

MÁQUINAS VIRTUALES Y VIRTUALIZACIÓN



Contenido

1.	Virtualización.....	1
2.	Máquinas virtuales, qué son.....	1
2.1	Máquinas virtuales de sistema.....	2
2.2	Máquinas virtuales de proceso.....	3
3.	Para qué se usan las máquinas virtuales.....	3
3.1	Cómo se usa una máquina virtual.....	4
4.	Cómo acelerar tus máquinas virtuales.....	4
5.	Para máquinas virtuales, mejora tu hardware.....	8
5.1	Probando máquinas virtuales.....	8
6.	Cómo habilitar Intel VT-x para virtualización.....	8
6.1	Habilitar Intel VT-x.....	9
6.2	Problemas con el Hyper-V de Microsoft.....	9

1. VIRTUALIZACIÓN.

La [virtualización](#) es un método rápido, cómodo y seguro para ejecución de software. Un **recurso tecnológico muy valioso** utilizado desde los años 60 para virtualizar hardware, software, sesiones de usuarios, dispositivos de almacenamiento o redes, que ha tomado impulso en los últimos años como componente fundamental en infraestructuras de computación en nube.

Si su uso es claro a nivel corporativo, servidores y redes, también podemos emplearlo en equipos de usuario, especialmente en PCs de sobremesa o portátiles de cierta potencia, porque **las máquinas virtuales necesitan un cierto nivel hardware para funcionar con garantías**. Su empleo está indicado especialmente para ejecutar sistemas operativos, aplicaciones o juegos incompatibles (o que simplemente no existen para una determinada plataforma) o para pruebas de software, sin necesidad de tocar el sistema principal que actúa como anfitrión.

Los sistemas operativos soportados son numerosos (Windows, FreeBSD, GNU/Linux, OpenBSD, OS/2 Warp, Solaris, MS-DOS, OS X...) y solo están limitados por el propio soporte del software de virtualización que empleemos ([VirtualBox](#), [VMware](#), [Parallels](#)...). Hay oferta disponible para crear máquinas virtuales en las plataformas principales (Windows, Mac y Linux) y algunas versiones son gratuitas.

2. MÁQUINAS VIRTUALES, QUÉ SON.

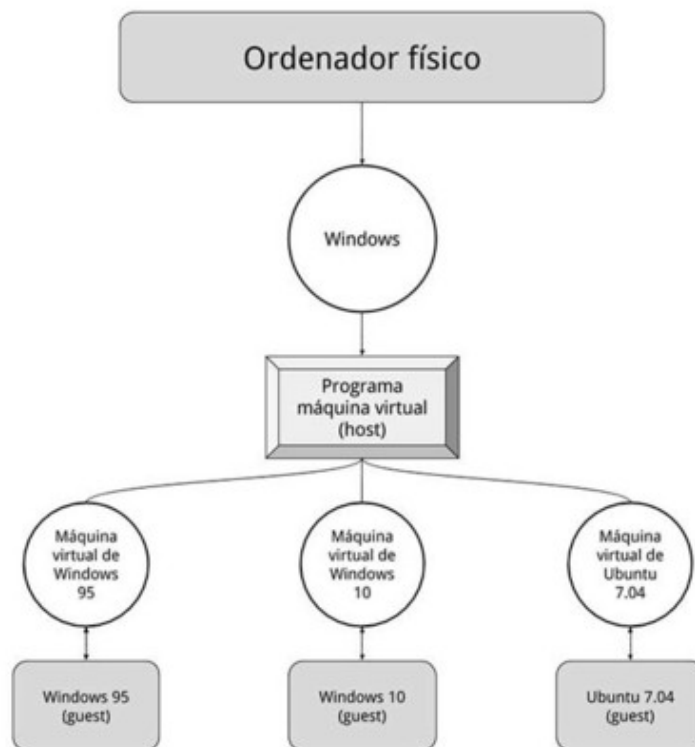
Una máquina virtual no es más que un software **capaz de cargar en su interior otro sistema operativo** haciéndole creer que es un PC de verdad. Tal y como su nombre indica, el concepto es tan sencillo como crear una máquina (PC, consola, móvil o lo que sea) que en vez de ser física es virtual o emulada.

Lo primero que debes saber es que hay dos tipos de máquinas virtuales diferenciadas por su funcionalidad: **las de sistema y las de proceso**, si bien la gran mayoría de las veces que oigas hablar de una máquina virtual casi seguro que se estarán refiriendo a las de sistema.

2.1 Máquinas virtuales de sistema

Una **máquina virtual de sistema** es aquella que emula a un ordenador completo. En palabras llanas, es un software que puede hacerse pasar por otro dispositivo -como un PC- de tal modo que puedes ejecutar otro sistema operativo en su interior. Tiene su propio disco duro, memoria, tarjeta gráfica y demás componentes de hardware, aunque todos ellos son virtuales.

Que sus **componentes sean virtuales** no quiere decir necesariamente que no existan. Por ejemplo, una máquina virtual puede tener unos recursos reservados de 2 GB de RAM y 20 GB de disco duro, que obviamente salen de algún sitio: del PC donde está instalada la máquina virtual, también llamado a veces el hipervisor, el *host* o el *anfitrión*. Otros dispositivos podrían realmente ser inexistentes físicamente, como por ejemplo un CD-ROM que en verdad es el contenido de una imagen ISO en vez de un lector de CD de verdad.



Para el sistema operativo que se ejecuta dentro de la máquina virtual toda esta emulación es transparente e invisible. Todo funciona igual a si se estuviera ejecutando en un PC normal, sin que sepa que en verdad está metido dentro de una burbuja dentro de otro sistema operativo. De hecho, nada te impide hacer como en la película Inception / Origen y **crear otra máquina virtual dentro de la anterior máquina virtual**.

En su burbuja, la máquina virtual **no puede acceder al resto de datos de la máquina anfitrión** a pesar de estar físicamente funcionando en la misma, están aisladas. No obstante, las principales aplicaciones de máquinas virtuales como VirtualBox o VMWare disponen de atajos y herramientas para facilitar la tarea de pasar archivos de una máquina a otra.

Para **funcionar**, una máquina virtual **mapea los dispositivos virtuales** que ofrece a su invitado con los **dispositivos reales presentes en la máquina física**. Por ejemplo, la máquina puede estar emulando una tarjeta de sonido Sound Blaster de 16 bit, aunque en verdad está conectada con la tarjeta de sonido interna de la placa base de tu PC portátil que es Realtek.

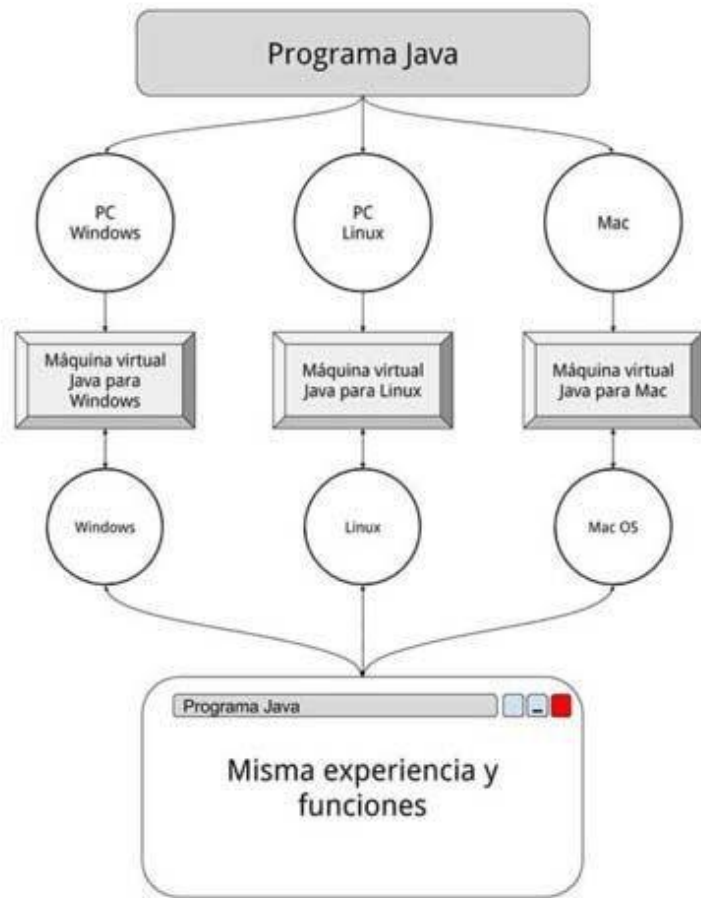
La virtualización puede ser por software o con **apoyo mediante el hardware**, en cuyo caso se obtiene un mejor rendimiento. Desde 2005 es común que los procesadores cuenten con tecnología de [virtualización por hardware](#), aunque no siempre está activada por defecto en la BIOS.

2.2 Máquinas virtuales de proceso

Una **máquina virtual de proceso** es menos ambiciosa que una de sistema. En vez de emular un PC por completo, ejecuta un proceso concreto, como una aplicación, en su entorno de ejecución. Suenan algo esotérico, pero lo usas cada vez que ejecutas una aplicación basada en Java o basada en .NET Framework.

Esto es de utilidad a la hora de **desarrollar aplicaciones para varias plataformas**, pues en vez de tener que programar específicamente para cada sistema, el entorno de ejecución (es decir, la máquina virtual) es el que se encarga de lidiar con el sistema operativo.

Las máquinas virtuales de proceso te permiten disfrutar de **aplicaciones que se comportan de forma igual** en plataformas tan distintas como Windows, Mac o Linux, pero tú como usuario normalmente no les prestarás mucha atención. Por eso, salvo que seas programador, generalmente cuando se habla de máquinas virtuales nos estamos refiriendo a las de sistema.



3. PARA QUÉ SE USAN LAS MÁQUINAS VIRTUALES

Todo esto está muy bien, pero ¿para qué querría alguien crear un PC virtual dentro de su PC? Aunque así de entrada pudiera parecer una idea algo trivial, la verdad es que las máquinas virtuales tienen una gran variedad de utilidades tanto en el entorno profesional como en el del consumidor final. Estos son los principales usos:

- **Para poder probar otros sistemas operativos.** Instalar un sistema operativo en tu PC es un proceso largo, aburrido y difícil de revertir si no estás satisfecho con los resultados. Así, cuando hay una nueva versión de Windows es más fácil y seguro probarla instalándola en una máquina virtual que en tu disco duro. Si algo va mal, la borras y se acabó, sin arriesgarte a perder mucho tiempo o tus datos.
- **Para ejecutar programas antiguos.** ¿Qué pasa cuando tu negocio depende de un software que no se actualiza desde hace 20 años? Si no puedes modernizar el software no te queda otra que seguir cargándolo en un sistema operativo de su época. Con una máquina virtual este sistema antiguo puede funcionar en hardware actual en vez de en una chatarra de PC. Lo mismo se puede aplicar a juegos antiguos que han dejado de funcionar en hardware o software moderno.
- **Para usar aplicaciones disponibles para otros sistemas.** También es posible que necesites una máquina virtual para ejecutar aplicaciones que han sido desarrolladas para otro sistema operativo distinto al que estás usando. Por ejemplo, para usar una aplicación para Linux desde Windows, o vice versa.

- **Para probar una aplicación en distintos sistemas.** Como desarrollador de una aplicación te interesa que funcione correctamente en la mayor cantidad de configuraciones posibles, y eso incluye distintas versiones de sistemas operativos. Una opción es tener media docena de PC instalados con distintas versiones de Windows... o simplemente uno con máquinas virtuales de cada versión.
- **Como seguridad adicional.** Al estar aislada del resto, una máquina virtual te proporciona una seguridad adicional en tareas precisas en las que quieres estar seguro de que una aplicación no tendrá acceso al resto de tus datos. Es por eso que se suelen usar para hacer cosas tan peligrosas como instalar virus y malware para estudiarlos.
- **Para aprovechar su gran dinamismo.** Por su naturaleza las máquinas virtuales son muy útiles en ocasiones donde necesitas un extremo dinamismo en el sistema. Puedes guardar estados (copias exactas de sus datos), ampliarlas, moverlas a un hardware totalmente distinto y seguirán funcionando sin problemas. Por esto son imprescindibles por ejemplo en empresas con servidores web que hospedan multitud de máquinas con las páginas web de sus clientes.

Todos estos usos vienen con una pega principal: el **rendimiento**. Como es de esperar, si el hardware de tu PC se usa para mover dos sistemas operativos a la vez en vez de uno, el rendimiento se resiente. Además, aunque cada vez las aplicaciones para crear máquinas virtuales son más eficientes y el hardware más potente, **emular un sistema siempre requiere un esfuerzo extra** que no es necesario si el software se pudiera comunicar directamente con el hardware, sin intermediarios.

3.1 Cómo se usa una máquina virtual

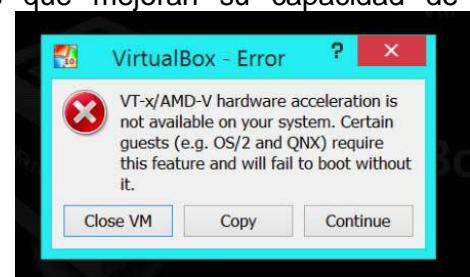
Para usar una máquina virtual lo primero que necesitas es instalar una aplicación en tu PC capaz de crearla o al menos reproducirla. Hay varias aplicaciones muy conocidas capaz de hacer esto, aunque las más famosas son [VMWare](#), [VirtualBox](#) y [Parallels](#).

La importancia de una máquina virtual para asegurar el funcionamiento de software antiguo es tanta que **Microsoft** ha lanzado durante estos años varios **programas para Windows** con este fin. Es el caso del [Virtual PC](#), [Windows XP Mode](#) o [HyperV](#).

4. CÓMO ACELERAR TUS MÁQUINAS VIRTUALES

▪ Asegúrate que Intel VT-x o AMD-V esté disponible y activado

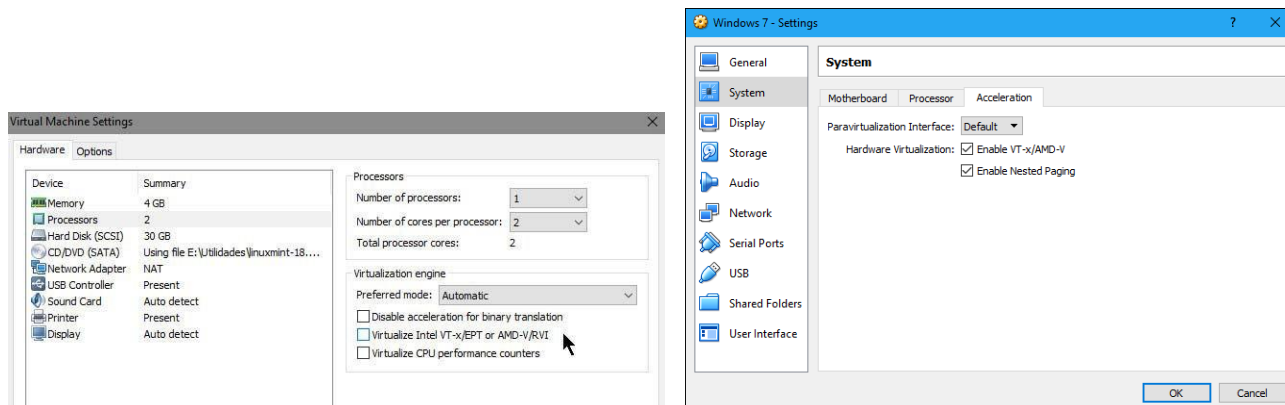
Son extensiones especiales para los procesadores que mejoran su capacidad de virtualización activando la aceleración por hardware. Casi todos los procesadores de las últimas generaciones las soportan. AMD-V está activada por defecto en modelos compatibles. Con procesadores Intel es diferente y lo habitual es que el Intel VT-x venga desactivada por defecto, provocando errores a la hora de utilizar aplicaciones de virtualización como el típico que ves en la imagen siguiente:



La solución es sencilla (**ver cómo habilitar Intel VT-x para virtualización, punto 4**) y pasa por entrar en la **BIOS del equipo o en la configuración del firmware UEFI** habitual en equipos nuevos desde Windows 8. En cualquiera de los casos solo es cuestión de activar esta característica VT-x Intel. Como la interfaz de BIOS y UEFI son diferentes en cada placa, es difícil decir donde encontrarás esta función pero habitualmente la encontrarás en

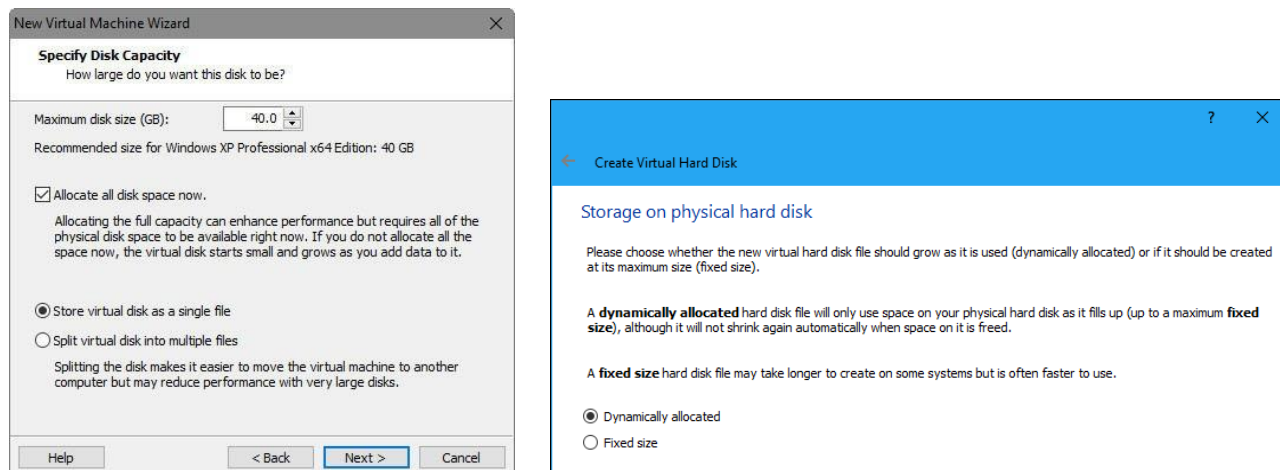
las pantallas de “Chipset”, “Northbridge”, “Advanced Chipset Control”, “Advanced BIOS”, “Security” o “Advanced CPU Configuration”. Busca directamente por “Intel VT-x” o por denominaciones como “extensiones de virtualización” o “tecnología de virtualización de Intel”.

También debes asegurarte que Intel VT-x o AMD-V esté activado en el propio software de virtualización, aunque generalmente lo tomará por defecto en “modo automático” o te indicará su activación en caso contrario. Lo verás en las interfaces de VMware y VirtualBox:



▪ Crea discos de tamaño fijo y no dinámicos

Al crear la máquina virtual, puedes elegir entre dos tipos diferentes de discos virtuales. Por lo general, aplicaciones como VirtualBox o VMware, utilizan discos asignados dinámicamente que crecen a medida que los vas utilizando y necesitas más espacio. Sin embargo, es preferible **asignar un espacio fijo desde el principio**, tendrás un mayor rendimiento y menor fragmentación. Es la mejor opción a no ser que tu espacio en disco sea crítico y no te quede más remedio que emplear almacenamiento dinámico.



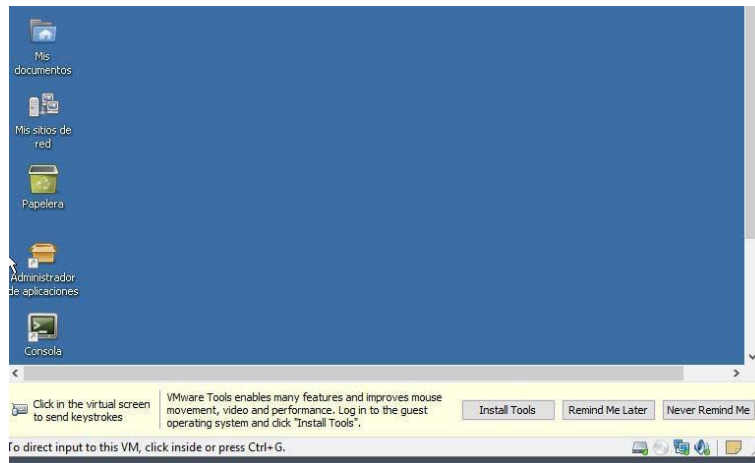
▪ Elige la unidad de almacenamiento más rápida

Muchos usuarios tendemos a instalar y ejecutar las máquinas virtuales en una unidad de almacenamiento secundaria con mayor capacidad y que suele ser un disco duro. Si puedes, haz espacio a tu SSD y utilízala en su lugar, porque la mejora de rendimiento será brutal. Por el mismo motivo, evita emplear unidades externas que -por lo general- te van a ralentizar la ejecución de las máquinas virtuales, a no ser que dispongas de medios rápidos con interfaces Thunderbolt/USB 3.1.

▪ Instala herramientas software adicionales

Después de instalar un sistema operativo invitado en una máquina virtual, debes instalar los paquetes adicionales de software que para ellos disponga la aplicación de VM que estés utilizando. VirtualBox, VMware o Parallels ofrecen herramientas y/o controladores especiales que ayudan a que cada sistema funcione mejor en el hardware particular de tu máquina.

En *VirtualBox*, inicia el sistema operativo invitado y ve a *Dispositivos* → *Insertar Guest Additions*. En *VMware*, selecciona la opción de instalar *VMware Tools* y lo mismo en *Parallels*: *Acciones* → *Instalar Parallels Tools*.

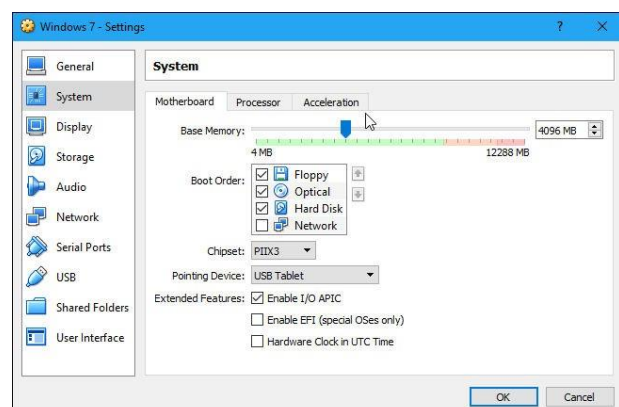
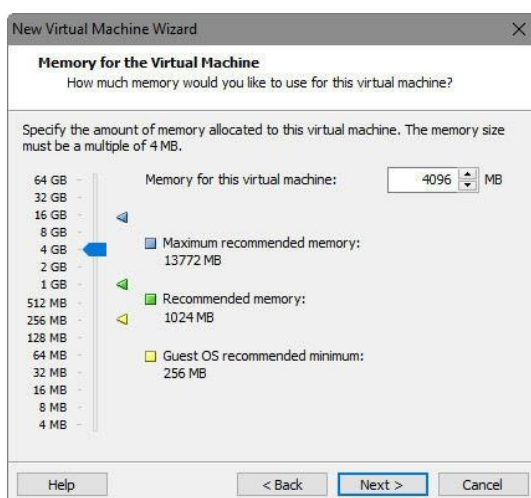


▪ Asigna más memoria RAM

Las máquinas virtuales son **devoradoras de memoria RAM**. Cada máquina virtual contiene un sistema operativo completo, por lo que tienes que repartir la memoria RAM del ordenador en varios sistemas separados. Microsoft recomienda al menos 2 GB de RAM para sistemas con Windows 7/10 y lo mismo podemos decir de las distribuciones GNU/Linux actuales.

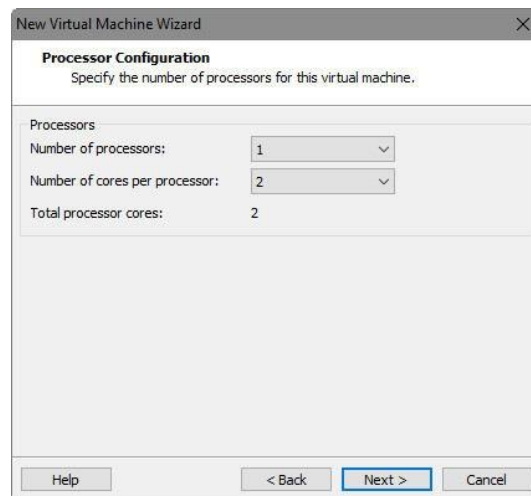
Exceptuando distros Linux especializadas en máquinas de bajo hardware o sistemas como DOS, 4 GB de RAM es una buena cantidad para trabajar con cierta soltura. Todo dependerá del número de máquinas virtuales que arranques simultáneamente y, obviamente, de la cantidad que tengas instalada en el equipo.

Su gestión es muy sencilla y además, puedes asignar más memoria una vez que hayas creado la máquina virtual. Si no te convence su funcionamiento, apágala, asigna más memoria y prueba.



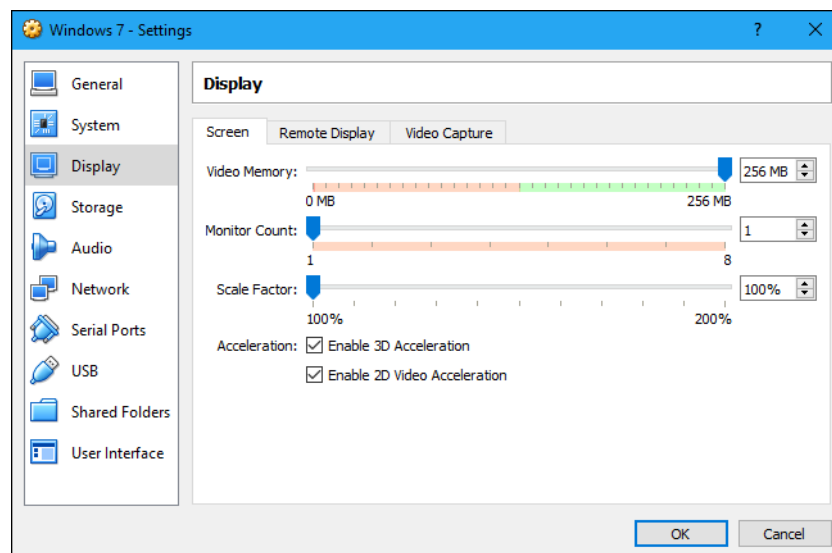
▪ Asigna más núcleos de CPU

En máquinas virtuales el procesador sí importa, y mucho. De hecho, hace la mayor parte del trabajo. Si tienes un procesador multinúcleo, asigna los que te puedas permitir. Como con la memoria RAM, todo dependerá del número de máquinas virtuales que arranques simultáneamente y del sistema a virtualizar. Prueba con varias opciones hasta lograr el equilibrio y que no te ralentice tu sistema principal.



- **Ajusta la configuración de vídeo**

Ajustar la configuración de vídeo también puede mejorar el rendimiento de tu máquina virtual y además de gestionar resolución de pantalla como haríamos en el sistema principal, debemos asegurarnos de tener habilitadas la aceleración 2D y 3D. También podemos gestionar la cantidad de memoria de vídeo dedicada.



- **Excluye directorios en el antivirus**

La solución de seguridad de tu equipo puede estar escaneando los archivos de la máquina virtual cada vez que se acceda a ellos, reduciendo el rendimiento. El antivirus no puede ver el interior de la máquina virtual para detectar virus que se ejecuten en sistema operativo invitado, por lo que esta exploración es inútil. Para acelerar las cosas, añade el directorio de la máquina virtual a la lista de exclusiones de tu antivirus.

- **Suspender en lugar de apagar**

Cuando hayas terminado de utilizar la máquina virtual, es posible que desees guardar su estado en lugar de apagarla completamente. La próxima vez que la necesites, basta hacer un doble clic para ponerla en marcha. El sistema operativo huésped se reanuda donde lo dejó en lugar de arrancar desde cero. La función es similar a la hibernación o suspensión. La aplicación guarda el contenido de la memoria de la máquina virtual en un archivo en el disco duro, para cargarla cuando lo requiera el usuario.



5. PARA MÁQUINAS VIRTUALES, MEJORA TU HARDWARE

Todo lo dicho anteriormente es una ayuda para mejorar el rendimiento de nuestras máquinas virtuales pero, **no hay milagros al utilizar este recurso tecnológico**. Aquí sí vale el dicho de cuanto más mejor.

Como habrás visto, para que funcionen adecuadamente tenemos que **cederles recursos de nuestra máquina principal**. Y no pocos. Si tu hardware no es lo suficientemente potente y las utilizas, puedes bloquear por completo tu equipo en cuanto ejecutes un sistema que requiera un cierto nivel de potencia, si bien el consumo de recursos de, por ejemplo, Windows 10 o DOS es totalmente diferente.

En todo caso, **si vas a utilizar habitualmente máquinas virtuales, procura disponer de una buena cantidad de memoria RAM, un procesador multinúcleo y una unidad de almacenamiento lo más rápida que puedes permitirte**. Para máquinas virtuales el nivel de la tarjeta gráfica no es tan importante porque generalmente no lo vas a utilizar para juegos actuales, pero como en todo lo anterior, cuanto más, mejor.

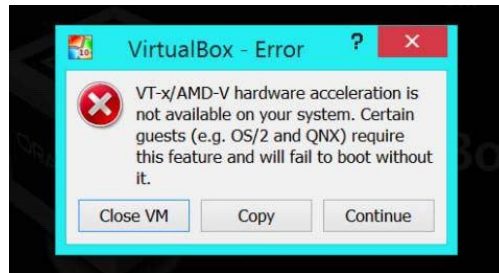
5.1 Probando máquinas virtuales

Dicho todo lo anterior habrás concluido que la virtualización es un método rápido, cómodo y seguro para ejecución de software, **adecuado también para uso en máquinas de consumo** para pruebas, ejecución de software incompatible, emuladores y un largo etc.

No todas las aplicaciones funcionan igual sobre distinto hardware. Quizá la mejor para empezar sea [VirtualBox](#), software libre y gratuito y que nos permite instalar un montón de sistemas sobre Windows, Linux, Macintosh y Solaris. VMware es una auténtica referencia y además de las versiones de pago, ofrece [VMware Workstation Player](#) de manera gratuita para usos no comerciales. Si estás usando macOS, el mejor rendimiento lo obtendrás con [Parallels Desktop](#), aunque puedes usar el mismo VirtualBox o [VMware Fusion](#).

6. CÓMO HABILITAR INTEL VT-X PARA VIRTUALIZACIÓN

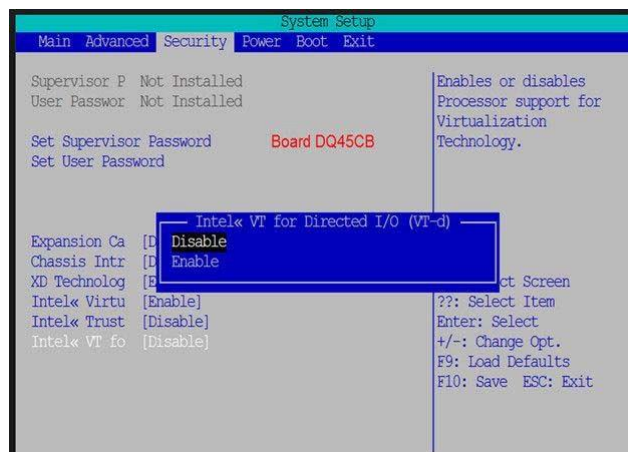
En procesadores AMD, la característica se denomina AMD-V y está activada por defecto en modelos compatibles. Con procesadores Intel es diferente y lo habitual es que el **Intel VT-x venga desactivada por defecto**, provocando errores a la hora de utilizar aplicaciones de virtualización como el típico que ves en la imagen siguiente:



6.1 Habilitar Intel VT-x

La solución es sencilla y pasa por entrar en la **BIOS del equipo o en la configuración del firmware UEFI** habitual en equipos nuevos desde Windows 8. En cualquiera de los casos solo es cuestión de activar esta característica VT-x Intel. Como la interfaz de BIOS y UEFI son diferentes en cada placa, es difícil decir donde encontrarás esta función pero habitualmente la encontrarás en las pantallas de “Chipset”, “Northbridge”, “Advanced Chipset Control”, “Advanced BIOS”, “Security” o “Advanced CPU Configuration”.

Busca directamente por “Intel VT-x” o por denominaciones como “extensiones de virtualización” o “tecnología de virtualización de Intel”. En algunos casos (pocos) el fabricante ha bloqueado la función por lo que tendrás que buscar una actualización de la BIOS/UEFI específica para tu placa o preguntar en la página de soporte. Directamente no podrás utilizar esta función en procesadores antiguos que no lo incluyan.



6.2 Problemas con el Hyper-V de Microsoft

Hyper-V es la aplicación de virtualización que Microsoft incluye en sus sistemas servidores o en las versiones Pro o Enterprise de Windows 8 o superior. Si lo has instalado, Hyper-V gestiona las características de virtualización de hardware y es común que **provoque errores de Intel VT-x si pretendes utilizar otras aplicaciones** como VirtualBox o las soluciones de VMware.

La solución es desactivar el Hyper-V desde el Panel de control de Windows-Programas y características-Activar o desactivar las características de Windows.