

SOFTWARE DE UN SISTEMA INFORMÁTICO



MAQUINAS VIRTUALES



INDICE

1 INTRODUCCIÓN

- DEFINICIÓN DE MAQUINA VIRTUAL
- TIPOS DE HIPERVISORES

2 CONSIDERACIONES PREVIAS

- PROCESADOR
- MEMORIA
- DISCO DURO

INTRODUCCIÓN

DEFINICIÓN. ¿Qué es una máquina virtual?

- ❑ Host y Guest
- ❑ Funcionamiento
- ❑ Ventajas
- ❑ Herramientas de Virtualización

¿Qué es una máquina virtual?

Una herramienta de virtualización es un **SOFTWARE** que podemos instalar en cualquier ordenador, sobre su sistema operativo. Por ejemplo **VirtualBox**



Este software nos permite crear un entorno virtual que **emula el hardware de un ordenador** . Nos **permite crear una máquina u ordenador virtual** con una configuración hardware máxima con arreglo al hardware del ordenador físico sobre el que se está creando. Es como tener un ordenador dentro de otro ordenador. Simulan que tienen un procesador , BIOS, RAM, conexiones de red, discos duros, puertos, etc...

Se pueden crear tantos ordenadores o máquinas virtuales como se necesiten cada una de ellas con configuraciones hardware con la única limitación de los recursos disponibles en nuestra máquina física.

Cada **ordenador o máquina virtual ejecutará su propio sistema Operativo** y las **aplicaciones** que se instalen. Se da el caso de que se puede tener el ordenador físico con un sistema operativo Windows 10 y tener una maquina virtual con Ubuntu, otra con Fedora, otra con Windows Server, etc. Incluso crear una red con todas ellas conectadas entre si.

Usos frecuentes de las maquinas virtuales

- ***Consolidación de servidores***

- ❑ Convertir muchos servidores físicos en virtuales. De este modo se aprovecha el hardware disponible de la mejor manera posible.

- ***Recuperación ante desastres***

- ❑ Las máquinas virtuales se pueden salvar muy fácilmente, y además su estado se puede almacenar, por lo que en caso de desastre se puede recuperar la información con rapidez.

- ***Pruebas de aplicaciones***

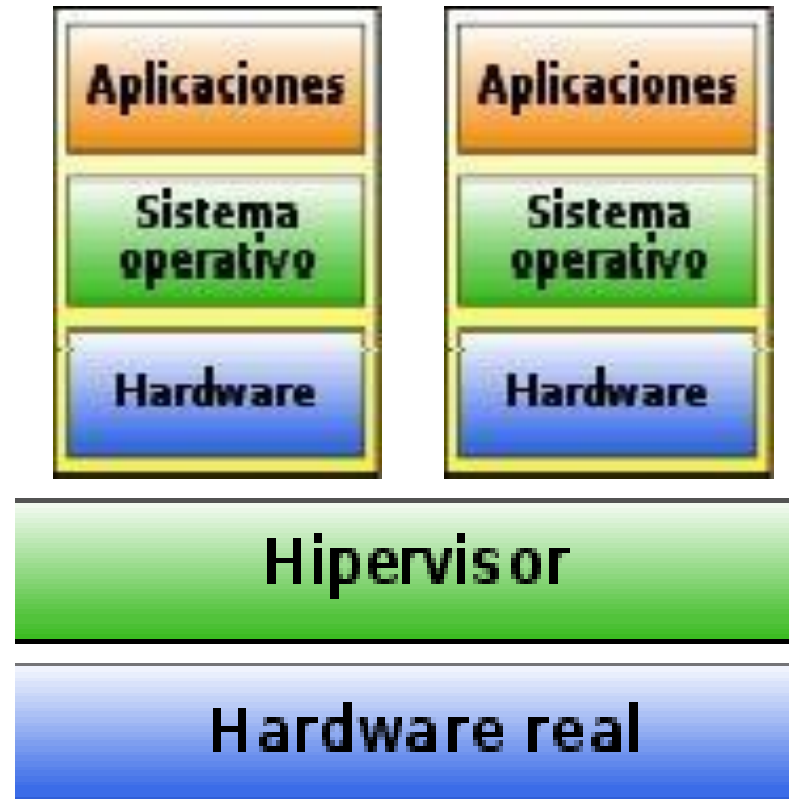
- ❑ En muchas ocasiones se necesita un entorno limpio para probar una aplicación. Usar una máquina virtual permite instalar un sistema operativo desde cero, probar la aplicación y luego eliminar la máquina.

Usos frecuentes de las máquinas virtuales

- ***Ejecución de entornos completos sin instalación ni configuración***
 - ❑ la posibilidad de descargar máquinas virtuales desde Internet permite ahorrar tiempo en instalaciones y configuraciones.
 - ❑ Existen muchas máquinas virtuales con servidores LAMP (Linux, Apache, MySQL y PHP) completos listos para ser usados, máquinas con gestores de contenidos, wikis, etc., gratuitos y funcionales desde el primer momento.
- ***Aplicaciones portátiles***
 - ❑ con el uso de las máquinas virtuales se pueden tener PCs completos listos para usar, guardados en dispositivos USB, lo que puede ser de mucha utilidad para tener un entorno privado y usarlo en cualquier PC.

Tipo de hipervisores

- **Hipervisor tipo 1:** También denominado nativo, unhosted o sobre el metal desnudo (bare metal), es software que se ejecuta directamente sobre el hardware, para ofrecer la funcionalidad descrita.



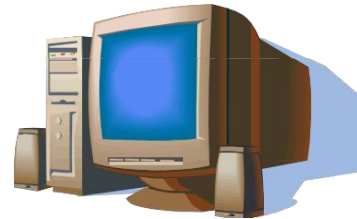
Tipo de hipervisores

- **Hipervisor tipo 2:** También denominado hosted, es software que se ejecuta sobre un sistema operativo para ofrecer la funcionalidad descrita.



Host

HOST es el **ORDENADOR FÍSICO** en el que instalamos el software de virtualización



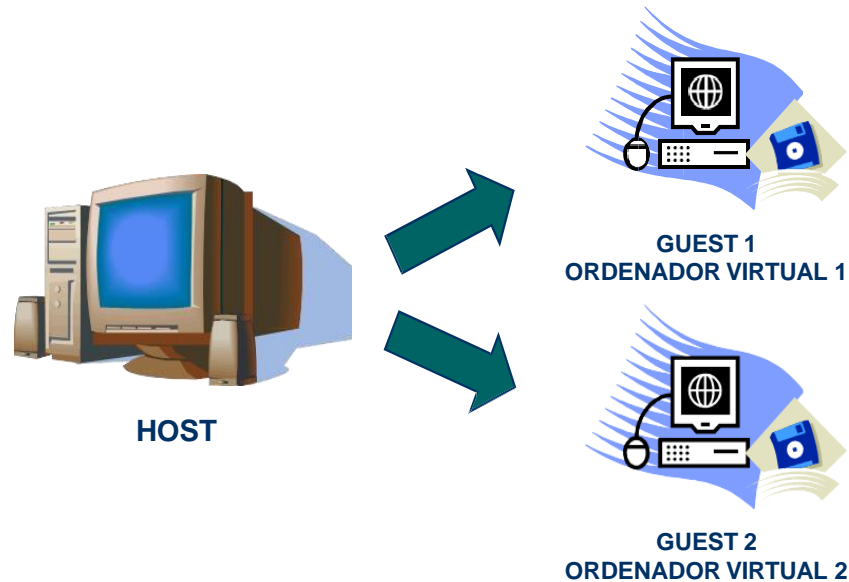
HOST

Es la máquina real que está formada por el hardware real del ordenador

Por tanto solo disponemos de un **HOST**

Guest

GUEST es Cada **ORDENADOR VIRTUAL** que creamos mediante el software de virtualización



- No es necesario tener más discos duros en la máquina real, ni mas unidades CD/DVD ya que todo es simulado.
- Al tener la unidad de CD/DVD simulado, se puede trabajar con imágenes .iso, .cue o .img como si fueran discos compactos reales. (Dependiendo del software de virtualización)
- También se pueden compartir carpetas con el ordenador real.
 - Normalmente queremos transferir archivos entre la máquina real y la virtual

Por tanto se dispondrá de tantos **GUEST** como ordenadores virtuales creamos

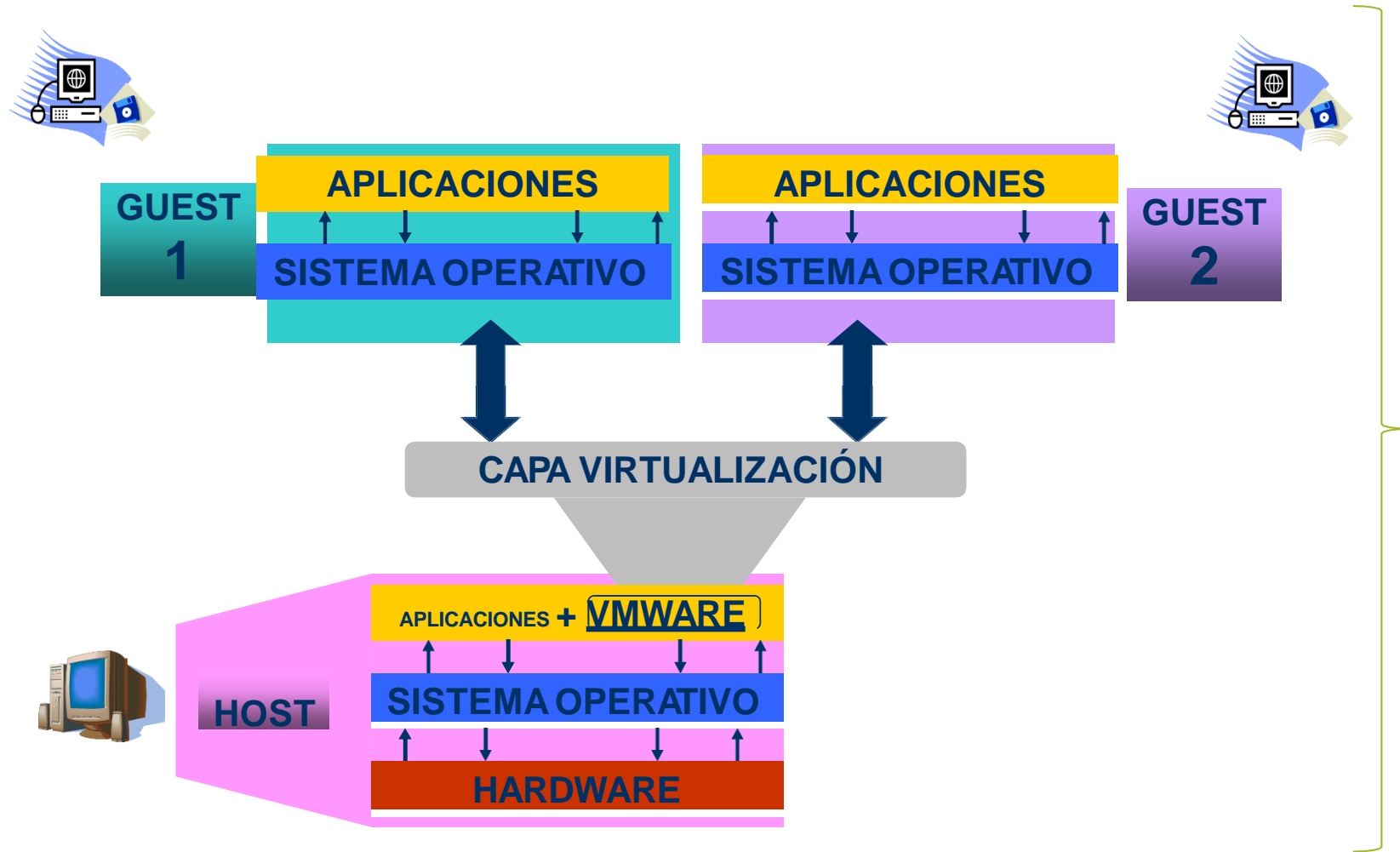
Host y Guest

El hardware simulado de cada GUEST utiliza los recursos hardware reales del HOST

- Memoria RAM.
- Disco duro.
- Procesador.
- Tarjeta gráfica.
- Tarjeta de Red.
- Otros dispositivos: DVD/CDROM, disquetera, etc.



Funcionamiento



¿Cuántos Ordenadores
tenemos en ejecución?

3 (1 host y 2
guest)

A vertical decorative bar on the left side of the slide, featuring a dark teal top section and a light teal bottom section.

CONSIDERACIONES PREVIAS A LA HORA DE INSTALAR UN S.O.

A horizontal decorative bar on the right side of the slide, consisting of a dark teal top section and a light teal bottom section.

Requisitos Reales. Procesador

Cada **máquina virtual** a instalar, **necesita** una velocidad de procesador minima, la que precise el sistema operativo que se vaya a utilizar en la máquina virtual. El rendimiento del procesador depende no solo de su frecuencia de reloj, sino también de su número de núcleos y tamaño de la caché, que también se configuraran en nuestro software de virtualización.

La velocidad o frecuencia de procesador minima necesaria sería la velocidad máxima requerida por el SO (de entre todos los SO).

PROCESADOR MÍNIMA = FRECUENCIA MÁXIMAREQUERIDA

Ejemplo:

Supongamos que tenemos un host con Windows 10 y se quiere instalar una máquina virtual con Windows Server 2019.

Requisitos del sistema

| | Windows 10 | Windows Server 2019 |
|-------------------------------|--|---|
| Procesador: | Procesador a 1 GHz o más rápido o sistema en un chip (SoC) | Procesador de 64 bits a 1,4 GHz |
| RAM: | 1 GB para 32 bits o 2 GB para 64 bits | 2 GB para la opción de instalación Servidor con Experiencia de escritorio |
| Espacio en disco duro: | 16 GB para un SO de 32 bits o 32 GB para un SO de 64 bits | 32 GB |
| Tarjeta gráfica: | DirectX 9 o posterior con un controlador WDDM 1.0 | Super VGA |
| Pantalla: | 800x600 | 1024 x 768 |

El primero necesita una frecuencia mínima de 1GHz y el segundo 1,4 GHz.

La frecuencia mínima necesaria será la mas alta requerida por cualquiera de ellos. Es este caso el ordenador físico debería tener un procesador con una frecuencia de al menos 1,4 GHz.

Requisitos Reales. Memoria RAM

Cada **máquina virtual** que se quiera instalar necesitará un mínimo de memoria RAM para su correcto funcionamiento, que deberá de utilizar de la memoria del ordenador físico (host)

La memoria RAM mínima que necesitaríamos tener en el ordenador físico sería la suma del mínimo de memoria recomendada para cada SO y la de las aplicaciones.

$$RAM\ mínima = RAM\ Host + \sum RAM\ Guest$$

Ejemplo:

Se continua con el caso anterior, se tiene un host con Windows 10 y se quiere instalar una máquina virtual con Windows Server 2019

El primero necesita un mínimo de 2GB y el segundo 2GB, sin tener en cuenta las aplicaciones o servicios que se puedan instalar después.

Si la máquina host (ordenador físico) dispone de 4GB se podría realizar la instalación, faltaría tener en cuenta la memoria que podría ser necesaria para las aplicaciones, que se debería añadir a la anterior.

Requisitos Reales. Disco Duro

Cada **máquina virtual que se instale** necesitará espacio de disco y claro está lo deberá utilizar del disco duro del **HOST**.

Esto es así porque cada **máquina virtual** crea un **fichero** que utilizará como **disco duro**. (En VMWare fichero con extensión .vmdk, en VirtualBox .vdi)

En este caso se aplicará una formula similar a la de la memoria RAM, pero desde el punto de vista del **tamaño del fichero, que ocupa un espacio en el disco duro (HD)**, por el espacio ocupado por el propio S.O y las aplicaciones y archivos que se vayan generando.

$$HD \text{ mínimo} = HD \text{ Host} + \sum HD \text{ Guest}$$

Ejemplo:

Siguiendo con el caso anterior, se tiene un host con Windows 10 y se quiere instalar una máquina virtual con Windows Server 2019

El primero necesita un mínimo de 32GB (64 bits) y el segundo 32GB, sin tener en cuenta las aplicaciones y ficheros o información que se puedan instalar o albergar después y que hará que dicho archivo, a modo de disco virtual deba ser mayor.

Será necesario entonces un espacio en el disco del host de al menos 64 GB (32GB+32GB), no obstante es recomendable destinar algo mas de espacio a la máquina virtual y no agotar el total de espacio del host.

Requisitos Reales. Otros

- Tarjeta gráfica. En este caso el software de virtualización suele asumir las características de la máquina host, no presentando problemas adicionales, aunque se pueden añadir y modificar los adaptadores gráficos según necesidades.
- Tarjeta de red. Este periférico de comunicaciones (entrada/salida) adquirirá la configuración que cada una de las máquinas necesite, sin precisar unos requerimientos mínimos a la hora de instalar/crear una máquina virtual.

A vertical decorative bar on the left side of the slide, featuring a dark teal top section and a lighter teal-to-white gradient bottom section.

INSTALACIÓN Y CONFIGURACIÓN DE VIRTUAL BOX



A horizontal decorative bar with a dark blue-to-black gradient, positioned below the title.

Instalación de VirtualBox

Lo primero que se ha de hacer es ir a la página de Oracle y descargarse el software VirtualBox 6.1 que se ajuste al sistema operativo de la máquina host donde se van a instalar las máquinas virtuales.

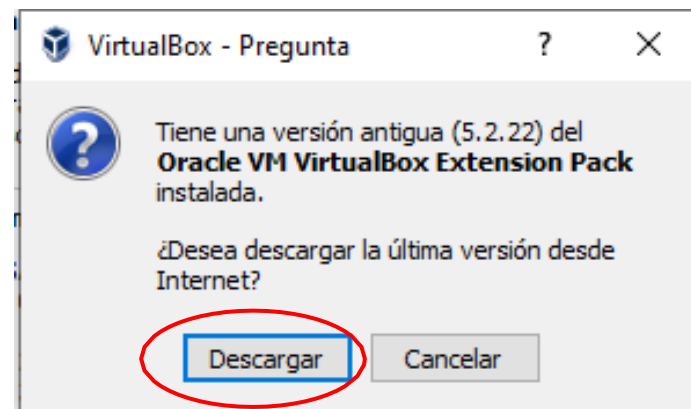
<https://www.virtualbox.org/>

En esa misma página se encontrará toda la información ofrecida por el fabricante Oracle acerca de esta aplicación.

| | | | | |
|---|------------------------------|------------------|------------|--|
|  | VirtualBox-6.1.12-139181-Win | 22/07/2020 17:18 | Aplicación |  Oracle VM VirtualBox 105.076 KB |
| Se nos descargará un fichero ejecutable, que se deberá instalar con permisos de administrador. Una vez finalizada la instalación aparecerá esta ventana de confirmación y se seleccionará finish, la primera vez se abrirá una segunda ventana ofreciendo extensiones del producto. | | | | |



Ventana final de instalación. Fuente. Elaboración propia

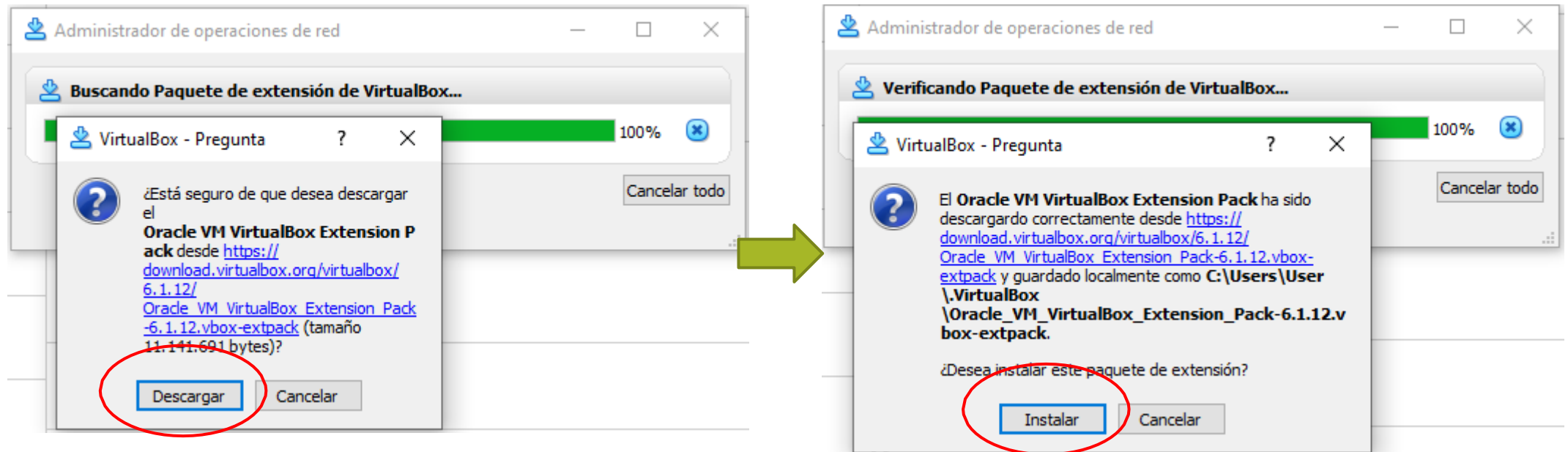


En el caso de ya tener VirtualBox instalado. Fuente. Elaboración propia

Instalación de VirtualBox

Como se ha visto se descargó el archivo ejecutable de instalación del software de virtualización VirtualBox de Oracle, se ha ejecutado, concluyendo su instalación.

Una vez concluida, cuando se abre, en ocasiones se propone la descarga e instalación de extensiones, como se aprecia en las imágenes siguientes. No es obligatorio, pero si recomendable la instalación de estas extensiones.



Instalación de VirtualBox. Fuente. Elaboración propia

7 Configuración de VirtualBox

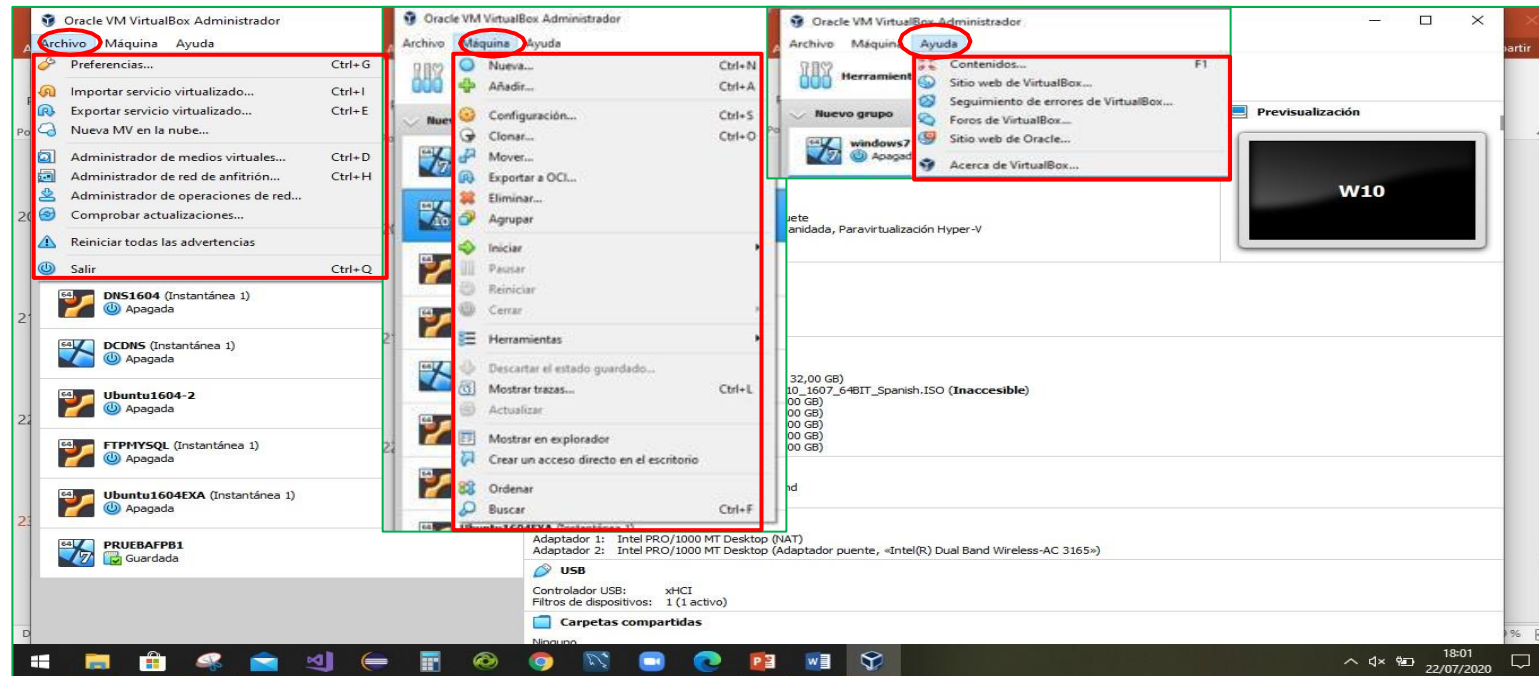
Al abrir la aplicación deberá aparecer la pantalla principal con un aspecto como el que sigue:



Pantalla principal de VirtualBox. Fuente. Elaboración propia

Configuración de VirtualBox

En la imagen anterior de la pantalla principal de VirtualBox, se remarcaban tres opciones principales, que al situarse sobre ellas nos despliegan los tres submenús donde se encontraran todas las opciones necesarias para la configuración del programa, así como para la creación e instalación de las máquinas virtuales que se deseen



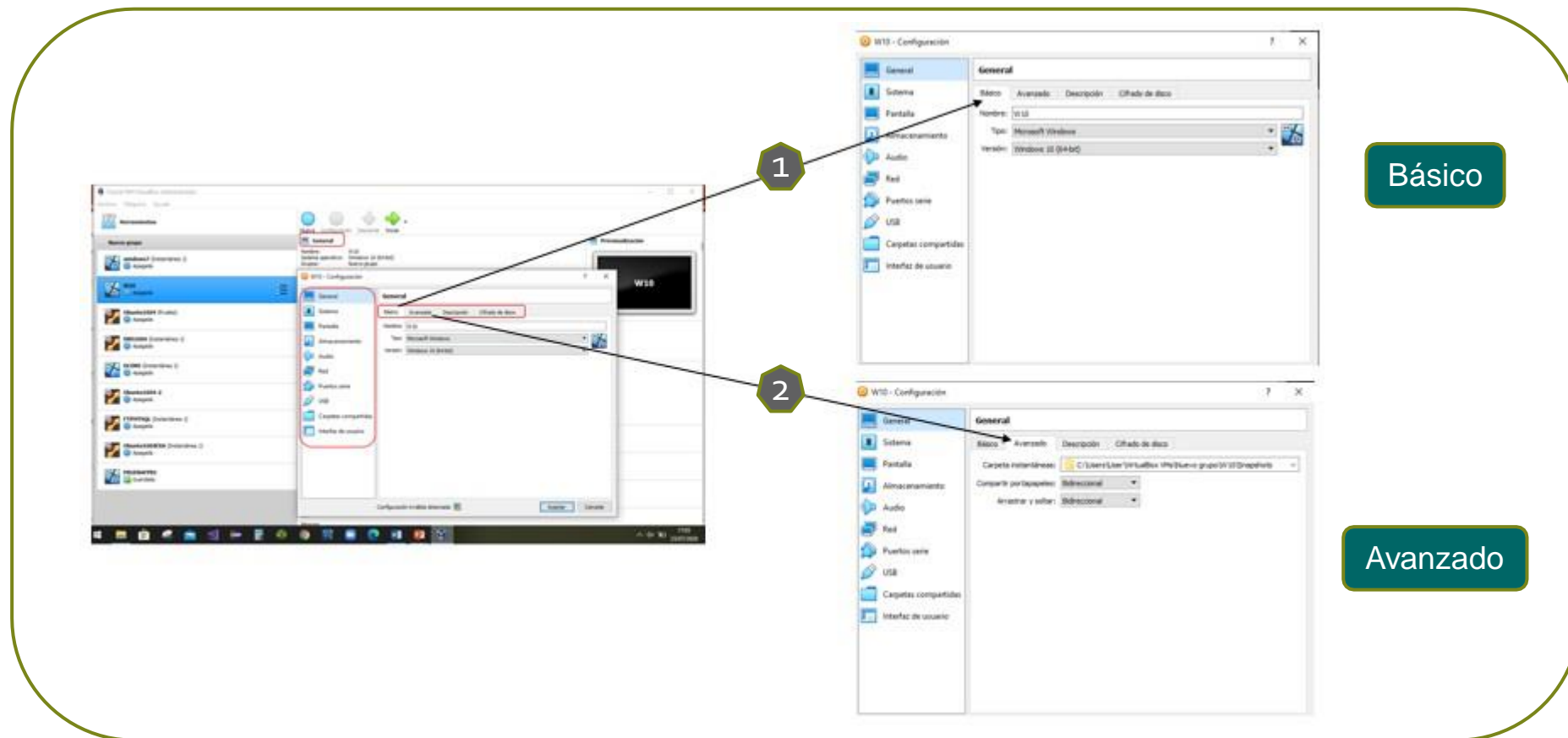
Submenus pantalla principal de VirtualBox. Fuente. Elaboración propia

Es imposible ver una a una todas ellas, se deberán investigar a medida que vayan siendo necesarias durante su utilización.

Lo que si se relacionan en las imágenes siguientes los pasos con los parámetros básicos mas habituales a configurar en cada una de las máquinas virtuales que se generen.

Configuración de VirtualBox

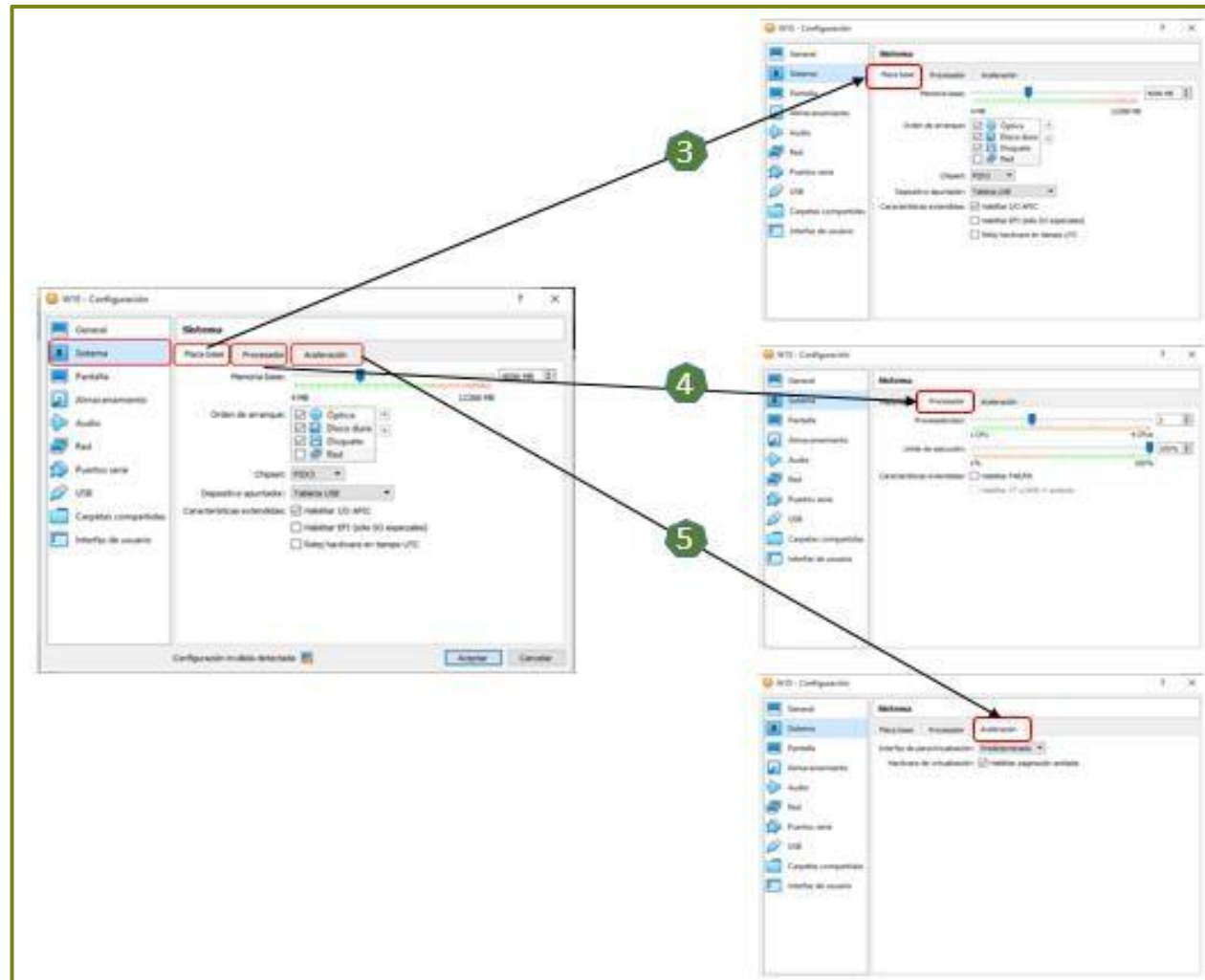
General



Submenus General (VirtualBox). Fuente. Elaboración propia

Configuración de VirtualBox

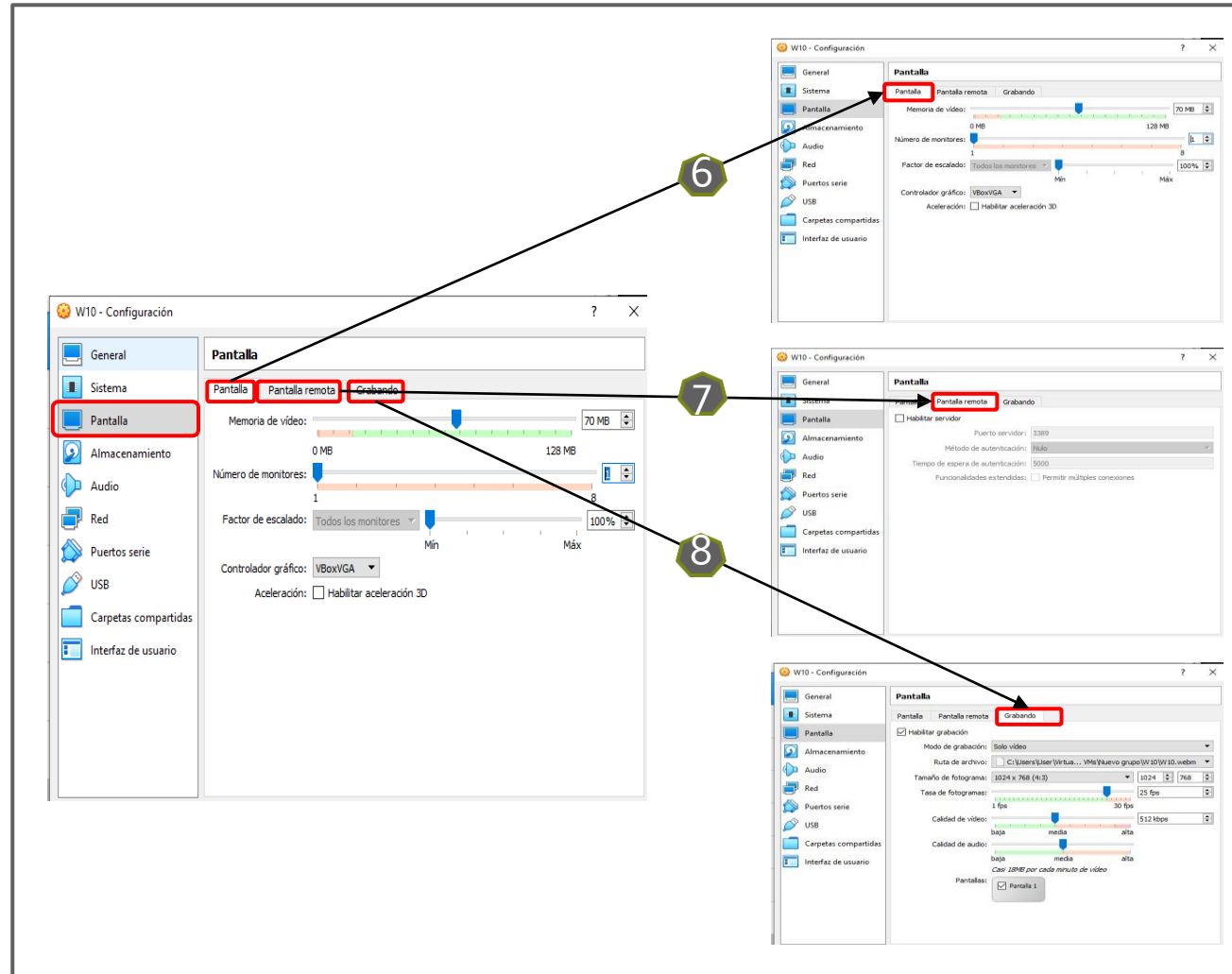
Sistema



Submenús Sistema (VirtualBox). Fuente. Elaboración propia

Configuración de VirtualBox

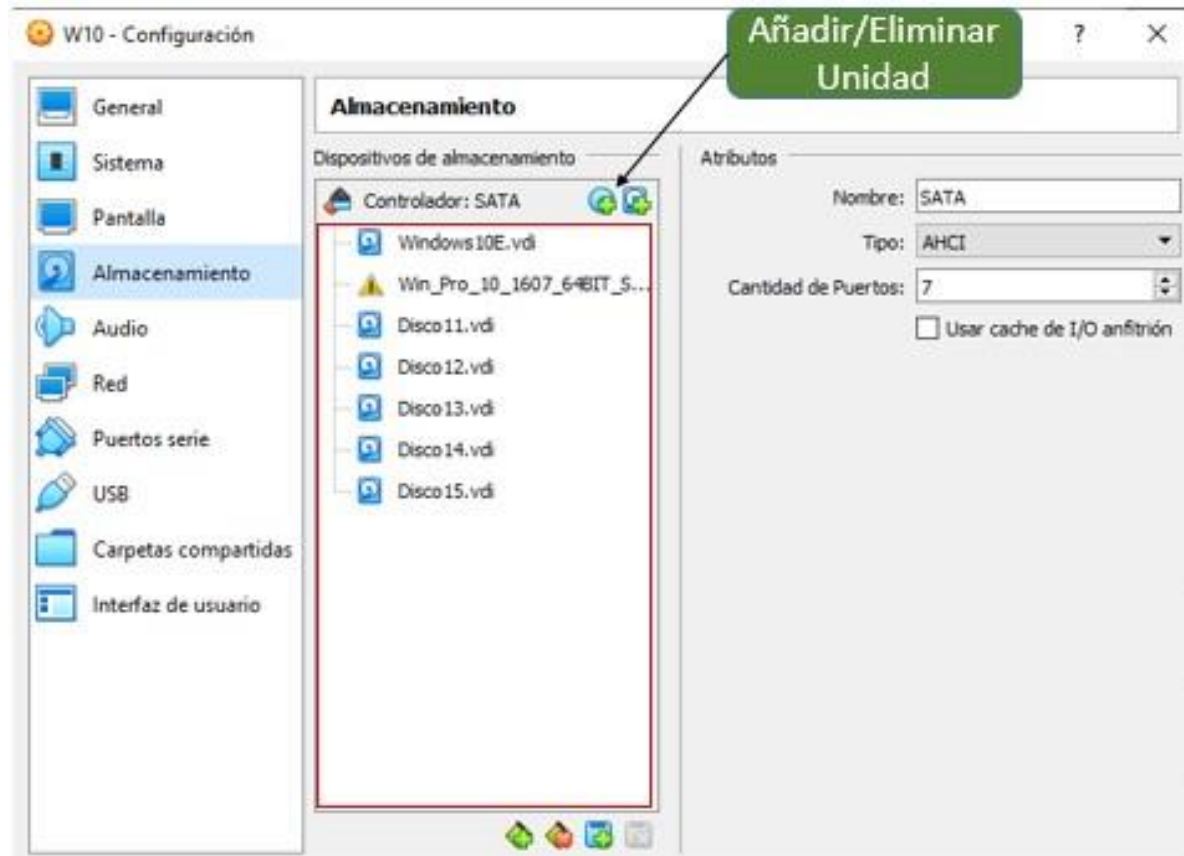
Pantalla



Submenús pantalla (VirtualBox). Fuente. Elaboración propia

Configuración de VirtualBox

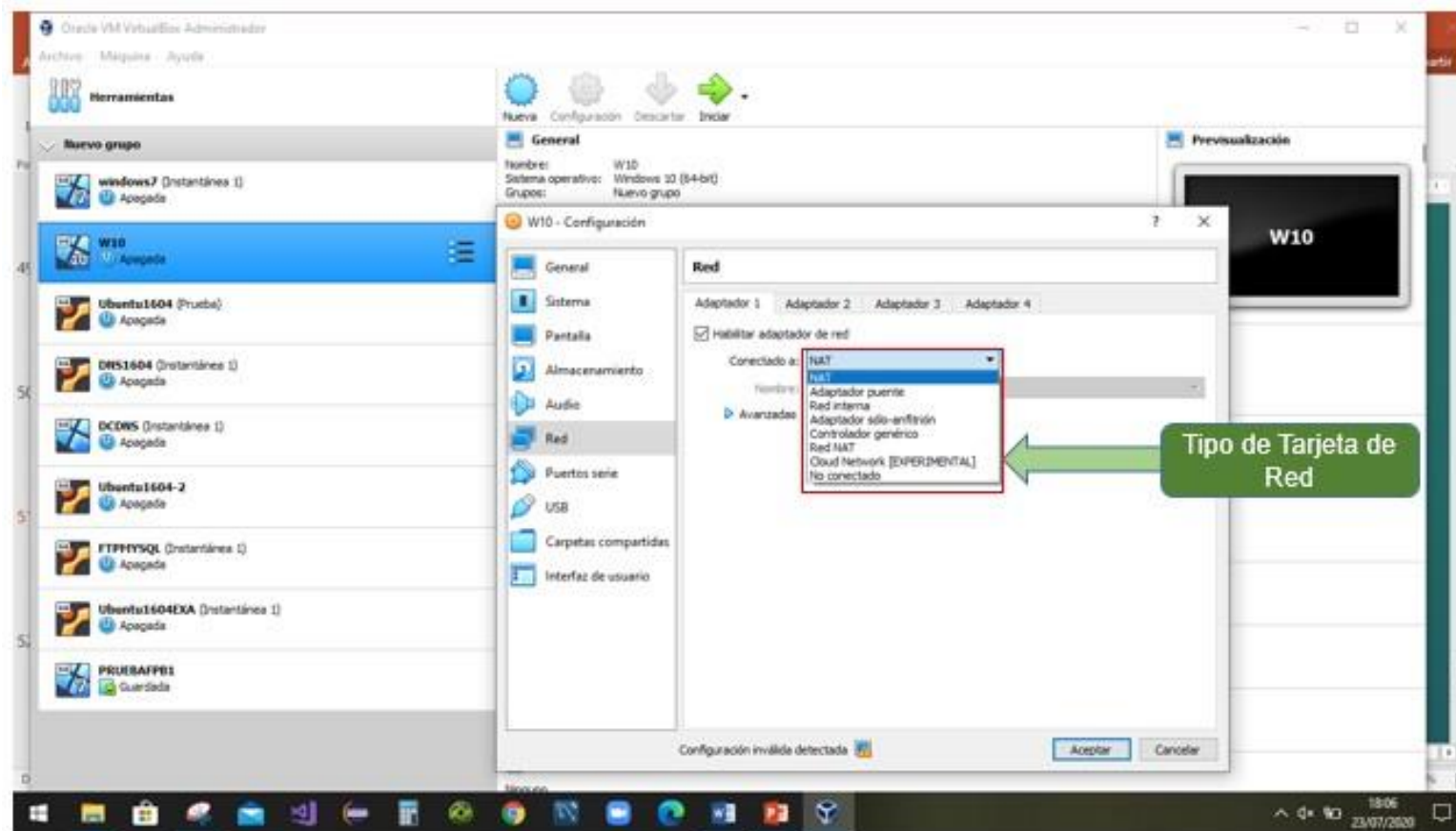
Almacenamiento (Capacidad y tipo de disco)



Submenú Almacenamiento (VirtualBox). Fuente. Elaboración propia

Configuración de VirtualBox

Interfaces de red



Submenús pantalla principal de VirtualBox. Fuente. Elaboración propia

Configuración de VirtualBox

Interfaces de red

Se describirán los tres tipos de configuración mas utilizados a la hora de conectar las máquinas virtuales en función de las necesidades de comunicación de estas.

Los tres tipos mas habituales podrían ser:

- **Modo Bridge o Puente.** Podría decirse que esta es la configuración por defecto. La red local es extendida desde el host hacia la máquina virtual. La máquina virtual se convertirá en un equipo más de la red, por lo que utilizará todos los recursos de esta y tomará una dirección IP del rango y de la puerta de enlace (salida a internet)
- **Modo NAT.** (Network Address Translation) ó Traslacion de dirección de red, que implica que la máquina virtual podrá recibir la dirección IP desde un servidor de direcciones (DHCP virtual) o la que se le configure de forma manual, utilizando la IP pública como salida a Internet.
- **Modo Red interna**
En este modo de configuración, la máquina virtual solo se podrá comunicar con otras máquinas virtuales que estén en esta misma red (rango de IPs)
- **Modo Host-Only.** La máquina virtual solo se podrá comunicar con el host (máquina física que la acoge)
- **Modo No conectado.** Sin conexión alguna