

C.F.G.S. DESARROLLO DE APLICACIONES MULTIPLATAFORMA

MÓDULO:

Sistemas Informáticos

Unidad 4

MAQUINAS VIRTUALES

MÁQUINAS VIRTUALES

1. INTRODUCCIÓN.	3
2. ¿QUÉ ES UNA MÁQUINA VIRTUAL?	3
2.1 MÁQUINAS VIRTUALES DE SISTEMA.	3
2.2 MÁQUINAS VIRTUALES DE PROCESO.	5
3. ¿PARA QUÉ SE USAN LAS MÁQUINAS VIRTUALES?	6
4. ¿CÓMO SE USA UNA MÁQUINA VIRTUAL?	7
5. PROGRAMA DE VIRTUALIZACIÓN.	8
6. ¿QUÉ ES VIRTUALBOX?	11
6.1 INSTALACIÓN DE VIRTUALBOX.	11
6.2 CREACIÓN DE UNA MÁQUINA VIRTUAL SOBRE LA QUE INSTALARÉMOS UN SISTEMA OPERATIVO.	15
6.3 LA VIRTUALIZACIÓN EN LOS MICROPROCESADORES MODERNOS	18
6.4 PROBLEMAS CON EL HYPER-V DE MICROSOFT	19
6.5 COMBINACIONES DE TECLAS	19

1. INTRODUCCIÓN.

En Informática, virtualización es la creación a través de software de una versión virtual de algún recurso tecnológico, como puede ser una plataforma de hardware, un sistema operativo, un dispositivo de almacenamiento u otros recursos de red.

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.

Uno de los usos domésticos más extendidos de las máquinas virtuales es ejecutar sistemas operativos para "probarlos". De esta forma podemos ejecutar un sistema operativo que queramos probar (GNU/Linux, por ejemplo) desde nuestro sistema operativo habitual (Windows por ejemplo) sin necesidad de instalarlo directamente en nuestra computadora y sin miedo a que se desconfigure el sistema operativo primario.

Algo a tener claro a la hora de virtualizar es que necesitamos que nuestra memoria RAM sea capaz de aguantar el sistema anfitrión y la/las máquinas virtuales. Disponer de espacio en disco y que el procesador pueda ser virtualizado. Hoy en día cualquier ordenador puede virtualizar.

2. ¿QUÉ ES UNA MÁQUINA VIRTUAL?

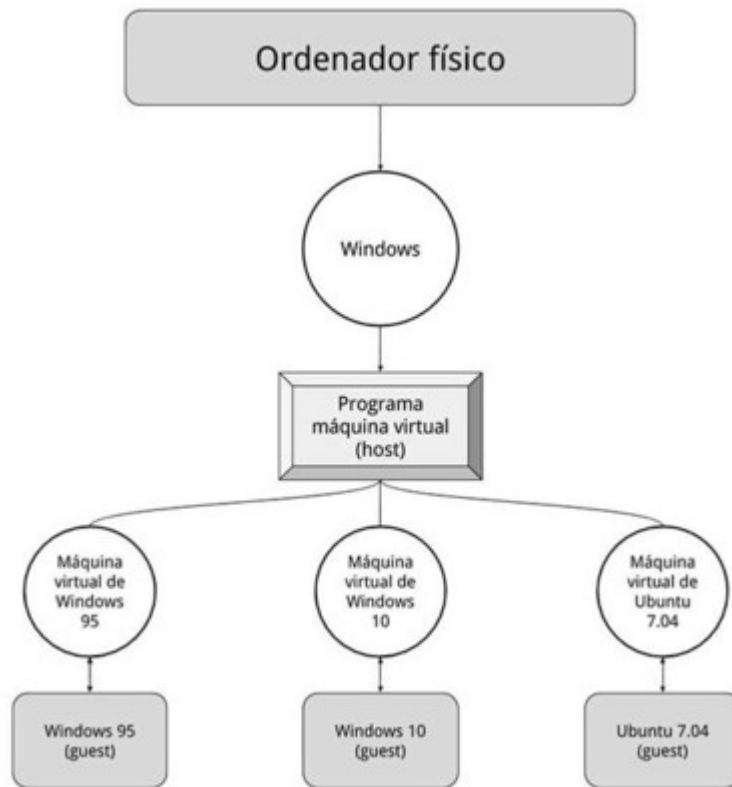
Una vez nos ha quedado claro que una máquina virtual no es realmente ninguna máquina llena de engranajes con un casco de realidad virtual, sino un software, entremos más en detalle sobre qué son las máquinas virtuales. Lo primero que debes saber es que hay dos tipos de máquinas virtuales diferenciadas 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.

La definición de virtualización es la siguiente: Es la creación -a través de software- de una versión virtual de algún recurso tecnológico, como puede ser una plataforma de hardware, un sistema operativo, un dispositivo de almacenamiento u otros recursos de red.

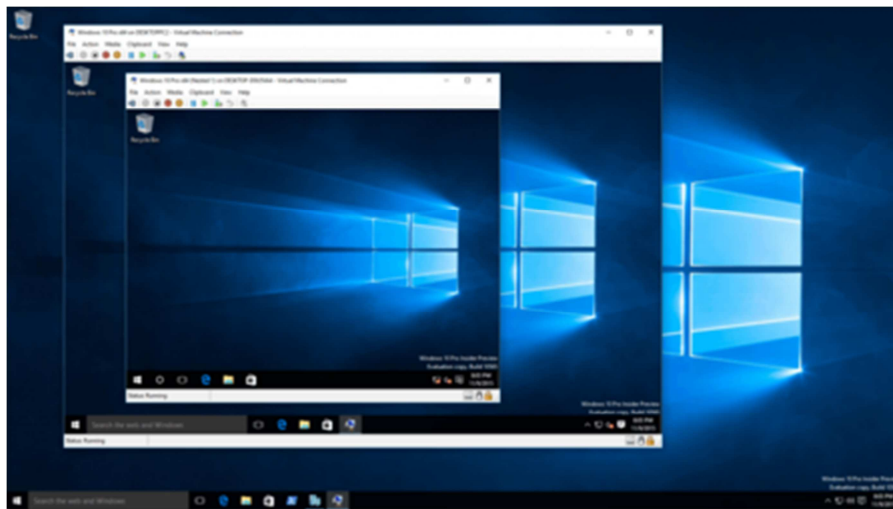
2.1 MÁQUINAS VIRTUALES DE SISTEMA.

Una máquina virtual de sistema es aquella que **emula a un ordenador completo**, es decir, 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 crear otra máquina virtual dentro de la anterior máquina virtual.



Windows 10 dentro de Windows 10, dentro de Windows 10

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.

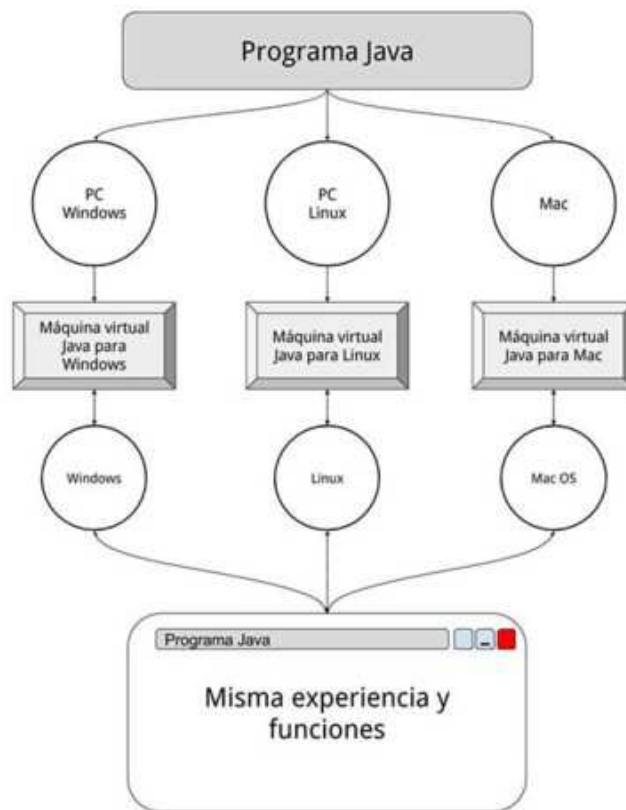
Para funcionar, una máquina virtual mapea los dispositivos virtuales que ofrece a su invitado con los dispositivos reales presentes en la máquina física. Por ejemplo, la máquina puede estar emulando una tarjeta de sonido Sound Blaster de 16 bit, aunque en verdad está conectada con la tarjeta de sonido 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. Suena 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.

4. ¿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**, **QEMU** 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 el nuevo **HyperV**.

Por su naturaleza de código abierto, gran compatibilidad con multitud de sistemas operativos anfitriones e invitados, nosotros nos vamos a centrar en **VirtualBox**, pero probablemente obtendrás resultados similares con el resto de programas.

5. PROGRAMAS DE VIRTUALIZACIÓN.

Vamos a comparar 3 programas de virtualización, los 3 más grandes del mercado. **VMware, VirtualBox y VirtualPC.**

VMware es el **líder en virtualización a nivel empresa**, este software va más allá de virtualizar cualquier Sistema Operativo, tiene versiones de su producto específicas para centros de proceso de datos (CPD), gestiones de infraestructura, aplicaciones de seguridad, de escritorio y demás...



VMware tiene **productos gratuitos como VMware Player** y **productos de pago para entornos usuario como VMware Workstation**. Estos dos productos van a ser los analizados.

VMware Player es la versión gratuita y limitada, trae muchísimas menos funciones que VMware Workstation.

Con VMware Player solo podremos ejecutar máquinas virtuales ya creadas, es la solución perfecta para equipos de usuarios sin conocimientos pero con la necesidad de virtualizar, la ventaja es increíble, hasta el punto en el que podemos crear un usuario limitado en nuestro ordenador que solo tenga un acceso directo a una máquina virtual para que acceda desde ahí a internet y pueda navegar y hacer lo que quiera tranquilamente sin que nuestra máquina sufra un percance.

Con VMware Workstation podremos crear máquinas virtuales, la variedad de sistemas operativos es increíble (600 Sistemas operativos diferentes) desde un Windows, pasando por Mac haciendo alguna virguería hasta toda la variedad de sistemas Linux (Ubuntu, Suse, Fedora, Debian, Oracle, etc,...).

Capacidad de virtualizar **hasta 2TB de discos virtuales, asignar hasta 8 procesadores virtuales por máquina u 8 núcleos por máquina, 64gb de memoria RAM por máquina**. También tenemos la posibilidad de **conectarnos de forma remota desde otro ordenador u smartphone** sin necesidad de acceder primero a la máquina anfitriona.

Podremos conectar periféricos directamente a la máquina virtual como pendrives, discos duros, cds, antenas wifi y un largo etc, también

tenemos la opción de transferir archivos entre la máquina virtual y la anfitriona pinchando y arrastrando.

VMware Workstation **es compatible con sistemas operativos Windows y Linux, sus máquinas virtuales pueden ser portadas a cualquier otro programa de virtualización**, también **tenemos una versión de VMware para Mac llamada VMware fusión en la que podremos virtualizar sistemas operativos Windows por 49\$**. Además es altamente compatible con máquinas virtuales creadas en otros software de virtualización como VirtualBox o VirtualPC.

Podemos comprar VMware por 199\$, podrá parecer un precio elevado pero viendo las características de este software y comparándolo con las necesidades de la persona puede resultar bastante asequible en relación calidad/precio.



VirtualBox es un **programa gratuito y de código abierto creado por Oracle**, es una solución **bastante recomendada a la hora de virtualizar**, permite la virtualización de muchos sistemas (no tantos como VMware). VirtualBox **puede ser usado en anfitriones Windows y Linux**, puede correr **sistemas virtuales Linux, BSD, Windows e incluso Mac**. Podemos instalar sistemas operativos de 64 bits, compartir carpetas entre virtual y anfitrión para la transferencia de archivo, etc,...

La aplicación **es verdaderamente rápida, ligera y ocupa poco espacio en disco**. Tenemos también la posibilidad de conectar **cualquier tipo de periférico a la máquina virtual**, es **bastante compatible con cualquier máquina virtual creada en otro software**, también **podemos comprimir las máquinas a un formato abierto de virtualización** para que ocupen mucho menos y podamos migrarla a otro ordenador.

Es una opción a tener en cuenta si quieres jugar con la virtualización en casa, no es recomendable para entornos de empresa, dado que no es tan potente como VMware y no nos proporciona la misma solución. Eso sí, para tener nuestras 4-5 máquinas virtuales máximo sobra.



VirtualPC es un **software de virtualización creado por Connectix y comprado por Microsoft**, es el software de virtualización más sencillo dentro de la comparativa, **solo permite virtualizar sistemas operativos Windows**. Si el sistema operativo anfitrión es un x64 podremos virtualizar sistemas operativos de 64 bits, **no se pueden conectar periféricos, solo cds y capturar imágenes ISO para la instalación del sistema y demás**.

Podremos transferir archivos arrastrando entre máquina virtual y anfitriona y también compartirlos a través de carpetas. Estas ventajas solo las podremos disfrutar instalando **Virtual Machine Additions** en cada máquina virtual, es un programa bastante sencillo a instalar que viene integrado en VirtualPC.

No hay mucho más que contar sobre VirtualPC, sus **características son bastante limitadas** y es un programa de virtualización muy sencillo, **recomendado para gente que quiere trastear un poco con virtualización en Windows**, o quiere **tener una máquina virtual solo para navegar por Internet y hacer descargas, así reducir el riesgo de virus y demás historias**.

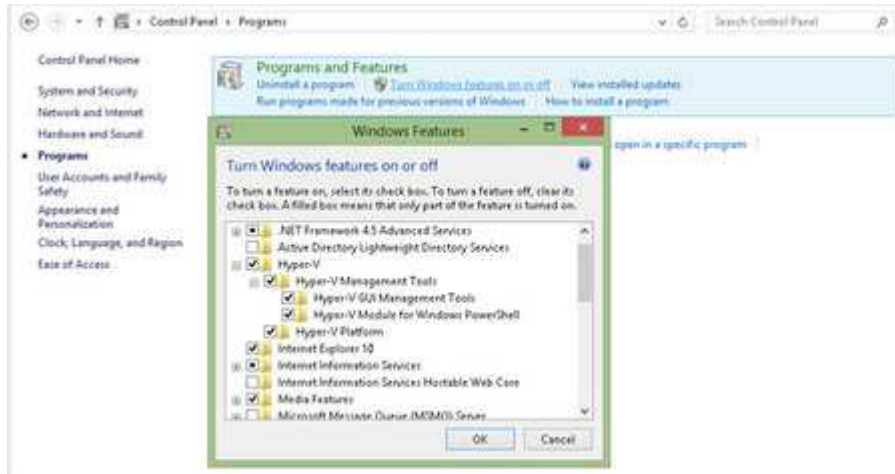
La **compatibilidad con máquinas virtuales es bastante limitada**, solo admite formatos **(.vhd)** que son los que crea el propio VirtualPC, también admite formatos de disco virtual **(.vmdk)**. Virtual PC es **software gratuito y solo puede ser usado en sistemas anfitriones Windows**.

CONCLUSIÓN: Debemos usar el software que más se adapte a nuestras necesidades, si tus necesidades en virtualización son altas, virtualizas Server o máquinas Linux que necesitan potencia **VMware** sin duda. Si solo virtualizas por trastear y conocer sistemas operativos distintos **VirtualBox**, mientras que si virtualizas sólo sistemas operativos Windows para cualquier función básica utiliza **VirtualPC**. Con esto NO estoy diciendo que VirtualBox ni VirtualPC puedan correr maquinas servidor y demás, sino que es más adecuado correrlo en VMware, por fluidez, potencia y opciones.

¡Nosotros para la prueba de los sistemas operativos Windows 10 y Linux utilizaremos el VirtualBox!

A partir de Windows 8 el sistema operativo Windows incluye un gestor de máquinas virtuales llamado **Hyper-V**.

Pero por defecto viene desactivado, Activar el Manager de máquinas Hyper-V es relativamente sencillo. Primero accedo al *Panel de Control* de nuestro equipo, seleccionando "*Activar características de Windows*". Así me muestra un listado de capacidades del sistema operativo y, en donde selecciono todo el contenido de la carpeta Hyper-V.



6. ¿QUÉ ES VIRTUALBOX?

Virtualbox es un programa de virtualización capaz de instalar en nuestro ordenador cualquier sistema operativo de forma "virtual".

Esta herramienta es ideal para empezar a conocer nuevos sistemas operativos y probar aplicaciones de software sin alterar nuestro sistema.

El programa ha sido creado por la empresa alemana **innotek**, aunque actualmente se encuentra en manos de Adobe.

Podemos descargar de forma totalmente gratuita este software de virtualización desde:

<https://www.virtualbox.org/wiki/Downloads>

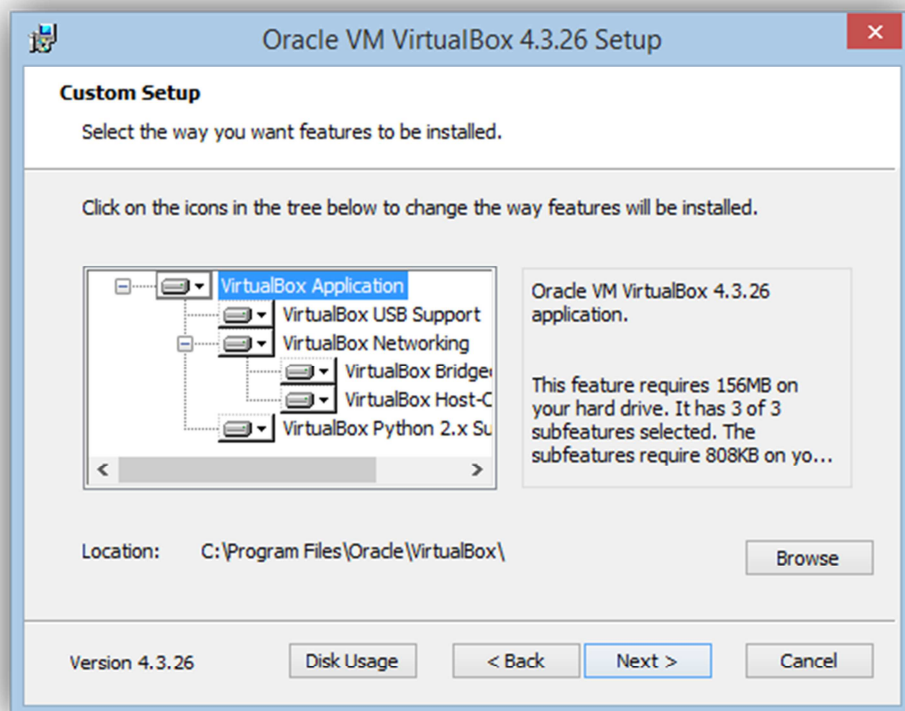
También lo tenéis disponible en la plataforma de **fpdistancia** para su descarga.

6.1 INSTALACIÓN DE VIRTUALBOX.

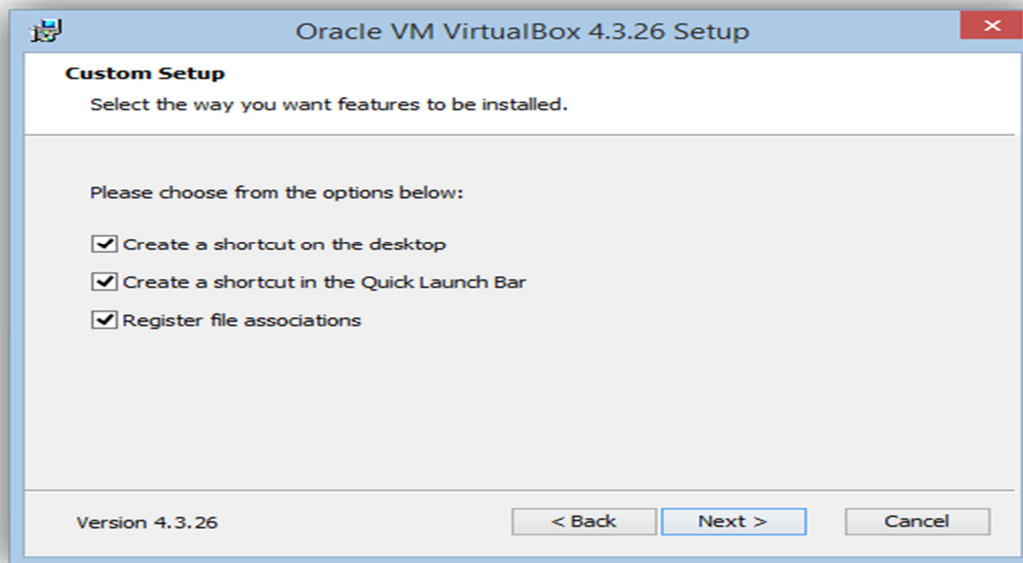
En primer lugar descargaremos, como comentamos en el punto anterior, el instalador del programa. Ejecutaremos el instalador y se nos abrirá la primera pantalla tal y como aparece a continuación.



Nos da la bienvenida y nos informa de que si continuamos se instalará virtualbox en nuestro sistema, pulsamos en "next" y en la siguiente pantalla deberemos elegir los componentes y la ruta donde lo instaremos.



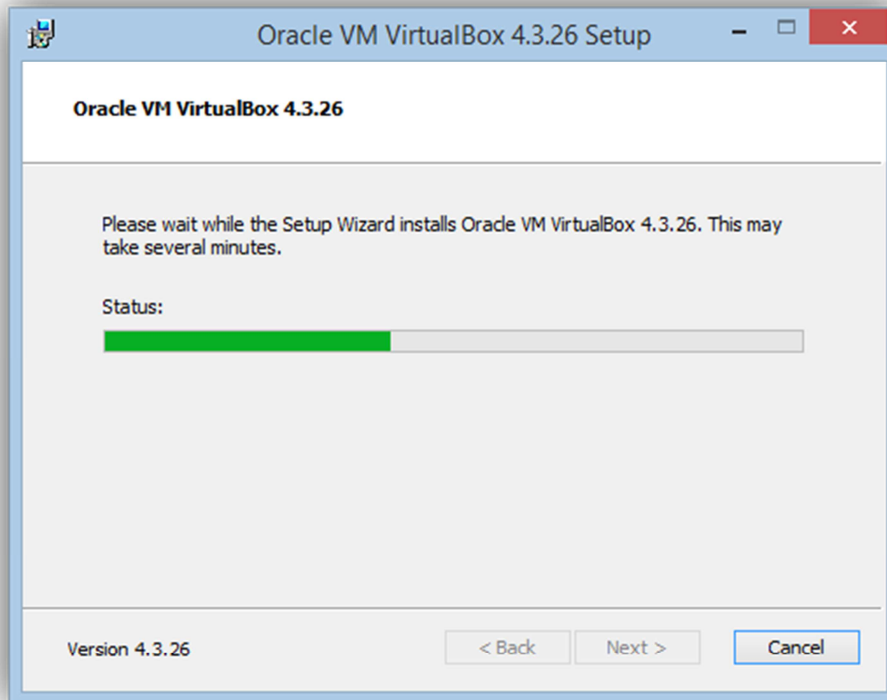
También los accesos directos que queremos configurar.



En esta pantalla se nos advertirá de que se van a copiar los archivos, se reiniciarán las tarjetas de red y se instalará el programa pulsamos en install y esperaremos el final de la instalación.



Una ventana como esta nos dirá cómo va la instalación así que tendremos que esperar a que finalice.

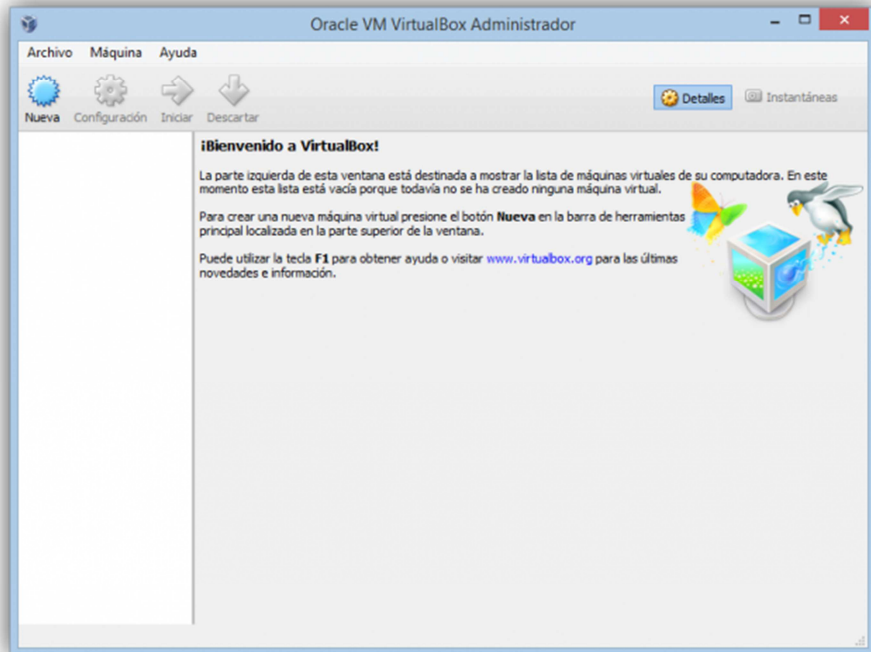


Esta es la ventana que nos avisara que el programa se ha instalado correctamente en nuestro sistema y que ya está listo para ser usado.

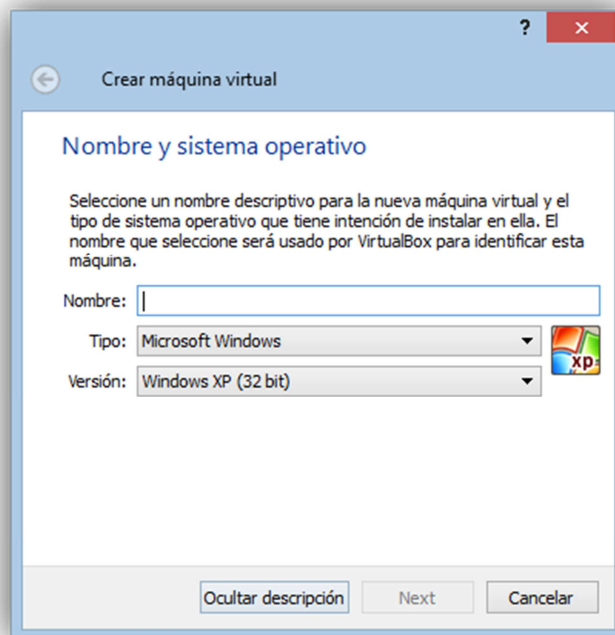


6.2 CREACIÓN DE UNA MÁQUINA VIRTUAL SOBRE LA QUE INSTALARÉMOS UN SISTEMA OPERATIVO.

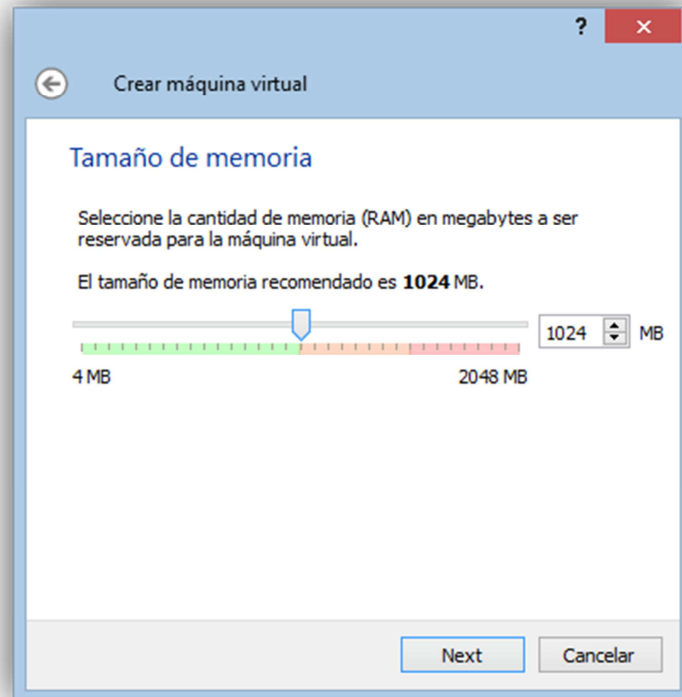
El uso del programa es sencillo ya que tiene un asistente que nos guíara en la instalación de nuestro sistema virtual.



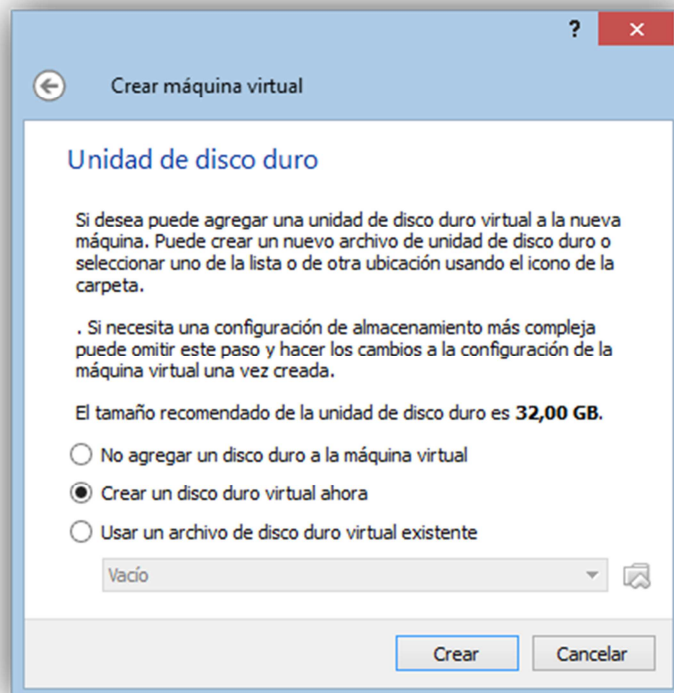
Para empezar pulsaremos en nueva y se nos abrirá el asistente que nos guíara en la instalación. Ahora tendremos que dar un nombre al sistema que vamos a instalar y el sistema operativo que vamos a instalar y pulsamos en siguiente para continuar.



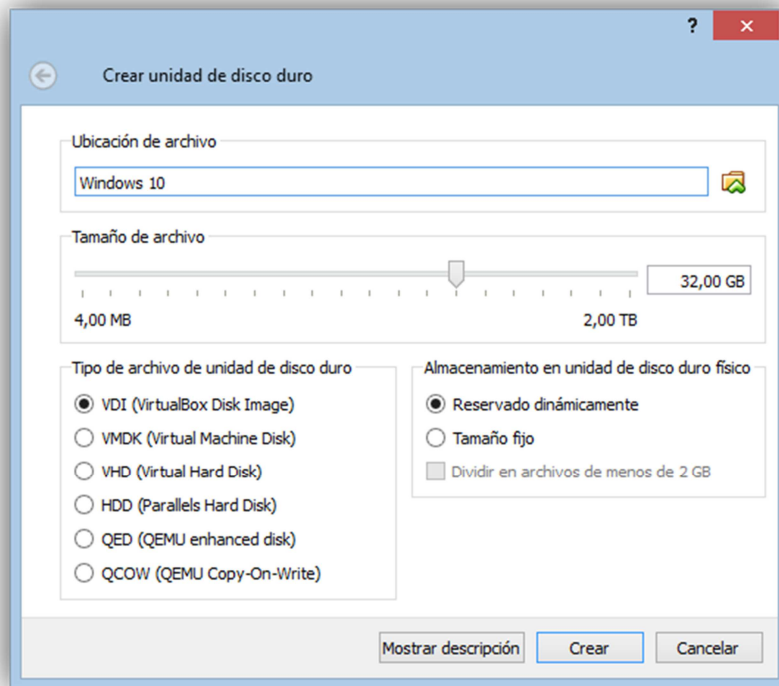
En la siguiente pantalla nos pedirá que asignemos la cantidad de memoria ram que se asignara a la máquina virtual. En nuestro caso hemos dejado el tamaño predefinido.



Seguimos con el asistente y ahora debemos crear el disco duro virtual (o utilizar uno ya existente).

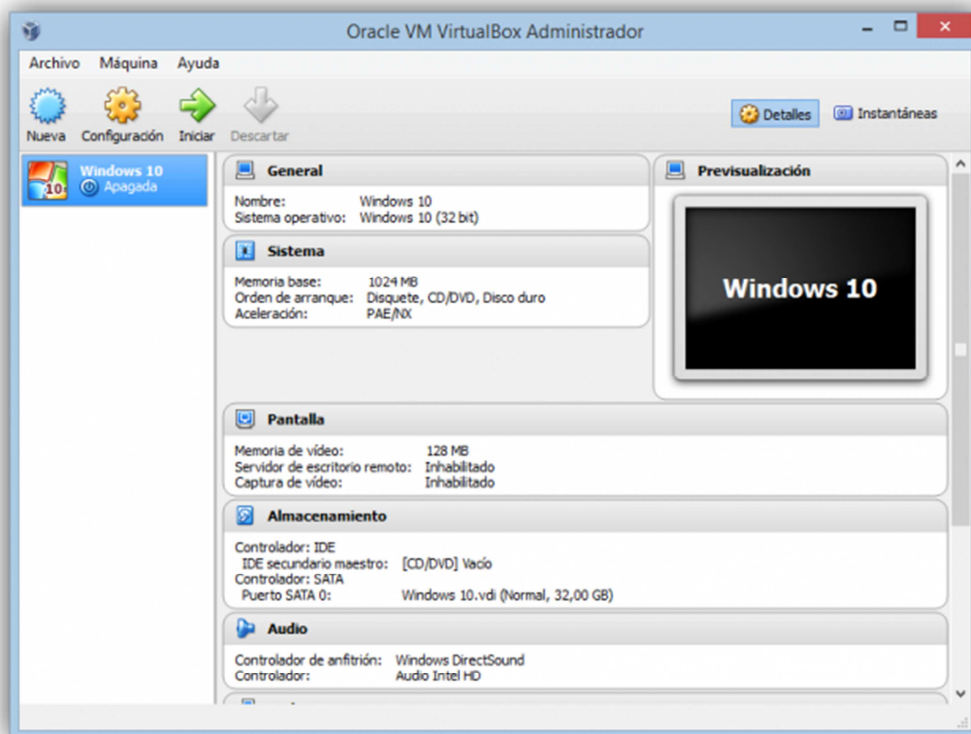


Al pulsar en nuevo entraremos en un asistente que nos guíara los pasos como en la imagen que se muestra a continuación.



Una vez rellenado el asistente ya sólo quedará guardar los cambios para volver a la pantalla anterior con los cambios hechos. Pulsamos en siguiente para continuar. Ya tendremos todo preparado en la siguiente pantalla pulsaremos en terminar.

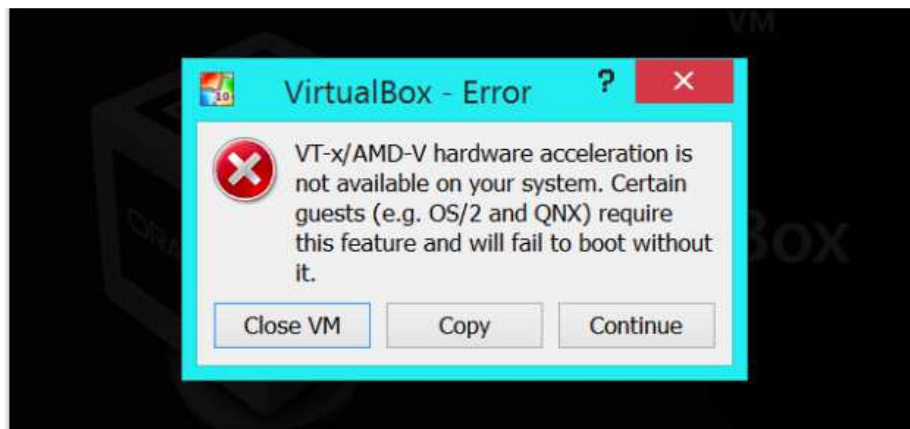
Ya hemos creado nuestra máquina virtual, esta será la pantalla que nos mostrara.



6.3 LA VIRTUALIZACIÓN EN LOS MICROPROCESADORES MODERNOS

Las CPUs modernas incluyen características de virtualización de hardware que ayudan a acelerar aplicaciones de máquina virtual como VirtualBox, VMware, Hyper-V, y otras.

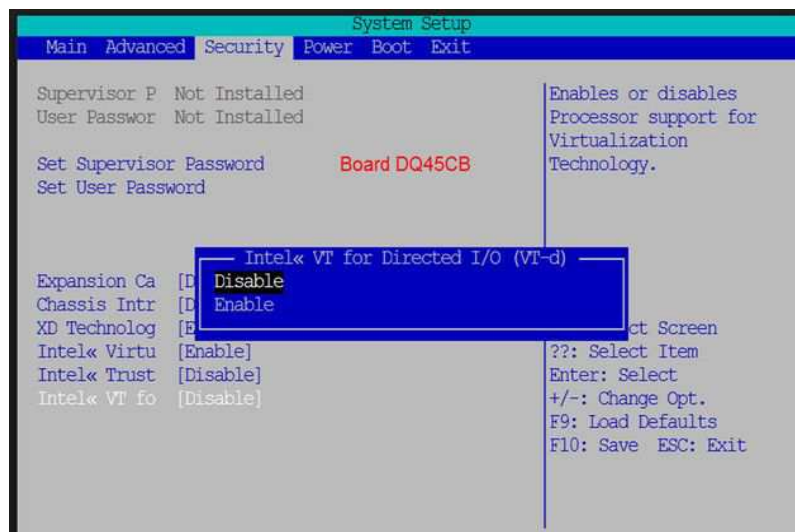
En **procesadores AMD**, la característica se denomina **AMD-V** y está activada por defecto en modelos compatibles. Con **procesadores Intel** es diferente y lo habitual es que el **Intel VT-x** venga desactivada por defecto, provocando errores a la hora de utilizar aplicaciones de virtualización como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



Habilitar Intel VT-x:

La solución es sencilla y pasa por entrar en la BIOS del equipo y activar esta característica VT-x Intel. Como la interfaz de BIOS es diferente 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 específica para tu placa o preguntar en la página de soporte. Directamente no podrás utilizar esta función en procesadores antiguos que no lo incluyan.



6.4 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.

6.5 COMBINACIONES DE TECLAS

Ctrl + derecha: para liberar el ratón y el teclado del sistema invitado y dar control al anfitrión.

Ctrl + derecha + F: entrar a salir del modo de pantalla completa.

Ctrl + derecha + L: entrar o salir del modo seamless.

Ctrl + derecha + A: ajustar el tamaño de la ventana.

Ctrl + derecha + G: auto-ajustar tamaño de ventana.

Ctrl + derecha + Supr: envía un Ctrl + Alt + Supr al sistema invitado.

Ctrl + derecha + Backspace: envía un Ctrl + Alt + Backspace al sistema invitado.

Ctrl + derecha + S: tomar captura de pantalla de la máquina virtual.

Ctrl + derecha + I: inhabilitar la integración del ratón con la máquina virtual.

Ctrl + derecha + R: reiniciar la máquina virtual.

Ctrl + derecha + P: pausar la máquina virtual.

Ctrl + derecha + H: apagado ACPI de la máquina virtual.

Ctrl + derecha + Q: cerrar la máquina virtual.