervisor

A continuación se repasarán algunos de los aspectos más útiles de VirtualBox a la hora de utilizar este hipervisor como herramienta de virtualización.

En la parte superior del interfaz (figura 1) hay cuatro botones:

- El primero de ellos ('Nueva') abre el asistente de creación de una nueva máquina virtual, como se analizará en detalle en la sección 1.4.
- El segundo ('Configuración') permite editar la configuración hardware de la máquina virtual (RAM asignada, dispositivos de almacenamiento virtual -discos duros, unidades ópticas..., CPUs, interfaz de red, etc.).
- El tercero ('Descartar') elimina un estado guardado de una máquina virtual. Más adelante veremos con detalle esta opción.
- El cuarto ('Iniciar') arranca la máquina virtual creada, sería algo así como el botón POWER de un equipo real.

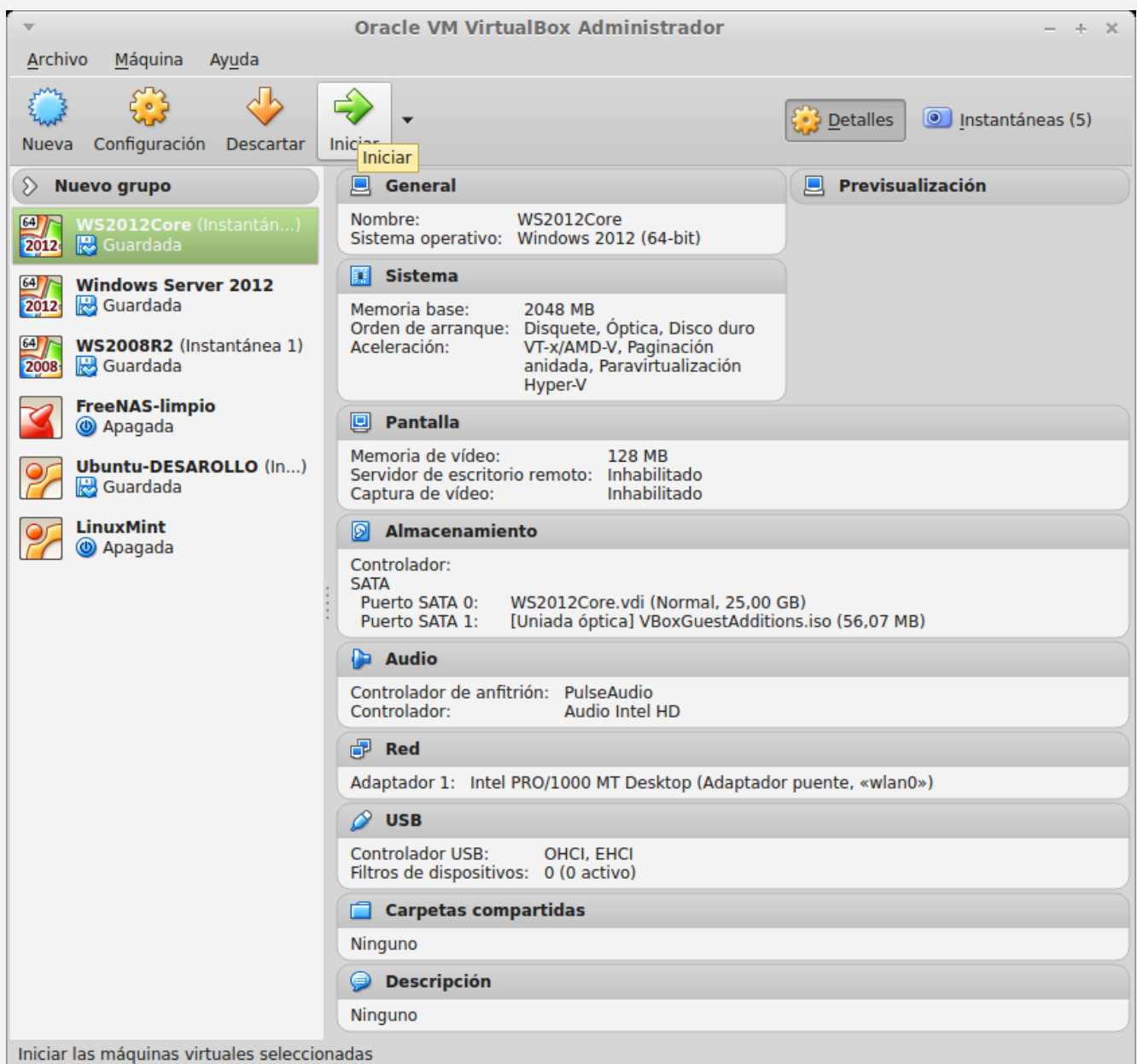


Figura 1. Interfaz de VirtualBox.

Encima de estos botones se puede encontrar el menú 'Archivo'. Algunas de sus principales utilidades son (figura 2):

- **Preferencias:** Pueden modificarse aspectos como la ruta donde se almacenarán las máquinas virtuales con todos sus archivos, el idioma, la integración del teclado y el ratón reales con el sistema guest, etc.
- **Importación de servicio virtualizado:** Permite importar una máquina virtual comprimida creada en otro equipo. Esto es especialmente útil al migrar máquinas virtuales de un equipo real a otro.
- **Exportación de servicio virtualizado:** Permite crear un archivo comprimido en el que se halla toda la información de configuración de la máquina virtual, así como todos los datos, aplicaciones, etc., del sistema operativo guest. Sería algo así como coger un ordenador real con su sistema operativo instalado y configurado, con sus datos de usuario, etc. y empaquetarlo en una caja para cambiarlo de ubicación.
- **Administrador de medios virtuales:** Permite trabajar sobre algunos aspectos de los medios de almacenamiento virtuales (discos duros, unidades ópticas, disquetes). Algunas de las tareas que pueden llevarse a cabo son la desconexión de un dispositivo de almacenamiento virtual de una máquina determinada, la modificación de las características de ese dispositivo, la realización de una copia, etc.

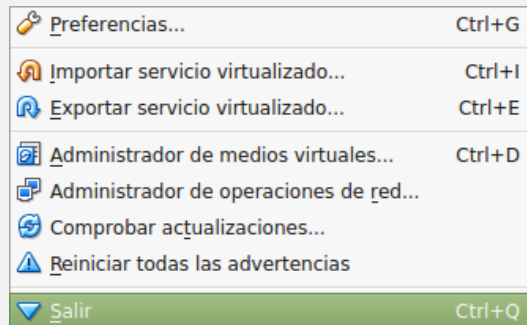


Figura 2. Opciones del menú Archivo.

El botón Configuración en detalle

Observemos con un poco más de detenimiento las opciones del botón 'Configuración'. Cuando tengamos creada y seleccionada una máquina virtual, podemos, como se ha comentado con anterioridad, configurar los elementos 'hardware' con los que interactuará el sistema guest (figura 3).

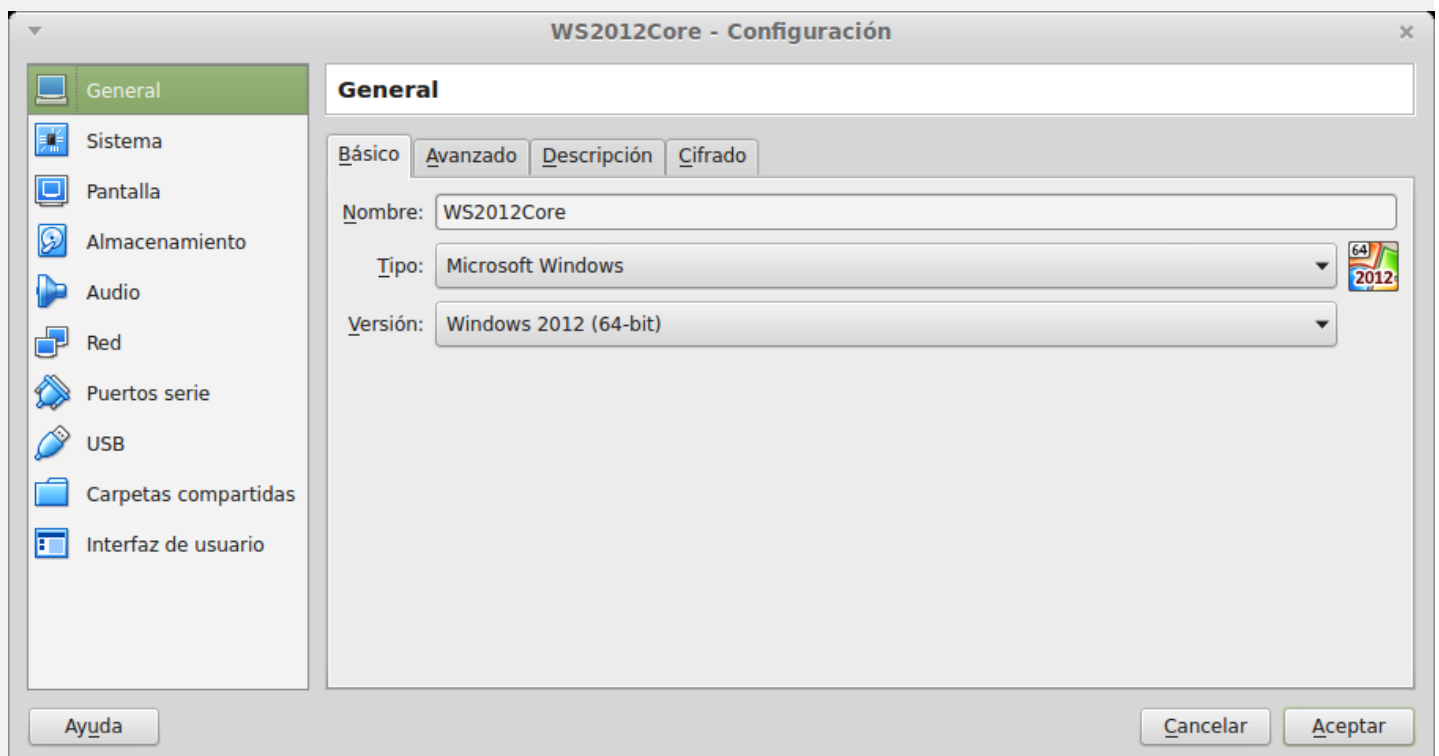


Figura 3. Configuración de una máquina virtual.

El primero de los apartados del menú de la izquierda ('General') permite configurar aspectos como el nombre de la máquina, o el sistema operativo que se instalará. No es absolutamente imprescindible que el sistema operativo que vayamos a instalar coincida con el especificado en este apartado (pensemos por ejemplo en sistemas virtualizados duales donde

tengamos un sistema operativo de la familia Windows y otro de la familia GNU/Linux, ¿qué tipo de sistema operativo indicaremos en este apartado?). No obstante, en la medida de lo posible es recomendable que coincidan para evitar problemas con el hardware virtual. Por ejemplo, si creamos una máquina de tipo openSUSE, y sobre ella instalamos un Windows XP, podemos tener problemas, ya que los controladores de disco de la máquina openSUSE serán de tipo SATA, mientras que el soporte de algunos Windows XP se limita a controladores de tipo IDE, por lo que la instalación fallará, si no cambiamos manualmente en la configuración del almacenamiento los controladores de disco.

La siguiente opción ('Sistema') permite configurar la memoria RAM asignada y el orden de arranque.

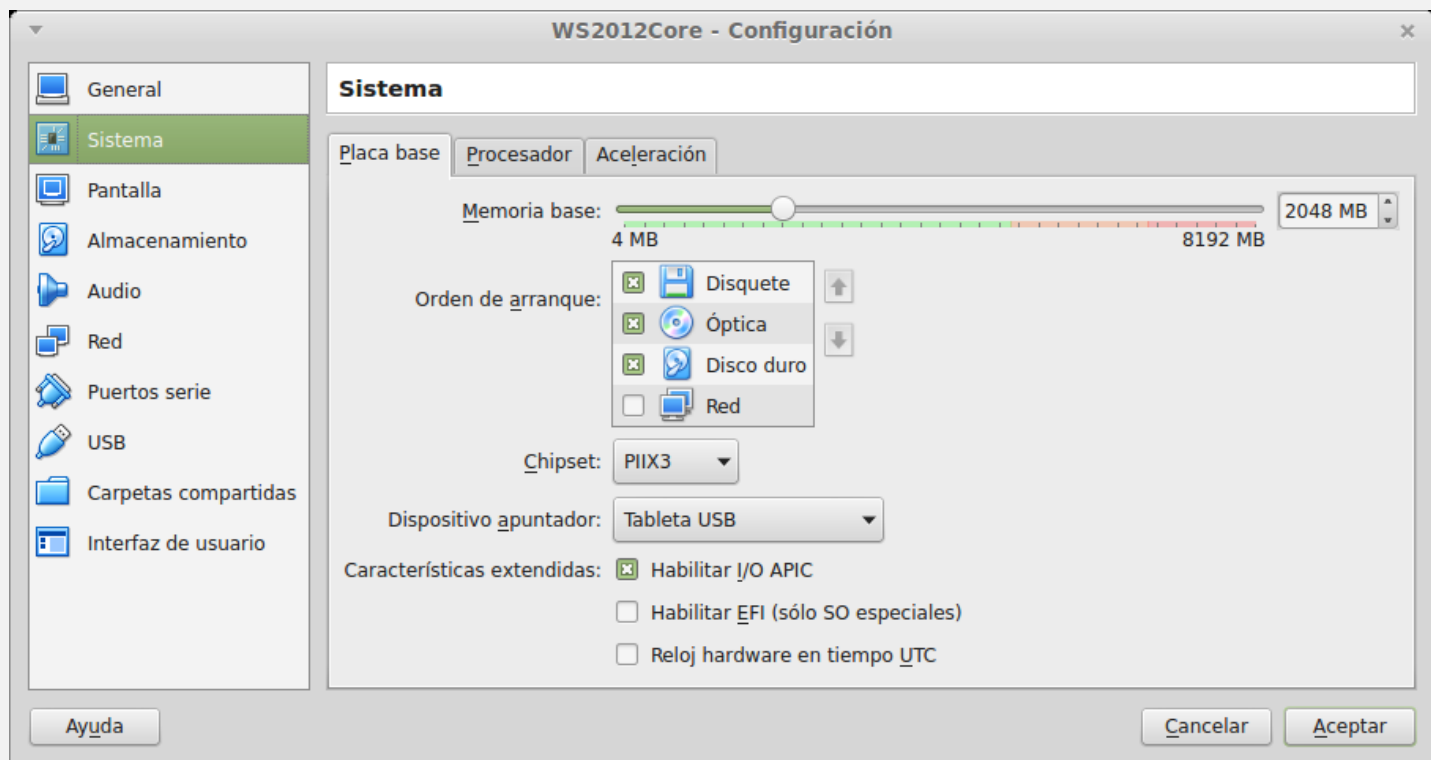


Figura 4. Apartado 'Sistema'.

La pestaña 'Procesador' permite especificar el número de núcleos a asignar a la máquina virtual. En general, salvo el valor de la memoria RAM asignada y el orden de arranque, conviene dejar el resto de los valores por defecto.

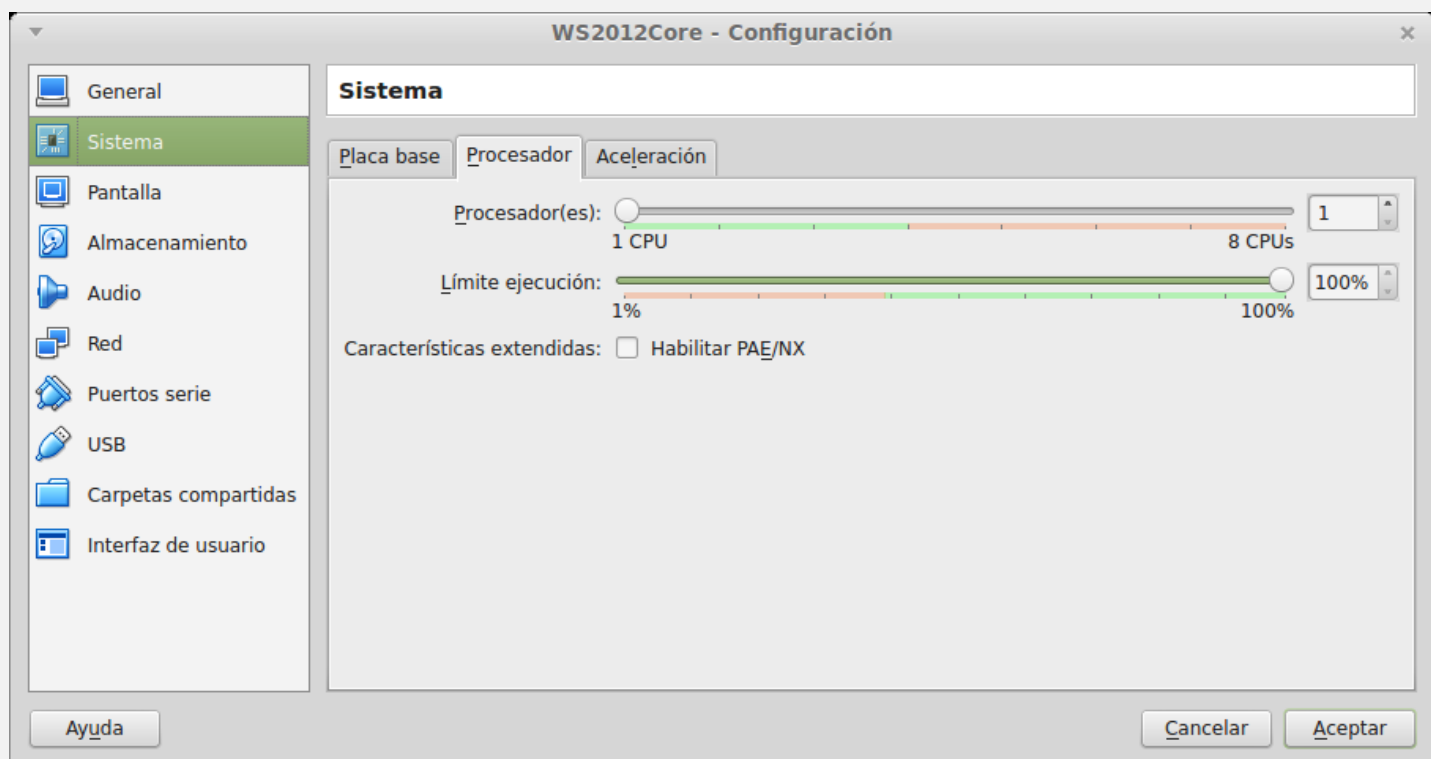


Figura 5. Apartado 'Sistema > Procesador'.

El siguiente apartado 'Almacenamiento' es uno de los que más ampliamente se utilizan. En él (figura 6) se pueden crear y añadir tanto discos duros como unidades ópticas, así como controladores SATA, IDE, SCSI y SAS, en función de las necesidades de nuestro sistema. Este último aspecto sería algo así como poner una placa base con unos controladores de disco u otros.

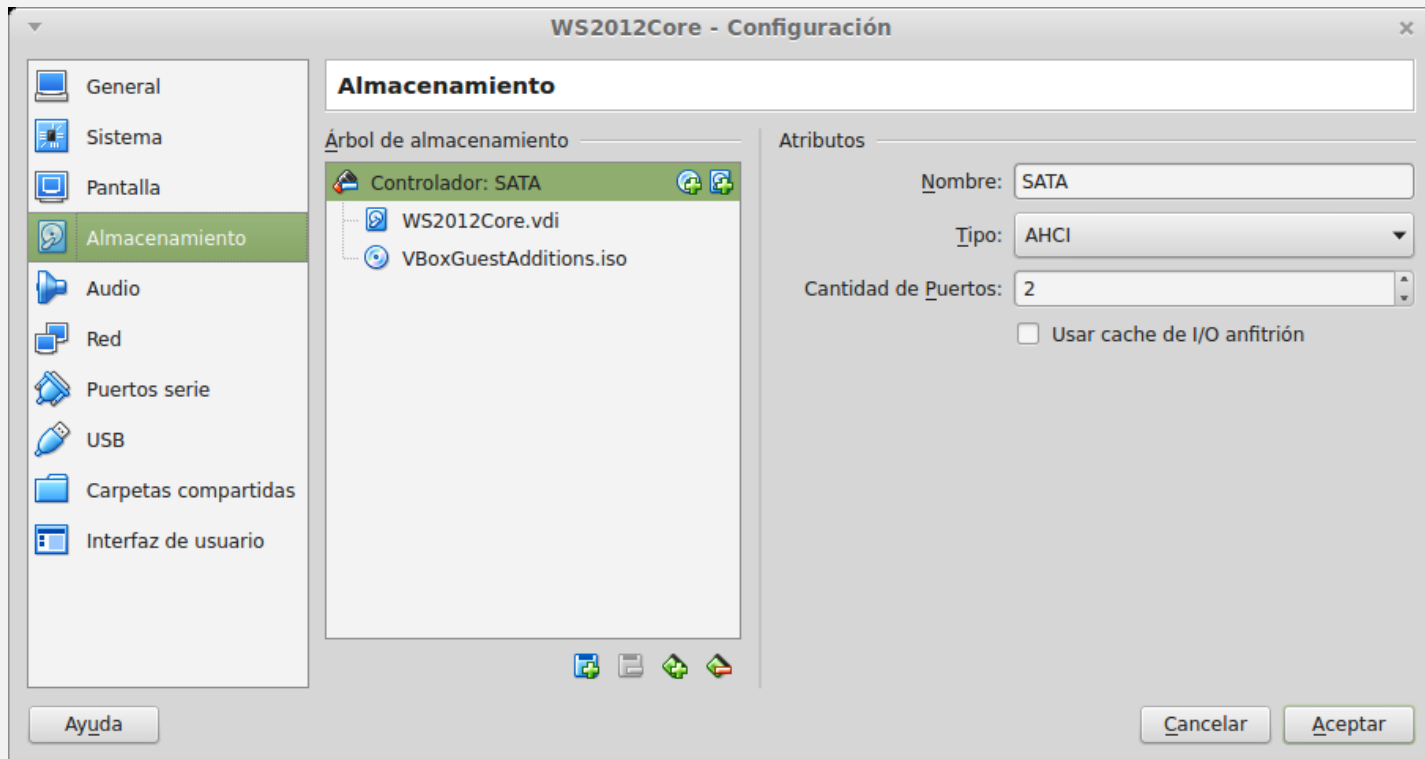


Figura 6. Configuración del almacenamiento.

Otro de los aspectos más importantes de la configuración es el apartado 'Red'. Lo más importante de este apartado es que el adaptador de red se halle habilitado. Como norma general, **SIEMPRE** trabajaremos durante este curso en modo 'Adaptador puente' (o bridge, según versiones), ya que queremos permitir la conectividad entre los diferentes equipos que formarán nuestra red.

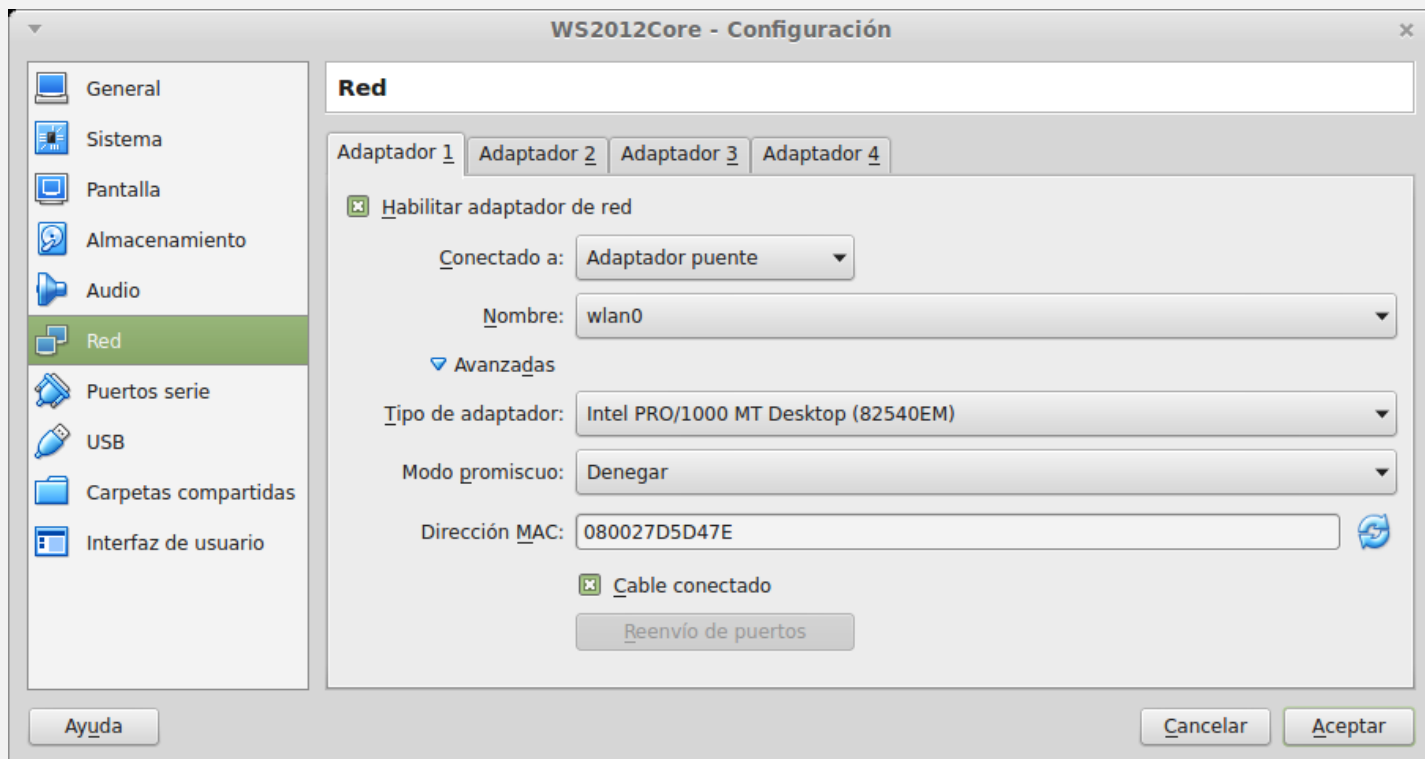


Figura 7. Configuración de la red.

Los principales modos del adaptador de red son:

- **Adaptador puente:** Simula una conexión convencional en la que todos los equipos virtuales están conectados directamente a un elemento de red (un switch, un router-switch, un hub, etc.). De esta manera todos los equipos virtuales cuya configuración de red esté en modo 'adaptador puente' podrían pertenecer a la misma red.
- **NAT:** Esta manera de trabajar simula la existencia de un router entre el equipo virtualizado y el elemento de red real, por tanto cada equipo se hallaría en una red distinta, con lo que no habría comunicación si no se configura ese router 'virtual' que implementa el modo NAT.
- **Red Interna:** Permite crear redes de equipos virtuales sin conexión hacia el exterior.
- **Solo anfitrión:** Permite una conexión directa únicamente con el equipo anfitrión (host).

En el [Blog SoporteTI](#) hay una presentación donde se explica de una manera muy clara y con ejemplos cada uno de estos modos de funcionamiento. Recomiendo su lectura para tener más claro el funcionamiento de la red de este tipo de sistemas virtualizados.

Finalmente, el apartado 'Carpetas Compartidas' permite establecer un vínculo de unión entre el sistema anfitrión y el invitado a través de una carpeta en el sistema real. Esta carpeta será visible desde el sistema virtualizado (pudiendo configurar los permisos) de manera que se puedan compartir ficheros entre ambos sistemas de una manera cómoda y transparente (no es estrictamente hablando una compartición en red). Para que las carpetas compartidas puedan funcionar adecuadamente deberán estar instaladas en el sistema invitado las 'Guest Additions', como se verá más adelante.

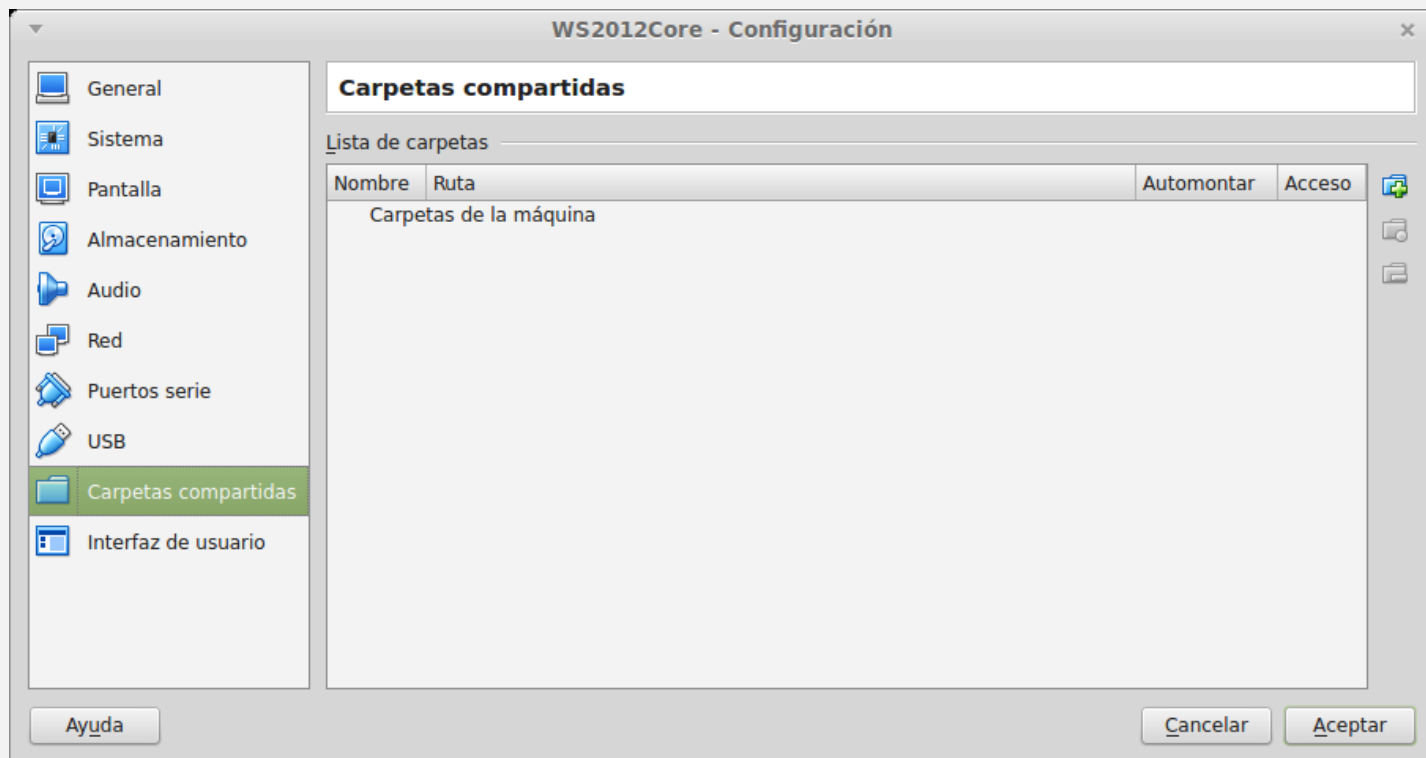


Figura 8. Configuración de las Carpetas Compartidas.

1.4. Creación de la máquina virtual donde instalaremos Windows 7

Una vez instalado el software de virtualización, procederemos a crear la máquina virtual en la que instalaremos Windows 7 pulsando en el botón 'Nueva' (Figura 1).

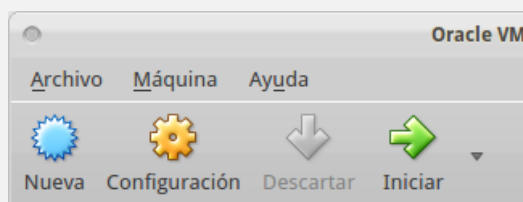


Figura 1. Botones para la creación/configuración/arranque de la máquina virtual.

Se abrirá un asistente que nos guiará a lo largo del proceso de instalación. Nos pedirá que introduzcamos el nombre de la máquina virtual y el tipo de sistema operativo.



Figura 2. Nombre de máquina virtual y tipo de sistema operativo.

En el siguiente paso le indicaremos la memoria RAM que asignaremos a la máquina virtual. Este valor dependerá de la memoria de la que dispongamos en el sistema real, pero en cualquier caso se recomienda **no darle menos de 512 MB**.

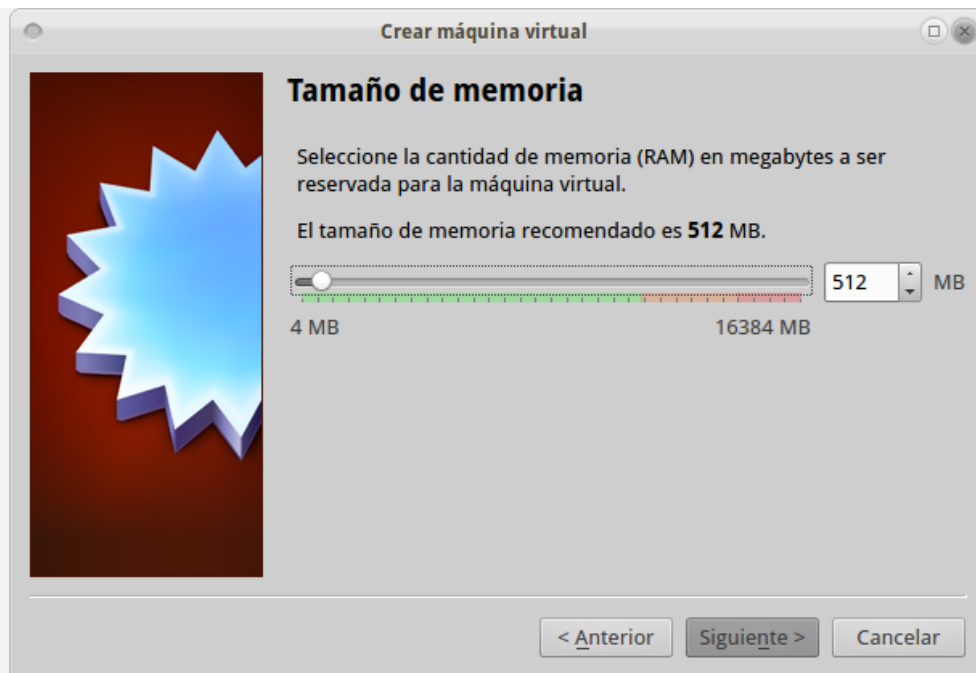


Figura 3. Asignación de memoria RAM.

Al hacer clic en 'Siguiente' el asistente nos permitirá crear un disco duro. En primer lugar nos preguntará el tipo de disco duro virtual que queremos crear (figura 4). Dejaremos la opción 'vdi', nativa de VirtualBox, por defecto.



Figura 4. Tipo de disco duro virtual a crear.

En la siguiente pantalla se nos da la opción de añadir a la máquina un disco ya existente, pero en este caso lo crearemos.

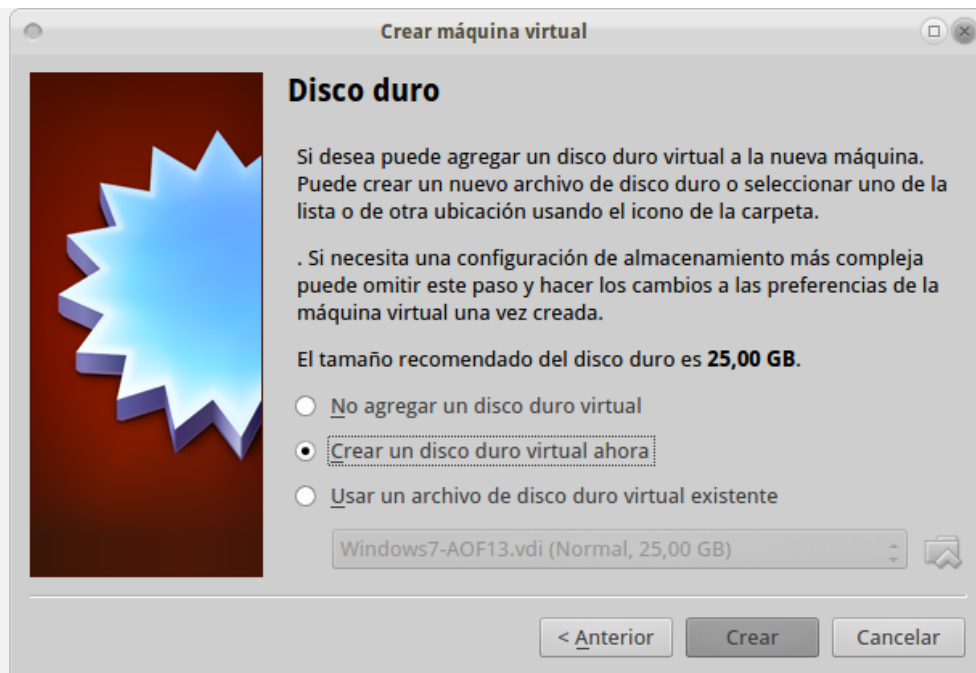


Figura 5. Creación de un disco duro virtual.

Al pulsar 'Crear' se abrirá un asistente. Le indicaremos que queremos crear un disco duro de **almacenamiento dinámico** (Figura 6). Esto significa que no ocupará todo el tamaño que le hayamos indicado en el sistema real, sino que únicamente ocupará en el sistema host (anfitrión) el tamaño usado efectivamente por el sistema virtual con el tope máximo que le indiquemos. Parece ser que esta característica penaliza ligeramente el rendimiento, no obstante es una opción completamente recomendada si se tienen varias máquinas virtuales funcionando para no ocupar ingentes cantidades de disco duro real, cuando realmente no se están utilizando esas porciones de disco.



Figura 6. Tipo de almacenamiento del disco duro virtual.

En la siguiente pantalla, el asistente nos permite indicar el tamaño que le asignaremos al disco duro. VirtualBox recomienda 20GB para un sistema Windows 7. No obstante, si le proporcionamos 10 GB el sistema funcionará correctamente.

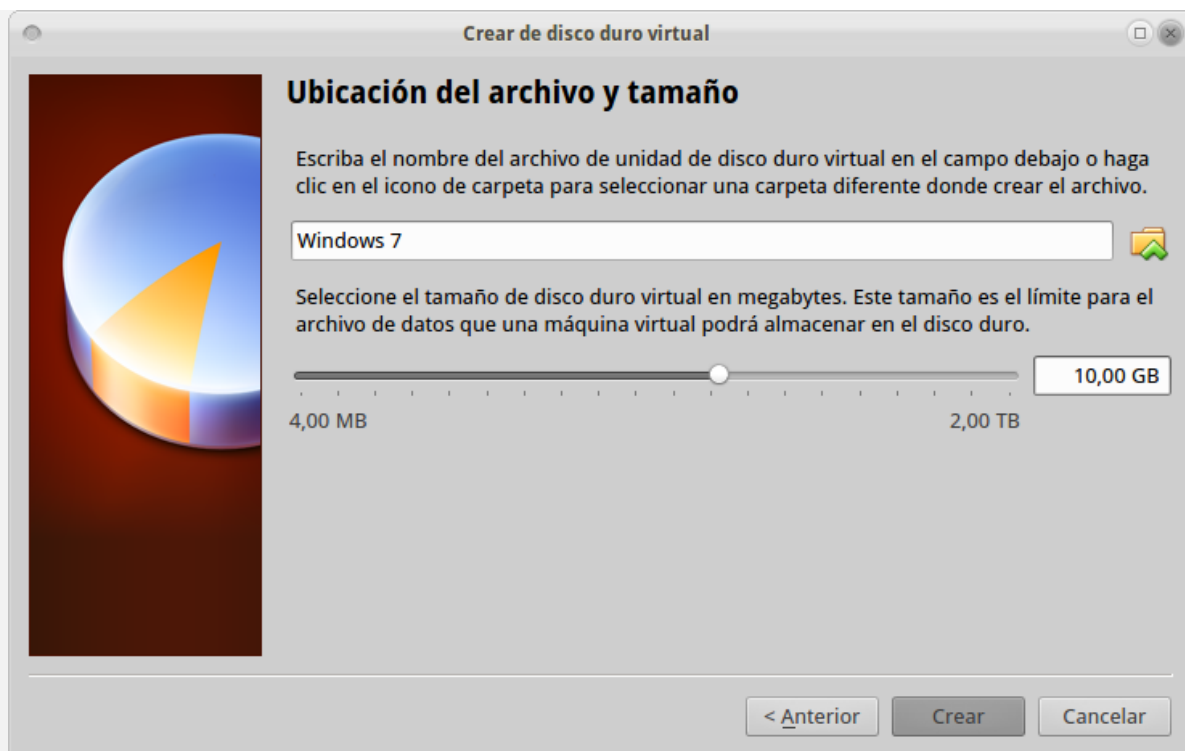


Figura 7. Tamaño y localización del disco duro virtual.

Finalizamos el asistente y ya tenemos la máquina virtual preparada para funcionar. Únicamente nos queda 'insertar' la imagen iso en la unidad óptica virtual.

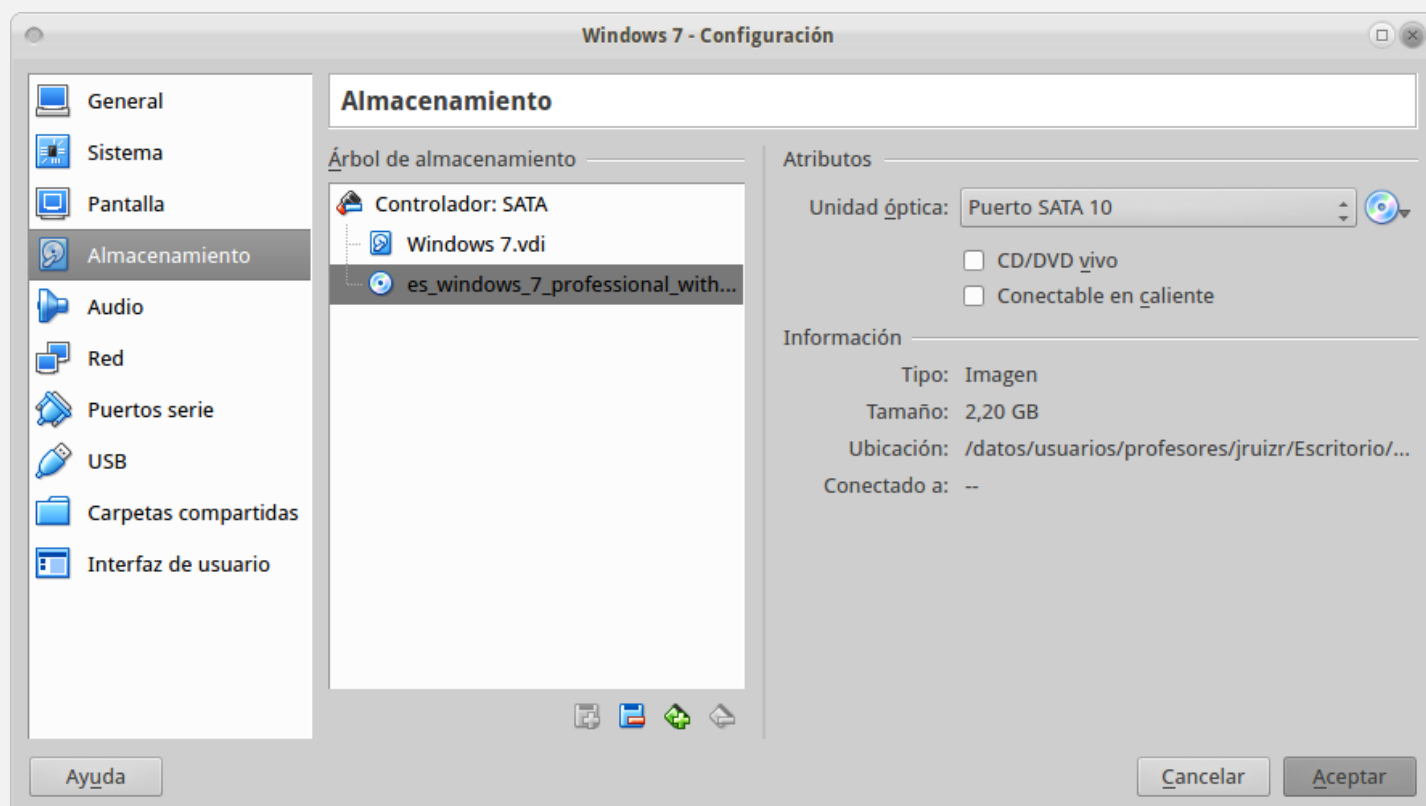


Figura 8. Configuración de la unidad óptica virtual.

Para que no surjan problemas durante la realización de los casos prácticos y garantizar un esquema de red lo más parecido a una situación real, configuraremos la tarjeta de red como 'Adaptador puente', tal y como se muestra en la Figura 9.

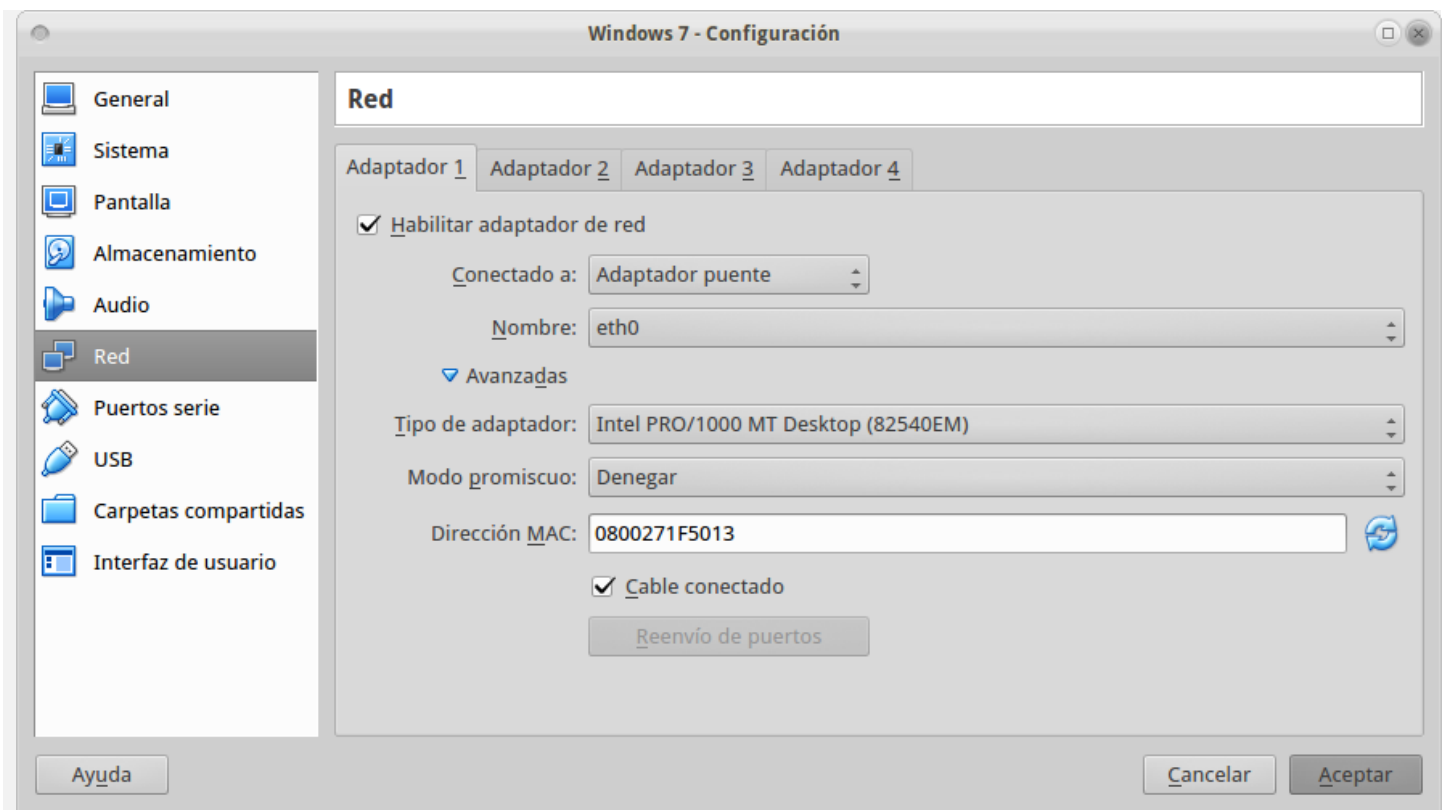
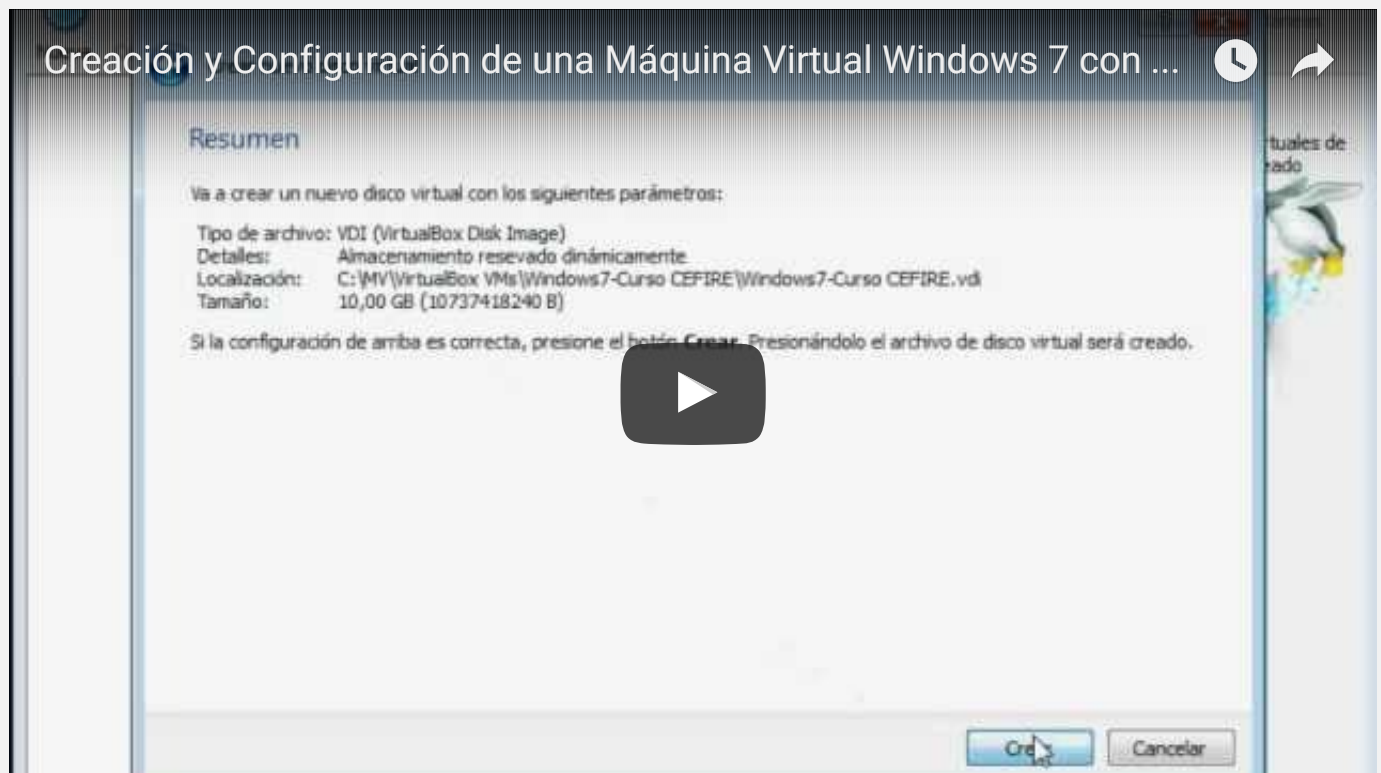


Figura 9. Configuración del adaptador de red.

1.4.1. Resumen en vídeo. Creación de una máquina virtual para Windows 7



1.5. Creación de la máquina virtual donde instalaremos Windows Server 2008

El proceso para la creación de una máquina virtual donde instalar Windows Server 2008 es bastante similar al proceso seguido en el punto anterior en el que se creaba una máquina virtual para albergar un sistema cliente de tipo Windows 7. A continuación se muestran los pasos sin entrar en tanto detalle como en el caso anterior.

En primer lugar abriremos VirtualBox y crearemos una máquina virtual nueva.

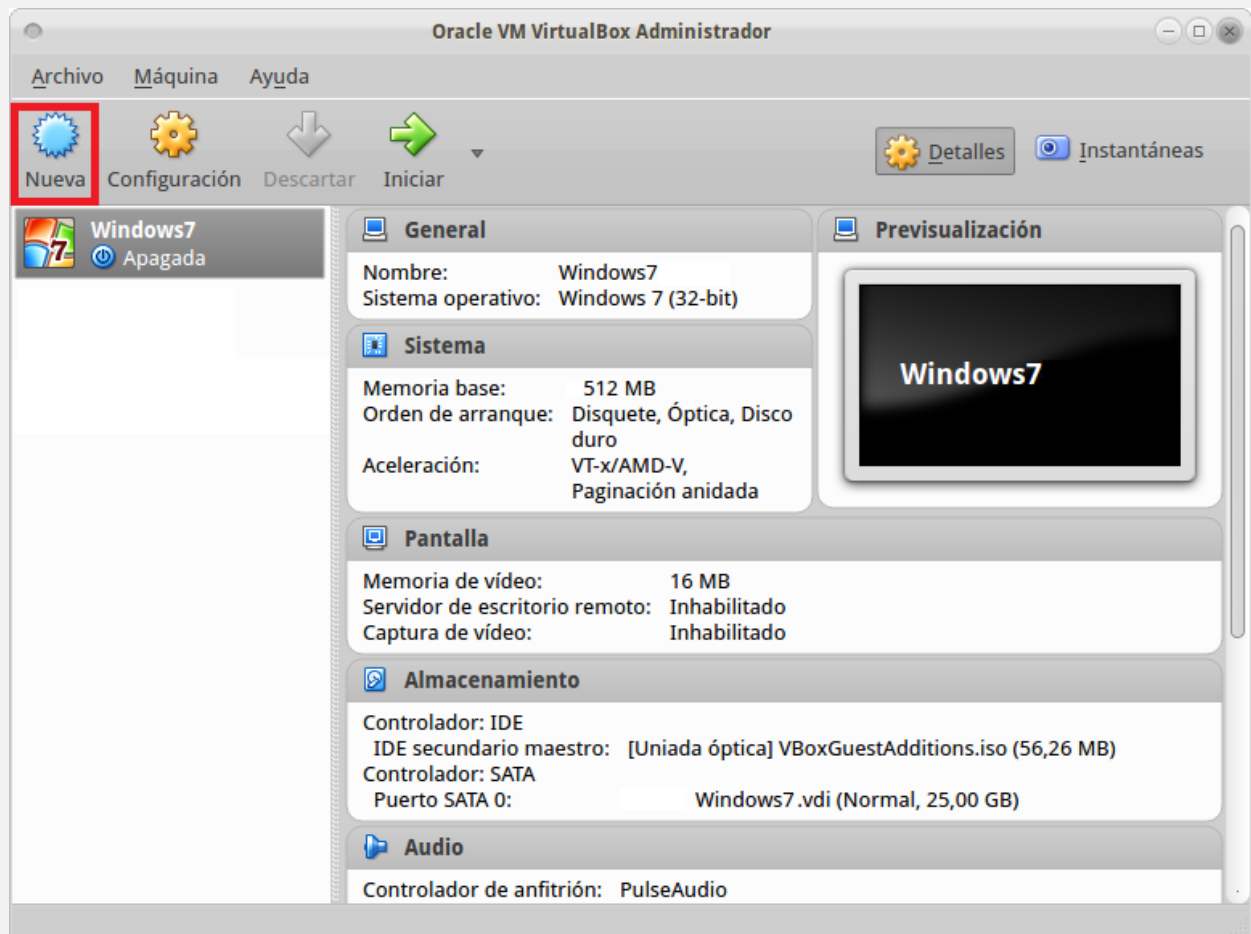


Figura 1. Creación de una máquina virtual nueva.

Se abrirá el asistente para la creación de máquinas virtuales (Figura 2) que nos preguntará por el tipo de máquina virtual que queremos crear. En este caso le indicaremos que se trata de una máquina virtual de tipo Windows Server 2008.



Figura 2. Tipo de máquina virtual a crear.

En el siguiente paso le indicaremos la memoria RAM que le vamos a asignar. Como antes, este valor dependerá de la cantidad de RAM que haya instalada en los equipos reales. De todas maneras, como durante la instalación del sistema únicamente vamos a tener funcionando simultáneamente una máquina virtual, podemos darle un valor más bien elevado. En posteriores prácticas lo ajustaremos para no penalizar en exceso el rendimiento del sistema al tener varias máquinas en funcionamiento.

Como norma general, un sistema **Windows Server 2008 puede funcionar bastante bien con 1GB de RAM**. En caso de no disponer de esa cantidad de memoria podemos asignarle **valores no inferiores a 512MB**. Por debajo de ese valor el rendimiento se ve claramente comprometido.

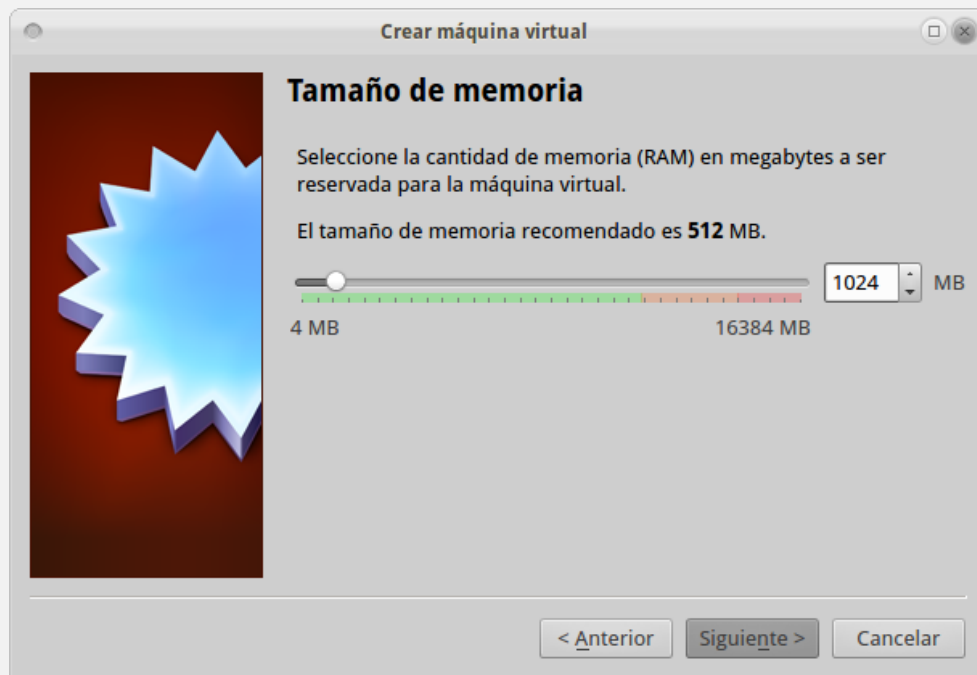


Figura 3. Memoria RAM asignada a la máquina virtual.

A continuación nos pedirá que creamos un disco duro virtual para el servidor. Crearemos un disco virtual nuevo (Figura 4) con Almacenamiento de expansión dinámica (Figura 5) y un tamaño de 10GB (Figura 6).

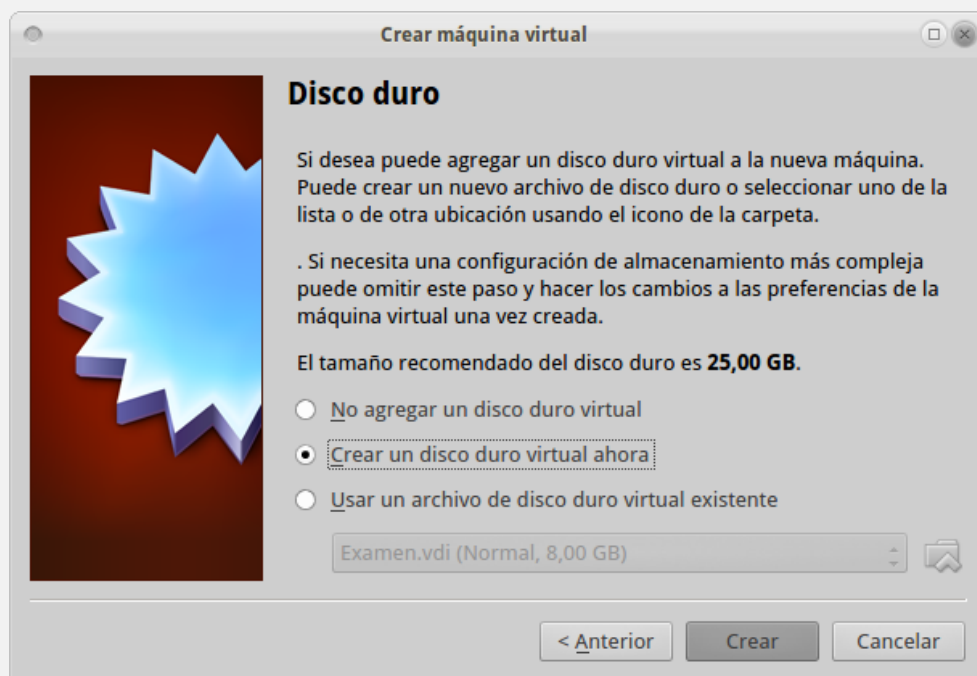


Figura 4. Creación de un disco duro virtual.



Figura 5. Selección del tipo de almacenamiento.



Figura 6. Nombre y tamaño asignados al disco duro virtual.

Antes de comenzar la instalación de Windows Server 2008, tendremos que indicarle a la máquina virtual dónde se halla la imagen iso con la que queremos que arranque y asociarla a un CD virtual (Figura 9).

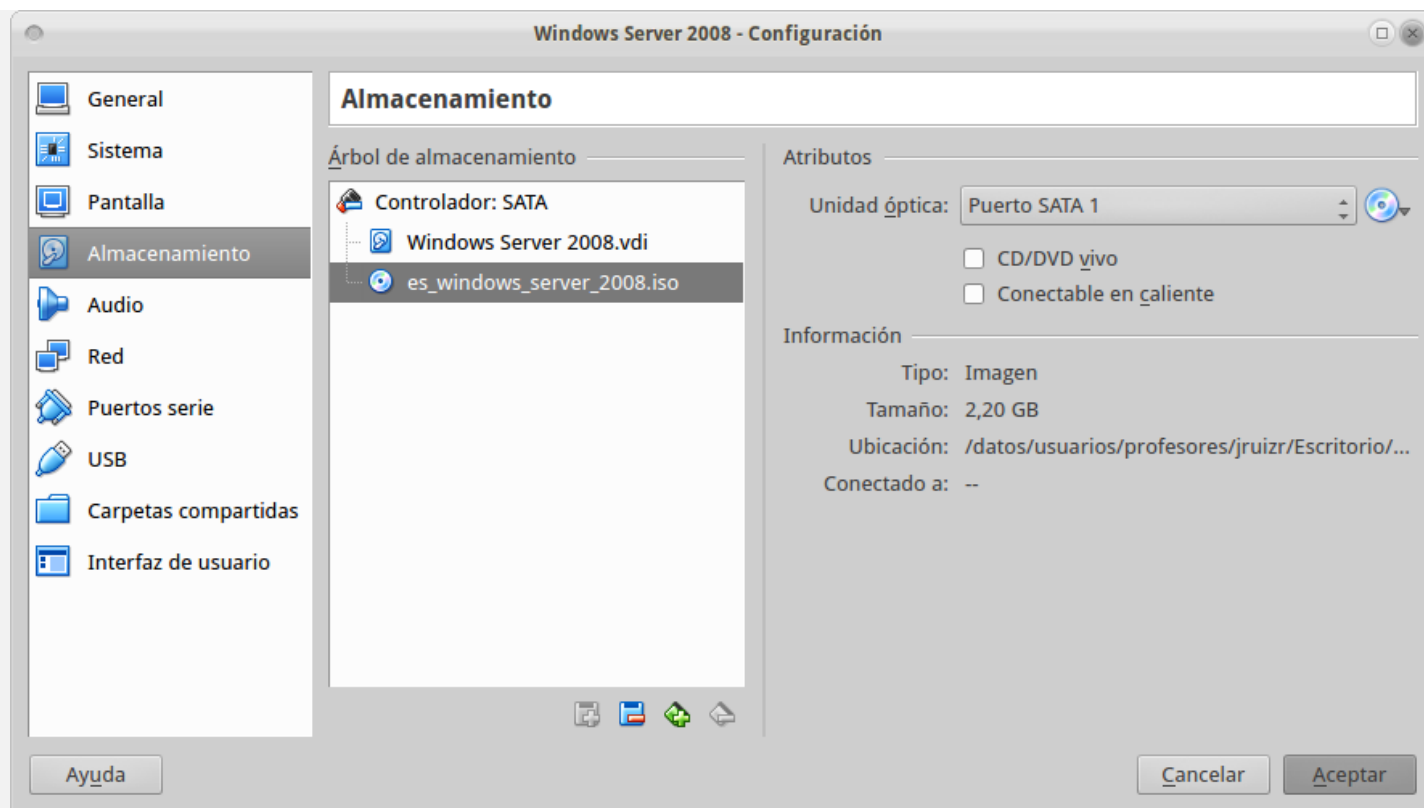


Figura 7. Unidad óptica virtual con la imagen iso.

Para el correcto desarrollo de las prácticas que se realizarán a continuación es importante que se configure la red como 'Adaptador Puentes' o 'Bridged' según versiones del VirtualBox (Figura 8).

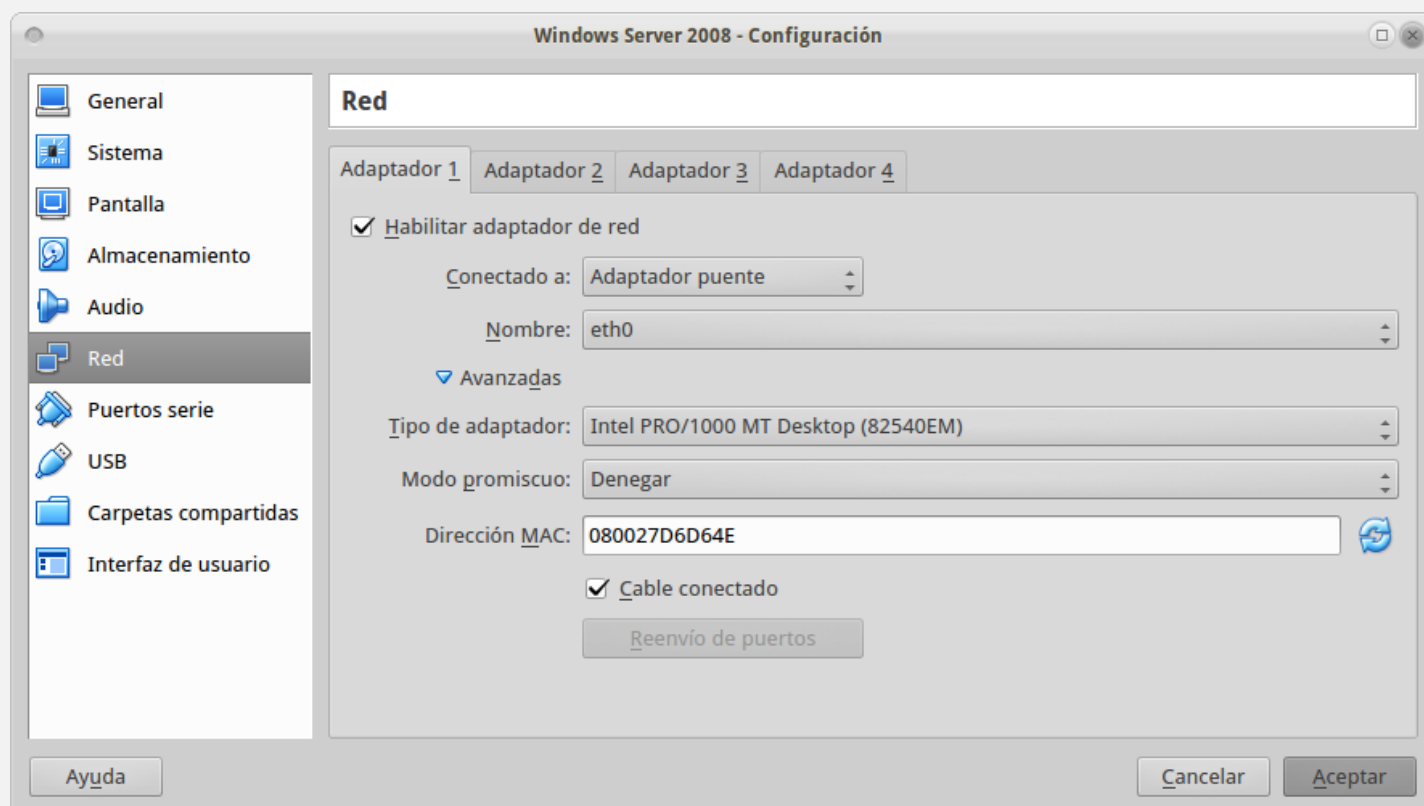


Figura 8. Configuración de la red virtual.

Tras este proceso, ya podemos arrancar la máquina virtual.

1.5.1. Resumen en vídeo. Creación de una máquina virtual para Windows Server 2008



1.6. Resumen de la configuración de las máquinas virtuales creadas

A modo de resumen se incluye una tabla con los aspectos fundamentales de configuración de las máquinas virtuales con el objetivo de que todos partamos de la misma base para realizar las prácticas siguientes.

Tabla 1. Resumen de la configuración de las máquinas virtuales.

	Windows 7	Windows Server 2008
RAM mínima	512 MB	512 MB
RAM recomendada	1024 MB	1512 MB
Disco duro	10 GB (expansión dinámica)	10 GB (expansión dinámica)
Red	Adaptador Puente	Adaptador Puente

1.7. Para saber más

A continuación encontraréis una serie de recursos que pueden ser de utilidad:

- Lozano, R. [Manual de VirtualBox](#). 2013.
- PC Actual (Junio 2010). [La virtualización se apoderará del PC](#).
- PC Actual (Julio 2011). [Atrévete con la virtualización y saca más partido a tu PC](#).
- Álvarez G y Delgado O. [Su CPD en una caja. La realidad de la virtualización](#). PCWorld Professional. N° 262, 2009.
- El blog de Coralio. [Clonación por línea de comandos](#).
- PC Actual (Junio 2010). [VMWare Player, perfecto para usuarios noveles](#).
- Oracle. [Manual de referencia de Oracle-VirtualBox](#). 2015.

Actividad 1

El objetivo de esta actividad es comprobar que efectivamente se **han configurado adecuadamente** las máquinas virtuales de los sistemas Windows Server 2008 y Windows 7.

Concretamente deberás subir **un único archivo en formato pdf** en el que adjuntes para cada una de las dos máquinas virtuales las capturas de pantalla necesarias del hipervisor utilizado (VirtualBox, VMWare Player, QEMU, etc.) donde aparezcan:

- Memoria RAM proporcionada a la máquina virtual.
- Orden de arranque del sistema virtual.
- Configuración de la red.
- Configuración del almacenamiento.

© José Ramón Ruiz Rodríguez