

Utilización de Xen-Server para configurar un servicio(*Serva*) que permita la instalación de un sistema operativo Windows 10 por PXE(tarjeta de red).

Wikipedia: **Preboot eXecution Environment (PXE)** (Entorno de ejecución de prearranque), es un entorno para arrancar e instalar el **sistema operativo** en **computadoras** a través de una **red**, de manera independiente de los dispositivos de almacenamiento de datos disponibles (como **discos duros**) o de los sistemas operativos instalados.

1. Instalación y configuración de la máquina cliente XenCenter
2. Instalación de Serva en la máquina virtual Windows 10 creada en Xen-Server.
3. Configuración de Serva
4. Instalación de un sistema operativo vía PXE en máquina virtual VirtualBox y en una máquina real.
5. Configuración de un servidor DHCP.

Alumnos/profesores participantes:

Eduardo Nivares Garcia

María Miranda Herreo

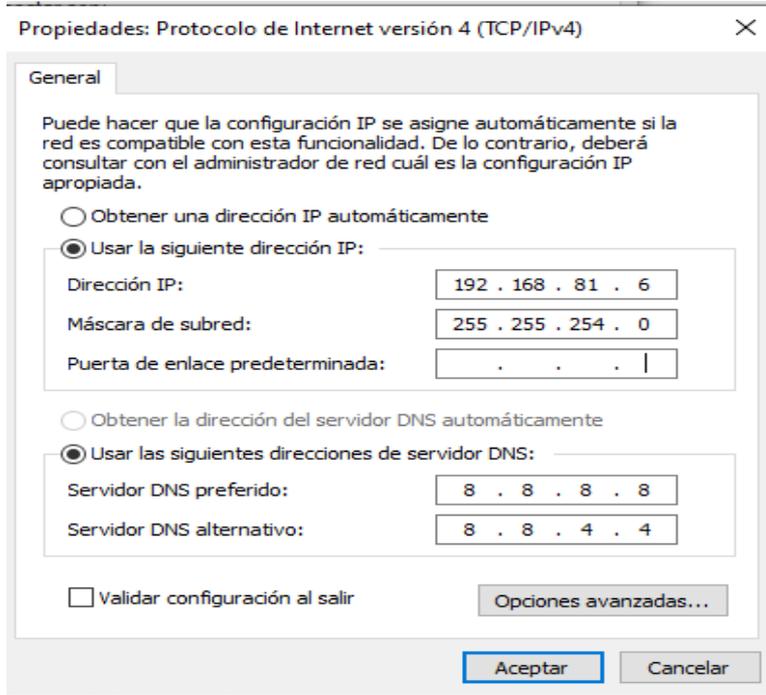
Fernando Lucía Gabriel

1.- Instalación y configuración de la máquina cliente XenCenter.

Configuración de la ip en la máquina donde ejecutamos Citrix XenCenter.

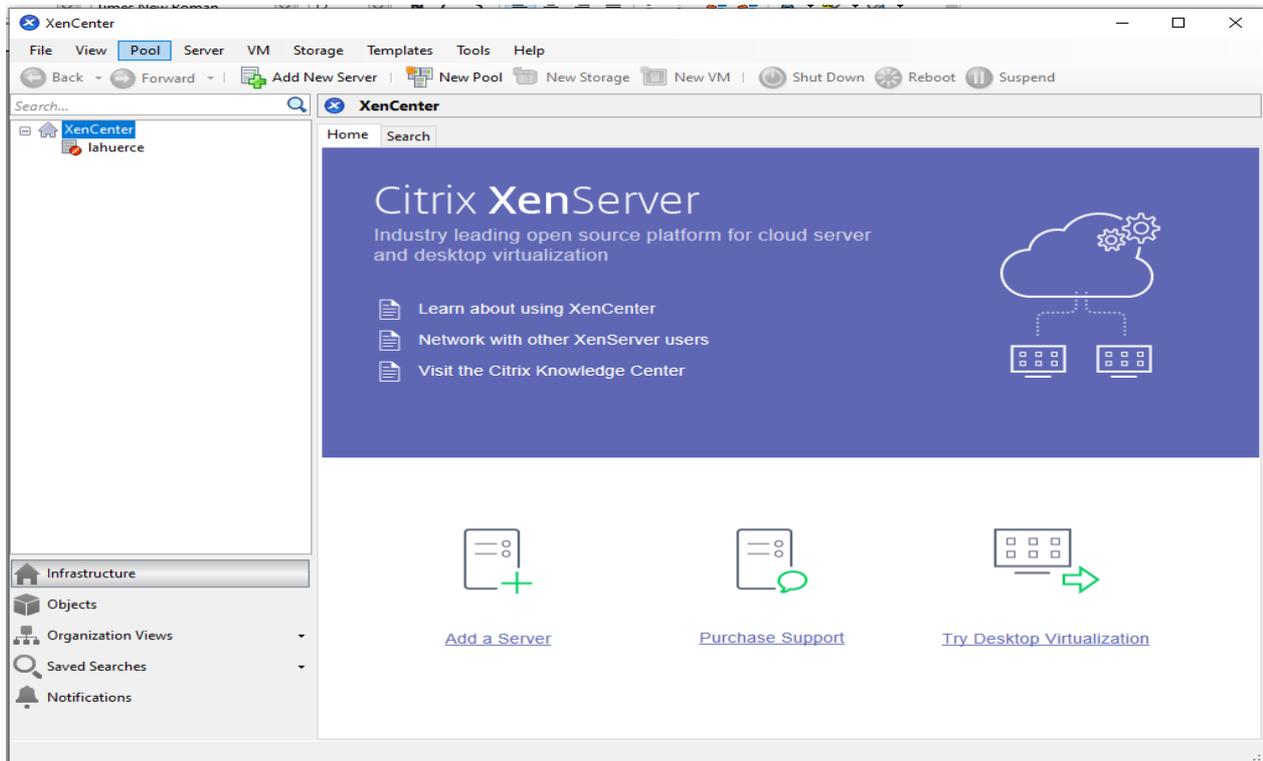
Configuramos una Ip 4 que no permite acceder a la maquina que tiene instalado el servidor Citrix Xen Server.

Tenemos instalada una maquina servidor en la **Ip** 192.168.81.6 con el nombre **lahuerce**

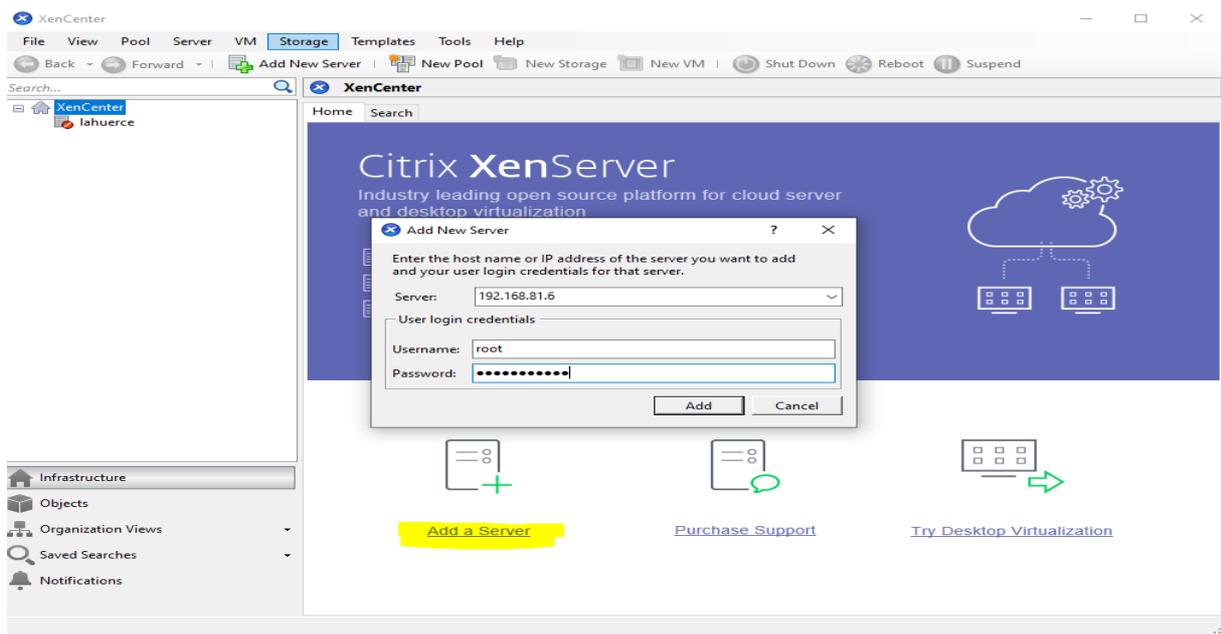


Instalación de Citrix XenCenter.

Una vez descargado el fichero de instalación, es fácil ejecutar y realizar la instalación.



Para conectarnos con el servidor picamos en **Add a Server** y configuramos el acceso a XenServer indicando la *Ip* , *usuario* y *contraseña*.



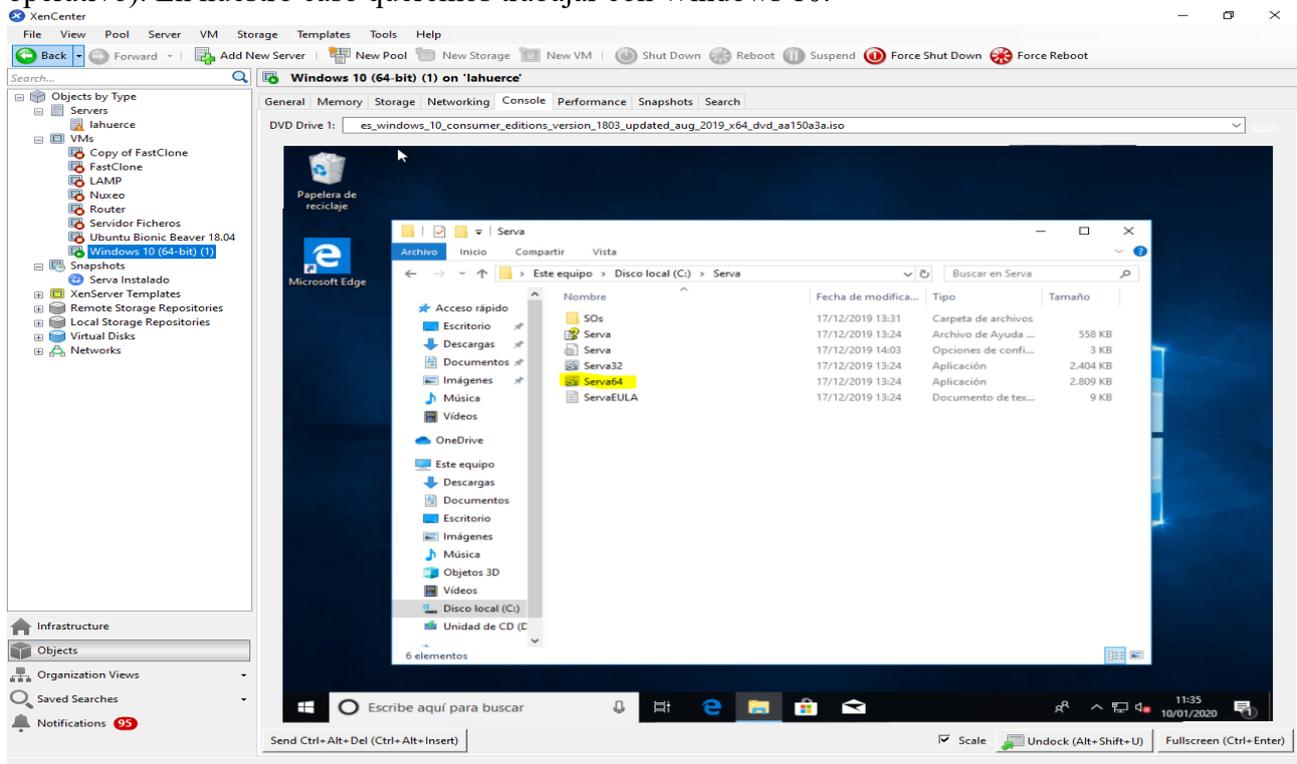
2. Instalación de Serva en la máquina virtual Windows 10 creada en Xen-Server.

En el servidor tenemos una máquina virtual Windows 10 Profesional sobre la que vamos a configurar el servidor **PXE Serva Community**.

Serva se descarga desde <https://www.vercot.com/~serva/download.html>,

Serva se distribuye como versión profesional (de pago) y gratuita **Community** que es la que vamos a utilizar.

Para instalar Serva lo único que necesitamos es descargar el fichero .zip y descomprimirlo en la carpeta **C:\Serva**. Ahora tenemos que crear una carpeta con el nombre **Sos**. En esta carpeta el proceso de configuración de Serva creará las carpetas en las cuales copiaremos los ficheros necesarios para instalar el sistema operativo (se obtienen del fichero ISO de instalación del sistema operativo). En nuestro caso queremos trabajar con Windows 10.



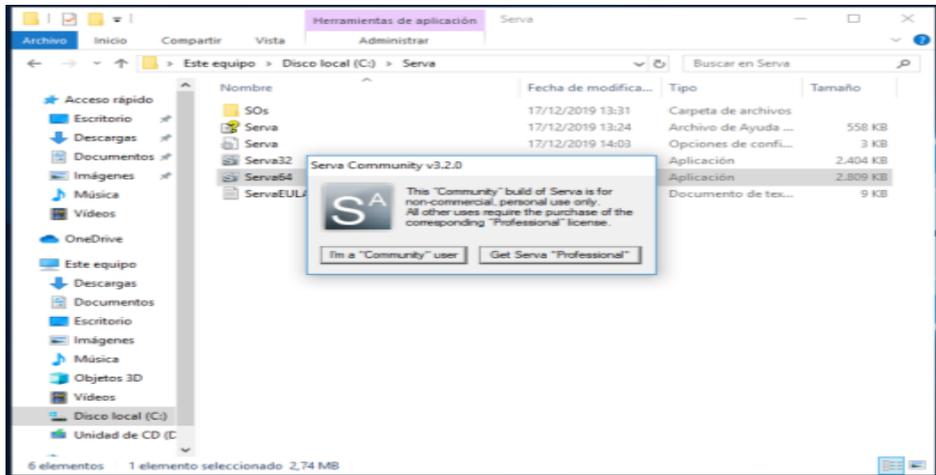
Serva necesita el apoyo de un servidor DHCP. Para el proceso que vamos a describir utilizaremos un servidor DHCP instalado en un disco NAS, que monta un servicio de DHC. Este servidor se utiliza para asignar una IP a las tarjetas de red de los PC que detecte el servidor Serva.

Una alternativa a utilizar un disco NAS como servidor es montar en SenServer un servidor DHCP.

3. Configuración de Serva.

Para realizar la instalación ejecutamos la versión de Serva de acuerdo al tipo del equipo servidor (32 o 64). En nuestro equipo ejecutamos Serva64.

Lo primero que se muestra es la elección del tipo de servidor Serva a ejecutar (Profesional o Community).

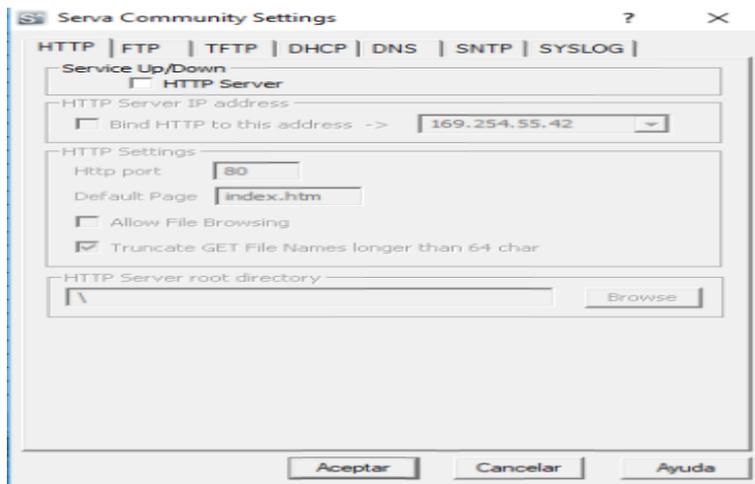


Seleccionamos la versión Community.

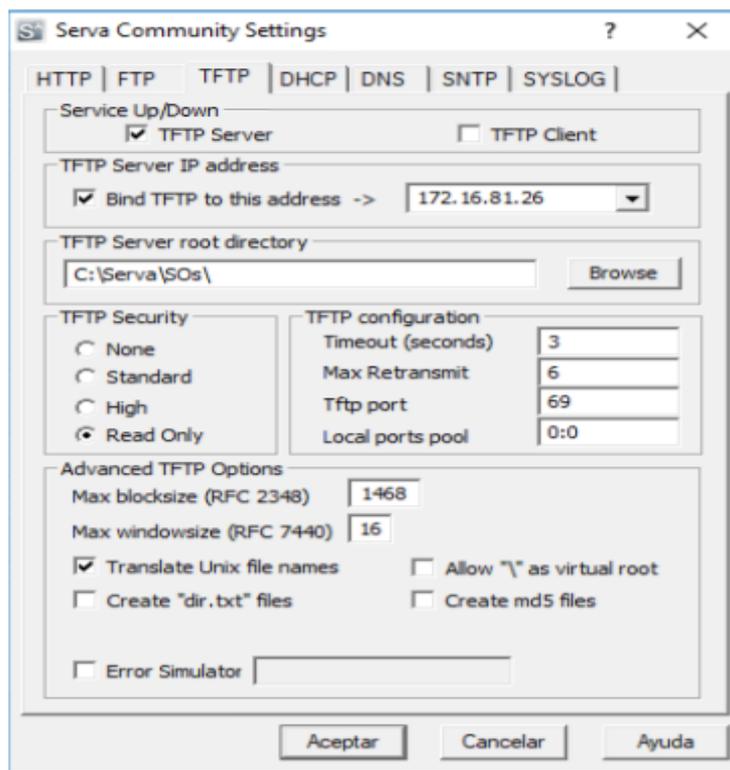
Para entrar en la configuración es necesario clicar en el icono y seleccionar **Setting**.



Se visualiza la pantalla con las opciones de configuración.



En la pestaña **TFTP** la configuramos con los siguientes parámetros.



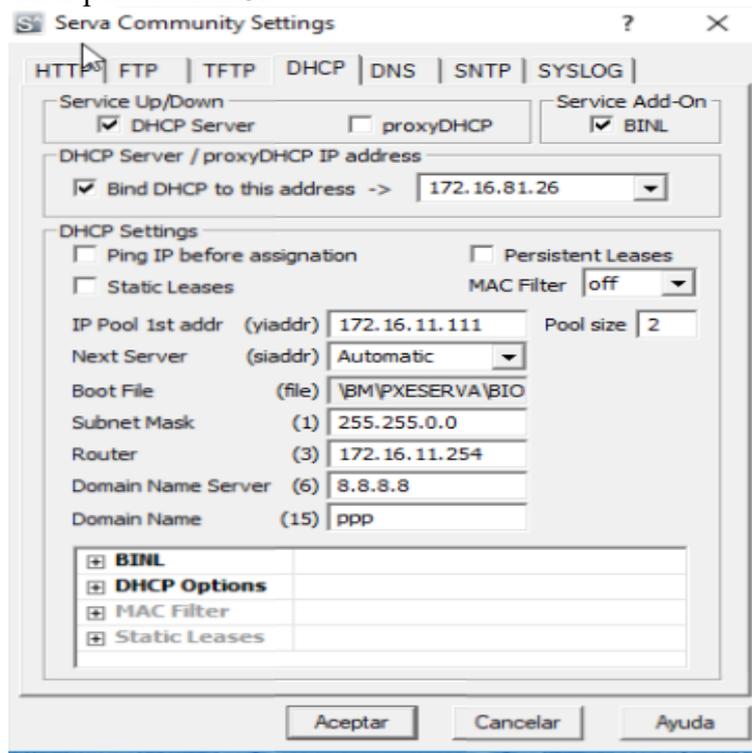
Explicación de los parámetros configurados.

Marcamos la opción **TFTP Server**

Bind TFTP to this address, indica la IP del equipo donde tenemos instalado Serva

TFTP Server root directory añadimos la ruta de la carpeta de instalación **c:\serva\SOs**, ya lo tenemos configurado

Las opciones de la pestaña DHCP



Explicación de los parámetros configurados.

Marcamos la opción **DHCP Server**

Marcamos la opción **BINL**

Bind DHCP to this address, la IP del equipo donde estamos instalando SERVA

IP Pool 1st addr Indica el valor de la primera Ip que se asignara a los equipos clientes que se quieran conectar por tarjeta de red(PXE)

Pool Size , n° de conexiones máximas permitidas.

Net Server Automatic

Boot File, el fichero que se ejecutará para cargar la imagen dependiendo del sistema operativo seleccionado

`\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.0|6?\BM\PXESERVA\EFI32\pxeserva.efi|`

`7?\BM\PXESERVA\EFI64\pxeserva.efi|9?\BM\PXESERVA\EFI64\pxeserva.efi`

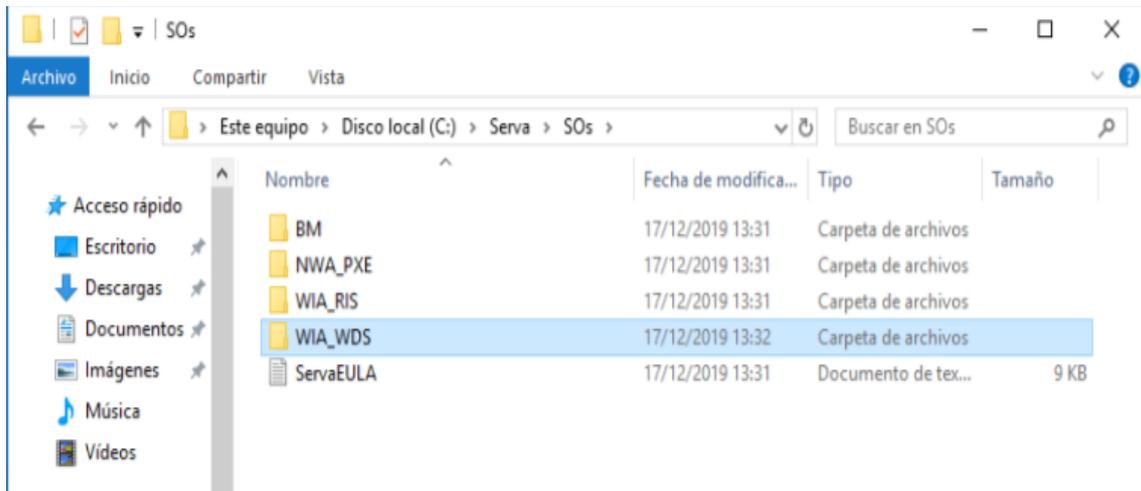
La instalación y configuración del programa serva ha realizado esta tarea de forma automática.

Subnet Mask , la mascara de red correspondiente a la Ip configurada.

Router , Ip de una máquina que tenga activado un **servidor DHCP**, en nuestro caso contamos con un **disco NAS externo que tiene un servidor DHCP instalado**, lo utilizamos. También nos puede servir la IP de nuestro **router de casa**. Debemos de tener en cuenta que la herramienta Serva gratuita soporta un numero pequeño de clientes a la vez.

Configuración del servidor con los ficheros de instalación de Windows 10.

Si accedemos a la carpeta **Sos** veremos que se ha creado la siguiente estructura de ficheros.

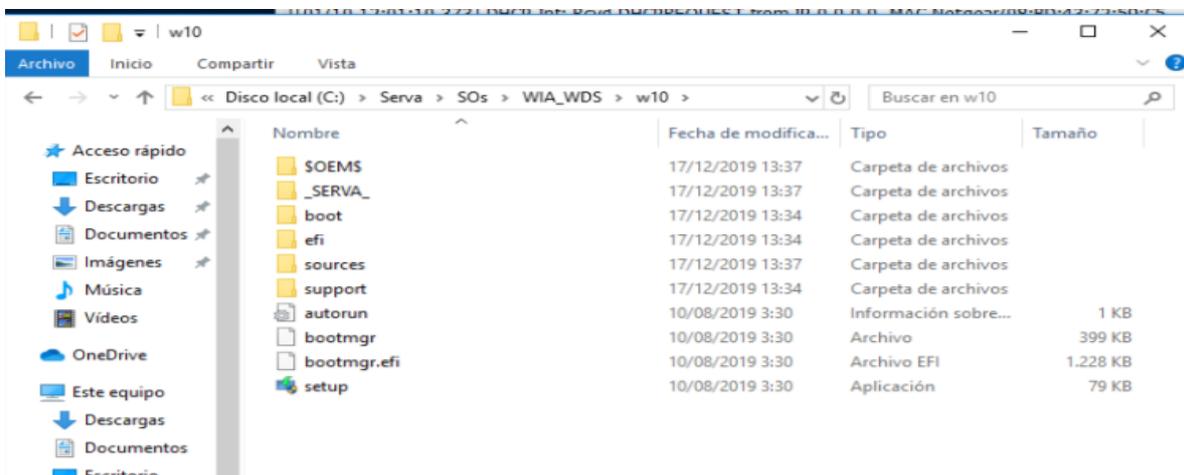


Como nosotros queremos configurar Serva para instalar máquina via PXE de Windows 10 en la carpeta **WIA_WDS** creamos la carpeta **W10**, por ejemplo.

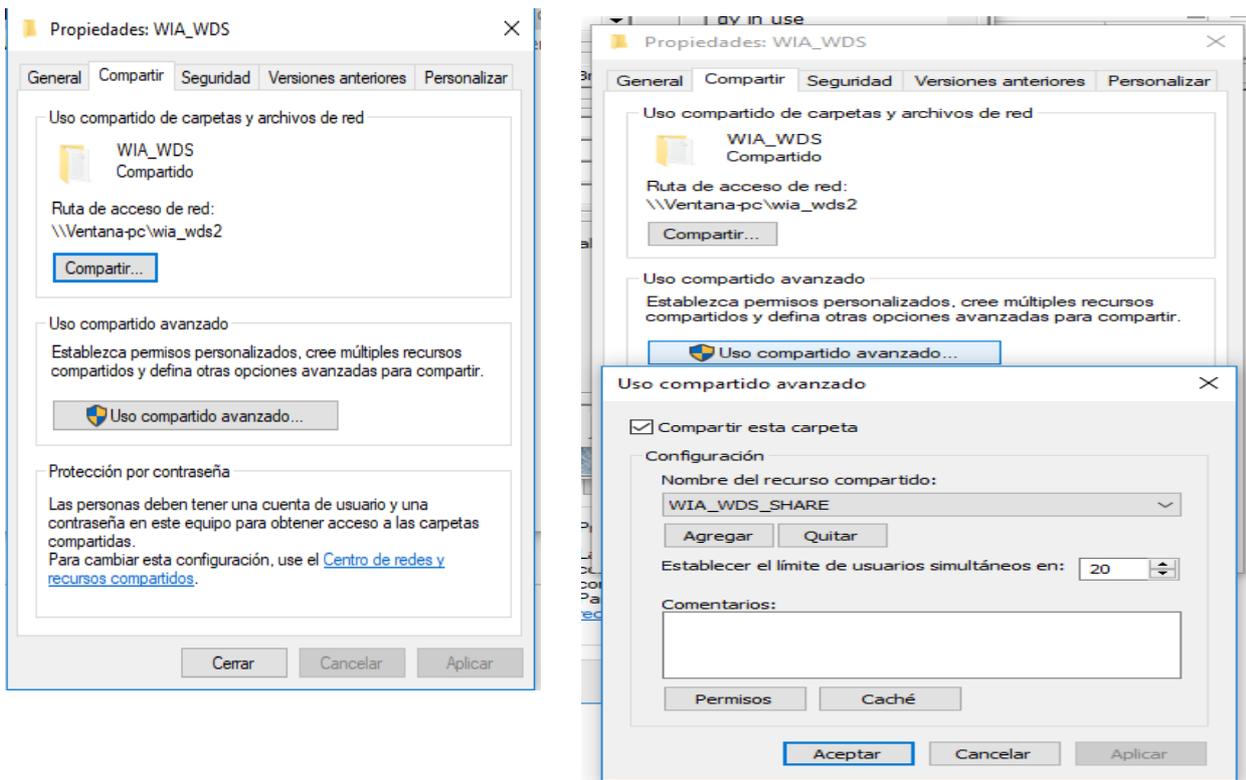


Y en la misma descomprimos la **Iso de Windows10**.

*Una opción muy útil esta en crear un fichero de instalación desatendida(**autounattend.xml**) que facilite la menor intervención del usuario a la hora de instalar muchos sistemas a la vez.*

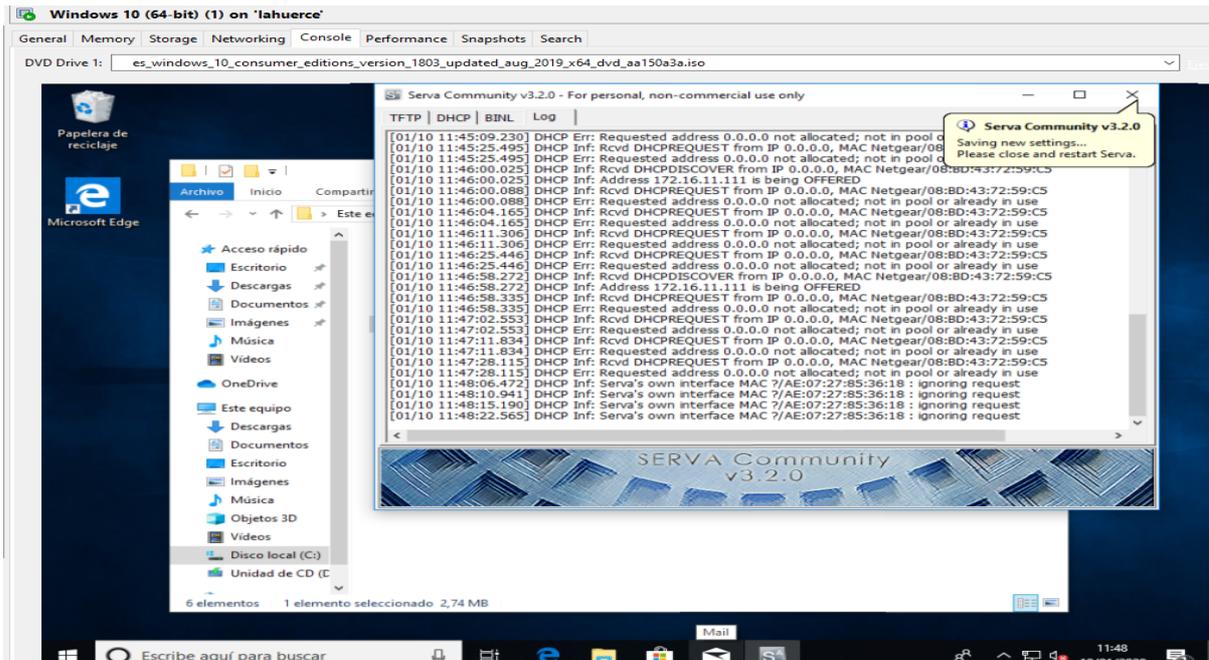


Pues bien para que la carpeta de instalación sea accesible desde las máquinas cliente donde queremos instalar el sistema operativo, será necesario poner a compartir para todos los usuarios la carpeta **WIA_WDS** con dos nombres de red **WIA_WDS** y **WIA_WDS_SHARE**

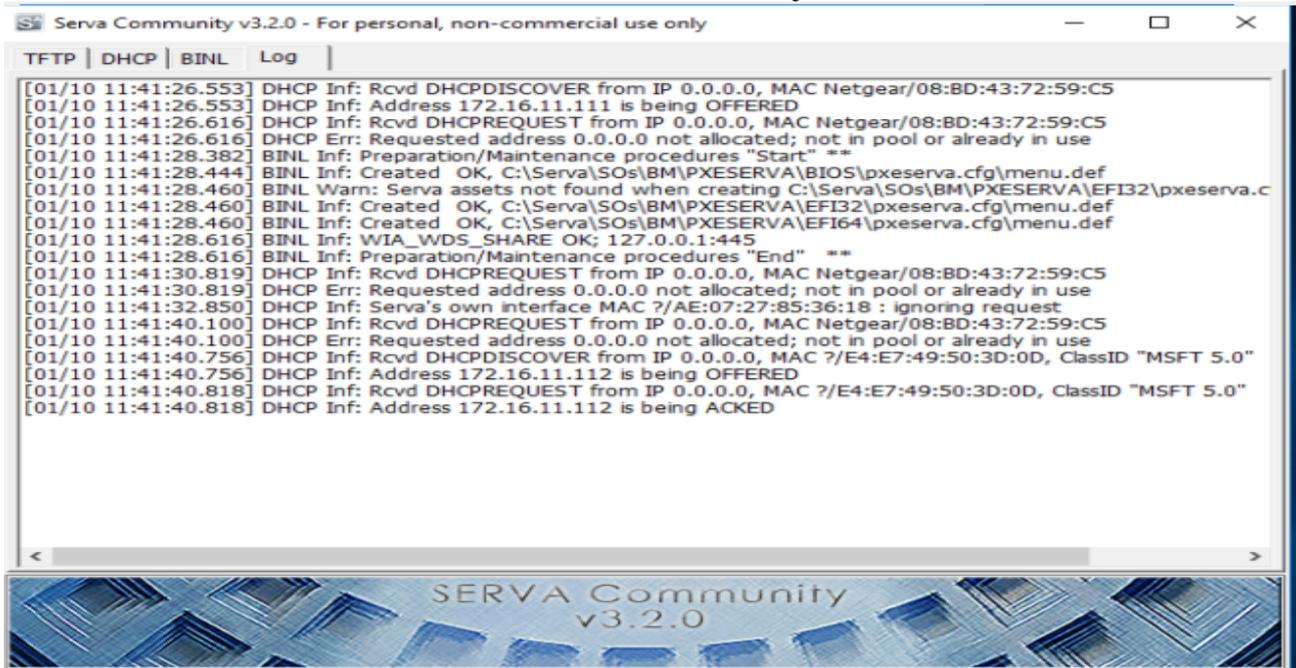


Bien volvemos a ejecutar Serva64 y lo cerramos para que se configure con los ficheros de instalación de Windows 10 .

Ahora **Cerramos** la ventana de configuración, nos pedirá que cerremos el programa y lo volvemos a ejecutar en espera que le lleguen peticiones desde los equipos cliente.



Una vez terminada la actualización ejecutamos de nuevo Serva64 para poner en funcionamiento el servidor. Vemos como el servidor esta en ejecución.

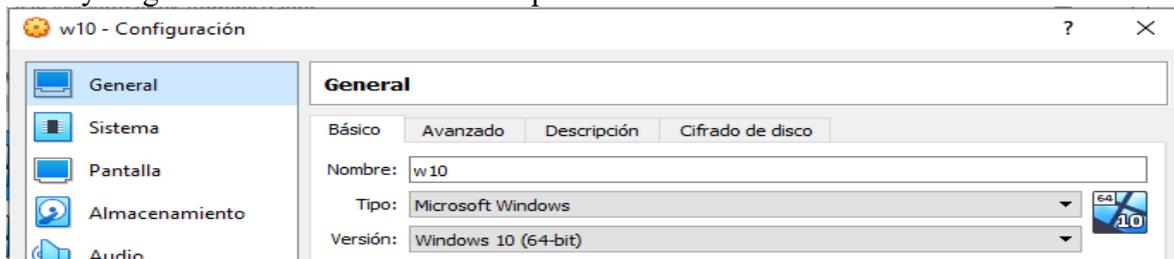


4.- Instalación de un sistema operativo vía PXE en máquina virtual VirtualBox y en una máquina real.

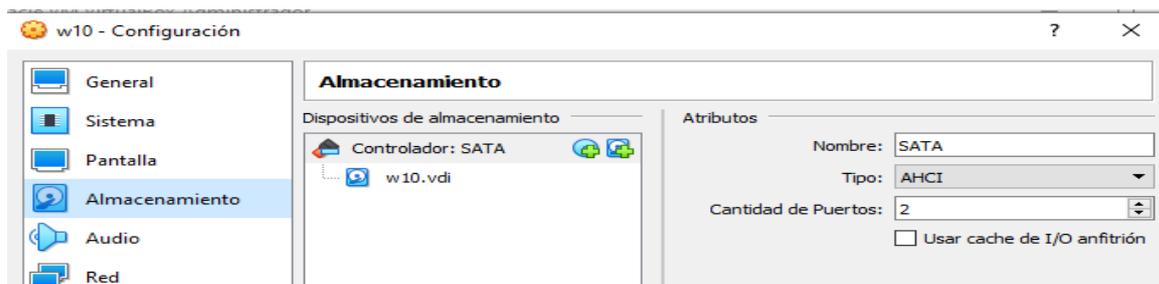
A la hora de explotar el servicio lo vamos a hacer con una maquina virtual creada en VirtualBox y desde un equipo real en el que será necesario establecer en la Bios el arranque por PXE.

Instalación de Windows 10 en una maquina virtual VirtualBox por PXE.

Para ello instalamos Virtual Box en la máquina cliente. Creamos una máquina virtual de tipo Windows y elegimos la versión del sistema operativo a instalar.

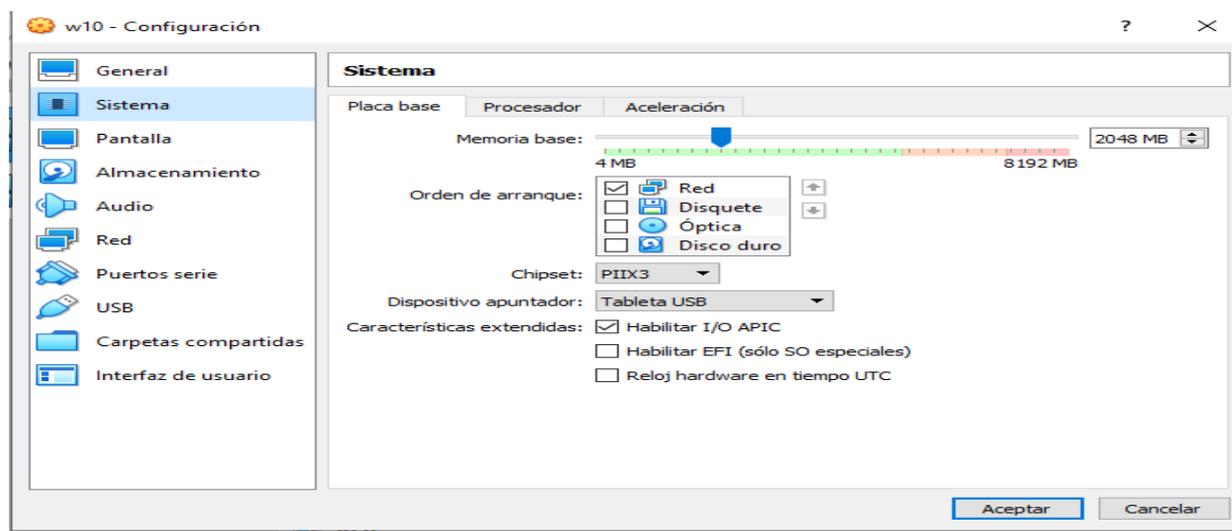


Al crear la máquina virtual se indica el tamaño del disco Virtual(20GB). Y se crea un fichero(w10.vdi) que virtualiza el disco donde se instalará Windows 10 en la máquina virtual.

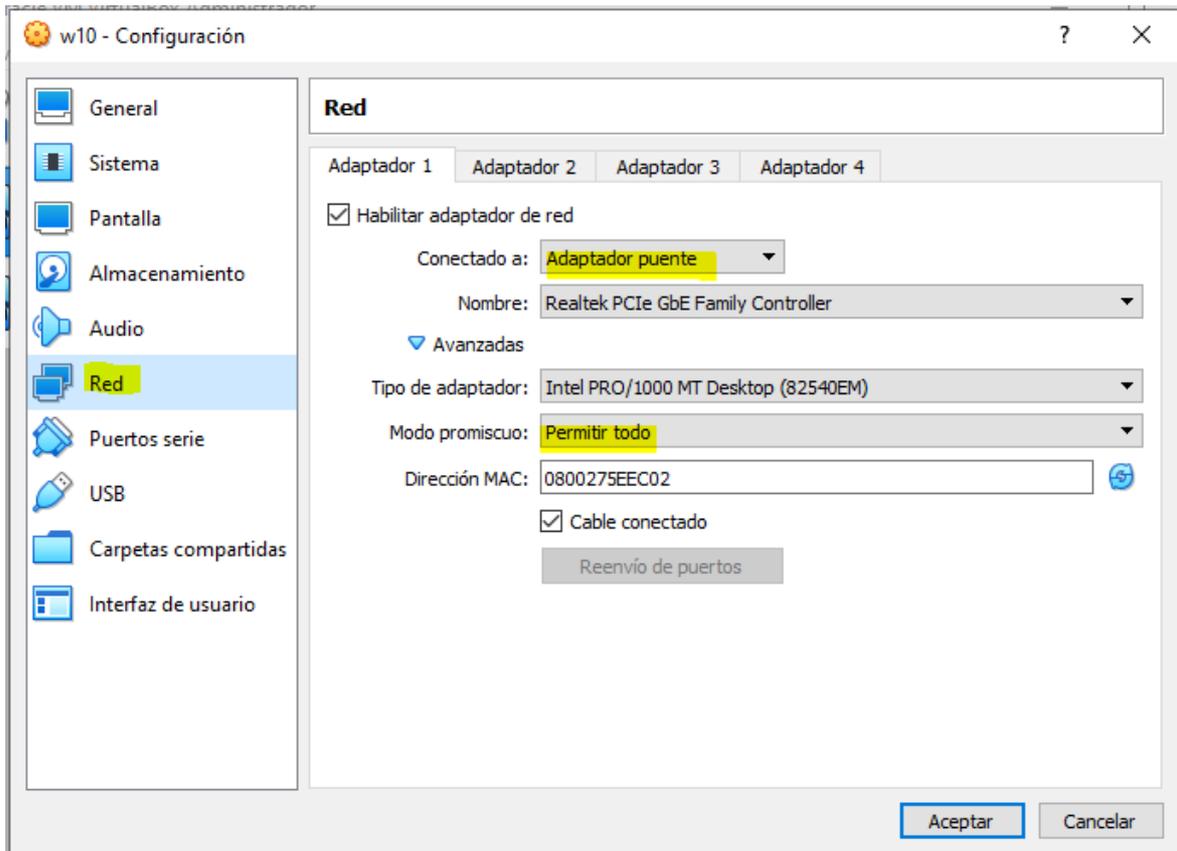


El otro apartado donde hay que configurar la máquina virtual para la instalación vía PXE esta en la configuración de la tarjeta de red.

Primero el la opción de **Sistema** indicamos en el *orden de arranque*, es necesario marcar la opción de red en primer lugar. De esta forma el sistema operativo virtual buscar arrancar por PXE.

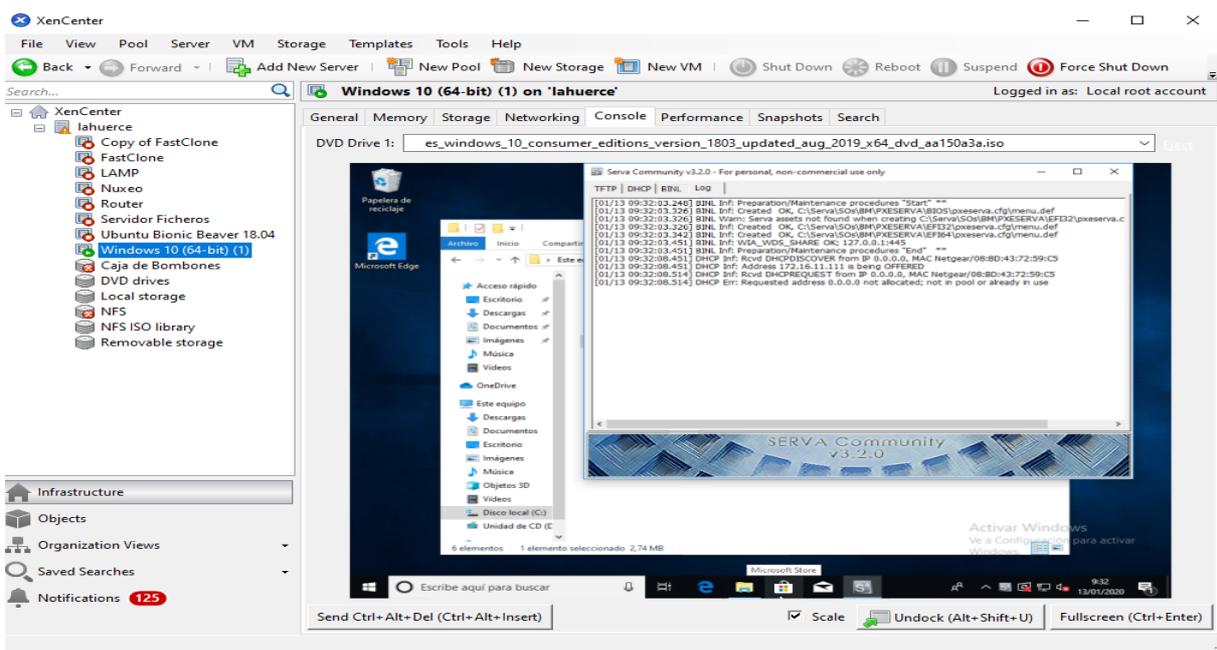


Otro parámetro de red a configurar esta en la *forma de conexión de la tarjeta de red*. Es necesario establecer *Adaptador puente* para que el servidor DHCP sea capaz de detectar la tarjeta de red y de esta forma asignarle **una de las direcciones IP** configuradas en el servidor Serva.



Pues nada. Ya solo queda comprobar que serva esta funcionando y lanzar(ejecutar la máquina virtual creada en Virtual Box)

Serva funcionando.



Ejecutando máquina virtual.

En la aplicación Serva se visualizan los siguientes mensajes:

LA IP ASIGNADA A LA MAQUINA CLIENTE QUE ha solicitado conexión

The screenshot shows the Serva Community v3.0.0 interface. At the top, there are tabs for TFTP, DHCP, BINL, and Log. Below the tabs is a table with the following data:

allocated at	IP	MAC	renewed at
01/26 09:33:02	172.16.11.111	CadmusCo/08:00:27:1F:2C:B6	01/26 09:33:02

Below the table, there is a log window showing DHCP messages:

```
[01/10 11:41:40.756] DHCP Inf: Rcvd DHCPDISCOVER from IP 0.0.0.0, MAC 7/E4:E7:49:50:3D:0D, ClassID "MSFT 5.0"
[01/10 11:41:40.756] DHCP Inf: Address 172.16.11.112 is being OFFERED
[01/10 11:41:40.818] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC 7/E4:E7:49:50:3D:0D, ClassID "MSFT 5.0"
[01/10 11:41:40.818] DHCP Inf: Address 172.16.11.112 is being ACKED
```

The bottom of the window features a decorative banner with the text "SERVA Community v3.2.0".

Conexiones TFTP

The screenshot shows the Serva Community v3.0.0 interface with the TFTP tab selected. It displays a table of active TFTP connections:

peer	file	start time	progress	bytes	total
172.16.11.111:2070	<\BM\PXESERVA\BIOS\px...	09:33:02	100%	16830	16830
172.16.11.111:57089	<\BM\PXESERVA\BIOS\px...	09:33:02	100%	1438	1438
172.16.11.111:57090	<\BM\PXESERVA\BIOS\ve...	09:33:02	100%	154656	154656
172.16.11.111:57089	<\BM\PXESERVA\BIOS\px...	09:33:02	0%	0	1438
172.16.11.111:57090	<\BM\PXESERVA\BIOS\ve...	09:33:03	0%	0	154656
172.16.11.111:57091	<\BM\PXESERVA\BIOS\px...	09:33:03	100%	1438	1438
172.16.11.111:57090	<\BM\PXESERVA\BIOS\ve...	09:33:02	0%	0	154656
172.16.11.111:57091	<\BM\PXESERVA\BIOS\px...	09:33:03	0%	0	1438
172.16.11.111:57091	<\BM\PXESERVA\BIOS\px...	09:33:03	0%	0	1438

The bottom of the window features a decorative banner with the text "SERVA Community v3.0.0".

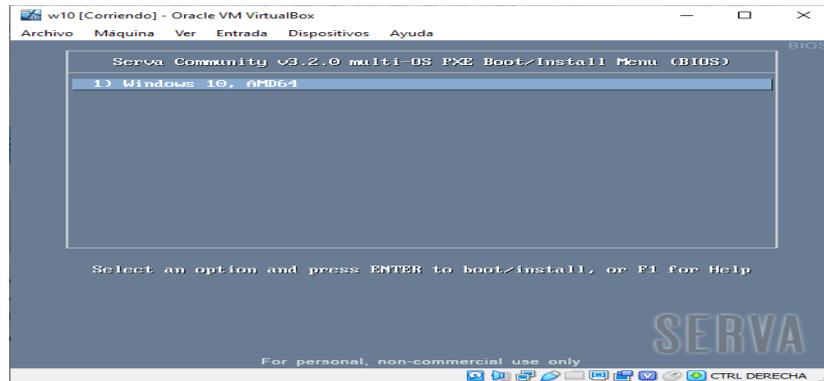
Progreso de la CONEXION

The screenshot shows the Serva Community v3.0.0 interface with the Log tab selected. It displays a detailed log of connection progress:

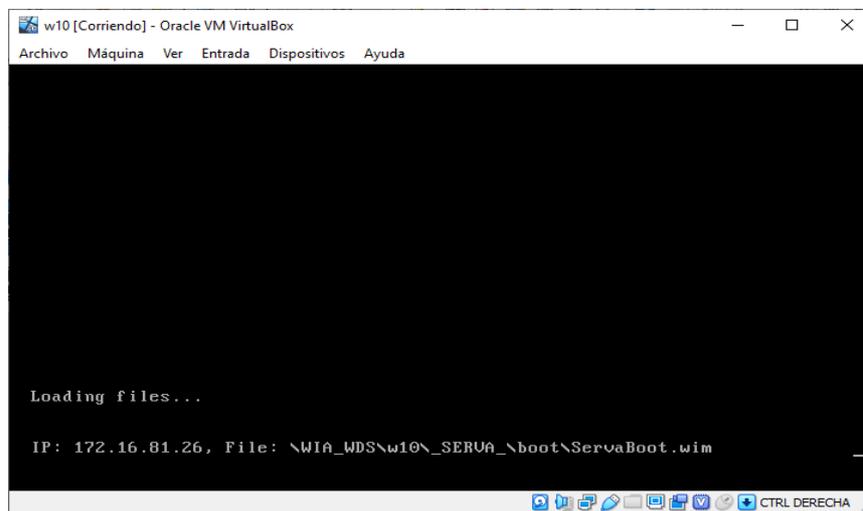
```
[01/26 09:32:46.442] BINL Inf: Preparation/Maintenance procedures "Start" **
[01/26 09:32:46.933] BINL Inf: WIA_WDS_SHARE OK; 127.0.0.1:445
[01/26 09:32:46.933] BINL Inf: Preparation/Maintenance procedures "End" **
[01/26 09:33:00.804] DHCP Inf: Address 172.16.11.111 is being OFFERED
[01/26 09:33:02.362] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC CadmusCo/08:00:27:1F:2C:B6, ClassID "PXECient", Arch "Intel x86PC"
[01/26 09:33:02.362] DHCP Inf: Address 172.16.11.111 is being ACKED
[01/26 09:33:02.365] TFTP Inf: Read file <\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.0>. Mode octet
[01/26 09:33:02.465] TFTP Inf: <\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.0>: sent blks=12 blkSz=1456, Total 16830 bytes in 0s, err recovery=0
[01/26 09:33:02.470] TFTP Inf: Read file <\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.cfg\menu.def>. Mode octet
[01/26 09:33:02.537] TFTP Warn: received duplicated request from 172.16.11.111:57089
[01/26 09:33:02.567] TFTP Inf: <\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.cfg\menu.def>: sent blks=2 blkSz=1408, Total 1438 bytes in 0s, err recovery=0
[01/26 09:33:02.788] TFTP Warn: received duplicated request from 172.16.11.111:57090
[01/26 09:33:02.788] TFTP Inf: Read file <\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.cfg\menu.def>. Mode octet
[01/26 09:33:02.788] TFTP Inf: Read file <\BM\PXESERVA\BIOS\vesamenu.c32>. Mode octet
[01/26 09:33:02.850] TFTP Inf: <\BM\PXESERVA\BIOS\vesamenu.c32>: sent blks=110 blkSz=1408, Total 154656 bytes in 0s, err recovery=0
[01/26 09:33:03.039] TFTP Warn: received duplicated request from 172.16.11.111:57091
[01/26 09:33:03.039] TFTP Inf: Read file <\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.cfg\menu.def>. Mode octet
[01/26 09:33:03.039] TFTP Inf: Read file <\BM\PXESERVA\BIOS\vesamenu.c32>. Mode octet
[01/26 09:33:03.040] TFTP Inf: Read file <\BM\PXESERVA\BIOS\vesamenu.c32>. Mode octet
[01/26 09:33:03.142] TFTP Inf: <\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.cfg\menu.def>: sent blks=2 blkSz=1408, Total 1438 bytes in 0s, err recovery=0
[01/26 09:33:03.289] TFTP Warn: received duplicated request from 172.16.11.111:57091
[01/26 09:33:03.289] TFTP Inf: Read file <\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.cfg\menu.def>. Mode octet
[01/26 09:33:03.540] TFTP Inf: Read file <\BM\PXESERVA\BIOS\pxeserva.cfg\menu.def>. Mode octet
[01/26 09:34:20.240] DHCP Inf: Rcvd DHCPDISCOVER from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:34:20.240] DHCP Inf: Address 172.16.11.112 is being OFFERED
[01/26 09:34:20.294] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:34:20.294] DHCP Err: Requested address 0.0.0.0 not allocated; not in pool or already in use
[01/26 09:34:24.529] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:34:24.529] DHCP Err: Requested address 0.0.0.0 not allocated; not in pool or already in use
[01/26 09:34:24.529] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:34:24.529] DHCP Err: Requested address 0.0.0.0 not allocated; not in pool or already in use
[01/26 09:34:33.810] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:34:33.810] DHCP Err: Requested address 0.0.0.0 not allocated; not in pool or already in use
[01/26 09:34:33.810] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:34:33.810] DHCP Err: Requested address 0.0.0.0 not allocated; not in pool or already in use
[01/26 09:34:33.810] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:34:33.810] DHCP Err: Requested address 0.0.0.0 not allocated; not in pool or already in use
[01/26 09:35:24.510] DHCP Inf: Rcvd DHCPDISCOVER from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:35:24.510] DHCP Inf: Address 172.16.11.112 is being OFFERED
[01/26 09:35:24.565] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:35:24.565] DHCP Err: Requested address 0.0.0.0 not allocated; not in pool or already in use
[01/26 09:35:28.661] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:35:28.661] DHCP Err: Requested address 0.0.0.0 not allocated; not in pool or already in use
[01/26 09:35:35.801] DHCP Inf: Rcvd DHCPREQUEST from IP 0.0.0.0, MAC Netgear/08:BD:43:72:59:C5
[01/26 09:35:35.801] DHCP Err: Requested address 0.0.0.0 not allocated; not in pool or already in use
```

The bottom of the window features a decorative banner with the text "SERVA Community v3.0.0" and the title "Progreso de la CONEXION".

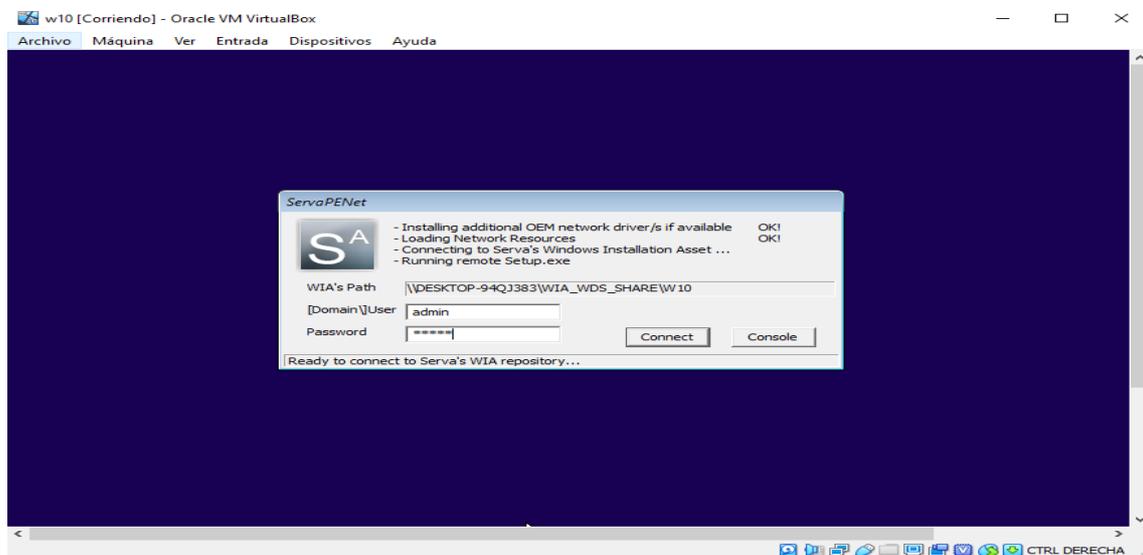
En la ventana de la máquina cliente Virtual Box, si todo va bien , aparece un menú que nos permite elegir el sistema operativo a instalar entre todos los que hemos configurado(en nuestro caso solo hemos configurado Windows 10):



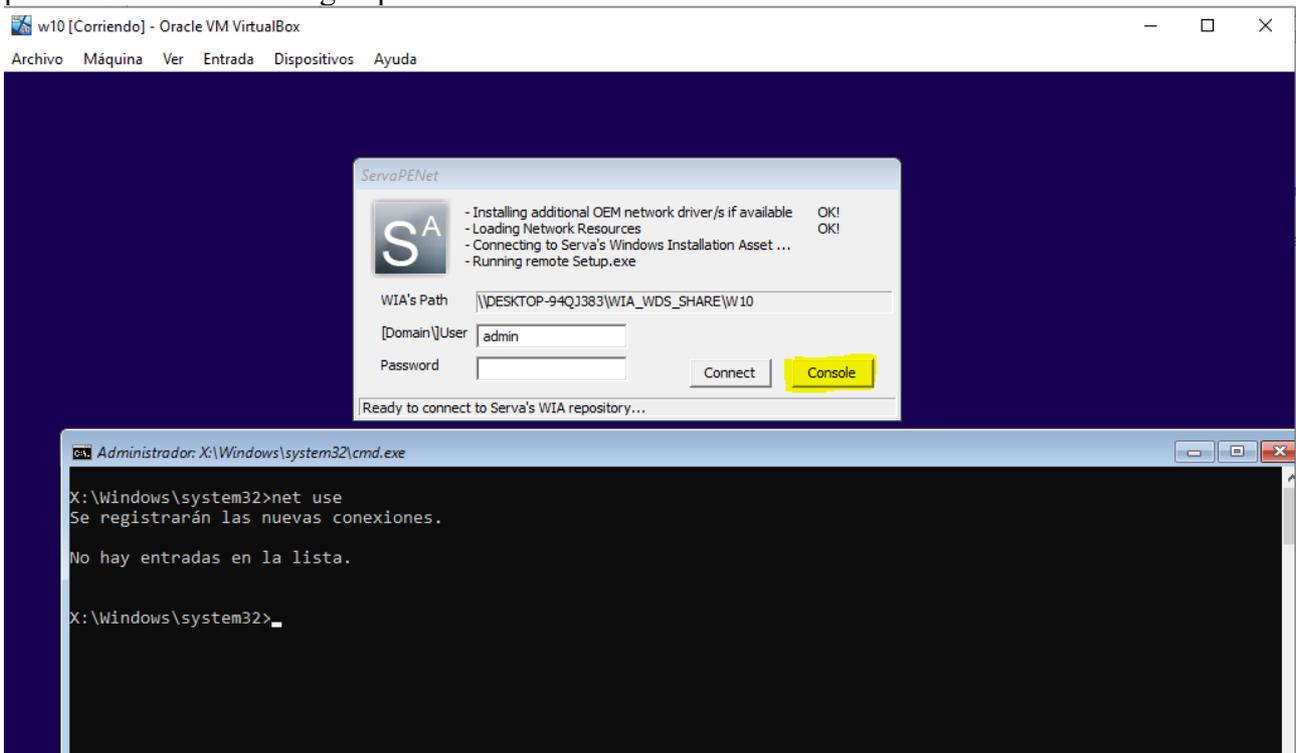
La máquina cliente conecta con el servidores(carpeta compartida) utilizando la Ip que se le ha asignado vía DHCP.



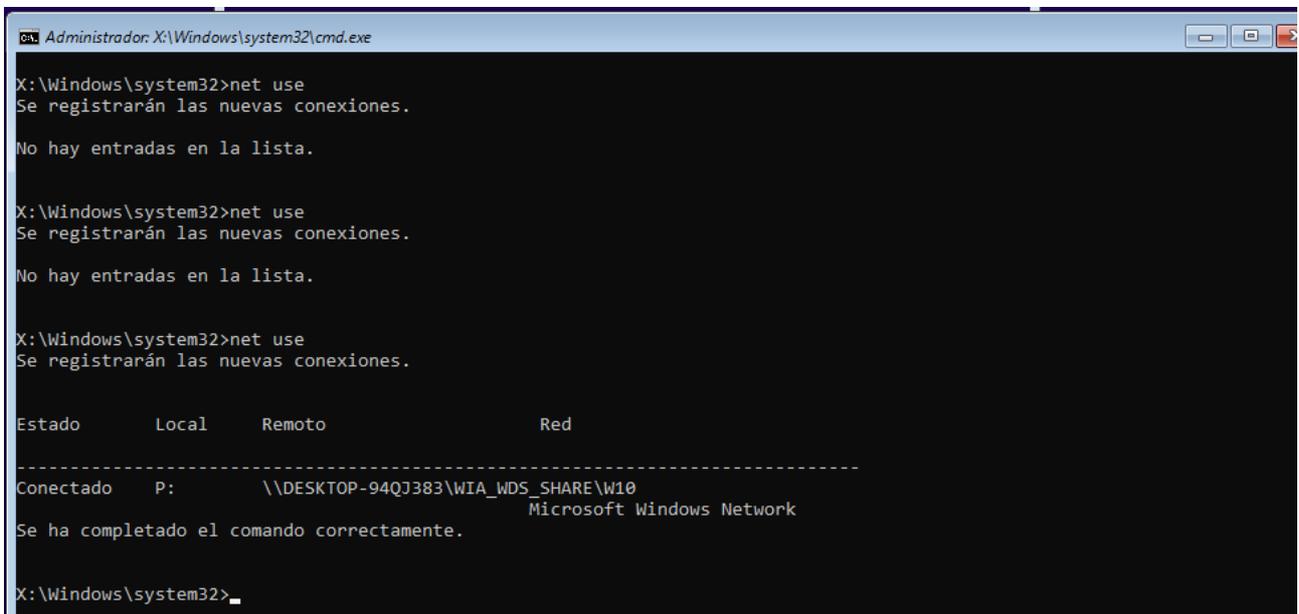
Lo que solicita esta pantalla es la clave de la *máquina virtual Windows 10* creada en XENServer, en la que se esta ejecutando el servicio Serva.(admin,admin).



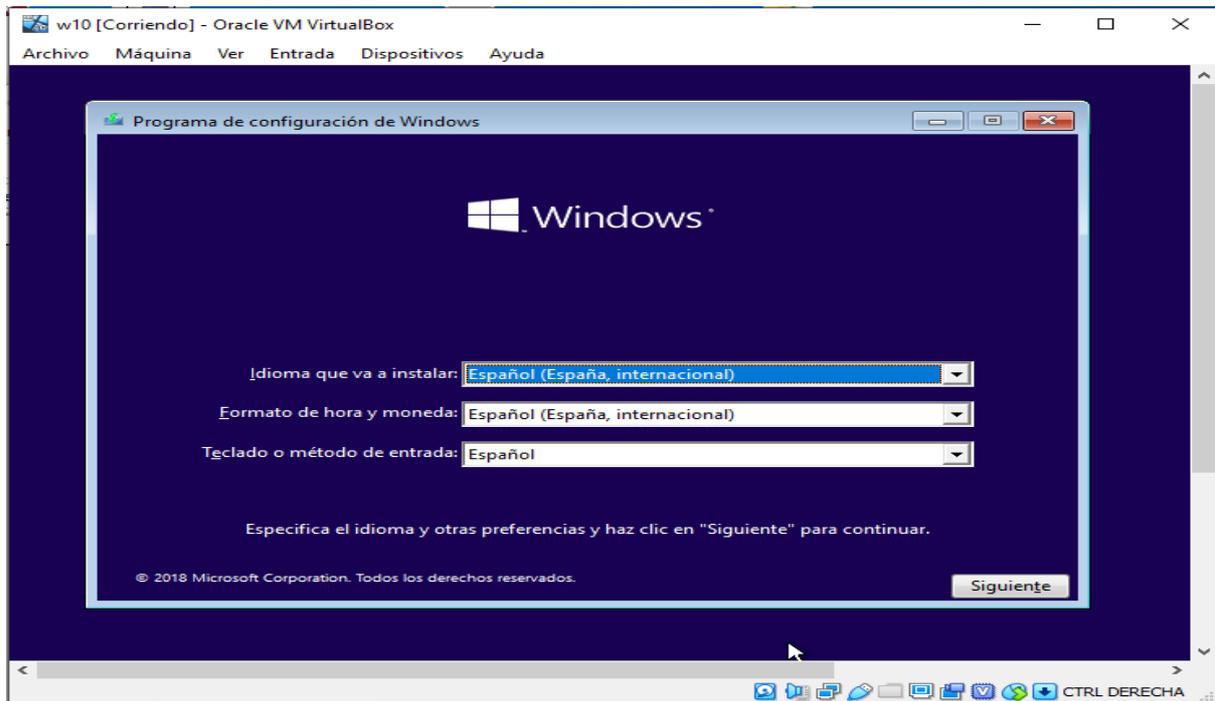
Si tenemos algún problema de conexión (botón **Connect**) podemos acceder a una consola para solucionar o investigar que ocurre.



Si ha funcionado la conexión el comando **net use** nos muestra la unidad de red asignada a la carpeta compartida que contiene los ficheros de instalación:



Solo queda seguir el proceso de instalación. Si hemos configurado una instalación desatendida, esta se encargará de responder a las preguntas del instalador de Windows 10:.



Fichero de instalación desatendida.

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<unattend xmlns="urn:schemas-microsoft-com:unattend">
  <settings pass="windowsPE">
    <component name="Microsoft-Windows-Setup" processorArchitecture="amd64"
      publicKeyToken="31bf3856ad364e35" language="neutral" versionScope="nonSxS"
      xmlns:wcm="http://schemas.microsoft.com/WMIConfig/2002/State" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
      instance">
      <DiskConfiguration>
        <Disk wcm:action="add">
          <CreatePartitions>
            <CreatePartition wcm:action="add">
              <Order>1</Order>
              <Size>200</Size>
              <Type>Primary</Type>
            </CreatePartition>
            <CreatePartition wcm:action="add">
              <Extend>true</Extend>
              <Order>2</Order>
              <Type>Primary</Type>
            </CreatePartition>
          </CreatePartitions>
          <ModifyPartitions>
            <ModifyPartition wcm:action="add">
              <Active>true</Active>
              <Format>NTFS</Format>
              <Label>Sistema</Label>
              <Order>1</Order>
              <PartitionID>1</PartitionID>
            </ModifyPartition>
          </ModifyPartitions>
        </Disk>
      </component>
    </settings>
  </unattend>
```

```

        </ModifyPartition>
        <ModifyPartition wcm:action="add">
            <Active>true</Active>
            <Format>NTFS</Format>
            <Label>Windows 10</Label>
            <Letter>C</Letter>
            <Order>2</Order>
            <PartitionID>1</PartitionID>
        </ModifyPartition>
    </ModifyPartitions>
    <DiskID>0</DiskID>
    <WillWipeDisk>true</WillWipeDisk>
</Disk>
</DiskConfiguration>
<ImageInstall>
    <OSImage>
        <InstallTo>
            <DiskID>0</DiskID>
            <PartitionID>2</PartitionID>
        </InstallTo>
    </OSImage>
</ImageInstall>
<UserData>
    <ProductKey>
        <Key>NFW3X-CPGV4-FKH9F-WXJGJ-K2FC6</Key>
        <WillShowUI>OnError</WillShowUI>
    </ProductKey>
    <AcceptEula>true</AcceptEula>
</UserData>
</component>
<component name="Microsoft-Windows-International-Core-WinPE" processorArchitecture="amd64"
publicKeyToken="31bf3856ad364e35" language="neutral" versionScope="nonSxS"
xmlns:wcm="http://schemas.microsoft.com/WMIConfig/2002/State" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance">
    <SetupUILanguage>
        <UILanguage>es-ES</UILanguage>
    </SetupUILanguage>
    <InputLocale>es-ES</InputLocale>
    <SystemLocale>es-ES</SystemLocale>
    <UILanguage>es-ES</UILanguage>
    <UserLocale>es-ES</UserLocale>
</component>
</settings>
<settings pass="specialize">
    <component name="Microsoft-Windows-Shell-Setup" processorArchitecture="amd64"
publicKeyToken="31bf3856ad364e35" language="neutral" versionScope="nonSxS"
xmlns:wcm="http://schemas.microsoft.com/WMIConfig/2002/State" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance">
        <OEMInformation>
            <Manufacturer>CIFP Santa Catalina</Manufacturer>
            <HelpCustomized>>false</HelpCustomized>
            <SupportPhone>947500469</SupportPhone>
            <SupportAppURL></SupportAppURL>
            <SupportHours>8-18</SupportHours>
            <SupportURL>www.fpsantacatalina.com</SupportURL>
        </OEMInformation>
        <AutoLogon>

```

```

    <Password>
      <Value>cwBhAG4AdABhAGMAYQB0AGEAbABpAG4AYQBQAGEAcwBzAHcAbwByAGQA</Value>
      <PlainText>>false</PlainText>
    </Password>
    <Enabled>>true</Enabled>
    <LogonCount>5</LogonCount>
    <Username>Administrator</Username>
  </AutoLogon>
  <ComputerName>Izquierda</ComputerName>
</component>
</settings>
<settings pass="oobeSystem">
  <component name="Microsoft-Windows-Shell-Setup" processorArchitecture="amd64"
publicKeyToken="31bf3856ad364e35" language="neutral" versionScope="nonSxS"
xmlns:wcm="http://schemas.microsoft.com/WMIconfig/2002/State" xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-
instance">
    <UserAccounts>
      <AdministratorPassword>
<Value>cwBhAG4AdABhAGMAYQB0AGEAbABpAG4AYQB0BAGQAbQBpAG4AaQBzAHQAQcgBhAHQAbwByAFAAYQBzAHMA
dwBvAHIAZAA=</Value>
        <PlainText>>false</PlainText>
      </AdministratorPassword>
    </UserAccounts>
    <OOBE>
      <HideEULAPage>>true</HideEULAPage>
      <SkipMachineOOBE>>true</SkipMachineOOBE>
      <SkipUserOOBE>>true</SkipUserOOBE>
    </OOBE>
  </component>
</settings>
  <cpu:offlineImage cpu:source="wim:e:/desatendida/sources/install.wim#Windows 10 Pro" xmlns:cpu="urn:schemas-
microsoft-com:cpu" />
</unattend>

```

Instalación vía PXE desde en una máquina real.

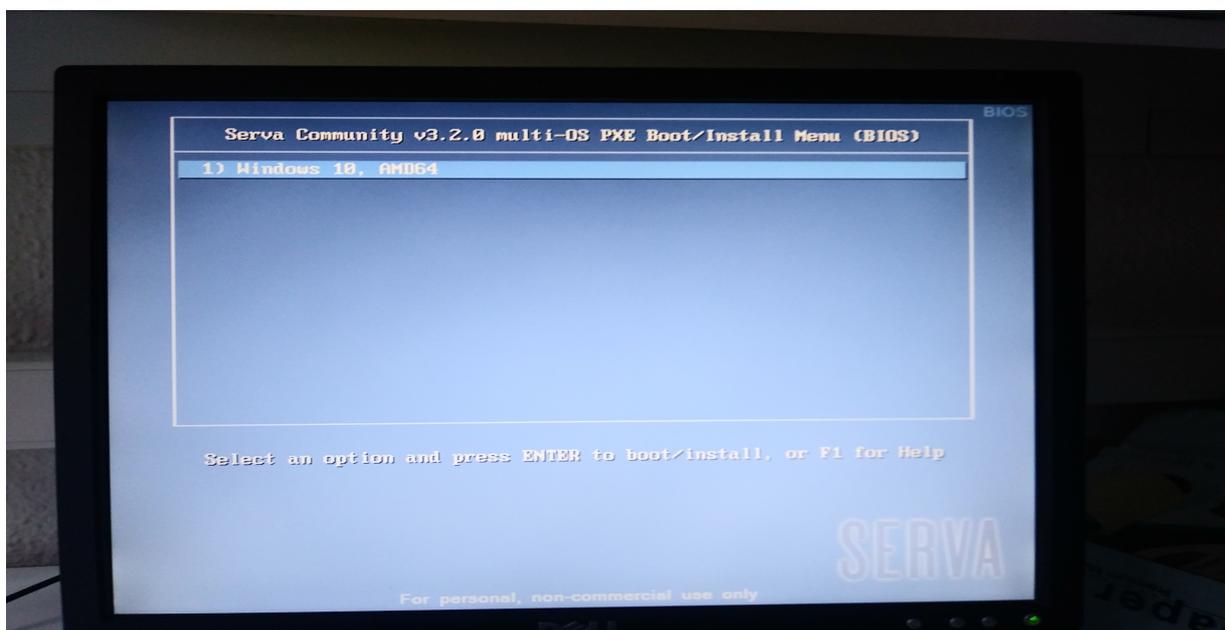
El proceso es exactamente igual que para la máquina virtual.

Lo primero será entrar a la **bios** del ordenador, habilitar PXE y arranque por tarjeta de red.

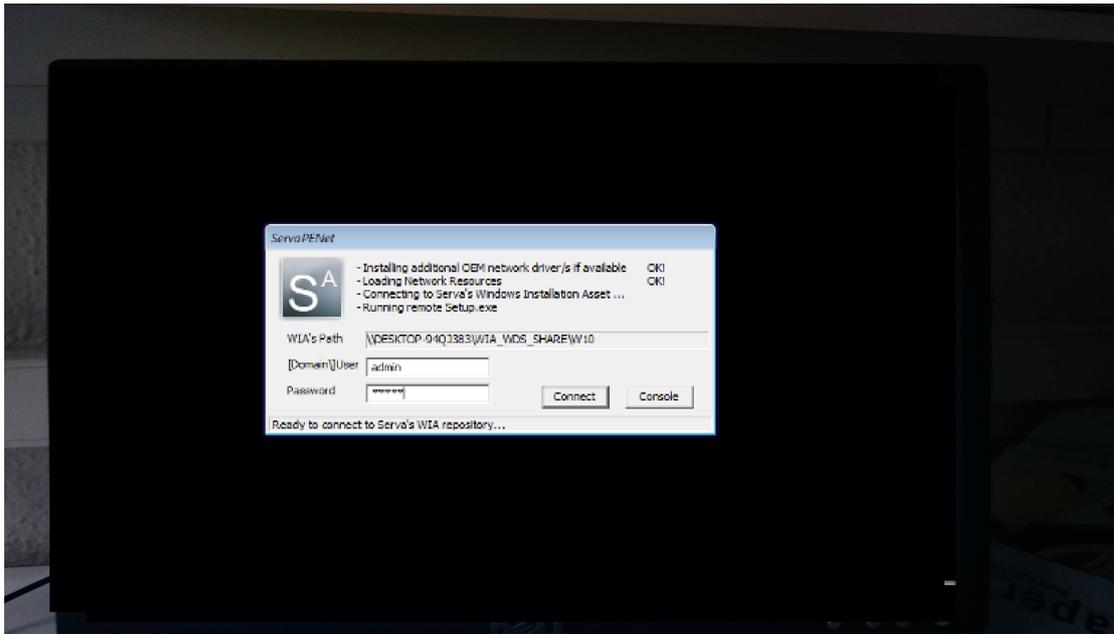
Cuando arranca el equipo habilitar el menú de **Arranque** y seleccionar la tarjeta de red.



El ordenador cliente se conecta al servidor Serva por medio de la Ip asignada por DHCP.

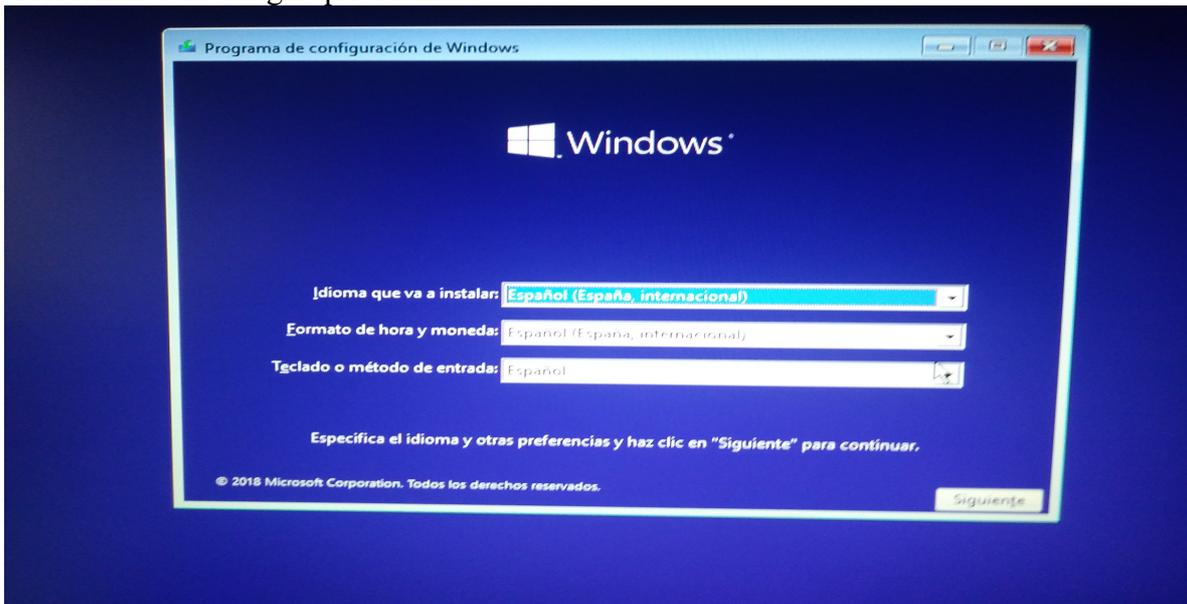


Seleccionar el sistema operativo a instalar. En este caso solo se muestra una opción ya que solamente hemos preparado una versión con Windows 10.



Lo que solicita es la clave de la máquina virtual Windows 10 creada en XENServer, en la que se está ejecutando el servicio Serva.(admin,admin).

Si tenemos algún problema de conexión(botón Connect) podemos acceder a una consola para solucionar o investigar que ocurre.



Se muestra la primera pantalla de instalación de windows 10. De tener un fichero de instalación desatendida, la instalación termina sin la intervención del usuario.

5.- Configuración de un servidor DHCP.

En la configuración del servidor Serva hemos utilizado un disco NAS que nos proporciona un servicio de DHCP .

De no contar con este tipo de disco, e incluso es mejor opción, podemos configurar un servidor de DHCP.

Este servicio lo vamos a instalar sobre un sistema Linux.

Para instalar el servidor de DHCP previamente actualizamos el sistema con los comandos *sudo apt upgrade* y *sudo apt update*.

La instalación de DHCP se realiza desde un repositorio por medio de la orden *sudo apt install isc-dhcp-server*

```
edu@edu-VirtualBox:~$ sudo apt install isc-dhcp-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias
Leyendo la información de estado... Hecho
Los paquetes indicados a continuación se instalaron de forma automática y ya no son necesarios.
 libdumbnet1 linux-headers-5.3.0-23 linux-headers-5.3.0-23-generic linux-image-5.3.0-23-generic linux-modules-5.3.0-23-generic linux-modules-extra-5.3.0-23-generic
Utilice «sudo apt autoremove» para eliminarlos.
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
 libirs-export161 libiscfg-export163
Paquetes sugeridos:
 isc-dhcp-server-ldap policycoreutils
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
 isc-dhcp-server libirs-export161 libiscfg-export163
0 actualizados, 3 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 0 no actualizados.
Se necesita descargar 523 kB de archivos.
Se utilizarán 1.885 kB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n]
```

Una vez instalado podemos comenzar a trabajar con él.

Iniciar el DHCP:

service isc-dhcp-server start

Se para con:

service isc-dhcp-server stop

Se reinicia con:

service isc-dhcp-server restart

Se ve su estado con:

service isc-dhcp-server status

Vemos como al ejecutar el comando `service isc-dhcp-server status` la aplicación falla. Esto es debido a que no está configurado.

```
edu@edu-VirtualBox:~$ service isc-dhcp-server status
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
   Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor preset: enabled)
   Active: failed (Result: exit-code) since Thu 2020-01-16 23:26:39 CET; 3min 50s ago
     Docs: man:dhcpd(8)
   Main PID: 6450 (code=exited, status=1/FAILURE)

ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox dhcpd[6450]:
ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox dhcpd[6450]: If you think you have received this message due to a bug rather
ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox dhcpd[6450]: than a configuration issue please read the section on submitting
ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox dhcpd[6450]: bugs on either our web page at www.isc.org or in the README file
ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox dhcpd[6450]: before submitting a bug. These pages explain the proper
ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox dhcpd[6450]: process and the information we find helpful for debugging.
ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox dhcpd[6450]:
ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox dhcpd[6450]: exiting.
ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Main process exited, code=exited, status=1/FAILURE
ene 16 23:26:39 edu-VirtualBox systemd[1]: isc-dhcp-server.service: Failed with result 'exit-code'.
```

Tras haber instalado en Linux el servidor DHCP, en el sistema de archivos se han creado varios archivos relacionados con la administración y configuración del servicio. Es necesario conocer donde se encuentran esos archivos, cuál es su nombre, que función tienen y como se pueden modificar o interpretar. **Los archivos y directorios más importantes relacionados con el servicio DHCP en Ubuntu** son:

- **Directorio /etc/dhcp:** Contiene archivos de configuración relacionados con el servicio DHCP. El principal de los archivos es `dhcpd.conf`.
- **Archivo /etc/dhcp/dhcpd.conf** es el archivo de configuración del servidor. En el siguiente apartado describiremos cual es la sintaxis de este archivo.
- **Archivo /etc/dhcp/dhclient.conf** es un archivo de configuración del cliente DHCP. Se encuentra en cualquier ordenador con Ubuntu que tenga el cliente DHCP instalado. Su contenido indica cómo se comporta el cliente cuando solicita el servicio DHCP. Por ejemplo, en el archivo se indican cuáles son los parámetros de red que solicita el cliente a los servidores DHCP.
- **Archivo /etc/init.d/isc-dhcp-server** es, un script para iniciar y detener el servicio.
- **Archivo /etc/default/isc-dhcp-server** establece los interfaces de red por los que el servidor DHCP atiende o escucha a los clientes.
- **Archivo /var/lib/dhcp/dhcpd.leases** contiene información actualizada sobre las concesiones que ha otorgado el servidor a los clientes. Dentro de este archivo hay una entrada por cada concesión que se ha dado y en la que se indica la IP que se ha concedido al cliente, la dirección física del cliente, cuanto tiempo de concesión se ha utilizado, etc.
- **Archivo /usr/sbin/dhcpd** es el archivo ejecutable correspondiente al servicio. Es un demonio que se encarga de escuchar las solicitudes de los clientes DHCP y controlar la entrega correcta de parámetros de red a los clientes.
- **Archivo /var/log/messages** es un archivo de texto donde se registran los inicios y paradas de los servicios (registro de logs de servicios). Cuando se produzcan fallos al iniciar y detener el servicio DHCP debemos consultar la información que nos de este archivo sobre el fallo producido para intentar solucionarlo.

Configuración del servidor DHCP.

Primero vemos en que red está nuestro equipo:

```
edu@edu-VirtualBox:~$ ifconfig
enp0s3: flags=4163<UP,BROADCAST,RUNNING,MULTICAST> mtu 1500
    inet 172.16.11.111 netmask 255.255.0.0 broadcast 172.16.255.255
    inet6 fe80::a00:27ff:fedd:5625 prefixlen 64 scopeid 0x20<link>
    ether 08:00:27:dd:56:25 txqueuelen 1000 (Ethernet)
    RX packets 0 bytes 0 (0.0 B)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 116 bytes 16017 (16.0 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0

lo: flags=73<UP,LOOPBACK,RUNNING> mtu 65536
    inet 127.0.0.1 netmask 255.0.0.0
    inet6 ::1 prefixlen 128 scopeid 0x10<host>
    loop txqueuelen 1000 (Bucle local)
    RX packets 116 bytes 10888 (10.8 KB)
    RX errors 0 dropped 0 overruns 0 frame 0
    TX packets 116 bytes 10888 (10.8 KB)
    TX errors 0 dropped 0 overruns 0 carrier 0 collisions 0
```

Configuración básica del fichero dhcpd.conf

```
subnet 172.16.0.0 netmask 255.255.0.0{
    range 172.16.81.10 172.16.81.100;
    option subnet-mask 255.255.0.0;
    option broadcast-address 172.16.255.255;
    option routers 172.16.0.254;
}
```

Básicamente definimos un ámbito, de 90 direcciones IP que serán más que suficientes. Además, establecemos la dirección de broadcast y la de la puerta de enlace

Establecemos la tarjeta de red que va a dar servicio DHCP por defecto

```
edu@edu-VirtualBox:~$ cat /etc/default/isc-dhcp-server
# Defaults for isc-dhcp-server (sourced by /etc/init.d/isc-dhcp-server)

# Path to dhcpd's config file (default: /etc/dhcp/dhcpd.conf).
#DHCPDv4_CONF=/etc/dhcp/dhcpd.conf
#DHCPDv6_CONF=/etc/dhcp/dhcpd6.conf

# Path to dhcpd's PID file (default: /var/run/dhcpd.pid).
#DHCPDv4_PID=/var/run/dhcpd.pid
#DHCPDv6_PID=/var/run/dhcpd6.pid

# Additional options to start dhcpd with.
# Don't use options -cf or -pf here; use DHCPD_CONF/ DHCPD_PID instead
#OPTIONS=""

# On what interfaces should the DHCP server (dhcpd) serve DHCP requests?
# Separate multiple interfaces with spaces, e.g. "eth0 eth1".
INTERFACESv4="enp0s3"
INTERFACESv6=""
```

Una vez terminada la configuración reiniciamos el servicio y comprobamos que está levantado

```
edu@edu-VirtualBox:~$ service isc-dhcp-server status
● isc-dhcp-server.service - ISC DHCP IPv4 server
  Loaded: loaded (/lib/systemd/system/isc-dhcp-server.service; enabled; vendor
  Active: active (running) since Thu 2020-01-16 23:52:48 CET; 5s ago
    Docs: man:dhcpd(8)
 Main PID: 2028 (dhcpd)
   Tasks: 1 (limit: 4659)
  Memory: 4.4M
  CGroup: /system.slice/isc-dhcp-server.service
          └─2028 dhcpd -user dhcpd -group dhcpd -f -4 -pf /run/dhcp-server/dhcp
```