

# Práctica de implementación de LDAP sobre Zabbix

Hecho por Rodríguez Garrido Rubén

## INDICE:

### Contenido

INTRODUCCIÓN: .....	2
Paso 0º Preparación del laboratorio. ....	3
Paso 1º Instalación de los sistemas operativos. ....	12
Paso 1.2 Instalación de Windows Server. ....	12
Paso 2º Configuración de Active Directory en Windows Server.....	28
Paso 2.1 Instalación del rol de Active Directory .....	32
Paso 2.2 Creación de unidad organizativa y usuario. ....	38
Paso 2.2.1 Configurar regla firewall en windows para la conexión ldap. ....	40
Paso 3º Pasos previos para la configuración de Zabbix en Ubuntu server. ....	42
Paso 3.1 Instalación de Mariadb .....	42
Paso 3.2 Instalar los paquetes de PHP .....	45
Paso 4º Instalación de Zabbix.....	45
Paso 4.1 Conexión LDAP como autenticación a Zabbix.....	54
4.2 Monitorización con los hosts.....	63
4.2.1 Monitorización al localhost o Ubuntu. ....	63
Paso 4.4.2 Monitorización de Windows Server. ....	69
CONCLUSIÓN: .....	76

## INTRODUCCIÓN:

En esta práctica vamos a realizar la configuración desde la base, es decir, el montaje de las máquinas virtuales....hasta el cómo monitorizaremos con un software libre llamado Zabbix, todas las métricas y datos de los sistemas que incluyamos en el mismo, con esto ganaremos en un entorno real, la centralización de datos en tiempo real.

## Paso 0º Preparación del laboratorio.

Antes de nada, en primer lugar, deberemos de crear las máquinas con la cuál vamos a trabajar durante esta práctica.

Tendremos una máquina virtual que usará Ubuntu server (yo usaré la última versión de largo soporte), y luego tendremos otra con un Windows Server que nos permitirá usarlo con su Active Directory como LDAP de autenticación en Zabbix.

Primero, vamos a descargarnos las isos..

En primer lugar la de Windows, ya que puede ser algo especial, lo primero que haremos es clicar en el link...

[Link a la página de microsoft para la ISO](#)

The screenshot shows the Microsoft website for Windows Server 2022. On the left, there is text describing the server's features, including advanced security, Azure integration, and performance improvements. On the right, there is a registration form titled 'Regístrate hoy mismo para obtener la versión de evaluación gratuita'. The form includes fields for Name, Surname, Work Email, Company Name, Country/Region (set to Chile), Number of Employees (set to 2-4), Job Title (set to gol), and Work Phone (set to Chile (+56) with a number). The browser's address bar shows the URL: info.microsoft.com/ww-landing-windows-server-2022.html?cid=es-es.

Windows Server 2022 incluye seguridad avanzada de varias capas, funcionalidades híbridas con Azure y una plataforma de aplicaciones flexible. Ejecuta cargas de trabajo esenciales para la empresa con Windows Server 2022:

- Aplica protección avanzada multicapa contra amenazas con un servidor de núcleo seguro.
- Ejecuta SQL Server con confianza utilizando 48 TB de memoria, 64 sockets y 2048 núcleos lógicos.
- Usa Windows Admin Center para mejorar la administración de las máquinas virtuales, acceder a un visor de eventos mejorado y conectarte a Azure a través de Azure Arc.

Esta nueva versión incluye también mejoras importantes en los contenedores Windows, como tamaños de imagen más pequeños para una descarga más rápida, implementación simplificada de las políticas de red y herramientas de creación de contenedores para aplicaciones .NET.

Obtén más información sobre las características de [Windows Server 2022](#).

**Regístrate hoy mismo para obtener la versión de evaluación gratuita**

Rellena el siguiente formulario.

\* Nombre  
ffff

\* Apellidos  
9999

\* Correo electrónico del trabajo  
la33@gelomail.com

\* Nombre de la empresa  
la33

\* País o Región  
Chile

\* Número de empleados  
2-4

\* Cargo  
gol

\* Teléfono del trabajo  
Chile (+56) +1978976867897

Este formulario no hace falta que reciba datos reales, podéis poner lo que sea...que os lo aceptará.

Y buscamos la versión en español...

		<a href="#">Edición de 64 bits</a> >	
Italiano		<b>Descargas ISO</b> <a href="#">Edición de 64 bits</a> >	
Japonés		<b>Descargas ISO</b> <a href="#">Edición de 64 bits</a> >	
Ruso		<b>Descargas ISO</b> <a href="#">Edición de 64 bits</a> >	
Español		<b>Descargas ISO</b> <a href="#">Edición de 64 bits</a> >	

Tras descargarla, iremos ahora con la de ubuntu server.

Canonical Ubuntu | Products | Use cases | Support | Community | Get Ubuntu | All Canonical | Sign in

Downloads | Desktop | **Server** | Core | Cloud

## Get Ubuntu Server

Manual installation | Instant VMs | Automated provisioning

### Ubuntu 24.04 LTS

The latest LTS version of Ubuntu Server. LTS stands for long-term support — which means five years of free security and maintenance updates, extended to 10 years with Ubuntu Pro.

[Download 24.04 LTS](#) 2.7 GB

[Alternative downloads](#) >

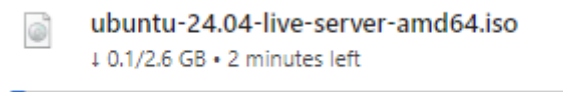
[Alternative architectures](#) >

What's new | System requirements | How to install

- Linux 6.8 kernel with low latency kernel features enabled by default
- Frame pointers enabled by default for the majority of packages on x86 architectures
- Rust 1.75, .NET 8 and OpenJDK 21 with TCK certification in addition to other

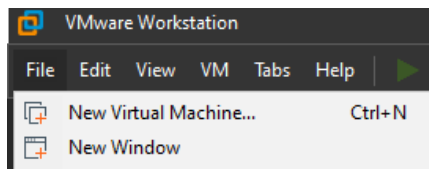
### ISO ubuntu server

Tras dar en download, se nos descargará....



En el siguiente paso de este apartado, será crear las máquinas y posteriormente ya procederemos a meternos en materia con el procedimiento de todo lo que hay que instalar para conseguir el objetivo de esta práctica.

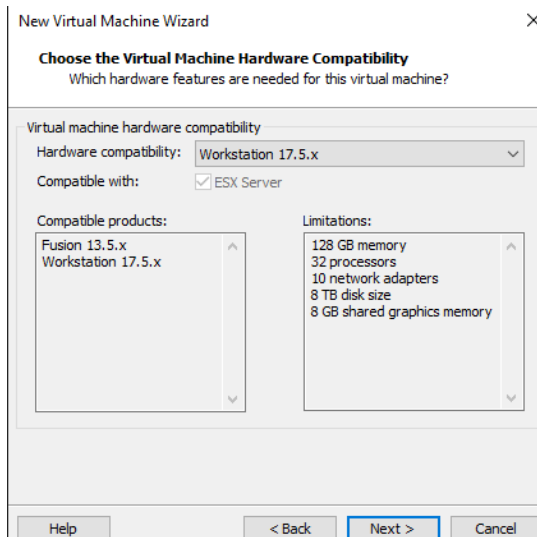
Vamos a crear la máquina virtual de Windows Server, yo usaré el virtualizador VMware Workstation Pro.



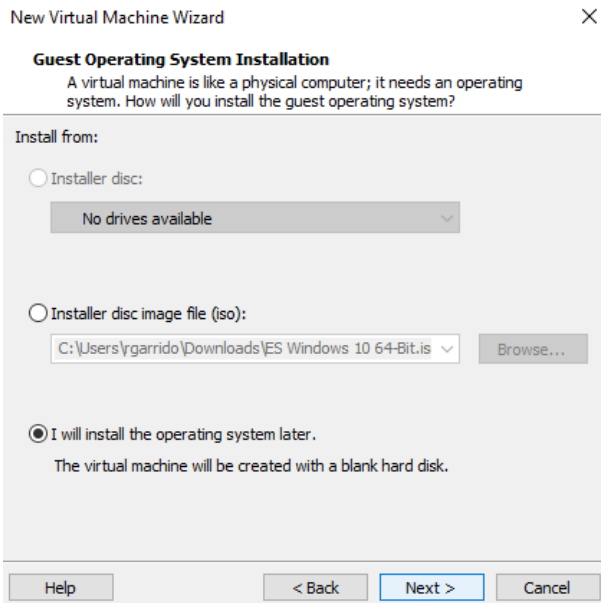
Le damos en New virtual machine....



Aquí elegiremos Custom, la typical es para principiantes.

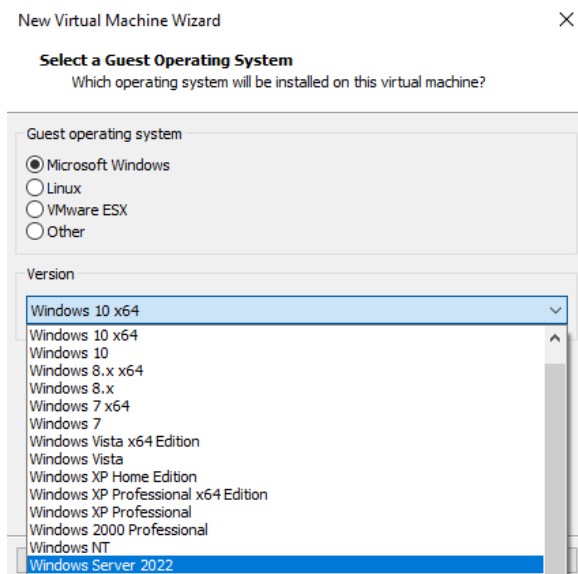


Lo dejamos por defecto....

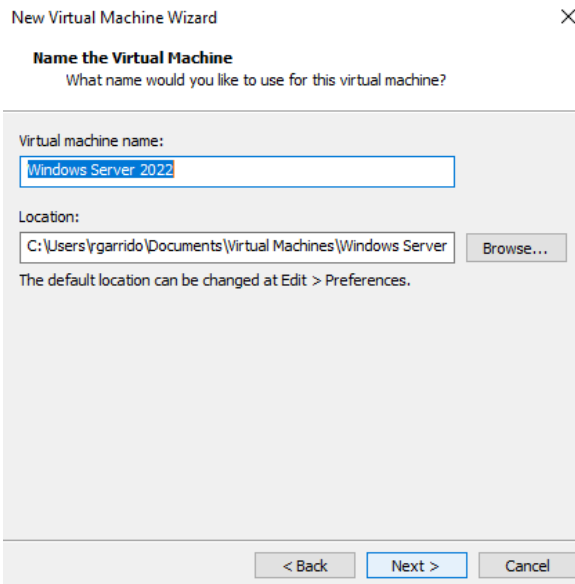


Lo dejamos así, ya que es mejor ponerle la iso una vez terminado el proceso de creación.

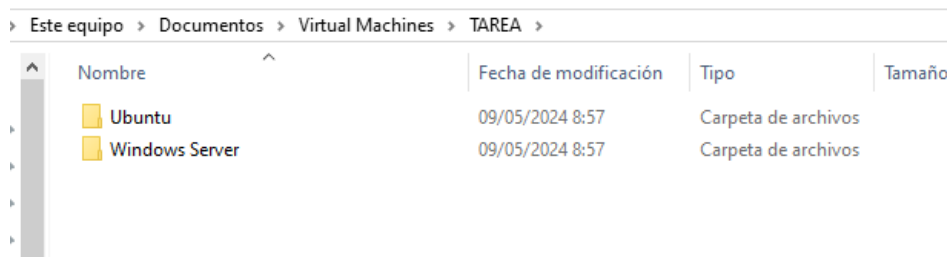
Seleccionamos la arquitectura de tipo de sistema...



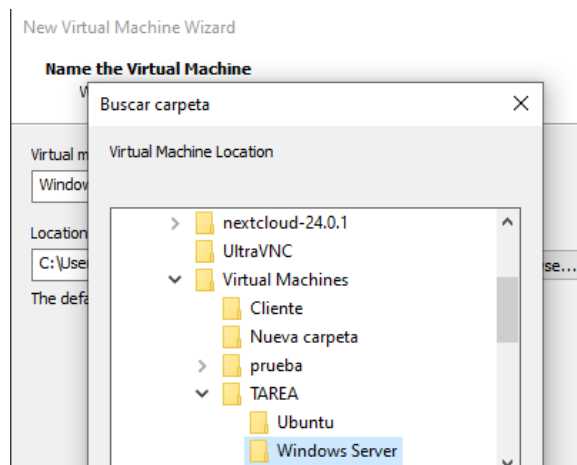
En nuestro caso, Windows server 2022.



Le damos un nombre, y la localización de la máquina, yo como especialista con unos años con la virtualización...os recomiendo crearos una carpeta y dentro de ella todas las máquinas con el fin de tenerlo todo organizado.



Algo así, aunque si tenéis un segundo disco, creadlas todas allí, ya que nos es buena práctica crearlas en el disco de sistema, se puede ralentizar el sistema bastante.



Seleccionamos la carpeta....

Ahora el tipo de bios, usaremos la UEFI.



## New Virtual Machine Wizard

### Firmware Type

What kind of boot device should this virtual machine have?

Firmware type

☐ BIOS

☒ UEFI

☐ Secure Boot

Damos la potencia del procesador, yo la dejo así.

## New Virtual Machine Wizard

### Processor Configuration

Specify the number of processors for this virtual machine.

Processors

Number of processors:

Number of cores per processor:

Total processor cores: 2

Ahora la memoria, yo le daré 2GB al Windows, no es lo recomendable, pero....hay que adaptarse a las necesidades.

## New Virtual Machine Wizard



### Memory for the Virtual Machine

How much memory would you like to use for this virtual machine?

Specify the amount of memory allocated to this virtual machine. The memory size must be a multiple of 4 MB.

Memory for this virtual machine:  MB

128 GB -

64 GB -

32 GB -

16 GB -

8 GB -

4 GB -

2 GB -

1 GB -

512 MB -

256 MB -

128 MB -

64 MB -

32 MB -

16 MB -

8 MB -

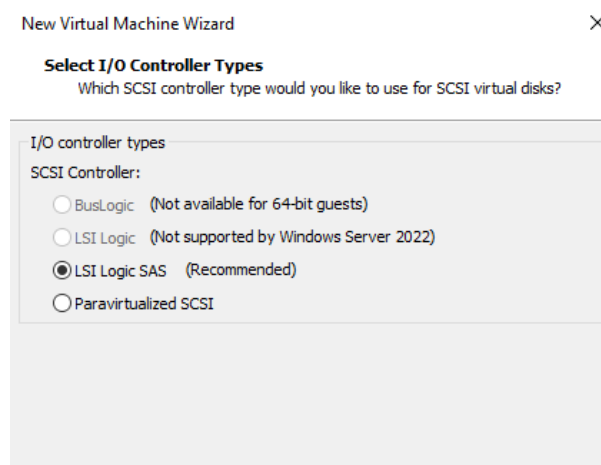
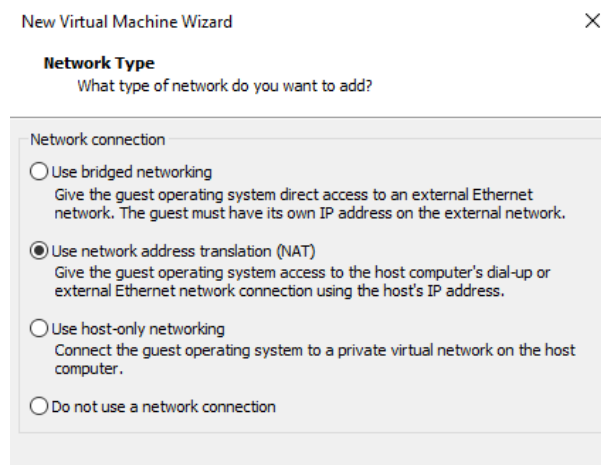
4 MB -

Maximum recommended memory: 6.2 GB

Recommended memory: 2 GB

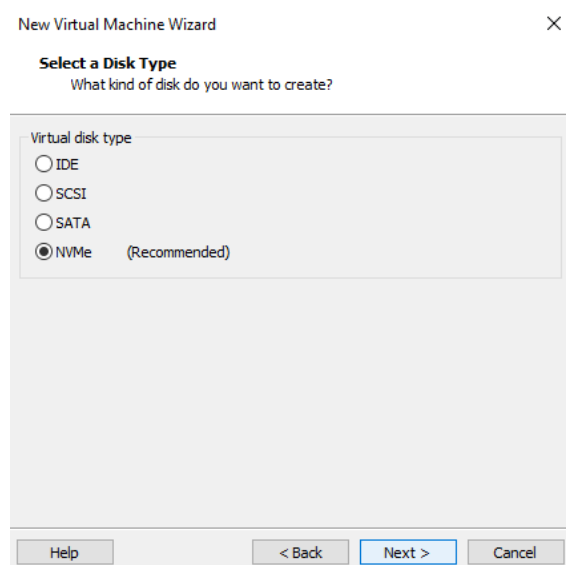
Guest OS recommended minimum: 1 GB

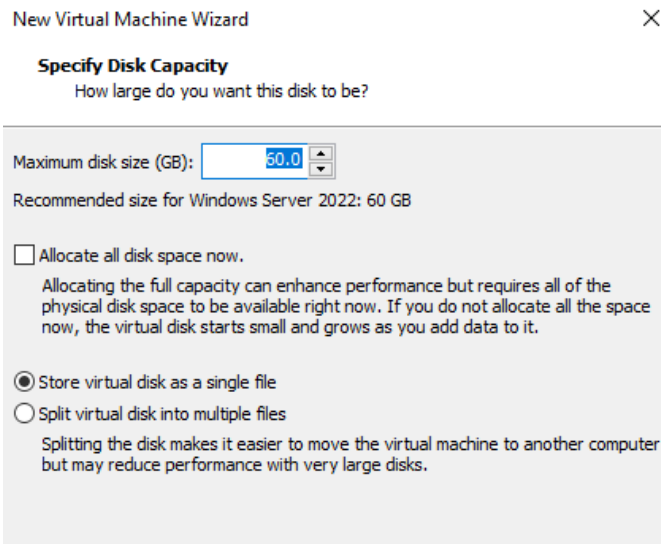
Ponemos la red NAT, para tener internet.



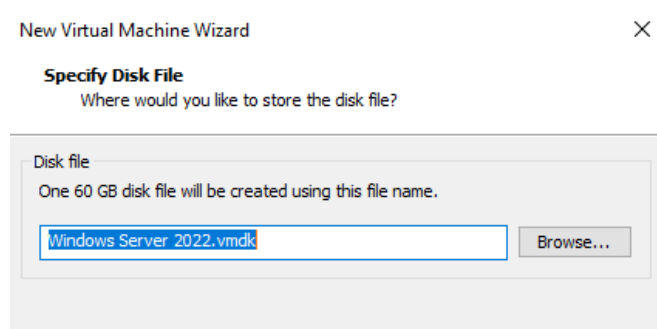
Lo dejamos así.

Ahora seleccionamos el tipo de disco.

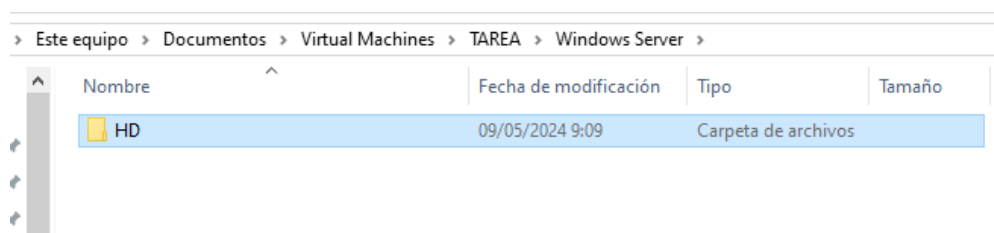




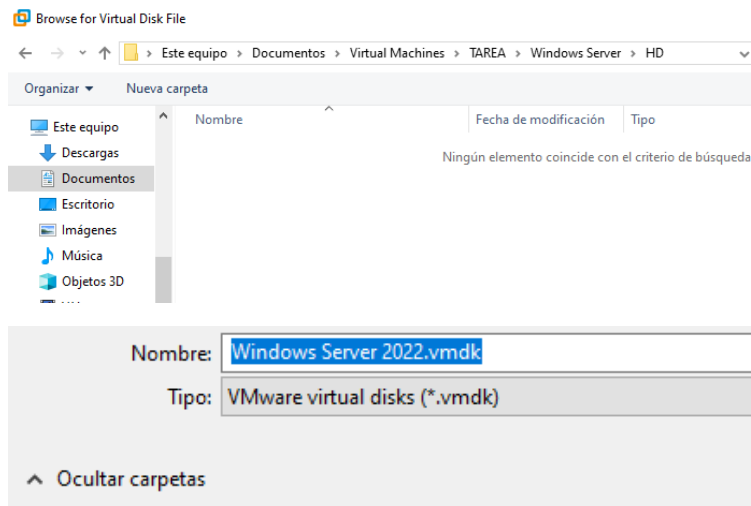
Aquí le damos el tamaño de disco, yo le doy 60 GB, y cuidado...seleccionad siempre single file, si estáis en virtualbox, creo que no tendrá esta opción, pero sí la que también coincide con Vmware, la de “allocate all disk”, si seleccionáis esa opción, automáticamente os cogerá 60 GB que no podréis disponer salvo si elimináis la máquina, dejadla sin marcar, ya que es dinámico y así coge lo que vaya necesitando.



Y aquí un problema muy común de una persona común, si dejáis así la ruta, el os pondrá el disco donde sea, yo nuevamente os doy un consejo, cread una carpeta en el directorio que tengáis creado llamada HD, me entenderéis cuando lo veáis....

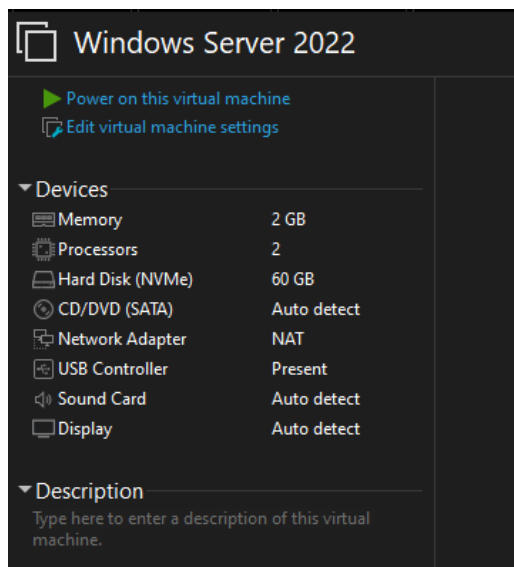


Algo así, entonces volvemos a la configuración....



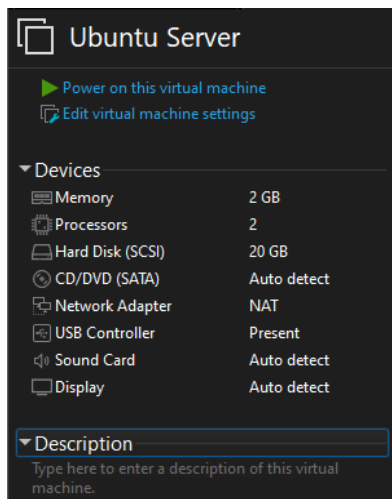
Lo guardamos....

Nos aparecerá un resumen y ya.....



Tendríamos la máquina creada.

Ahora crearemos la de Ubuntu server, pero no voy a describir todos los pasos, quiero que apliqueis los conocimientos.



Ya tendría la máquina de Ubuntu creada.

## Paso 1º Instalación de los sistemas operativos.

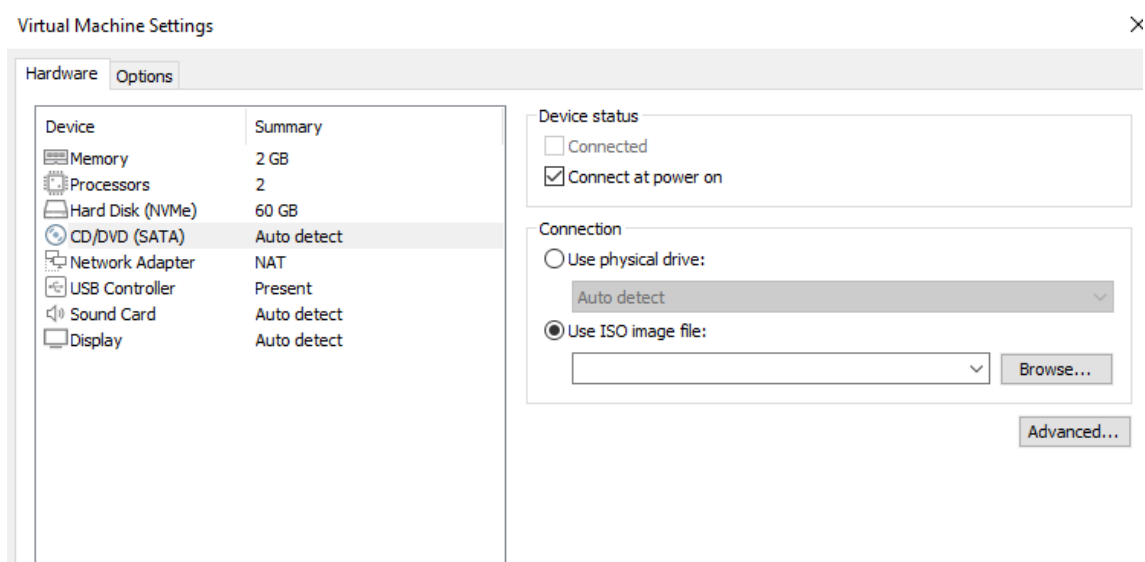
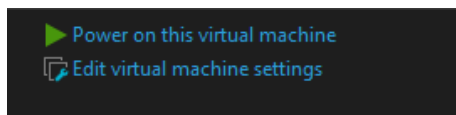
Como es normal y lógico, tendremos que instalar los sistemas, ya que si no, no funcionarán las máquinas.

Pues bien, vamos a comenzar por la de Windows Server.

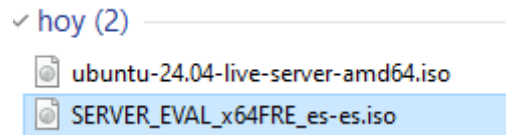
### Paso 1.2 Instalación de Windows Server.

Para ello, tendremos que poner la iso en el CD de la mv (máquina virtual abreviada).

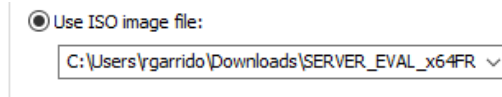
Le damos en edit...



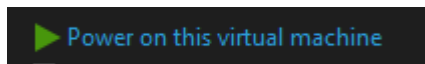
Seleccionamos CD y clicamos en Use iso, browse.....



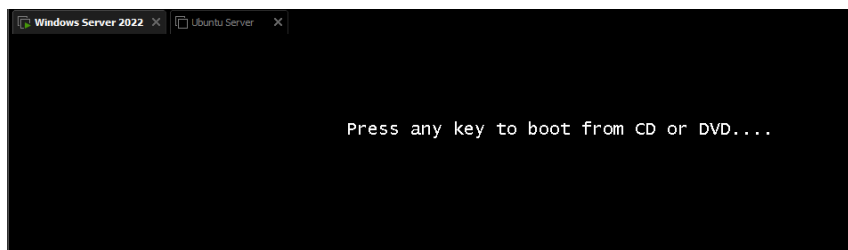
Seleccionamos la server, es el nombre que trae la iso de Windows...



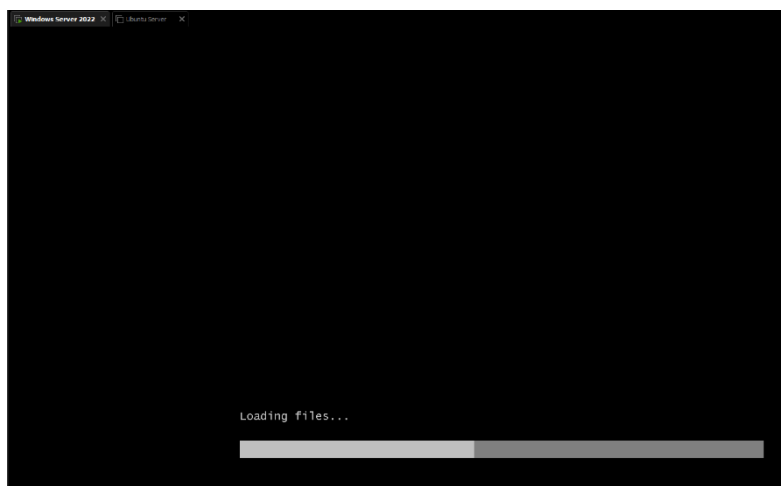
Damos en ok y le damos en Power....

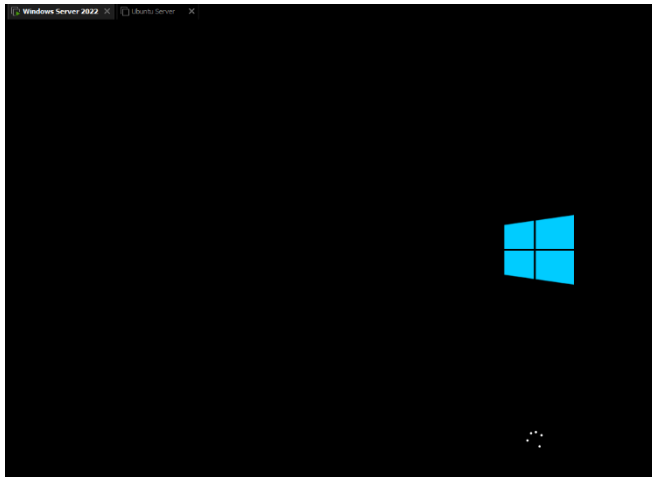


Nos aparecerá esto....

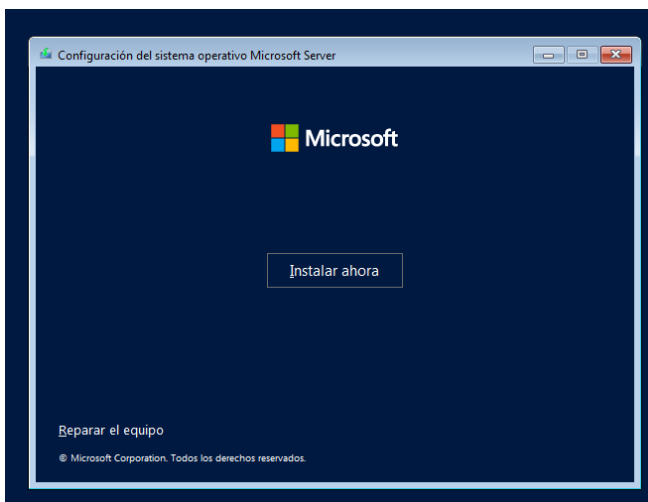
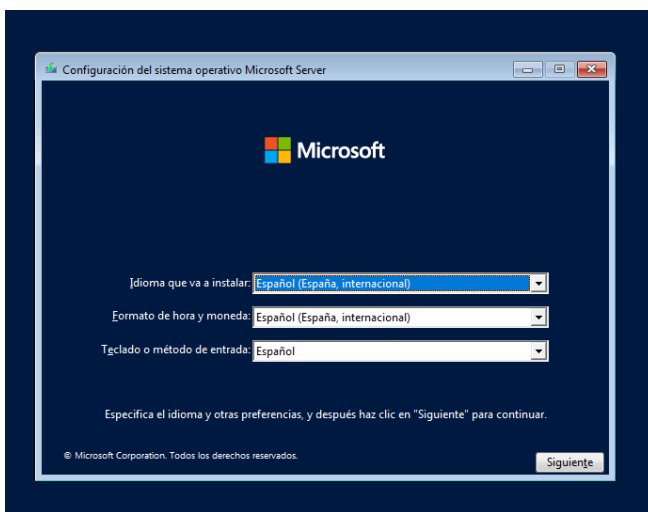


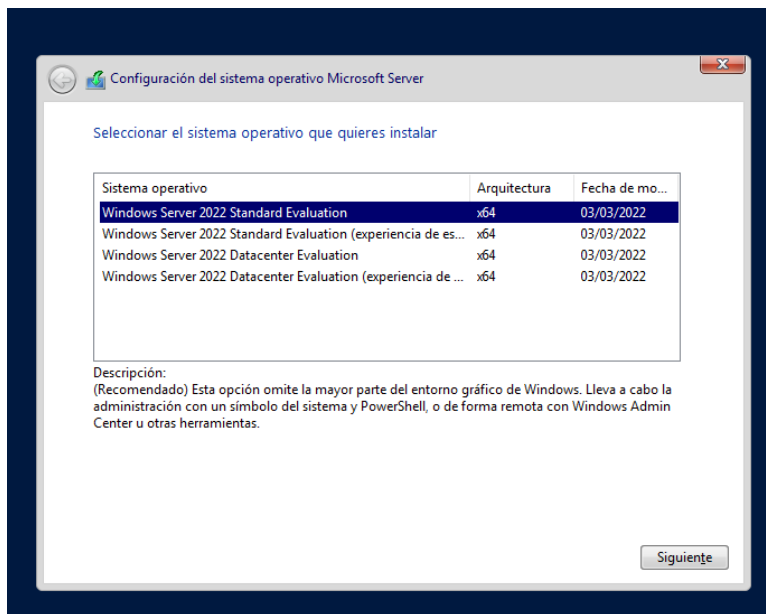
Clicamos dentro de la mv y le damos en enter....



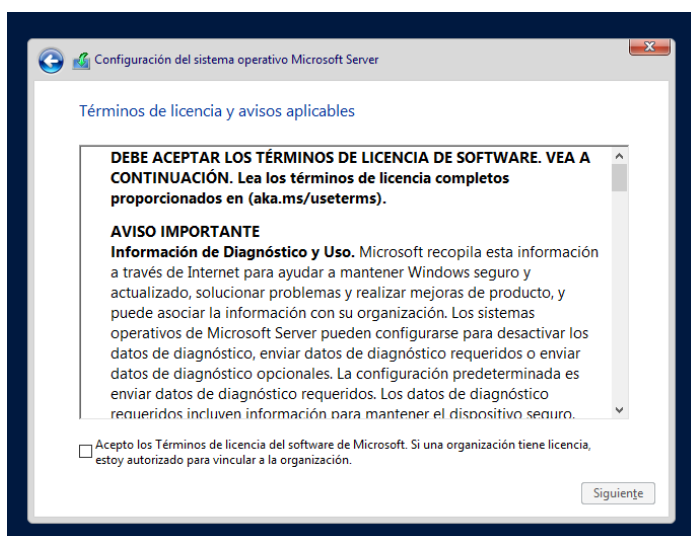
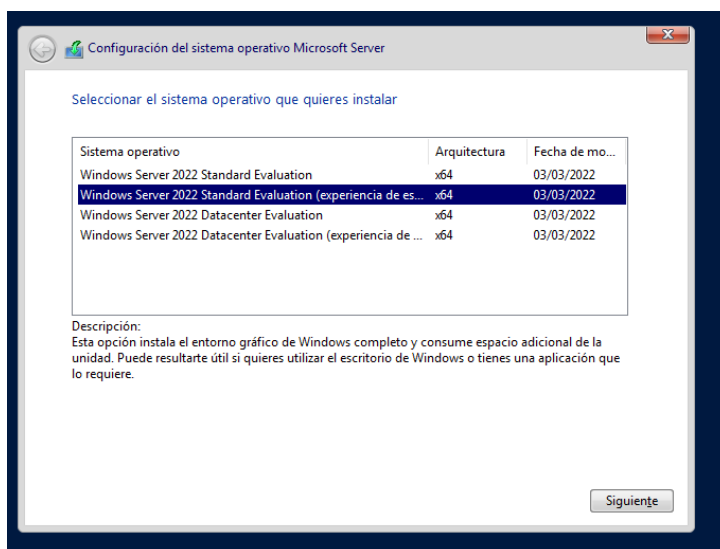


Esperamos....





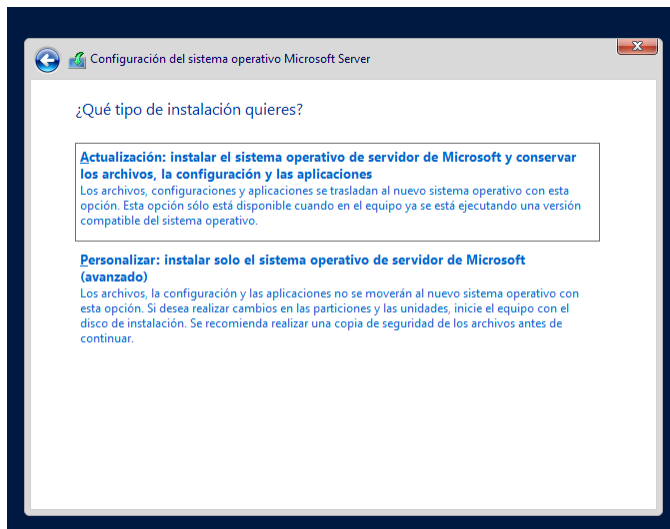
Seleccionamos la versión standard Evaluation pero la que dice experiencia), es la que trae escritorio, la otra es por comandos.



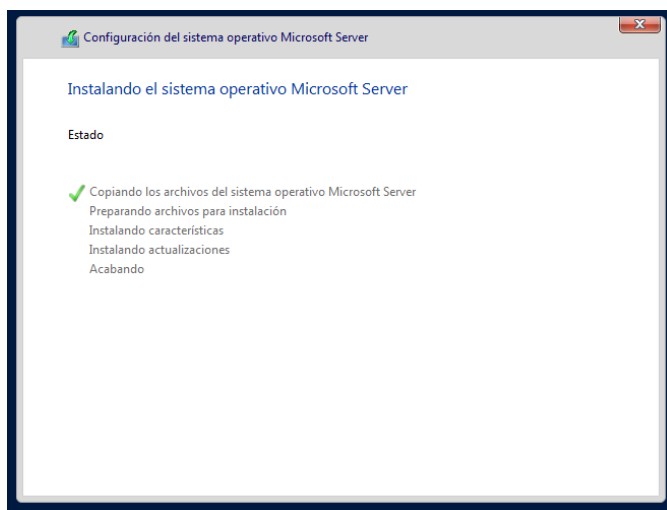
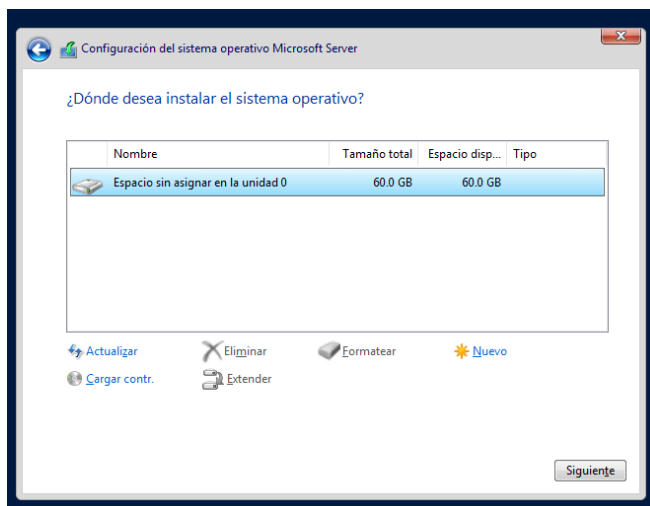


Aceptamos....

Damos en personalizar....

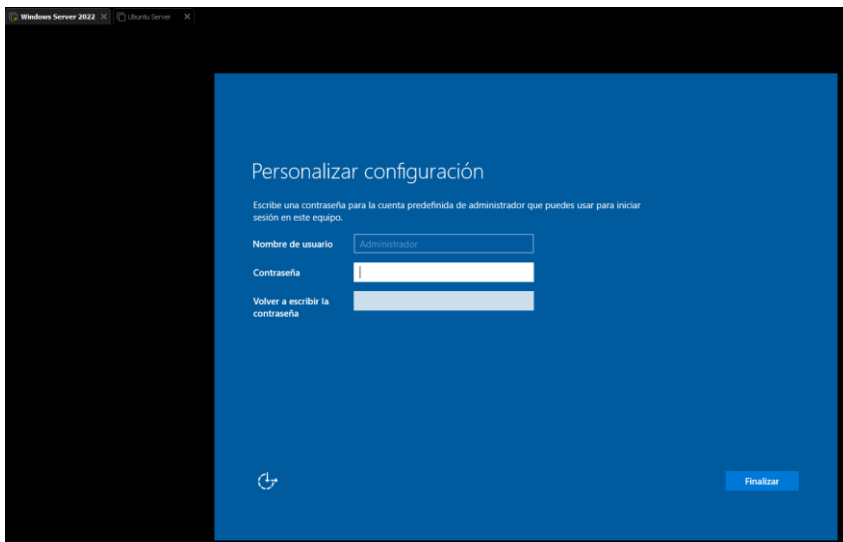
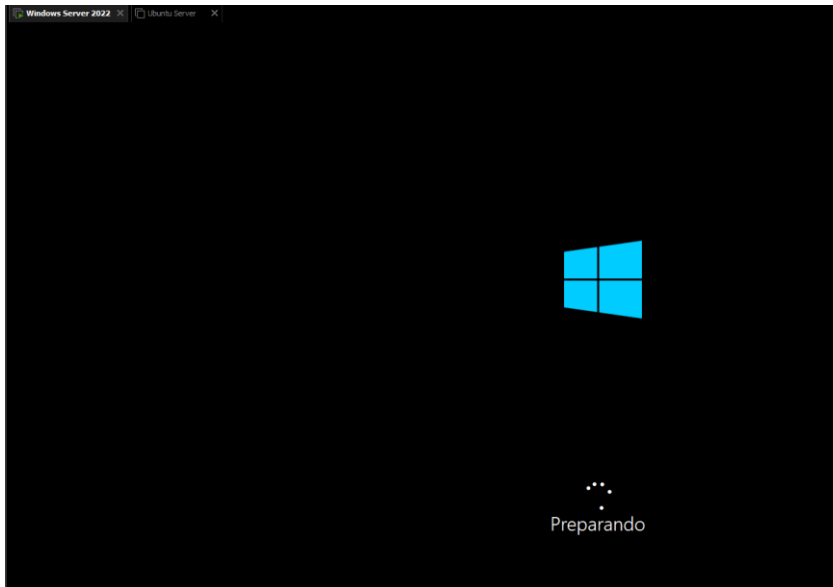


Y siguiente....ya empezará a instalarse.

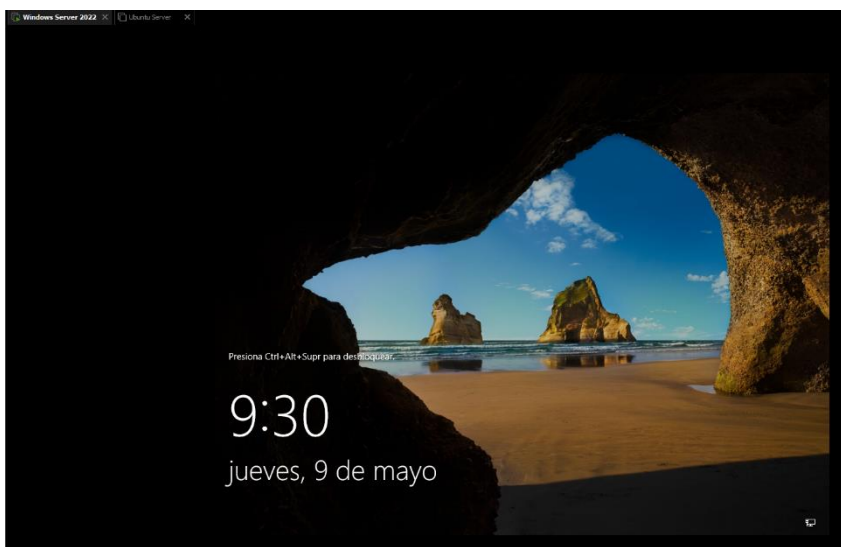


A esperar.

Una vez termine...esperamos a que se reinicie y empiece a iniciarse...



Tenemos que poner una contraseña larga de como mínimo 8 caracteres.

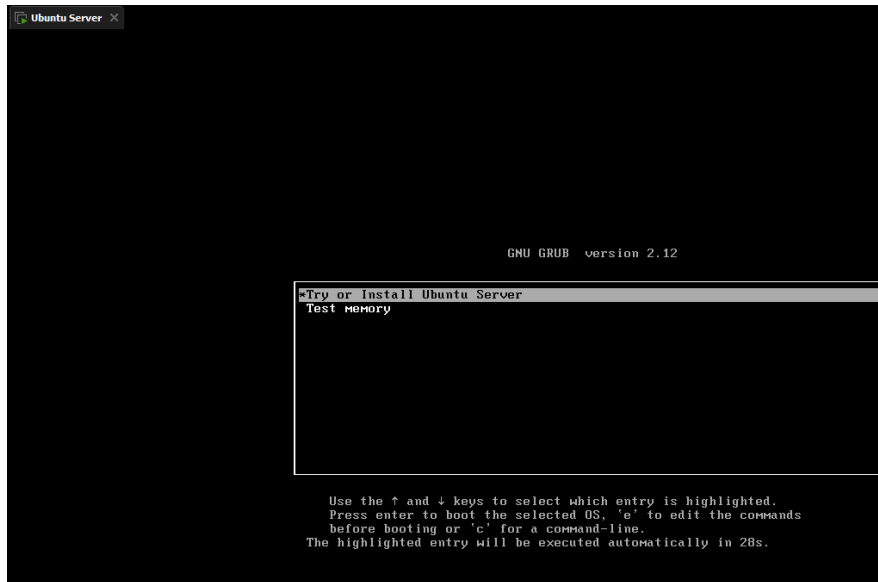


Ya lo tenemos listo y preparado para cuando empecemos con la verdadera materia de esta práctica.

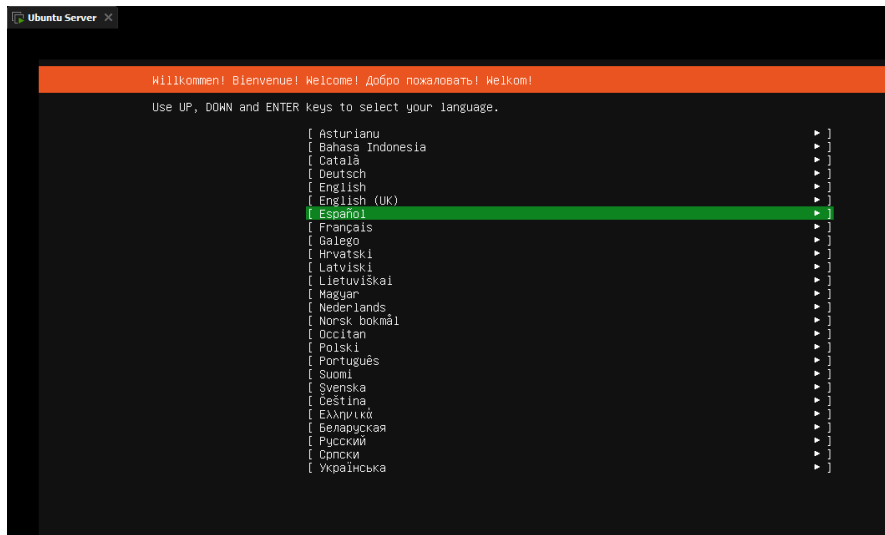
### Paso 1.3 Instalación de Ubuntu Server.

Haced el mismo paso que hicimos antes, de meter la iso en el CD de la mv.

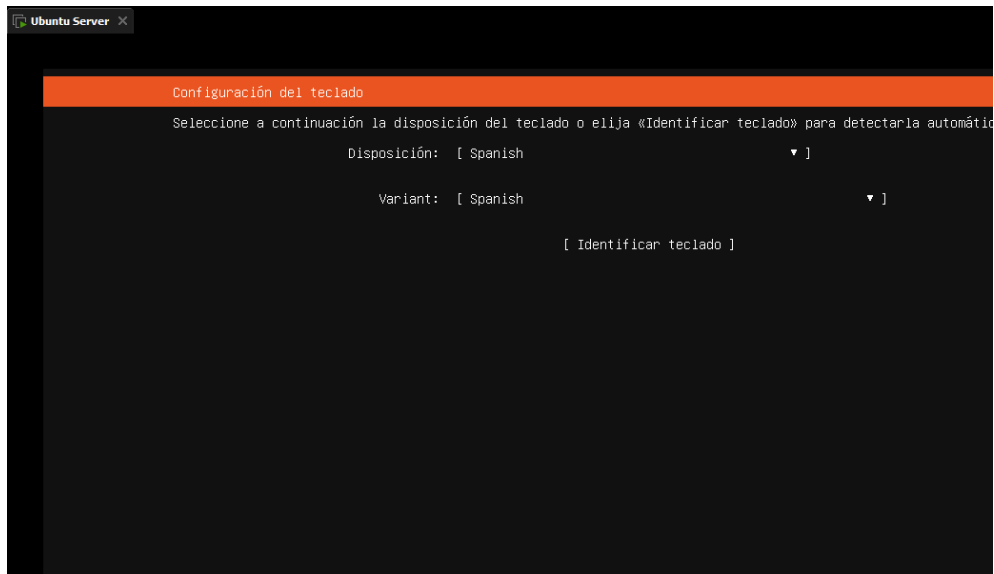
Una vez iniciemos.....



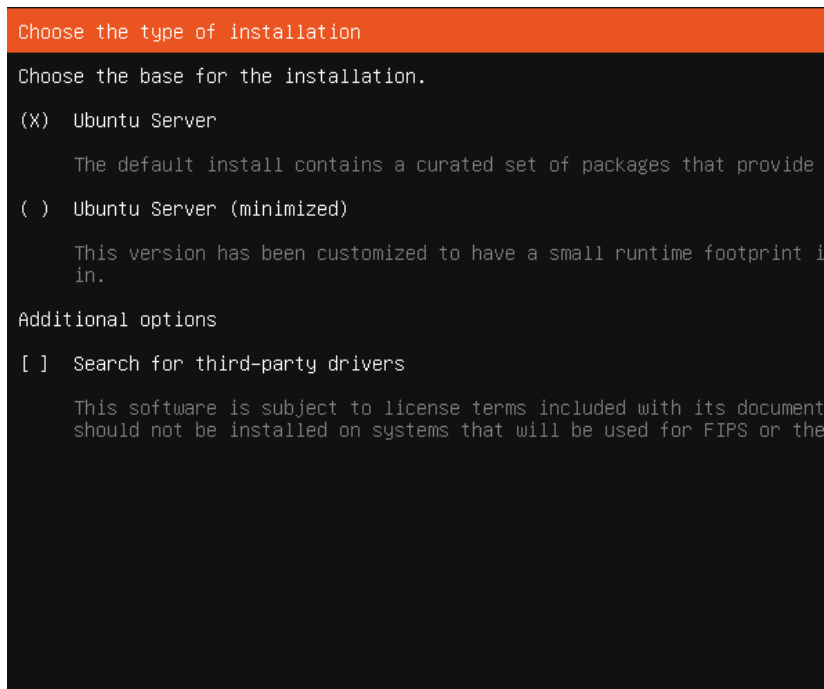
Damos enter....



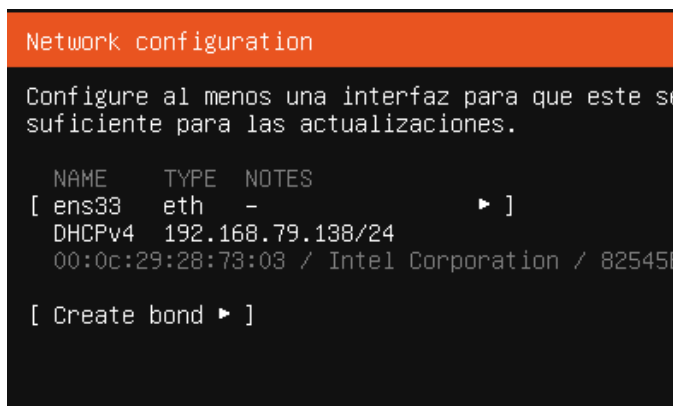
Seleccionamos el idioma, en nuestro caso el español.



Continuamos..., siguiente....



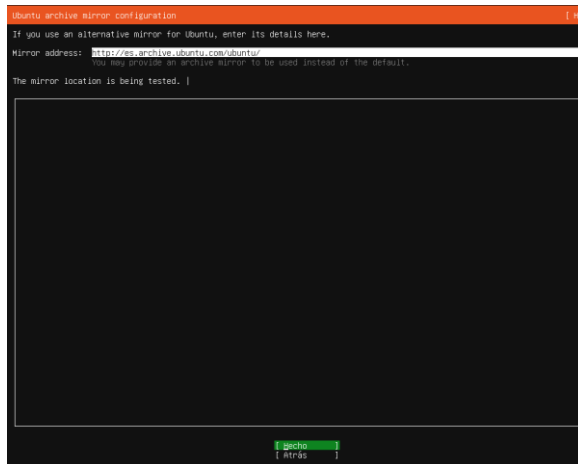
Lo dejamos así, ya que necesitamos todos los archivos y paquetes de Ubuntu.



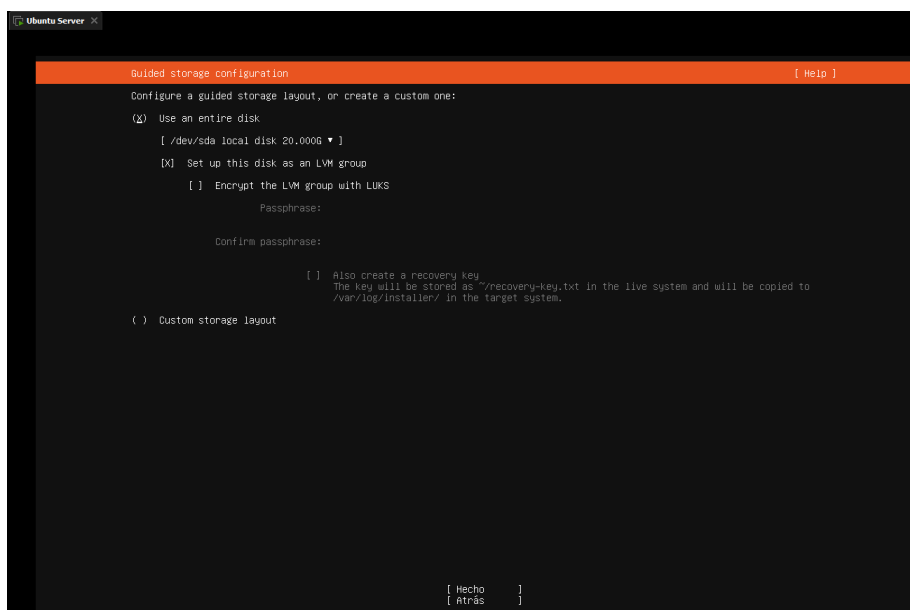
Aquí nos da la IP del DHCP del virtualizador....siguiente.



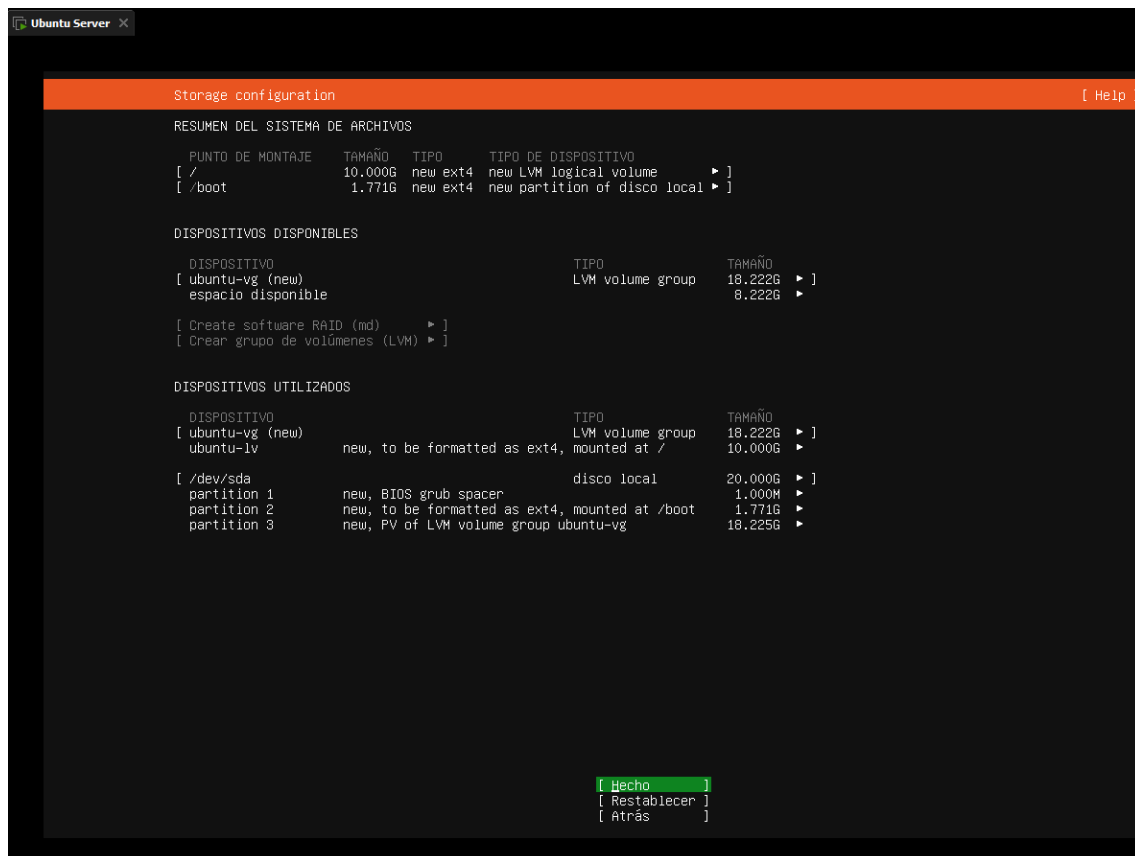
Siguiente, no ponemos nada.



Hecho.

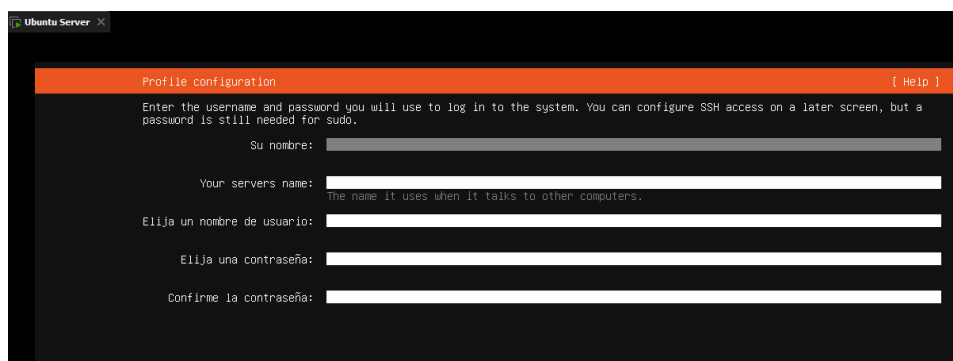


Hecho, ya que es el disco y poco más.



Continuamos....

Nos dirá que se va a formatear el disco, le damos en si y continuamos.....



Aqui podeis rellenarlo con lo que vosotros queraís, y la contraseña da igual la longitud, en caso real siempre largas y robustas.

Cuando os salga tras rellenar los datos, el paso de Ubuntu pro, dais en continuar, tras esto, os dará la posibilidad de instalar SSH, le dais a la barra espaciadora, y y lo marcais y continuar.

Y antes de terminar, os dará la posibilida de instalar algun paquete adicional, no instalaremos ninguno, pero para que lo supierais.

Ya empezaría la instalación.

```
Installation complete!

    configuring mount: mount-0
executing curtin install extract step
    curtin command install
        writing install sources to disk
        running 'curtin extract'
        curtin command extract
            acquiring and extracting image from cp:///tmp/tmp17w49gre/mount
configuring keyboard
    curtin command in-target
executing curtin install curthooks step
    curtin command install
        configuring installed system
        running 'curtin curthooks'
        curtin command curthooks
            configuring apt configuring apt
            installing missing packages
            Installing packages on target system: ['grub-pc']
            configuring iscsi service
            configuring raid (mdadm) service
            configuring NVMe over TCP
            installing kernel
            setting up swap
            apply networking config
            writing etc/fstab
            configuring multipath
            updating packages on target system
            configuring pollinate user-agent on target
            updating initramfs configuration
            configuring target system bootloader
            installing grub to target devices
            copying metadata from /cdrom
final system configuration
calculating extra packages to install
installing openssh-server
retrieving openssh-server
    curtin command system-install
unpacking openssh-server
    curtin command system-install
configuring cloud-init
downloading and installing security updates
    curtin command in-target -

[ View full log ]
[ Cancelar actualización y reiniciar ]
```

Esperamos hasta que diga reiniciar ahora, no le deis a cancelar.

```
Installation complete!

    writing install sources to disk
        running 'curtin extract'
        curtin command extract
            acquiring and extracting image from cp:///tmp/tmp17w49gre/mount
configuring keyboard
    curtin command in-target
executing curtin install curthooks step
    curtin command install
        configuring installed system
        running 'curtin curthooks'
        curtin command curthooks
            configuring apt configuring apt
            installing missing packages
            Installing packages on target system: ['grub-pc']
            configuring iscsi service
            configuring raid (mdadm) service
            configuring NVMe over TCP
            installing kernel
            setting up swap
            apply networking config
            writing etc/fstab
            configuring multipath
            updating packages on target system
            configuring pollinate user-agent on target
            updating initramfs configuration
            configuring target system bootloader
            installing grub to target devices
            copying metadata from /cdrom
final system configuration
calculating extra packages to install
installing openssh-server
retrieving openssh-server
    curtin command system-install
unpacking openssh-server
    curtin command system-install
configuring cloud-init
downloading and installing security updates
    curtin command in-target
restoring apt configuration
    curtin command in-target
subiquity/Late/run:

[ View full log ]
[ Reiniciar ahora ]
```

Ahora,si.

Se nos dir  que le demos enter para sacar la iso, pues le damos en enter y listo, esperamos a que se inicie el sistema.

```
Ubuntu Server X

Ubuntu 24.04 LTS rubuntu tty1

rubuntu login:
```

Ya lo tendríamos listo.

Cuando accedamos, deberemos de irnos como root, con sudo mejor dicho, usar nano a la ruta siguiente /etc/ssh/sshd\_config, este fichero tenemos que cambiar una cosa, para trabajar con ssh sin tener que tocar la máquina virtual.

```
usuario@rubuntu:~$ sudo nano /etc/ssh/sshd_config_
```

Se nos pide contraseña.

Y luego descomentamos, quitamos almohadilla, de la siguiente línea.

```
GNU nano 7.2 /etc/ssh/sshd_config
# This is the sshd server system-wide configuration file. See
# sshd_config(5) for more information.
# This sshd was compiled with PATH=/usr/local/sbin:/usr/local/bin:/usr/sbin:/usr/bin:/sbin:/bin:/usr/games
# The strategy used for options in the default sshd_config shipped with
# OpenSSH is to specify options with their default value where
# possible, but leave them commented. Uncommented options override the
# default value.
Include /etc/ssh/sshd_config.d/*.conf
#Port 22
#AddressFamily any
#ListenAddress 0.0.0.0
#ListenAddress ::
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_rsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ecdsa_key
#HostKey /etc/ssh/ssh_host_ed25519_key
# Ciphers and keying
#RekeyLimit default none
# Logging
#SyslogFacility AUTH
#LogLevel INFO
# Authentication:
#LoginGraceTime 2m
#PermitRootLogin prohibit-password
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10
```

Dejarlo de esta manera.

```
# Authentication:
#LoginGraceTime 2m
PermitRootLogin yes_
#StrictModes yes
#MaxAuthTries 6
#MaxSessions 10
```

Salimos con control + x

```
Save modified buffer?
Y Yes
N No      ^C Cancel
```



Damos en Y..., y cuando pregunte file name, tal cuál.

Reiniciamos servicio con sudo, si no lo hacemos se nos aparecerá algo así.

```
usuario@rubuntu:~$ systemctl restart ssh
```

```
usuario@rubuntu:~$ systemctl restart ssh
==== AUTHENTICATING FOR org.freedesktop.systemd1.manage-units ====
Authentication is required to restart 'ssh.service'.
Authenticating as: ruben (usuario)
Password:
==== AUTHENTICATION COMPLETE ====
usuario@rubuntu:~$
```

Poneis la contraseña, ya que al ser usuario normal y no root, pues se nos pide credenciales, con root no pasaría.

Tras esto, tenemos que usar el comando passwd para dar contraseña al root y así poder operar ya desde una terminal como putty,

```
usuario@rubuntu:~$ sudo passwd root
```

```
usuario@rubuntu:~$ sudo passwd root
New password:
Retype new password:
passwd: password updated successfully
usuario@rubuntu:~$
```

Tendremos que añadir una segunda tarjeta de red a la mv, en modo host only, para que el conjunto en sí funcione bien, además de declararlo en netplan.



Ahi podemos ver que tengo ya la segunda tarjeta.

Ahora deberemos de modificar netplan con nano y sudo.

```
usuario@rubuntu:~$ sudo nano /etc/netplan/50-cloud-init.yaml_
```

El fichero de la version 22.04 a la 24.04 le han cambiado el nombre, no os asusteis, es algo sin más.

```
GNU nano 7.2 /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
# This file is generated from information provided by the datasource.  Changes
# to it will not persist across an instance reboot.  To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    ens33:
      dhcp4: true
  version: 2
```

Declaramos la interfaz, antes de nada, es necesario saber el nombre, para ello ip a.

```

usuario@rubuntu:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:28:73:03 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.79.138/24 metric 100 brd 192.168.79.255 scope global dynamic ens33
        valid_lft 999sec preferred_lft 999sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe28:7303/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: ens37: <BROADCAST,MULTICAST> mtu 1500 qdisc noop state DOWN group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:28:73:0d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s5
usuario@rubuntu:~$

```

Ens37.

Y la declaramos....

```

GNU nano 7.2 /etc/netplan/50-cloud-init.yaml
# This file is generated from information provided by the datasource. Changes
# to it will not persist across an instance reboot. To disable cloud-init's
# network configuration capabilities, write a file
# /etc/cloud/cloud.cfg.d/99-disable-network-config.cfg with the following:
# network: {config: disabled}
network:
  ethernets:
    ens33:
      dhcp4: true
    ens37:
      dhcp4: no
      addresses: [192.168.203.20/24]
  version: 2

```

Deberemos aplicar los cambios con el comando sudo netplan apply.

```

usuario@rubuntu:~$ sudo netplan apply
usuario@rubuntu:~$ _

```

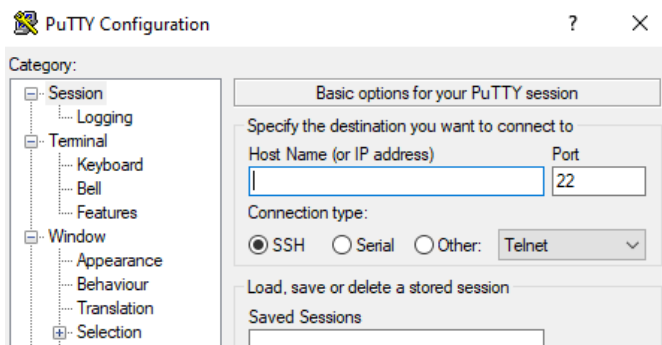
Si ha ido todo bien, no dirá nada.

```

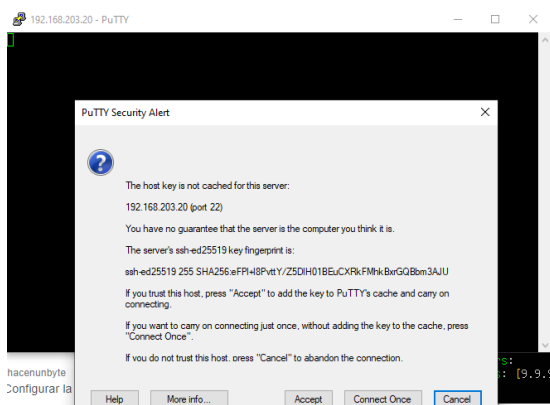
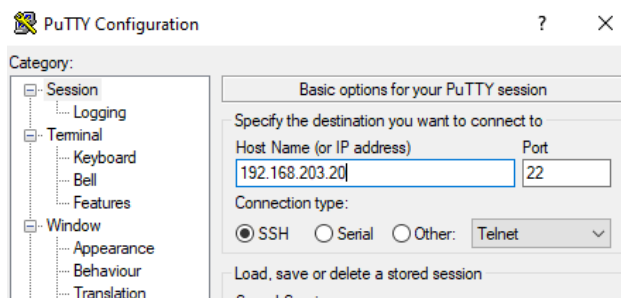
usuario@rubuntu:~$ sudo netplan apply
usuario@rubuntu:~$ ip a
1: lo: <LOOPBACK,UP,LOWER_UP> mtu 65536 qdisc noqueue state UNKNOWN group default qlen 1000
    link/loopback 00:00:00:00:00:00 brd 00:00:00:00:00:00
    inet 127.0.0.1/8 scope host lo
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 ::1/128 scope host noprefixroute
        valid_lft forever preferred_lft forever
2: ens33: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:28:73:03 brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s1
    inet 192.168.79.138/24 metric 100 brd 192.168.79.255 scope global dynamic ens33
        valid_lft 1799sec preferred_lft 1799sec
    inet6 fe80::20c:29ff:fe28:7303/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
3: ens37: <BROADCAST,MULTICAST,UP,LOWER_UP> mtu 1500 qdisc pfifo_fast state UP group default qlen 1000
    link/ether 00:0c:29:28:73:0d brd ff:ff:ff:ff:ff:ff
    altname enp2s5
    inet 192.168.203.20/24 brd 192.168.203.255 scope global ens37
        valid_lft forever preferred_lft forever
    inet6 fe80::20c:29ff:fe28:730d/64 scope link
        valid_lft forever preferred_lft forever
usuario@rubuntu:~$

```

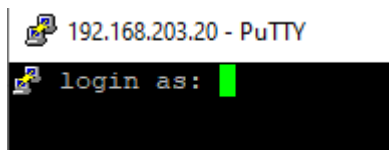
Ahora si nos vamos a putty (putty es un cliente ssh).



Ponemos la ip



Damos en accept....



Introducimos las credenciales nuestras, las mismas para acceder al sistema.

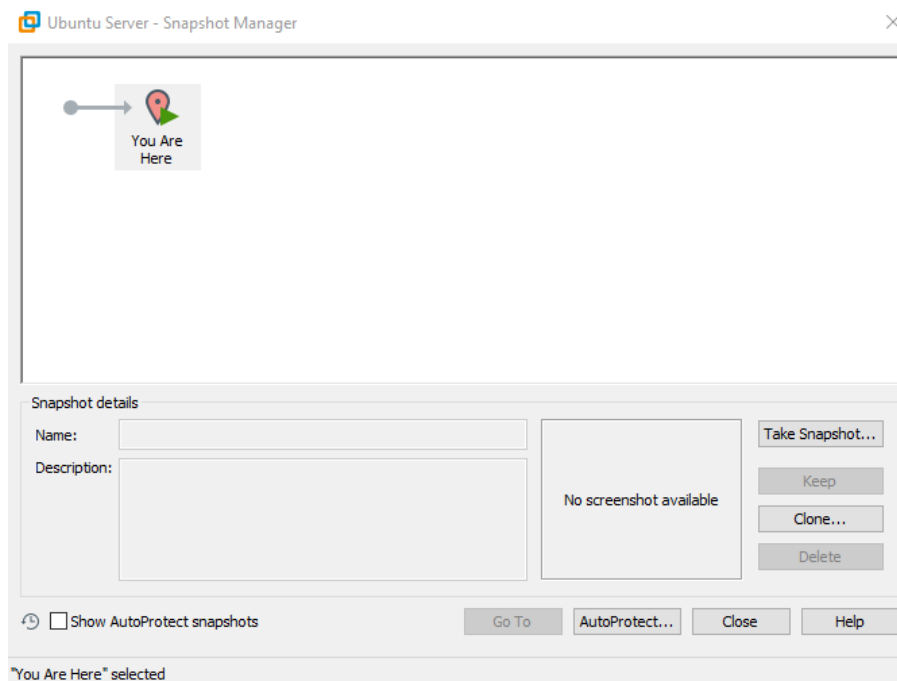
```
usuario@rubuntu: ~  
usuario@192.168.203.20's password:  
Welcome to Ubuntu 24.04 LTS (GNU/Linux 6.8.0-31-generic x86_64)  
  
* Documentation:  https://help.ubuntu.com  
* Management:    https://landscape.canonical.com  
* Support:        https://ubuntu.com/pro  
  
System information as of jue 09 may 2024 11:27:02 UTC  
  
System load:  0.08      Processes:      216  
Usage of /:   42.5% of 9.75GB   Users logged in:  1  
Memory usage: 13%      IPv4 address for ens33: 192.168.79.138  
Swap usage:   0%  
  
El mantenimiento de seguridad expandido para Applications está desactivado  
Se pueden aplicar 0 actualizaciones de forma inmediata.  
Active ESM Apps para recibir futuras actualizaciones de seguridad adicionales.  
Vea https://ubuntu.com/esm o ejecute «sudo pro status»  
usuario@rubuntu:~$
```

Ya estaríamos en remoto.

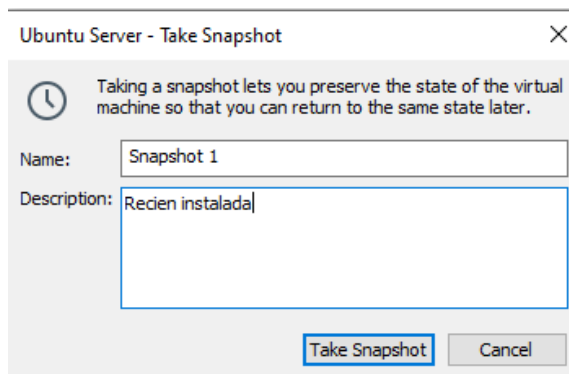
Antes de acabar con este largo pero productivo paso, quiero aclarar que, a modo de otro consejo, hagáis una snapshot de la máquina tal y como la tenéis de instalada, siempre puede haber problemas y podemos recuperarnos con las instantáneas.



El símbolo en vmware.



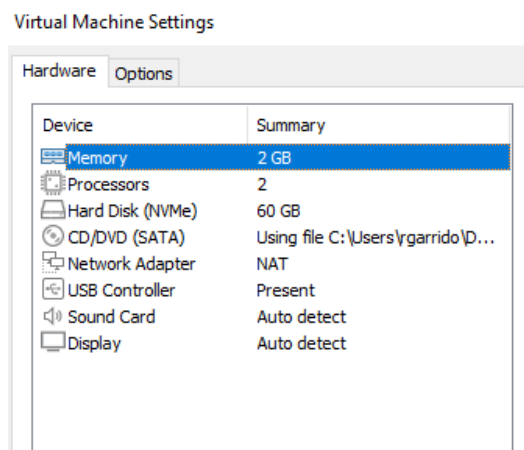
Take snapshot...



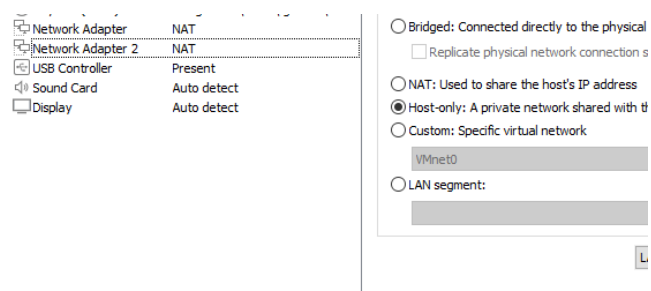
Tanto con la de Ubuntu como la de Windows.

## Paso 2º Configuración de Active Directory en Windows Server.

Lo primero, que haremos es la configuración de red del servidor, ya que nos servirá para que todo funcione bien.

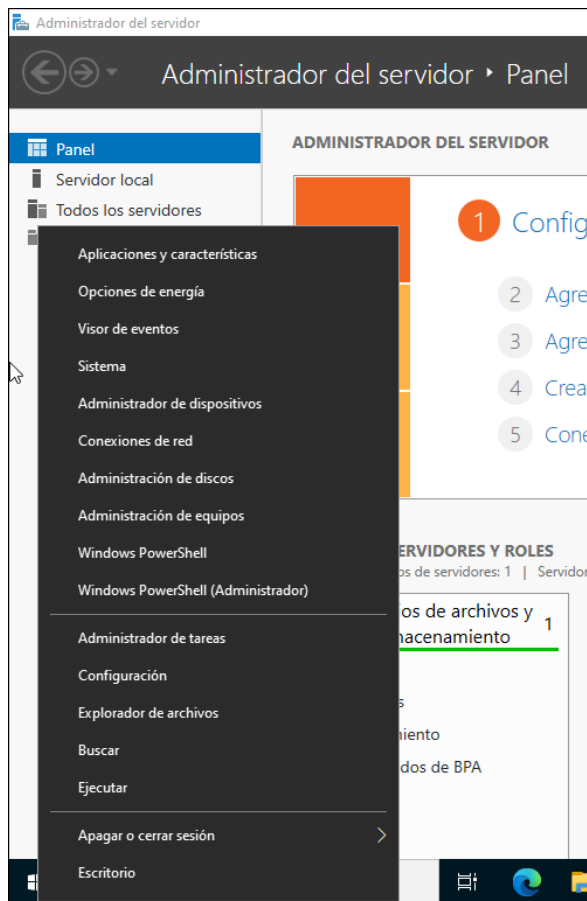


Nos vamos a la configuración y le añadimos una interfaz de red con el boton de add y network adapter.



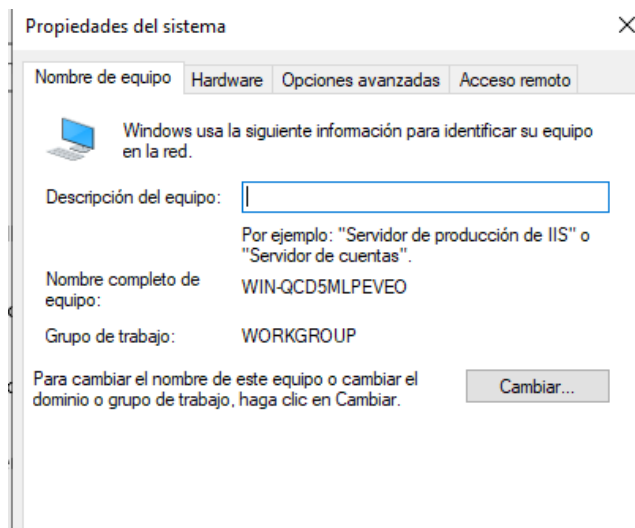
Tras esto, iniciamos sesión en nuestro server.

Damos botón derecho sobre el logo de windows, y damos en sistema.

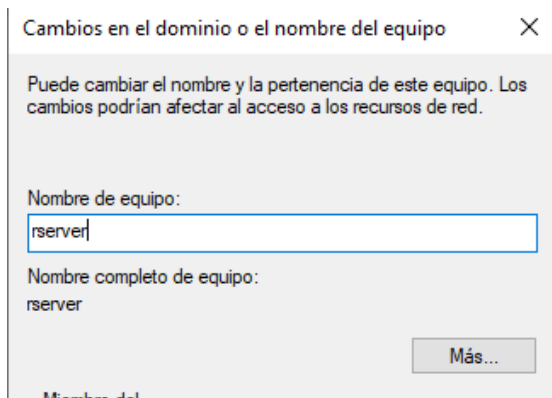


Bajamos hasta la opción siguiente.

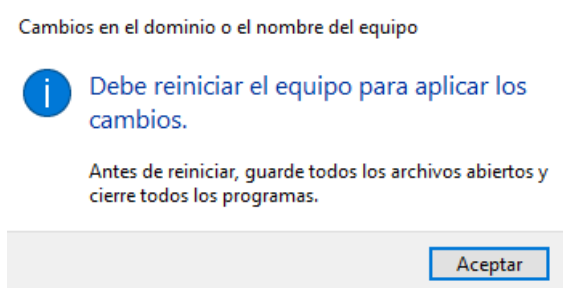
### Cambiar el nombre de este equipo (avanzado)



Cambiar....

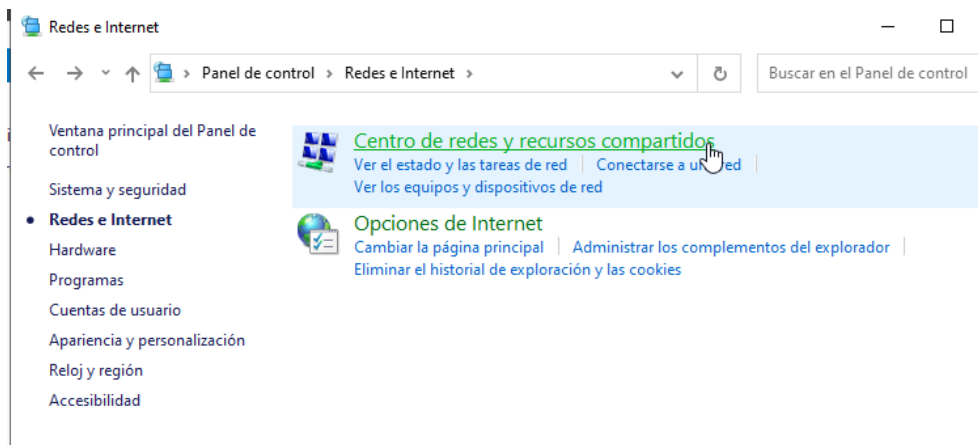


Damos en aceptar....



Aceptar y luego cerrar y reiniciar ahora.

Tras volver a iniciar sesión después del reinicio, tenemos que poner una ip a la interfaz que antes añadimos....

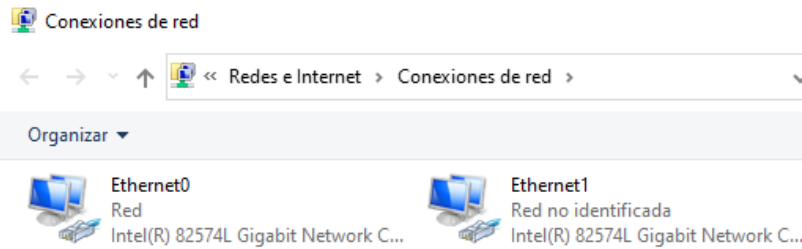


Ventana principal del Panel de control

Cambiar configuración del adaptador

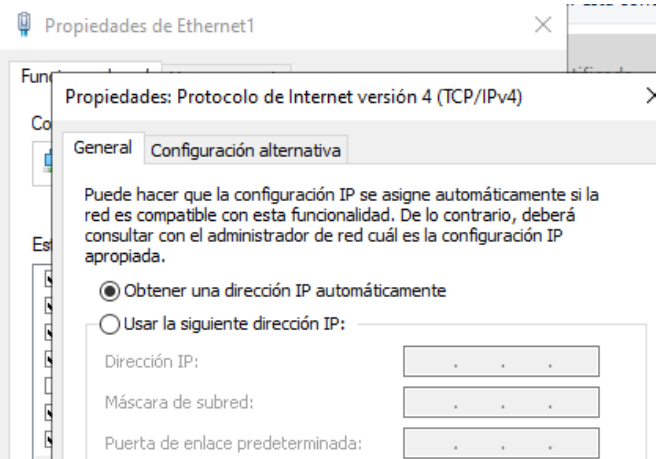
Cambiar configuración de uso compartido avanzado

La segunda opción....



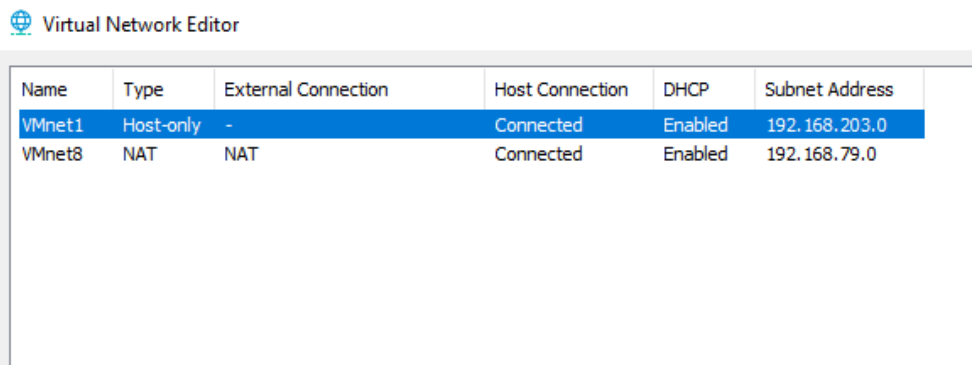
La que tenemos que tocar es.....la Ethernet1 que es la host only que anteriormente hemos añadido, la 0 es la NAT, si la tocais....os quedáis sin internet.

Click derecho y propiedades.



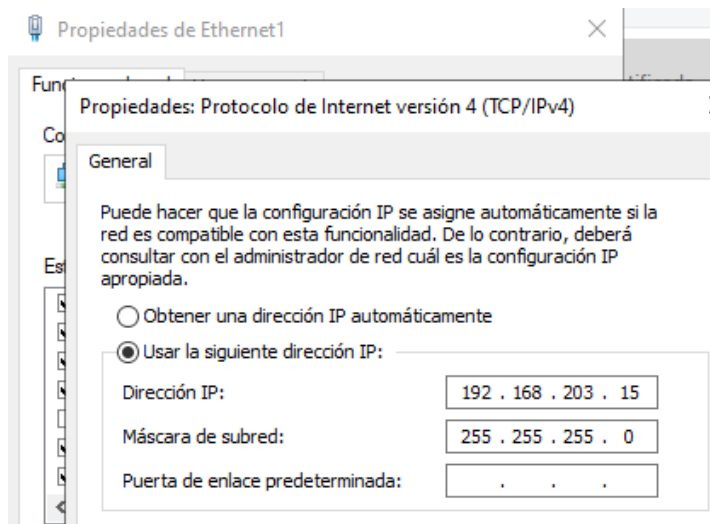
La segunda opción, para poner una ip estatica.

En este paso, deberemos de irnos al gestor de red de nuestro virtualizador, en mi caso es el siguiente, está en edit>virtual network manager.



Aqui veremos la subnet, tenemos que poner una ip dentro del rango y que no sea 255, que es la de broadcast es decir ni 0 ni 255, de ahí....la que queráis.



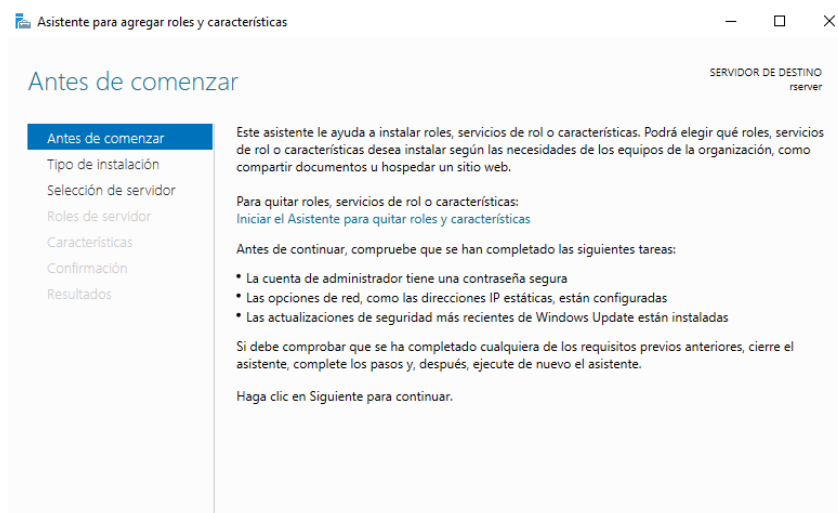


Sin puerta de enlace, ya que salimos con la nat.

Aceptamos y cerramos.

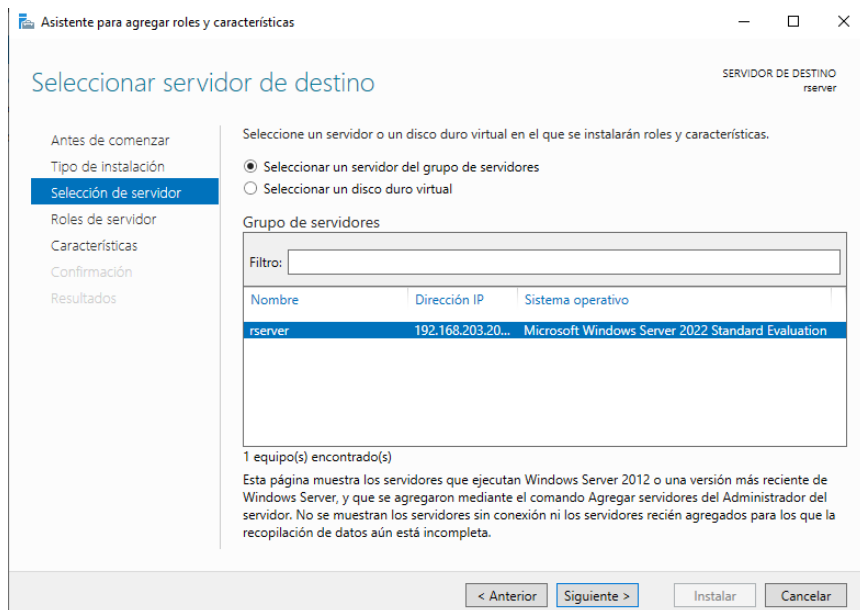
## Paso 2.1 Instalación del rol de Active Directory

Para ello nos vamos a administrar > agregar roles en el administrador del servidor.

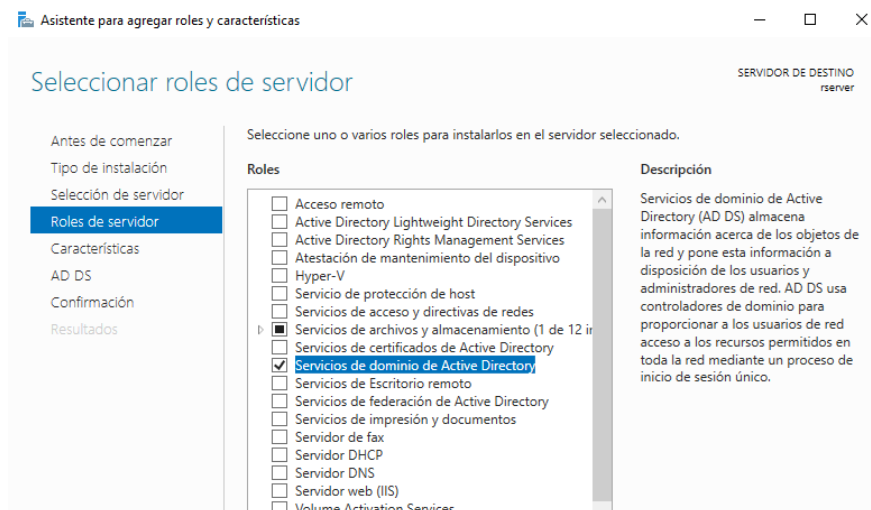


Dejamos por defecto.

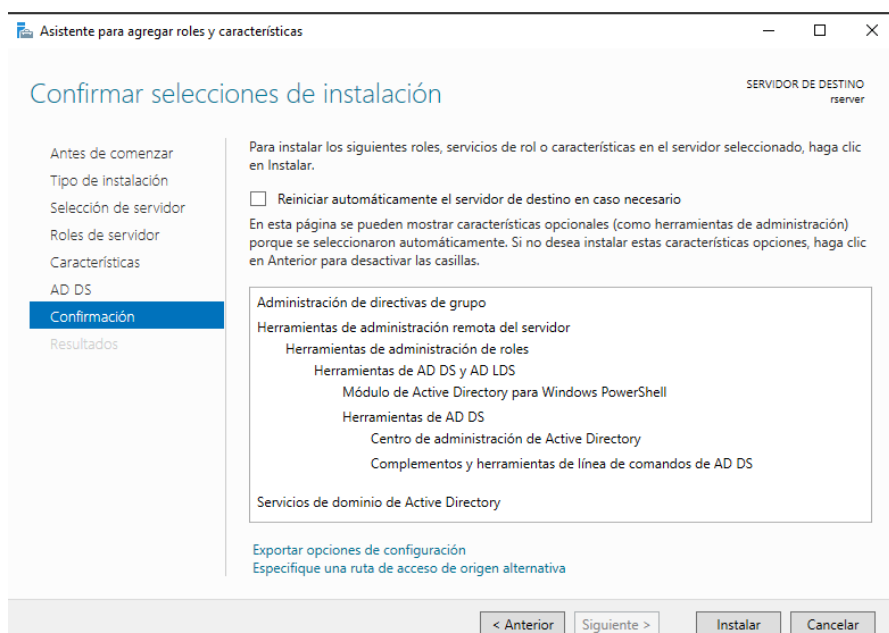
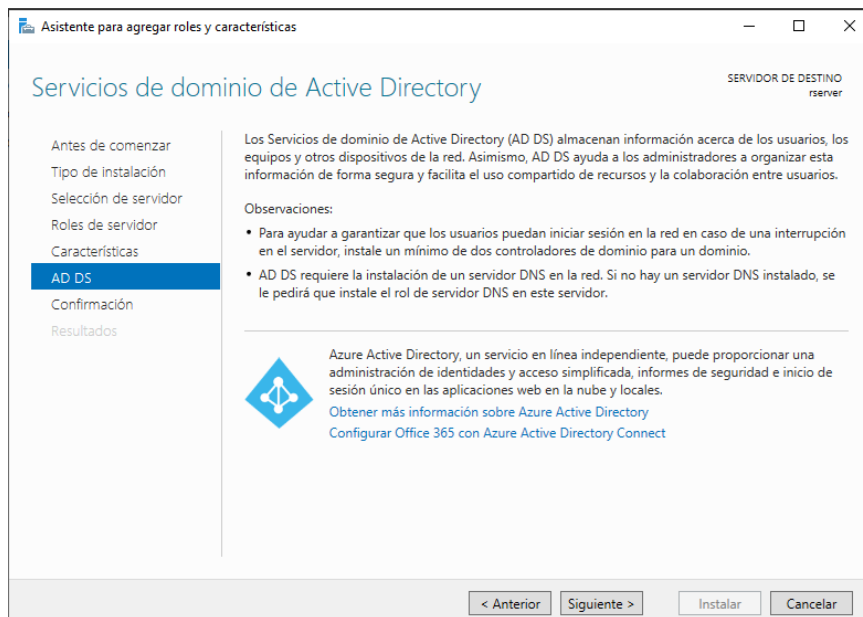




Ahora seleccionamos el rol y agregamos característica tras seleccionar el rol.



Siguiente, nada en características.



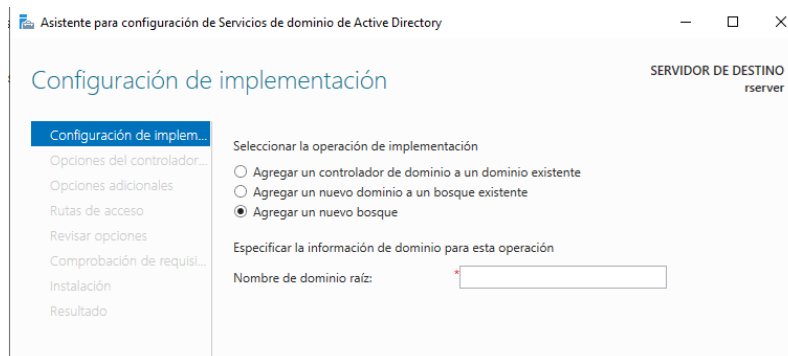
Instalar....

Empezará a instalarse el rol.

Ahora luego tendremos que promocionar el servidor a controlador de dominio, un dominio que será ficticio.



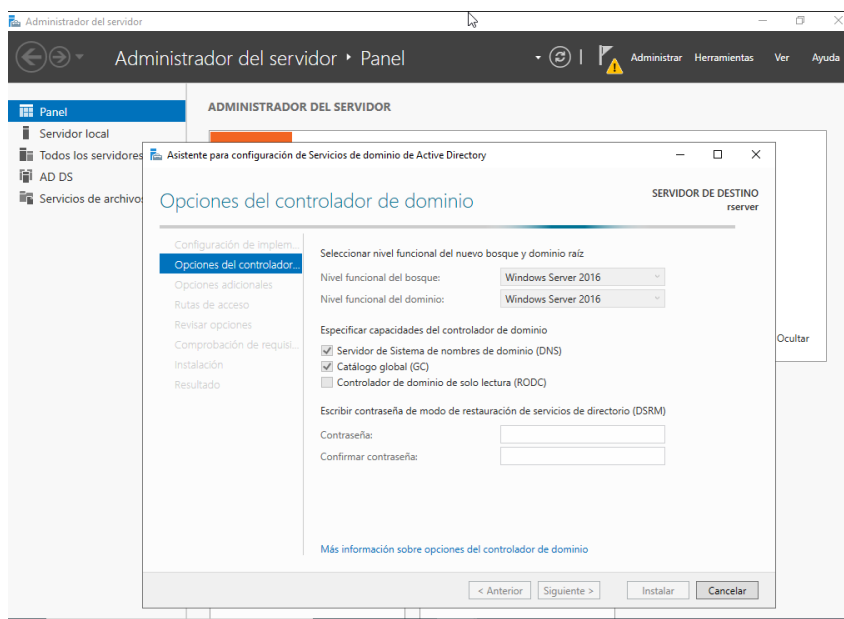
Promovemos....



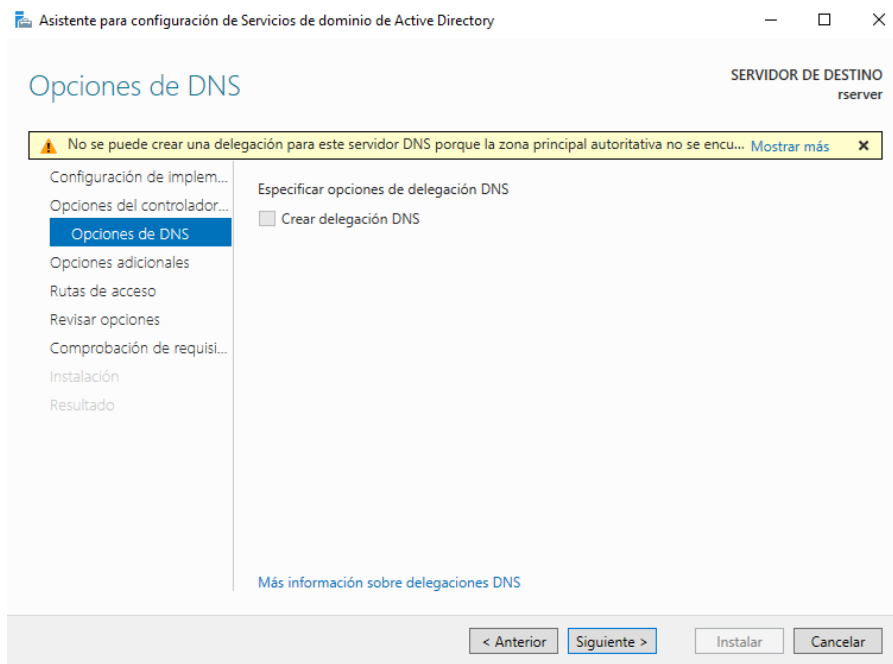
Especificar la información de dominio para esta operación

Nombre de dominio raíz: practica.net

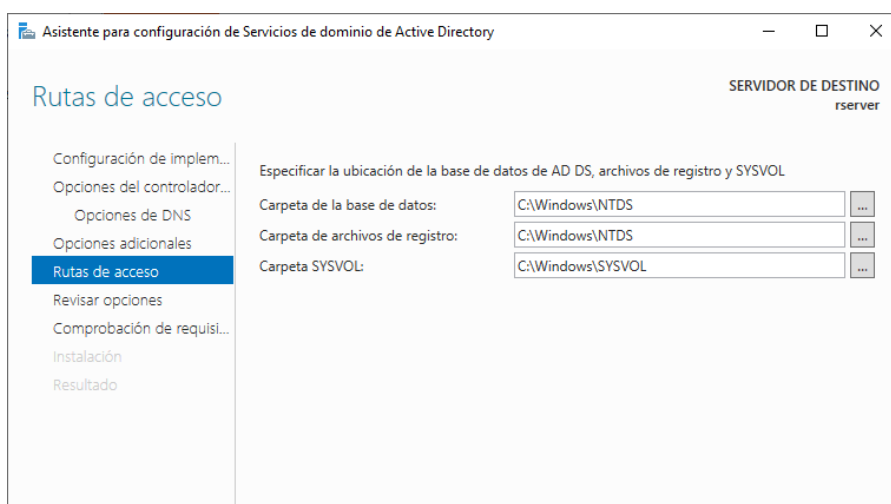
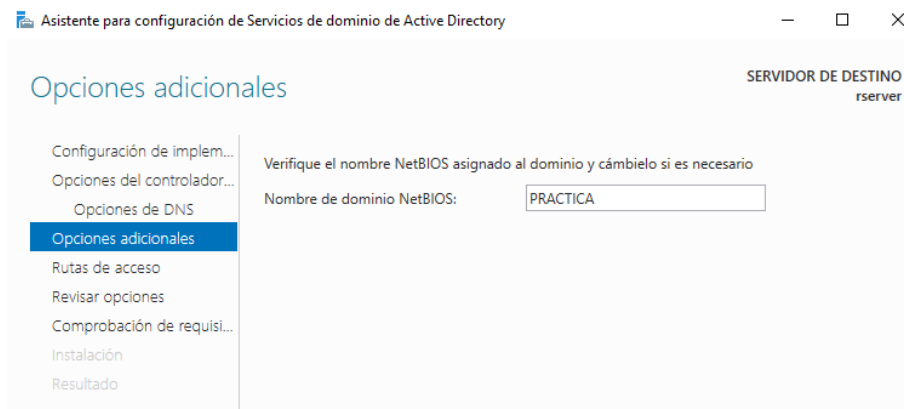
Por poner un ejemplo.



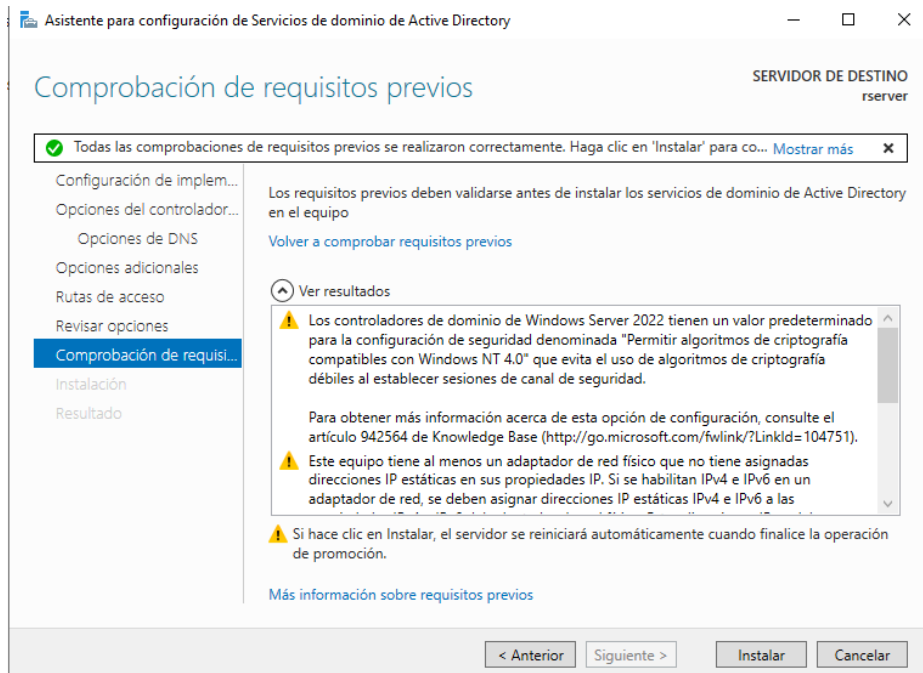
Pondremos una contraseña, yo usaré la misma que para iniciar sesión.



Siguiente, no hay que preocuparse.



Lo dejamos tal cual.

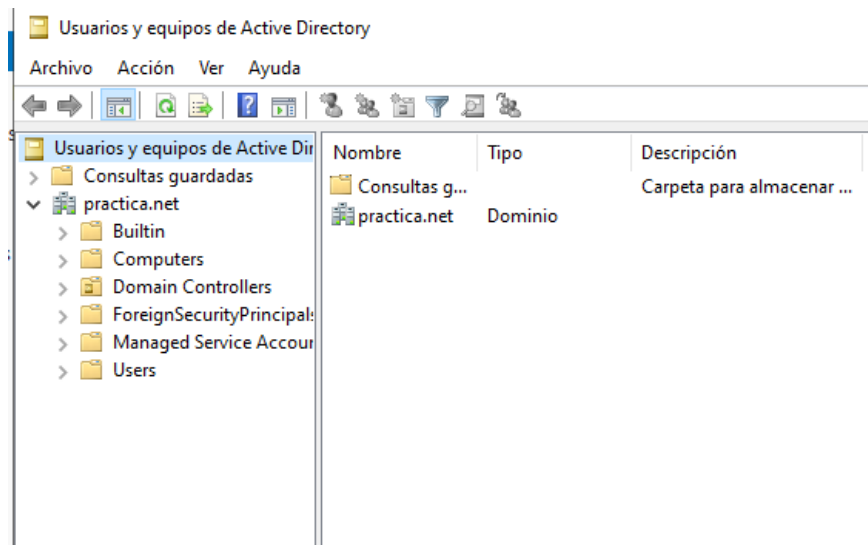


Instalar y esperamos.

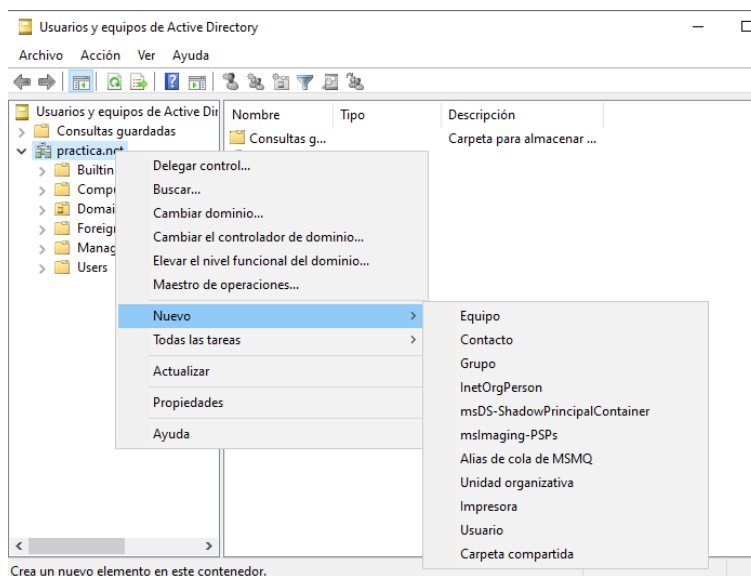
Tras todo se nos reiniciará y ya tendremos promovido nuestro servidor.

## Paso 2.2 Creación de unidad organizativa y usuario.

Para este paso, nos vamos a ir a herramientas y usuarios de active directory.



Damos click derecho sobre practica.net (nuestro dominio), nuevo, y creamos unidad organizativa.



### Nuevo objeto: Unidad organizativa

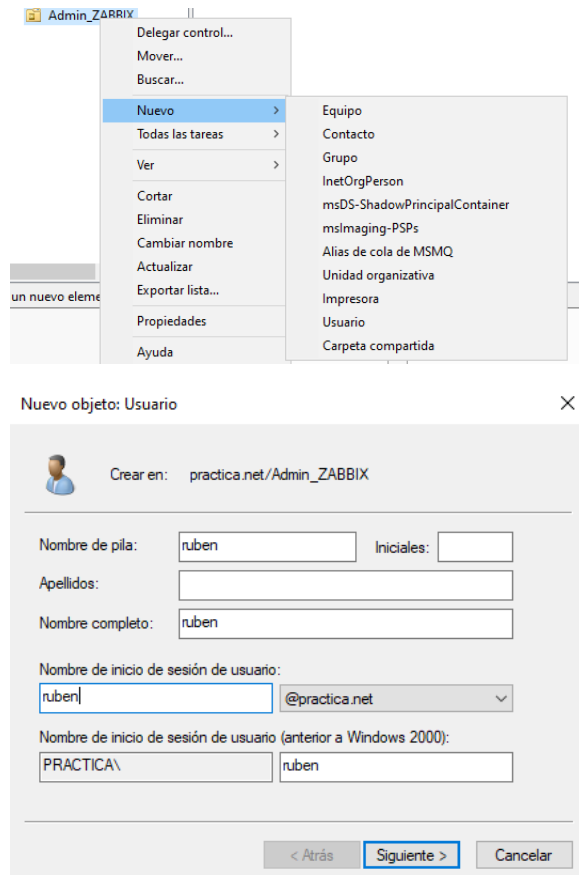
Crear en: practica.net/

Nombre:  
Admin\_ZABBIX

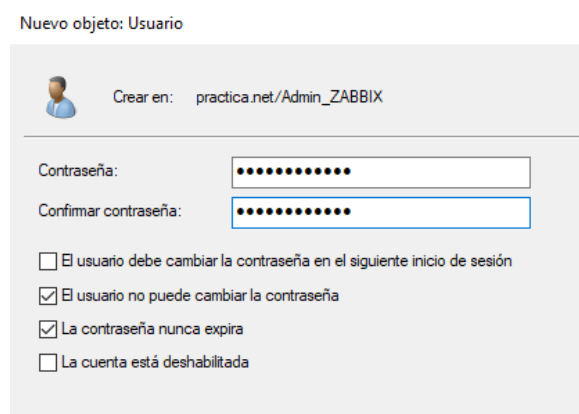
☒ Proteger contenedor contra eliminación accidental

Le pondremos un nombre, yo le pongo admin\_zabbix, ya que cuando configuremos Zabbix configuraremos la aplicación para que se conecte a la base de datos de active directory como ldap.

En esta carpeta solo irán los administradores, nadie más, esto si estuviéramos en un entorno real.



Aquí creo el usuario.



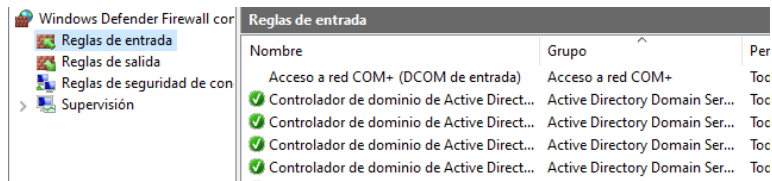
Todo bien configurado, con contraseña y las opciones para que no caduquen.



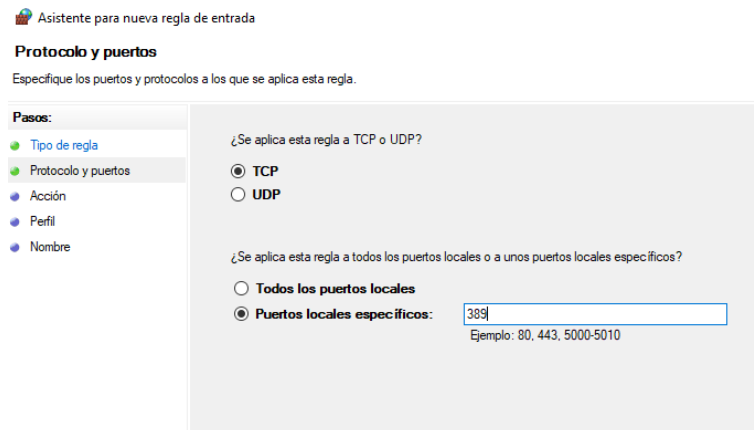
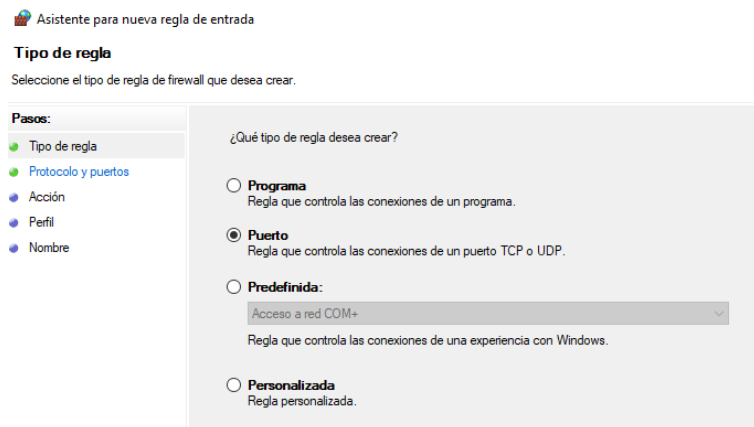
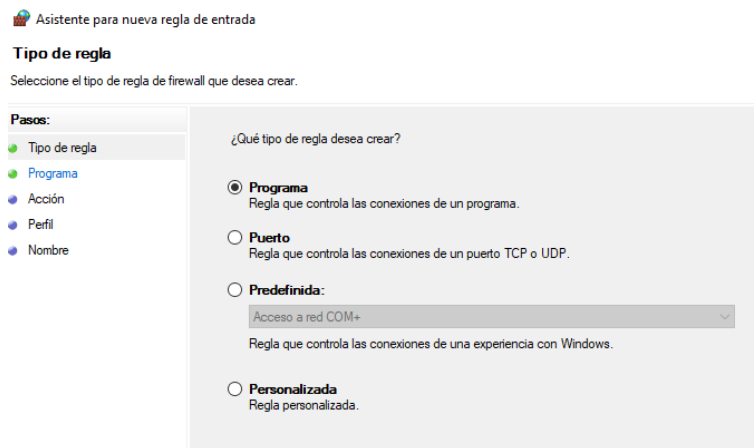
### Paso 2.2.1 Configurar regla firewall en windows para la conexión ldap.

Para ello nos vamos a herramientas y Windows defender firewall con seguridad avanzada.

#### Windows Defender Firewall con seguridad avanzada



Le damos en nueva regla.



Ponemos el puerto de ldap, el 389.

Asistente para nueva regla de entrada

**Acción**

Especifique la acción que debe llevarse a cabo cuando una conexión coincide con las condiciones especificadas en la regla.

**Pasos:**

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- Acción
- Perfil
- Nombre

¿Qué medida debe tomarse si una conexión coincide con las condiciones especificadas?

☒ **Permitir la conexión**  
Esto incluye las conexiones protegidas mediante IPsec y las que no lo están.

☐ **Permitir la conexión si es segura**  
Esto incluye solamente las conexiones autenticadas mediante IPsec. Éstas se protegerán mediante la configuración de reglas y propiedades de IPsec del nodo Regla de seguridad de conexión.

☐ **Bloquear la conexión**

Asistente para nueva regla de entrada

**Perfil**

Especifique los perfiles en los que se va a aplicar esta regla.

**Pasos:**

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- Acción
- Perfil
- Nombre

¿Cuándo se aplica esta regla?

☒ **Dominio**  
Se aplica cuando un equipo está conectado a su dominio corporativo.

☒ **Privado**  
Se aplica cuando un equipo está conectado a una ubicación de red privada, como una red doméstica o del lugar de trabajo.

☒ **Público**  
Se aplica cuando un equipo está conectado a una ubicación de redes públicas.

Tal como viene, lo dejamos.

**Nombre**

Especifique el nombre y la descripción de esta regla.

**Pasos:**

- Tipo de regla
- Protocolo y puertos
- Acción
- Perfil
- Nombre

Nombre:

Descripción (opcional):

Un nombre y una descripción si queremos.

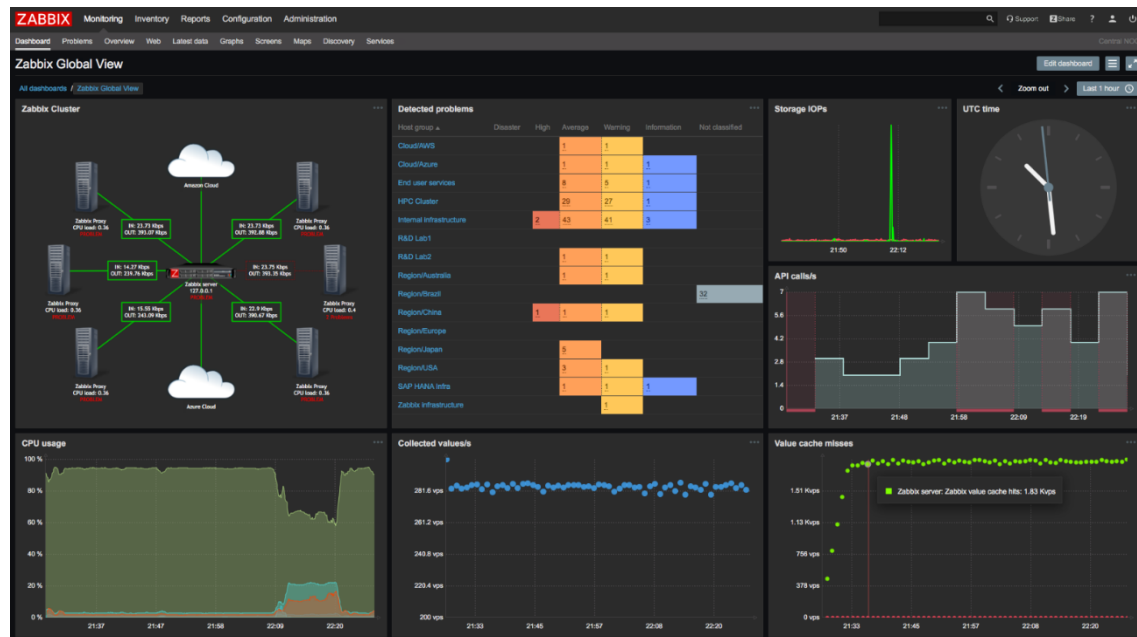
Tras este último paso, ya hemos cumplido con la parte de Windows.

Ahora vamos con la parte de Ubuntu server.

### Paso 3º Pasos previos para la configuración de Zabbix en Ubuntu server.

Primero un poco de contexto, Zabbix es un software que nos permite analizar y tener todos los datos a tiempo real como puede ser el uso de memoria, cpu, eventos, e incluso ya si se llega a un nivel más profesional...incluso podemos tener un mapa con tooodos los hosts que estemos monitorizando.

Os dejo captura de internet de lo que he explicado.



Aquí podemos ver un resumen de todo, aquí podemos ver clusters, azure cloud, aws services, problemas detectados...un sin fin de cosas, que tenemos centralizado y de forma correcta.

### Paso 3.1 Instalación de Mariadb

Comenzamos por descargarnos en nuestro ubuntu, el servidor de Mariadb server, ya que Zabbix necesita una base de datos para funcionar.

Actualizamos los repositorios....

```
root@ubuntu:/home/usuario# apt update
Obj:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Obj:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease [89,7 kB]
Obj:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
Des:5 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/main Translation-es [325 kB]
23% [5 Translation-es 2.602 B/325 kB 1%]
```

```

root@ubuntu:/home/usuario# sudo apt install mariadb-server
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
galera-4 libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libclone-perl libconfig-inifiles-perl libdaxctl1 libdbd-mysql-perl
libdbi-perl libencode-locale-perl libfcgi-bin libfcgi-perl libfcgi0t64 libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl
libhtml-template-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libio-html-perl liblwp-mediatypes-perl libmariadb3
libmysqlclient21 libndctl6 libpmmem1 libsnappy1v5 libtimedate-perl liburi-perl liburing2 mariadb-client
mariadb-client-core mariadb-common mariadb-plugin-provider-bzip2 mariadb-plugin-provider-lz4
mariadb-plugin-provider-lzma mariadb-plugin-provider-lzo mariadb-plugin-provider-snappy mariadb-server-core
mysql-common pv socat
Paquetes sugeridos:
libmldbm-perl libnet-daemon-perl libsql-statement-perl libdata-dump-perl libipc-sharedcache-perl
libio-compress-brotli-perl libbusiness-isbn-perl libregexp-ipv6-perl libwww-perl mailx mariadb-test doc-base
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
galera-4 libcgi-fast-perl libcgi-pm-perl libclone-perl libconfig-inifiles-perl libdaxctl1 libdbd-mysql-perl
libdbi-perl libencode-locale-perl libfcgi-bin libfcgi-perl libfcgi0t64 libhtml-parser-perl libhtml-tagset-perl
libhtml-template-perl libhttp-date-perl libhttp-message-perl libio-html-perl liblwp-mediatypes-perl libmariadb3
libmysqlclient21 libndctl6 libpmmem1 libsnappy1v5 libtimedate-perl liburi-perl liburing2 mariadb-client
mariadb-client-core mariadb-common mariadb-plugin-provider-bzip2 mariadb-plugin-provider-lz4
mariadb-plugin-provider-lzma mariadb-plugin-provider-lzo mariadb-plugin-provider-snappy mariadb-server
mariadb-server-core mysql-common pv socat
0 actualizados, 40 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 8 no actualizados.
Se necesita descargar 19,1 MB de archivos.
Se utilizarán 198 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] S
Des:1 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu noble/universe amd64 galera-4 amd64 26.4.16-2build4 [736 kB]
1% [1 galera-4 257 kB/736 kB 35%]

```

Empezamos a instalar el mariadb-server.

Tras descargarse e instalarse, deberemos asegurar la instalación.

```

root@ubuntu:/home/usuario# sudo mysql_secure_installation

NOTE: RUNNING ALL PARTS OF THIS SCRIPT IS RECOMMENDED FOR ALL MariaDB
SERVERS IN PRODUCTION USE! PLEASE READ EACH STEP CAREFULLY!

In order to log into MariaDB to secure it, we'll need the current
password for the root user. If you've just installed MariaDB, and
haven't set the root password yet, you should just press enter here.

Enter current password for root (enter for none):

```

Enter y seguid las pautas de la captura, en las preguntas.

```

Enter current password for root (enter for none):
OK, successfully used password, moving on...

Setting the root password or using the unix_socket ensures that nobody
can log into the MariaDB root user without the proper authorisation.

You already have your root account protected, so you can safely answer 'n'.

Switch to unix_socket authentication [Y/n] n
... skipping.

You already have your root account protected, so you can safely answer 'n'.

Change the root password? [Y/n] y
New password:
Re-enter new password:
Password updated successfully!
Reloading privilege tables..
... Success!

By default, a MariaDB installation has an anonymous user, allowing anyone
to log into MariaDB without having to have a user account created for
them. This is intended only for testing, and to make the installation
go a bit smoother. You should remove them before moving into a
production environment.

Remove anonymous users? [Y/n] y
... Success!

Normally, root should only be allowed to connect from 'localhost'. This
ensures that someone cannot guess at the root password from the network.

Disallow root login remotely? [Y/n] y
... Success!

By default, MariaDB comes with a database named 'test' that anyone can
access. This is also intended only for testing, and should be removed
before moving into a production environment.

Remove test database and access to it? [Y/n] y
- Dropping test database...
... Success!
- Removing privileges on test database...
... Success!

Reloading the privilege tables will ensure that all changes made so far
will take effect immediately.

Reload privilege tables now? [Y/n] n
... skipping.

Cleaning up...

All done! If you've completed all of the above steps, your MariaDB
installation should now be secure.

```

Verificamos que efectivamente funciona.

```

root@ubuntu:/home/usuario# sudo systemctl status mariadb
● mariadb.service - MariaDB 10.11.7 database server
   Loaded: loaded (/usr/lib/systemd/system/mariadb.service; enabled; preset: enabled)
   Active: active (running) since Thu 2024-05-09 12:05:22 UTC; 3min 10s ago
     Docs: man:mariabdd(8)
           https://mariadb.com/kb/en/library/systemd/
   Main PID: 2995 (mariabdd)
   Status: "Taking your SQL requests now..."
     Tasks: 10 (limit: 14645)
    Memory: 79.0M (peak: 82.1M)
       CPU: 498ms
   CGroup: /system.slice/mariadb.service
           └─2995 /usr/sbin/mariabdd

may 09 12:05:22 ubuntu mariabdd[2995]: 2024-05-09 12:05:22 0 [Note] Plugin 'FEEDBACK' is disabled.
may 09 12:05:22 ubuntu mariabdd[2995]: 2024-05-09 12:05:22 0 [Note] InnoDB: Loading buffer pool(s) from /var/lib/my
may 09 12:05:22 ubuntu mariabdd[2995]: 2024-05-09 12:05:22 0 [Warning] You need to use --log-bin to make --expire-l
may 09 12:05:22 ubuntu mariabdd[2995]: 2024-05-09 12:05:22 0 [Note] Server socket created on IP: '127.0.0.1'.
may 09 12:05:22 ubuntu mariabdd[2995]: 2024-05-09 12:05:22 0 [Note] InnoDB: Buffer pool(s) load completed at 240509
may 09 12:05:22 ubuntu mariabdd[2995]: 2024-05-09 12:05:22 0 [Note] /usr/sbin/mariabdd: ready for connections.
may 09 12:05:22 ubuntu mariabdd[2995]: Version: '10.11.7-MariaDB-2ubuntu2' socket: '/run/mysqld/mysqld.sock' port
may 09 12:05:22 ubuntu systemd[1]: Started mariadb.service - MariaDB 10.11.7 database server.
may 09 12:05:22 ubuntu /etc/mysql/debian-start[3013]: Upgrading MariaDB tables if necessary.
may 09 12:05:22 ubuntu /etc/mysql/debian-start[3028]: Triggering myisam-recover for all MyISAM tables and aria-recob

```

## Paso 3.2 Instalar los paquetes de PHP

En este paso, solamente vamos a ejecutar el siguiente comando para instalar php en nuestro servidor ya que nos hará falta para que funcione Zabbix como es debido.

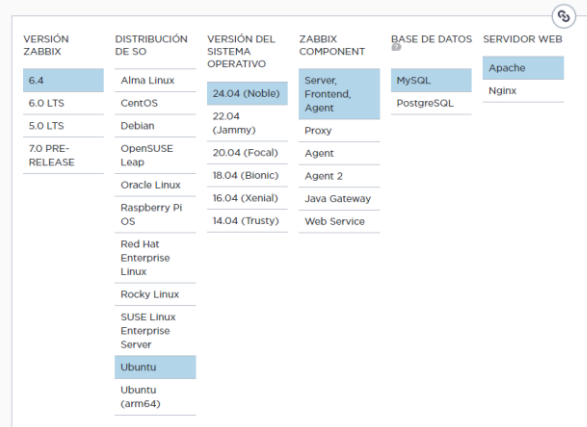
```
root@rubuntu:/home/usuario# sudo apt install php
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapache2-mod-php8.3 libapr1t64 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap libaprutil1t64 liblua5.4-0 php-common php8.3 php8.3-cli php8.3-common php8.3-opcache
  php8.3-readline ssl-cert
Paquetes sugeridos:
  apache2-doc apache2-suexec-pristine | apache2-suexec-custom www-browser php-pear
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
  apache2 apache2-bin apache2-data apache2-utils libapache2-mod-php8.3 libapr1t64 libaprutil1-dbd-sqlite3
  libaprutil1-ldap libaprutil1t64 liblua5.4-0 php php-common php8.3 php8.3-cli php8.3-common php8.3-opcache
  php8.3-readline ssl-cert
0 actualizados, 18 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 8 no actualizados.
Se necesita descargar 6,995 kB de archivos.
Se utilizarán 30,5 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n] S

root@rubuntu:/home/usuario# sudo systemctl restart apache2
root@rubuntu:/home/usuario#
```

Reiniciamos el servidor web.

## Paso 4º Instalación de Zabbix.

Para ello primero nos vamos a la página oficial de Zabbix



VERSIÓN ZABBIX	DISTRIBUCIÓN DE SO	VERSIÓN DEL SISTEMA OPERATIVO	ZABBIX COMPONENT	BASE DE DATOS	SERVIDOR WEB
6.4	Alma Linux	24.04 (Noble)	Server, Frontend, Agent	MySQL	Apache
6.0 LTS	CentOS	22.04 (Jammy)	Proxy	PostgreSQL	Nginx
5.0 LTS	Debian	20.04 (Focal)	Agent		
7.0 PRE-RELEASE	OpenSUSE Leap	18.04 (Bionic)	Agent 2		
	Oracle Linux	16.04 (Xenial)	Java Gateway		
	Raspberry Pi OS	14.04 (Trusty)	Web Service		
	Red Hat Enterprise Linux				
	Rocky Linux				
	SUSE Linux Enterprise Server				
	Ubuntu				
	Ubuntu (arm64)				

Notas de la versión 6.4

[Link a Zabbix](#)

Seguimos los pasos del manual.

Install and configure Zabbix for your platform

a. Instalar el repositorio de Zabbix

[documentación](#)

```
# wget https://repo.zabbix.com/zabbix/6.4/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_6.4-1+ubuntu24.04_all.deb
# dpkg -i zabbix-release_6.4-1+ubuntu24.04_all.deb
# apt update
```

b. Instala el servidor, la interfaz y el agente de Zabbix

```
# apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-conf zabbix-sql-scripts
```

```

root@ubuntu:/home/usuario# wget https://repo.zabbix.com/zabbix/6.4/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_6.4-1+ubuntu24.04_all.deb
--2024-05-09 12:24:54-- https://repo.zabbix.com/zabbix/6.4/ubuntu/pool/main/z/zabbix-release/zabbix-release_6.4-1+ubuntu24.04_all.deb
Resolving repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)... 178.128.6.101, 2604:a880:2:d0::2062:d001
Connecting to repo.zabbix.com (repo.zabbix.com)|178.128.6.101|:443... connected.
HTTP request sent, awaiting response... 200 OK
Length: 4612 (4,5K) [application/octet-stream]
Saving to: 'zabbix-release_6.4-1+ubuntu24.04_all.deb'

zabbix-release_6.4-1+ubuntu24 100%[=====>] 4,50K --.-KB/s in 0s

2024-05-09 12:24:55 (410 MB/s) - 'zabbix-release_6.4-1+ubuntu24.04_all.deb' saved [4612/4612]

root@ubuntu:/home/usuario# ls
zabbix-release_6.4-1+ubuntu24.04_all.deb
root@ubuntu:/home/usuario#

```

Ahora haremos un dpkg para instalar el repositorio en el sistema.

```

root@ubuntu:/home/usuario# dpkg -i zabbix-release_6.4-1+ubuntu24.04_all.deb
Seleccionando el paquete zabbix-release previamente no seleccionado.
(Leyendo la base de datos ... 85132 ficheros o directorios instalados actualmente.)
Preparando para desempaquetar zabbix-release_6.4-1+ubuntu24.04_all.deb ...
Desempaquetando zabbix-release (1:6.4-1+ubuntu24.04) ...
Configurando zabbix-release (1:6.4-1+ubuntu24.04) ...
root@ubuntu:/home/usuario#

```

```

root@ubuntu:/home/usuario# apt update
Obj:1 http://security.ubuntu.com/ubuntu noble-security InRelease
Obj:2 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu noble InRelease
Des:3 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-updates InRelease [89,7 kB]
Obj:4 http://es.archive.ubuntu.com/ubuntu noble-backports InRelease
0% [Connected to repo.zabbix.com (178.128.6.101)]

```

Tras esto, tenemos que instalar el servidor, la interfaz y el agente.

```

root@ubuntu:/home/usuario# apt install zabbix-server-mysql zabbix-frontend-php zabbix-apache-conf zabbix-sql-scripts zabbix-agent
Leyendo lista de paquetes... Hecho
Creando árbol de dependencias... Hecho
Leyendo la información de estado... Hecho
Se instalarán los siguientes paquetes adicionales:
 fonts-dejavu fonts-dejavu-extra fping libevent-2.1-7t64 libevent-pthreads-2.1-7t64 libltdl7 libmodbus5 libodbc2 libopenipmi0t64 libsnmp-base libsnmp40t64 php-bcmath php-gd php-ldap php-mbstring php-mysql php-xml php8.3-bcmath php8.3-gd php8.3-ldap php8.3-mbstring php8.3-mysql php8.3-xml snmpd
Paquetes sugeridos:
 odbc-postgresql tdsodbc snmp-mibs-downloader snmpttrapd zabbix-nginx-conf
Se instalarán los siguientes paquetes NUEVOS:
 fonts-dejavu fonts-dejavu-extra fping libevent-2.1-7t64 libevent-pthreads-2.1-7t64 libltdl7 libmodbus5 libodbc2 libopenipmi0t64 libsnmp-base libsnmp40t64 php-bcmath php-gd php-ldap php-mbstring php-mysql php-xml php8.3-bcmath php8.3-gd php8.3-ldap php8.3-mbstring php8.3-mysql php8.3-xml snmpd zabbix-agent zabbix-apache-conf zabbix-frontend-php zabbix-server-mysql zabbix-sql-scripts
0 actualizados, 29 nuevos se instalarán, 0 para eliminar y 8 no actualizados.
Se necesita descargar 22,0 MB de archivos.
Se utilizarán 73,1 MB de espacio de disco adicional después de esta operación.
¿Desea continuar? [S/n]

```

Vamos ahora a configurar la base de datos.

```

root@ubuntu:/home/usuario# mysql -uroot -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor. Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 38
Server version: 10.11.7-MariaDB-2ubuntu2 Ubuntu 24.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>

```

Ejecutamos los comandos de la página.

```

mysql> create database zabbix character set utf8mb4 collate utf8mb4_bin;
mysql> create user zabbix@localhost identified by 'password';
mysql> grant all privileges on zabbix.* to zabbix@localhost;
mysql> set global log_bin_trust_function_creators = 1;
mysql> quit;

```

```

MariaDB [(none)]> create database zabbix character set utf8mb4 collate utf8mb4_bin;
Query OK, 1 row affected (0,000 sec)

MariaDB [(none)]> create user zabbix@localhost identified by 'password';
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> grant all privileges on zabbix.* to zabbix@localhost;
Query OK, 0 rows affected (0,001 sec)

MariaDB [(none)]> set global log_bin_trust_function_creators = 1;
Query OK, 0 rows affected (0,000 sec)

MariaDB [(none)]> quit;
Bye

```

Ejecutamos el importador de esquema y los datos iniciales.

```
# zcat /usr/share/zabbix-sql-scripts/mysql/server.sql.gz | mysql --default-character-set=utf8mb4 -uzabbix -p zabbix
```

```

root@rubuntu:/home/usuario# zcat /usr/share/zabbix-sql-scripts/mysql/server.sql.gz | mysql --default-character-set=utf8mb4 -uzabbix -p zabbix
Enter password:

```

La password es la del user zabbix que antes ejecutamos , la contraseña password, puede ser la que pongais , yo uso la del ejemplo.

```

root@rubuntu:/home/usuario# zcat /usr/share/zabbix-sql-scripts/mysql/server.sql.gz | mysql --default-character-set=utf8mb4 -uzabbix -p zabbix
Enter password:

```

Que no cunda el pánico, no se ha quedado bloqueado ni nada por el estilo, solo que está importando y tarda un poco.

```

root@rubuntu:/home/usuario# zcat /usr/share/zabbix-sql-scripts/mysql/server.sql.gz | mysql --default-character-set=utf8mb4 -uzabbix -p zabbix
Enter password:
root@rubuntu:/home/usuario#

```

Ya lo tenemos.

Volvemos a meternos.

```

root@rubuntu:/home/usuario# mysql -uroot -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 40
Server version: 10.11.7-MariaDB-2ubuntu2 Ubuntu 24.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>

```

Desactivamos el log\_bin.

```

Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 40
Server version: 10.11.7-MariaDB-2ubuntu2 Ubuntu 24.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]> set global log_bin_trust_function_creators = 0;
Query OK, 0 rows affected (0,000 sec)

MariaDB [(none)]> quit
Bye
root@rubuntu:/home/usuario#

```

A continuación tenemos que modificar el archivo siguiente.

```
root@rubuntu:/home/usuario# nano /etc/zabbix/zabbix_server.conf
```

Tenemos que descomentar lo siguiente.



```
GNU nano 7.2 /etc/zabbix/zabbix_server.conf *
#
# Mandatory: no
# Default:
# DBUser=
DBUser=zabbix

### Option: DBPassword
# Database password.
# Comment this line if no password is used.
#
# Mandatory: no
# Default:
DBPassword=
```

#DBPassword a DBPassword

Aquí tenemos que poner la contraseña del usuario que anteriormente hemos creado, guardamos y salimos.


Ya estamos a pocos pasos para presenciar la monitorización en tiempo real.

Para seguir, pondremos el siguiente comando para reiniciar el agente.

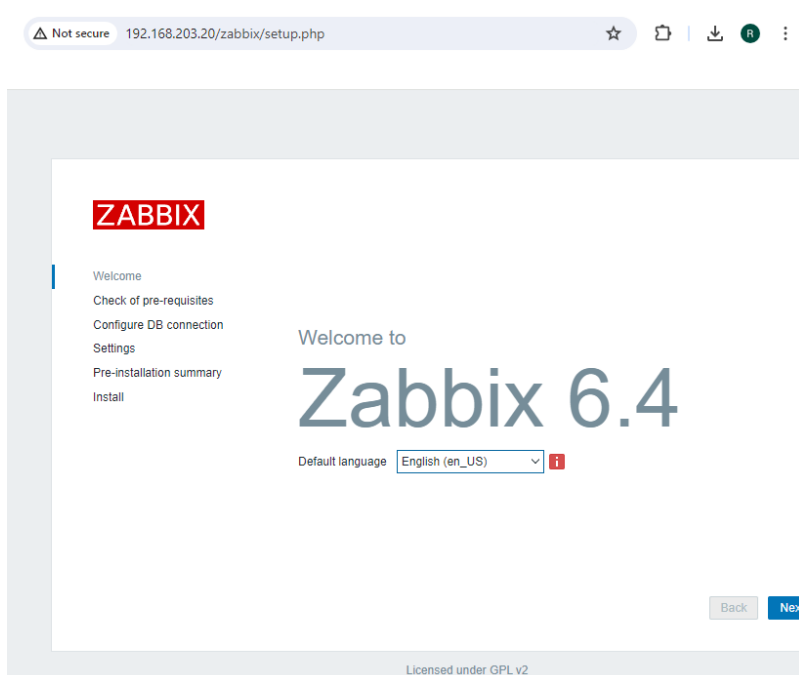
```
root@rubuntu:/home/usuario# systemctl restart zabbix-server zabbix-agent apache2
root@rubuntu:/home/usuario#
```

Y ahora el último comando de la instalación, el cuál configura todo con el apache para que funcione correctamente la aplicacion web.

Una vez terminado, para acceder pondremos en nuestro navegador de confianza lo siguiente.

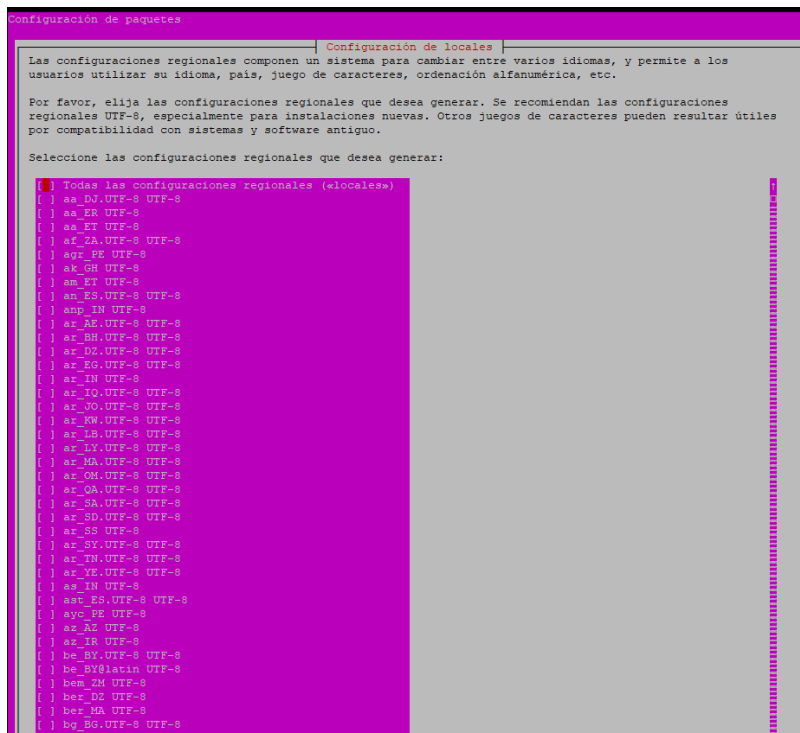
 <http://192.168.203.20/zabbix>

Y nos aparecerá esto.



Antes de continuar con el setup, tenemos que habilitar una cosa en nuestro sistema.

```
root@rubuntu:/home/usuario# sudo dpkg-reconfigure locales
```

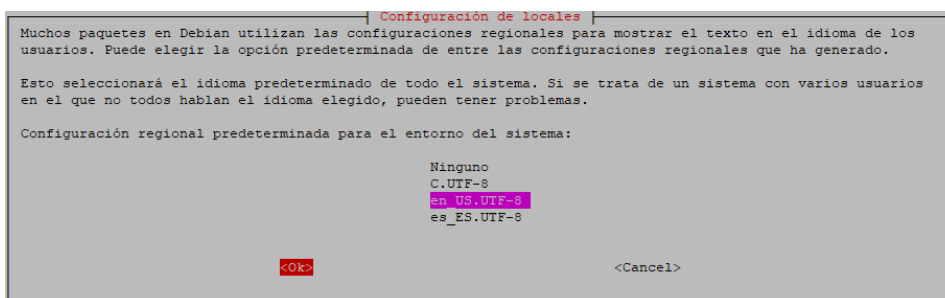


Deberemos de buscar el siguiente.

```
[ ] en_SG.UTF-8 UTF-8
[ ] en_US.UTF-8 UTF-8
```

El de abajo. Para marcar pulsamos la barra espaciadora y tabulador a ok.

Elegimos en\_US.



Esperamos.

```
root@rubuntu:/home/usuario# sudo dpkg-reconfigure locales
Generating locales (this might take a while)...
en_US.UTF-8...
```

Reiniciamos apache.

```
root@rubuntu:/home/usuario# systemctl restart apache2
root@rubuntu:/home/usuario#
```

ZABBIX

Welcome

Check of pre-requisites

Configure DB connection

Settings

Pre-installation summary

Install

Check of pre-requisites

	Current value	Required	
PHP version	8.3.6	7.4.0	OK
PHP option "memory_limit"	128M	128M	OK
PHP option "post_max_size"	16M	16M	OK
PHP option "upload_max_filesize"	2M	2M	OK
PHP option "max_execution_time"	300	300	OK
PHP option "max_input_time"	300	300	OK
PHP databases support	MySQL		OK
PHP bcmath	on		OK
PHP mbstring	on		OK
PHP option "mbstring.func_overload"	off	off	OK

BackNext

Next.

ZABBIX

Welcome

Check of pre-requisites

Configure DB connection

Settings

Pre-installation summary

Install

Configure DB connection

Please create database manually, and set the configuration parameters for connection to this data  
Press "Next step" button when done.

Database type

MySQL

Database host

localhost

Database port

0

0 - use default port

Database name

zabbix

Store credentials in

Plain text

HashiCorp Vault

CyberArk Vault

User

zabbix

Password

\*\*\*\*\*

Database TLS encryption

Connection will not be encrypted because it uses a socket file (on Unix shared memory (Windows).

BackNext

Ponemos las credenciales de conexión a la base de datos, los datos que creamos en el paso [\(este paso\)](#).

En este paso, pondremos zabbix como nombre de servidor, podeis ponerle el que querais, no tiene efectos sobre la configuración.

ZABBIX

Welcome

Check of pre-requisites

Configure DB connection

Settings

Pre-installation summary

Install

Settings

Zabbix server name

zabbix

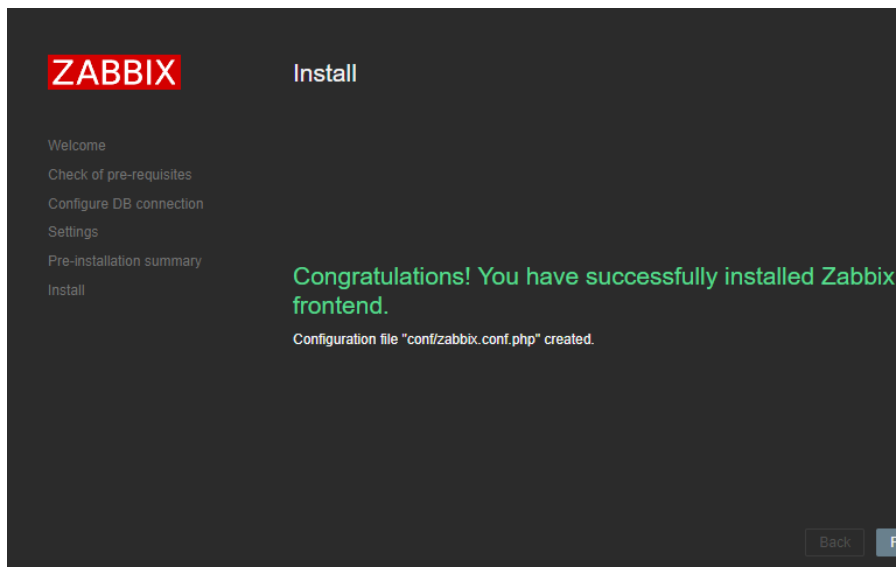
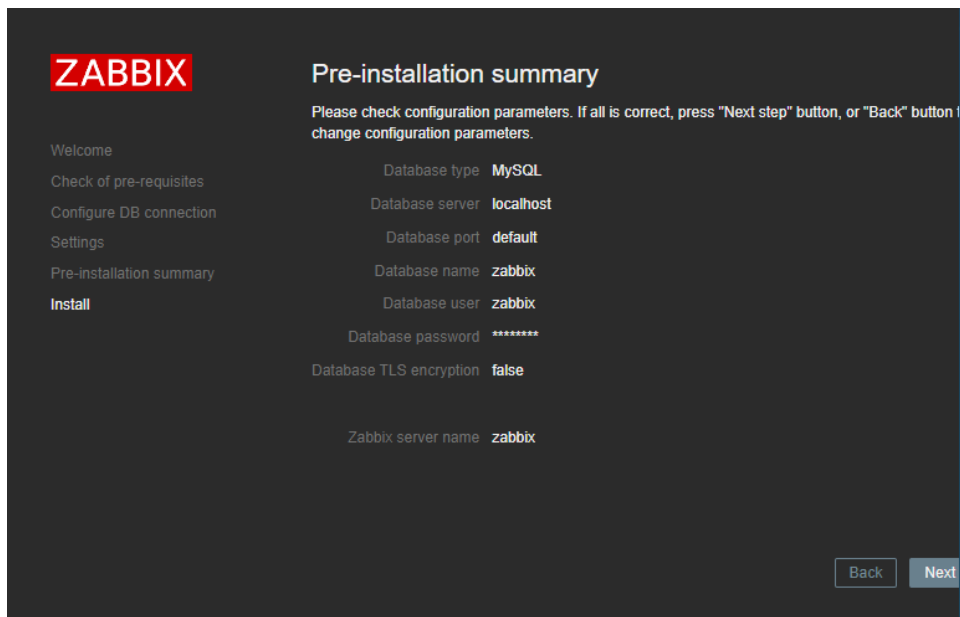
Default time zone

System: (UTC+00:00) UTC

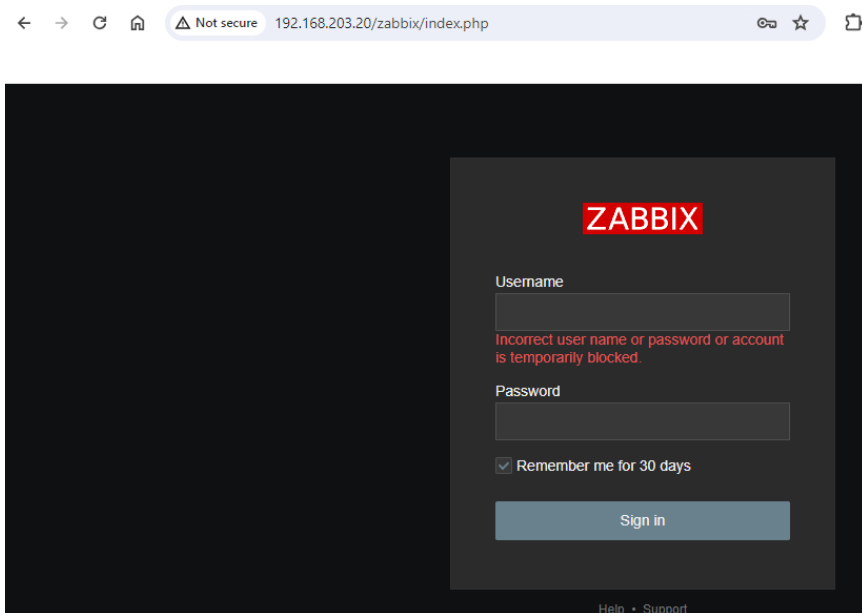
Default theme

Dark

Yo me lo he puesto en Dark para no tener que reventarme la vista con el blanco.



Ahora tras dar en next ya estaremos en el login.



Aquí hay un pequeño problema con Zabbix, y es que por motivos que se desconocen, pues zabbix no reconoce la base de datos, es muy raro todo esto, pero es la conclusión que saco yo, pero no hay problema, seguid mis pasos.

Pasos para solucionar este problema.

Pondremos este comando en la terminal..

```
htpasswd -bnBC 10 "" YourNewPassword | tr -d ':'
```

```
root@rubuntu:/home/usuario# htpasswd -bnBC 10 "" android | tr -d ':'
$2y$10$JPzA8pOMVTG6pZzyXKZFBOaltzeY8SHkGIgGgH6WZMV0e1RjOn0XC
root@rubuntu:/home/usuario#
```

El resultado copiadlo con control + c y ponedlo en un bloc de notas.

\*Sin título: Bloc de notas

Archivo Edición Formato Ver Ayuda

```
$2y$10$JPzA8pOMVTG6pZzyXKZFBOaltzeY8SHkGIgGgH6WZMV0e1RjOn0XC
```

Entramos a la base de datos.

```
root@rubuntu:/home/usuario# mysql -u root -p
Enter password:
Welcome to the MariaDB monitor.  Commands end with ; or \g.
Your MariaDB connection id is 104
Server version: 10.11.7-MariaDB-2ubuntu2 Ubuntu 24.04

Copyright (c) 2000, 2018, Oracle, MariaDB Corporation Ab and others.

Type 'help;' or '\h' for help. Type '\c' to clear the current input statement.

MariaDB [(none)]>
```

Pondremos use zabbix; para ir a la base de datos de zabbix, mejor dicho, base de datos/tabla.

```
MariaDB [zabbix]> update users set passwd='$2y$10$JPzA8pOMVTG6pZzyXKZFBOaltzeY8SHkGifGgH6WZMV0e1RjOn0XC' where username='Admin';
Query OK, 1 row affected (0,001 sec)
Rows matched: 1  Changed: 1  Warnings: 0

MariaDB [zabbix]>
```

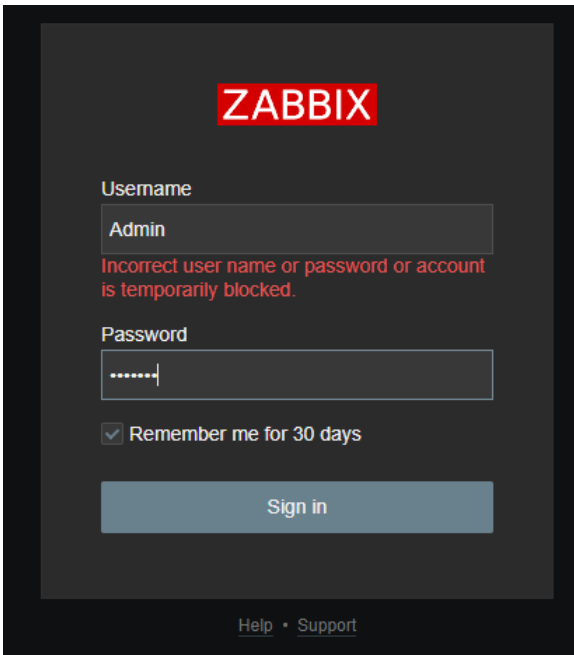
Y aqui ejecutamos el comando secreto, bueno, para solucionar este problema.

Os lo dejo aquí: `update users set passwd='contraseña que os da el comando de htpasswd' where alias='Admin';`

Nos salimos con quit y reiniciamos apache de nuevo.

```
root@rubuntu:/home/usuario# systemctl restart apache2
root@rubuntu:/home/usuario#
```

Y probamos a refrescar y entrar con admin.



**ZABBIX**

Username

Admin

Incorrect user name or password or account is temporarily blocked.

Password

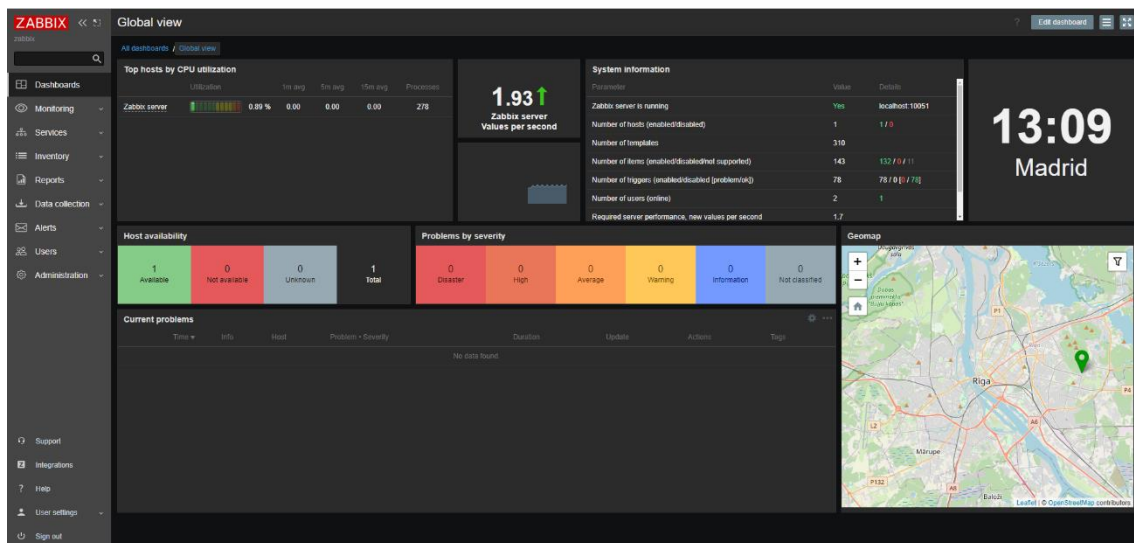
.....

☒ Remember me for 30 days

Sign in

[Help](#) • [Support](#)

Y.....



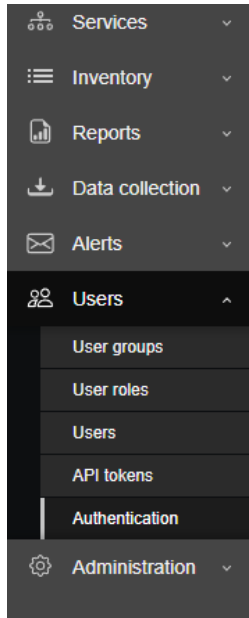
Ya tendríamos instalado Zabbix.

En el próximo paso, vamos a realizar lo más complicado de esta práctica.

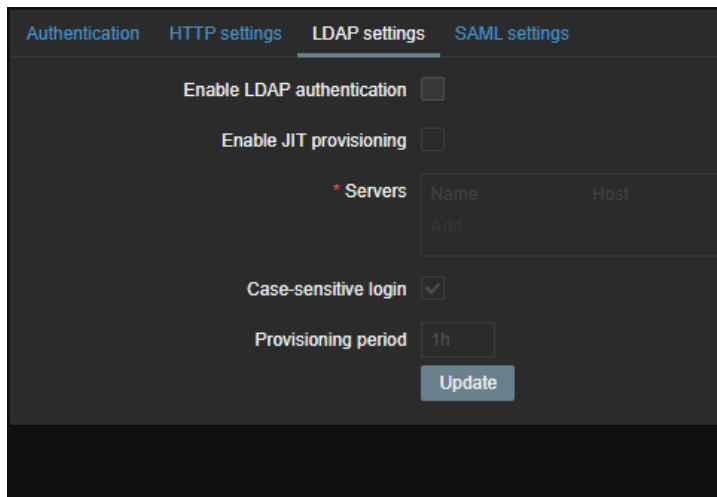
#### Paso 4.1 Conexión LDAP como autenticación a Zabbix.

En este paso, vamos a ver cómo podemos hacer que solo se autentique personal autorizado en nuestro active directory que montamos antes.

Nos vamos a users.



Authentication....

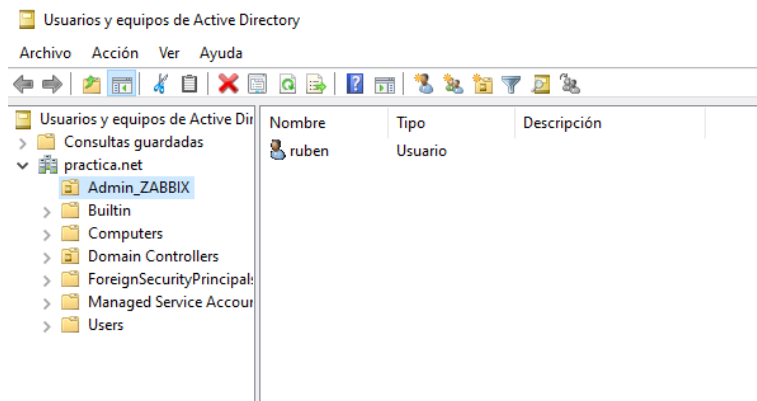


Habilitamos ldap authentication.

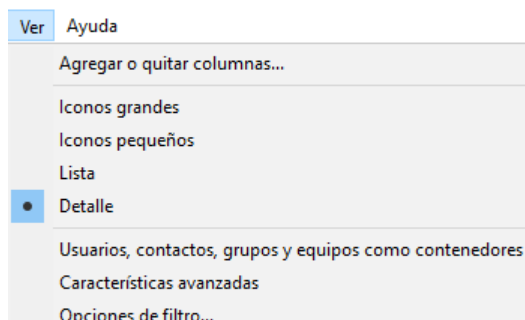
Aquí tenemos que rellenar con los datos de nuestro active directory, pero...antes de ponernos manos a la obra, voy a explicar brevemente esto.

La conexión ldap funciona de tal forma de que aquí tendremos que poner la ip de la máquina donde está alojado el ldap en este caso active directory actúa ya de por sí como ldap, pero necesita un base dn el cuál será una cadena de caracteres el cuál identifica un usuario en concreto, ahora lo entenderéis, y el bind dn es para entendernos, el sitio contenedor donde estarán esos perfiles de usuarios de administrador de ahí el nombre de cuando creé la unidad organizativa. (admin\_zabbix).

Para obtener el Base DN nos vamos a nuestro windows server.

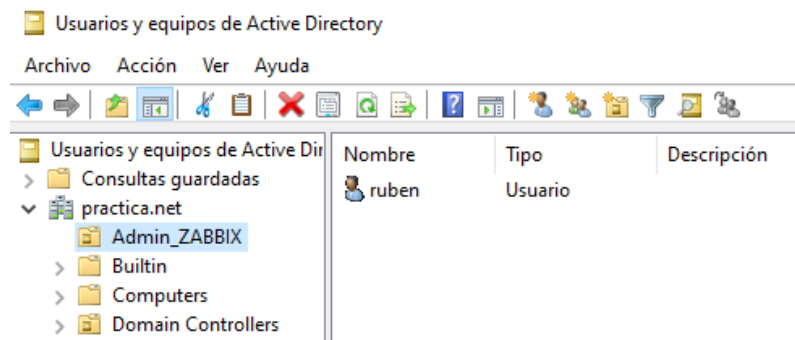


Tenemos que activar las características avanzadas...

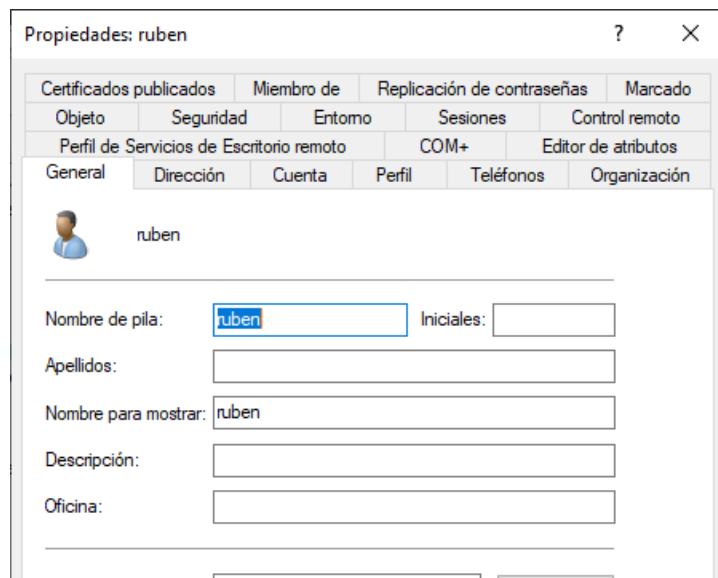




Nos vamos nuevamente a nuestra unidad organizativa.

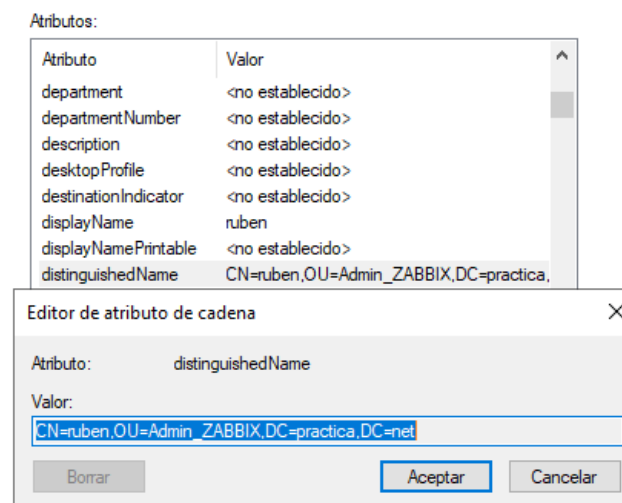


Botón derecho sobre nuestro usuario creado, propiedades.



Nos vamos a editor de atributos.

Buscamos distinguishedName, que es la cadena que antes hablaba.



Lo copiamos, si teneis las tools de vmware o virtualbox, esta última no sé si funcionará bien, pero la de vmware funciona bien, yo no lo tengo instalado, pero se puede hacer a mano.

**New LDAP server**

\* Name:

\* Host:

\* Port:

\* Base DN:

\* Search attribute:

Bind DN:

Bind password:

Description:

Y en el bind DN, es similar, pero...con la unidad organizativa.

Es decir, nos vamos a las propiedades y editor.

Propiedades: Admin\_ZABBIX

General Administrado por Objeto Seguridad COM+ Editor de atributos

Atributos:

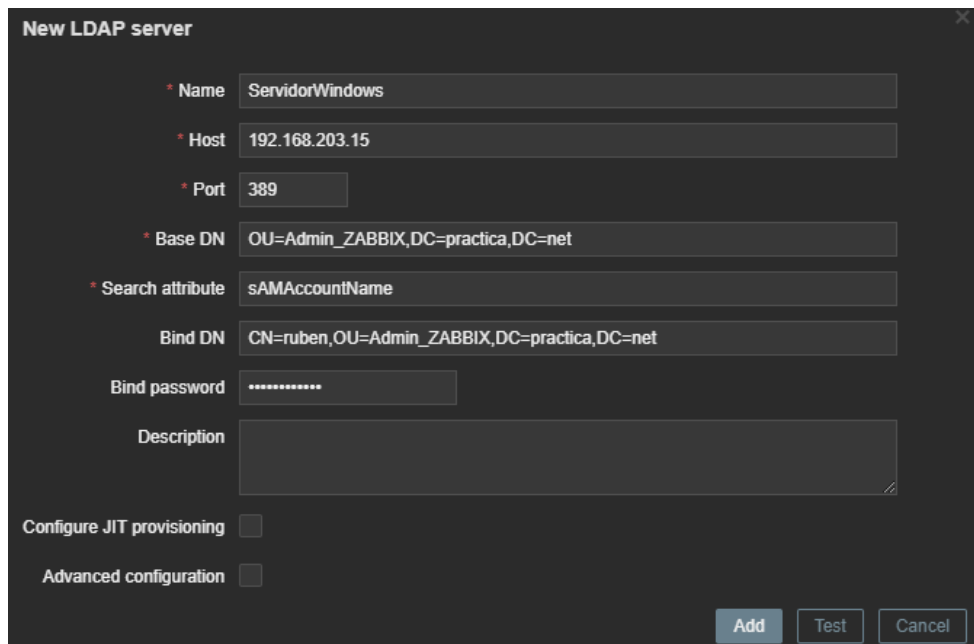
Atributo	Valor
c	<no establecido>
cn	<no establecido>
co	<no establecido>
countryCode	<no establecido>
defaultGroup	<no establecido>
description	<no establecido>
desktopProfile	<no establecido>
destinationIndicator	<no establecido>
displayName	<no establecido>
displayNamePrintable	<no establecido>
distinguishedName	OU=Admin_ZABBIX,DC=practica,DC=net

Editor de atributo de cadena

Atributo: distinguishedName

Valor:

Y lo ponemos en el bind DN.



**New LDAP server**

\* Name: ServidorWindows

\* Host: 192.168.203.15

\* Port: 389

\* Base DN: OU=Admin\_ZABBIX,DC=practica,DC=net

\* Search attribute: sAMAccountName

Bind DN: CN=ruben,OU=Admin\_ZABBIX,DC=practica,DC=net

Bind password: .....

Description:

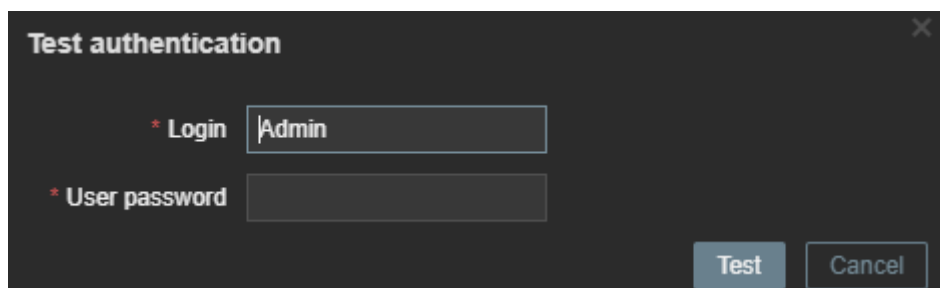
Configure JIT provisioning: ☐

Advanced configuration: ☐

Add Test Cancel

Tras ver el error que he cometido, así es como debe quedar, la base dn es la unidad organizativa y la bind dn como tambien se podrá apreciar hay una password, para poner una contraseña, el cuál deberemos poner la contraseña del usuario del bind dn, para que así haga la conexión.

Si damos en test....



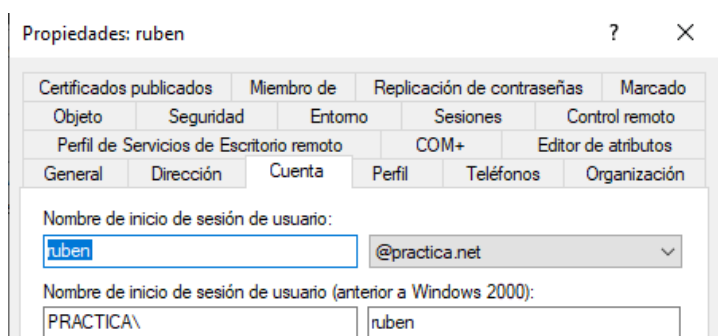
**Test authentication**

\* Login: Admin

\* User password:

Test Cancel

Cambiamos admin por el nombre de la cuenta, es decir esto....



Propiedades: ruben

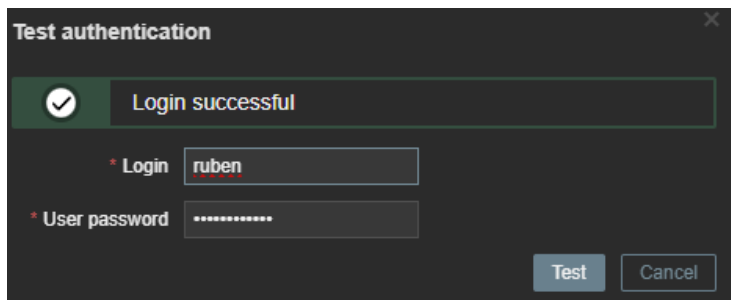
Certificados publicados	Miembro de	Replicación de contraseñas	Marcado
Objeto	Seguridad	Entorno	Sesiones
Perfil de Servicios de Escritorio remoto	COM+	Editor de atributos	Control remoto
General	Dirección	Cuenta	Perfil
		Teléfonos	Organización

Nombre de inicio de sesión de usuario:

ruben @practica.net

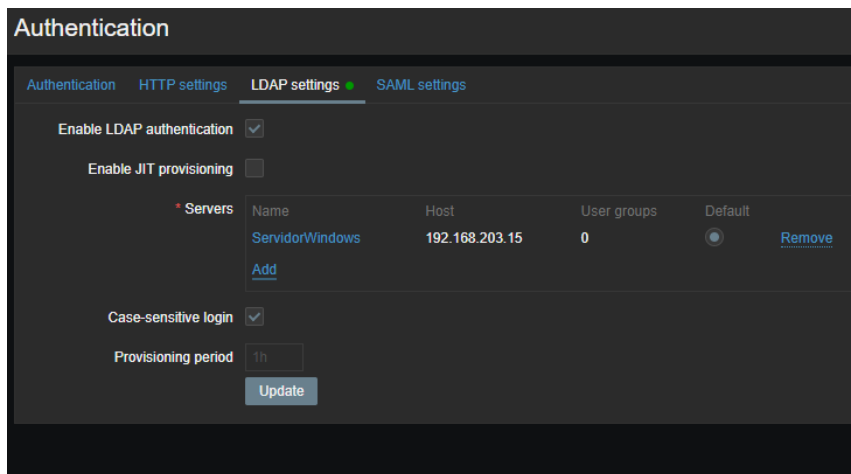
Nombre de inicio de sesión de usuario (anterior a Windows 2000):

PRACTICA\ ruben



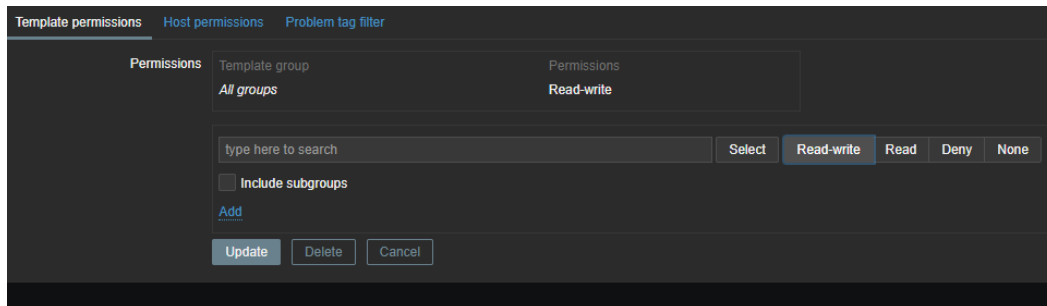
Todo ha ido bien.

Si le damos en add, tendremos ya asignado el servidor.



Tras esto para poder loguearnos en la interfaz.

Nota: hay que crear un user group, dar permiso de Read-write en template...



Y tener el user group de esta manera, todos los que estén en este grupo podrán iniciar sesión.

## User groups

[User group](#)
[Template permissions](#)
[Host permissions](#)
[Problem tag filter](#)

\* Group name:

Users:    
type here to search

Frontend access:

LDAP Server:

Enabled: ☒

Debug mode: ☐

Nota: Cada vez que queramos tener algún usuario en la plataforma, hay que darlo de alta en el Zabbix, no se sincroniza con Active, solo se sincroniza con la conexión, es decir, crear en el windows el usuario no significa que zabbix ya por tener la conexión ya funcione.....no, hay que crearlo en el zabbix.

Ejemplo:

Creo el usuario asir en mi windows server.

Nuevo objeto: Usuario

Crear en: practica.net/Admin\_ZABBIX

Nombre de pila:  Iniciales:

Apellidos:

Nombre completo:

Nombre de inicio de sesión de usuario:

Nombre de inicio de sesión de usuario (anterior a Windows 2000):



Ya lo tengo creado, vamos a zabbix a loguearnos.....

Username

asir

Incorrect user name or password or account is temporarily blocked.

Password

.....

☒ Remember me for 30 days

Sign in

No nos deja, sin embargo, si lo creo en el zabbix....

## Users

User Media Permissions

\* Username asir

Name

Last name

Groups Company internal Users x type here to search Select

\* Password ? .....

\* Password (once again) .....

Password is not mandatory for non internal authentication type.

Language System default i

Time zone System default: (UTC+00:00) UTC

Theme System default

Auto-login ☒

Auto-logout ☐ 15m

\* Refresh 30s

\* Rows per page 50

URL (after login)

Add Cancel

asir

User role

Company internal Users

No

Ok

LDAP

Enabled

UserMediaPermissions

\* Role

User role x

Select

User type

User

Permissions

Group	Type	Permissions
All groups	Hosts	None
All groups	Templates	Read-write

ZABBIX

Username

asir

Password

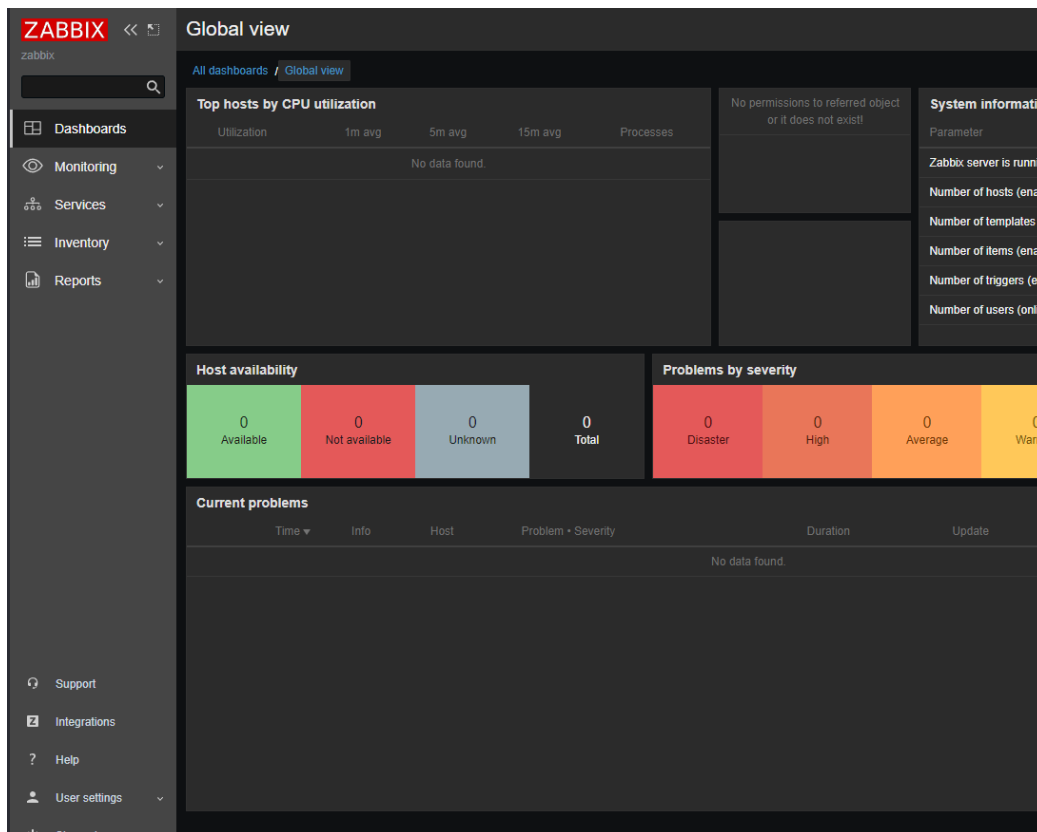
.....

☒ Remember me for 30 days

Sign in

[Help](#) • [Support](#)

Volvemos a iniciar sesión....



Ya estamos dentro.

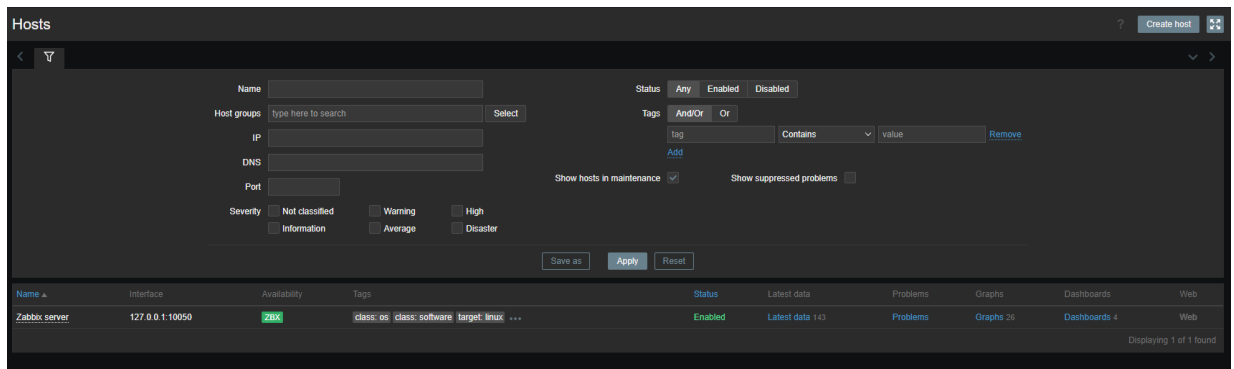
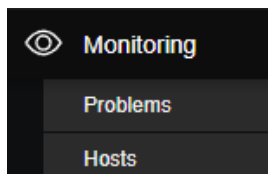
## 4.2 Monitorización con los hosts.

En este último punto, me gustaría que vieseis como es tener de forma centralizada tal y como bien comenté al principio, toda la información relativa a los sistemas que tenemos, en este caso, lo haremos con el propio ubuntu, donde se aloja zabbix y nuestro Windows server.

### 4.2.1 Monitorización al localhost o Ubuntu.

Para este paso, no hace falta instalar ni tocar nada, vamos a hacer esas métricas desde zabbix.

Nos vamos a monitoring > hosts.



Le damos en create host.



**New host**

Host IPMI Tags Macros Inventory Encryption Value mapping

\* Host name

Visible name

Templates  [Select](#)

\* Host groups  [Select](#)

Interfaces No interfaces are defined.  
[Add](#)

Description

Monitored by proxy  [v](#)

Enabled ☒

[Add](#) [Cancel](#)

Rellenamos, desde el host hasta la interface.

Visible name ponemos Ubuntu Server

Damos en select de templates....

**Template groups**

Name

[Templates](#)

[Templates/Applications](#)

[Templates/Cloud](#)

[Templates/Databases](#)

[Templates/Network devices](#)

[Templates/Operating systems](#)

[Templates/Power](#)

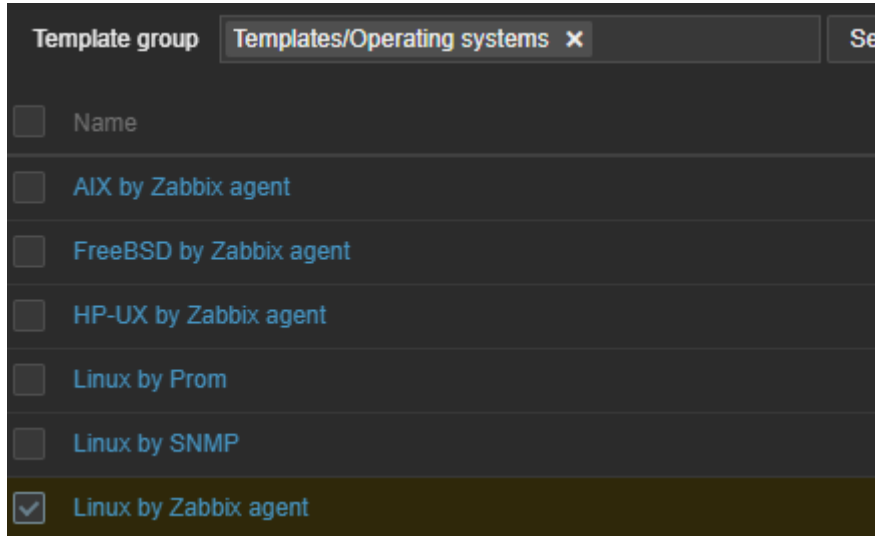
[Templates/SAN](#)

[Templates/Server hardware](#)

[Templates/Telephony](#)

[Templates/Video surveillance](#)

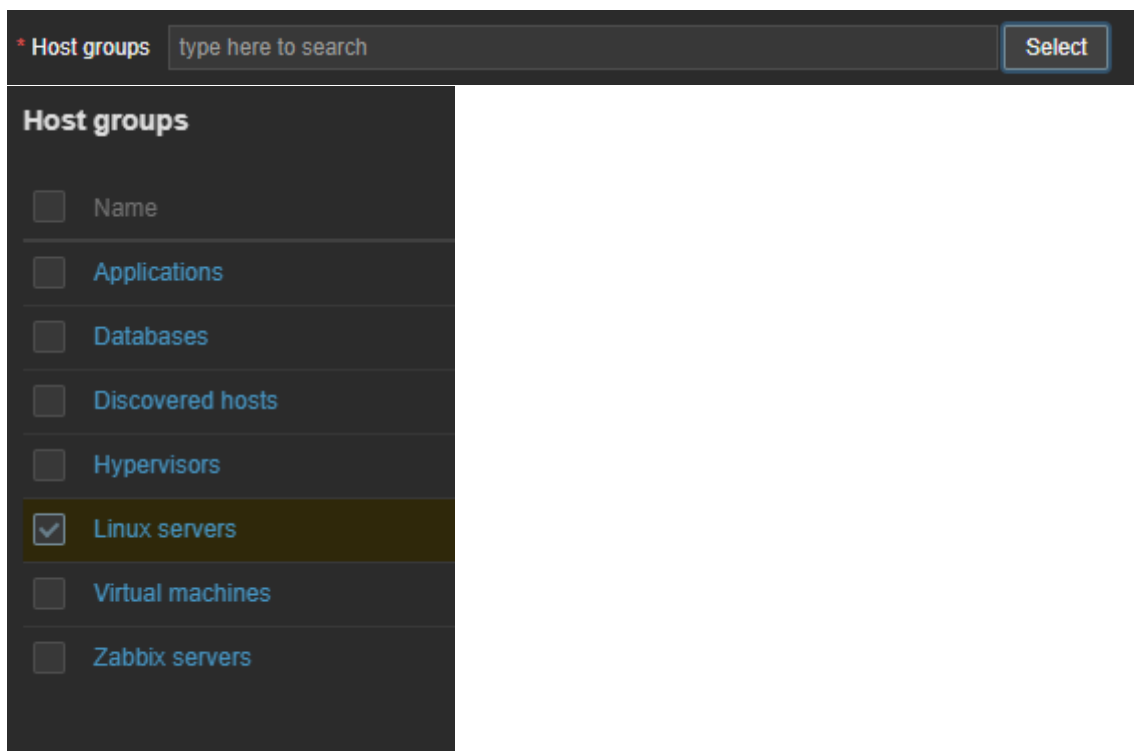
Elegimos la de operating system.



The screenshot shows the 'Template group' selection interface in Zabbix. At the top, there is a search bar with the text 'Templates/Operating systems' and a close button 'x'. Below the search bar, there is a list of template groups. The first item is 'Name' with a checkbox. The following items are 'AIX by Zabbix agent', 'FreeBSD by Zabbix agent', 'HP-UX by Zabbix agent', 'Linux by Prom', 'Linux by SNMP', and 'Linux by Zabbix agent'. The 'Linux by Zabbix agent' item is selected, indicated by a checked checkbox and a dark background highlight.

Marcamos la que marqué....

Elegimos host group....



The screenshot shows the 'Host groups' selection interface in Zabbix. At the top, there is a search bar with the text 'type here to search' and a 'Select' button. Below the search bar, there is a list of host groups. The first item is 'Name' with a checkbox. The following items are 'Applications', 'Databases', 'Discovered hosts', 'Hypervisors', 'Linux servers', 'Virtual machines', and 'Zabbix servers'. The 'Linux servers' item is selected, indicated by a checked checkbox and a dark background highlight.

Elegimos linux server., esto es por clasificar sin más, no afecta en nada, pero si que es mejor tenerlo ordenado todo.

Elegimos agent en add de interface....

Interfaces

Type	IP address	DNS name	Connect to	Port	Default
Agent	127.0.0.1		IP DNS	10050	<input checked="" type="radio"/> Remove

[Add](#)

### New host

Host IPMI Tags Macros Inventory Encryption Value mapping

\* Host name:

Visible name:

Templates:    
type here to search

\* Host groups:    
type here to search

Interfaces

Type	IP address	DNS name	Connect to	Port	Default
Agent	127.0.0.1		IP DNS	10050	<input checked="" type="radio"/> Remove

[Add](#)

Description:

Monitored by proxy:

Enabled: ☒

Así debe de quedar....

Hosts

Host added

< 🔍

Name:

Host groups:

IP:

DNS:

Port:

Status:

Tags:

Severity: ☐ Not classified ☐ Warning ☐ High ☐ Information ☐ Average ☐ Disaster

Show hosts in maintenance: ☒ Show suppressed problems: ☐

Name	Interface	Availability	Tags	Status	Latest data	Problems	Graphs	Dashboards
Ubuntu Server	127.0.0.1:10050	ZBX	class: os target: linux	Enabled	Latest data 43	Problems	Graphs 8	Dashboards
Zabbix server	127.0.0.1:10050	ZBX	class: os class: software target: linux ...	Enabled	Latest data 143	Problems	Graphs 26	Dashboards

Esperamos a que ZBX se ponga en color verde, eso significará que ya está parametrizando todo.

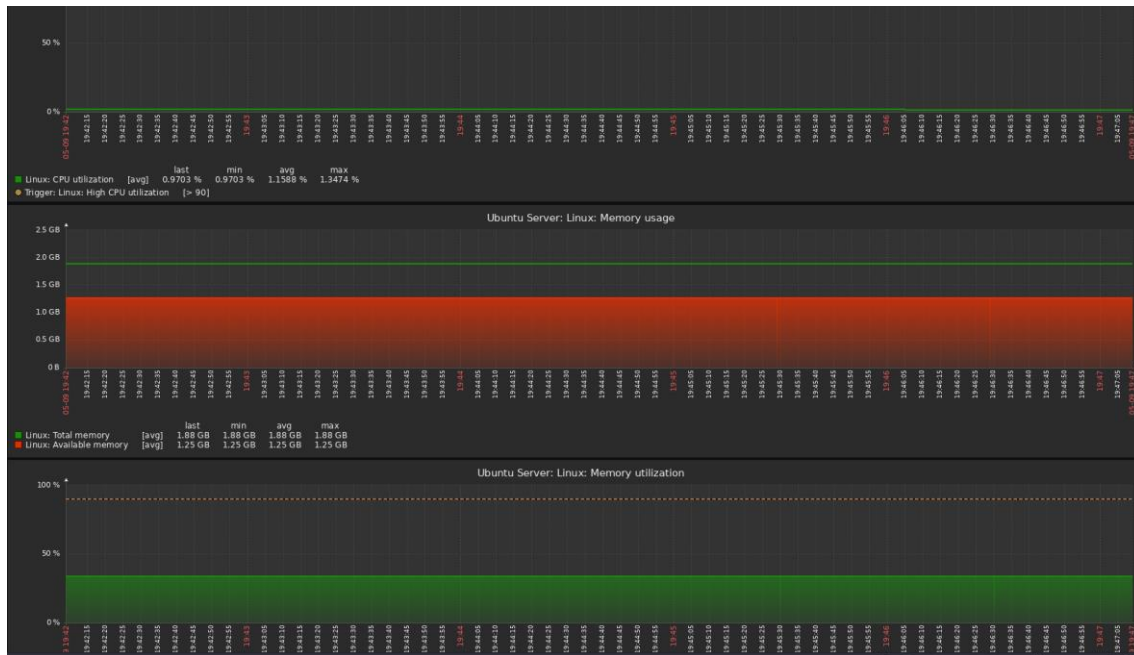
Ubuntu Server	127.0.0.1:10050	ZBX	cla
---------------	-----------------	-----	-----

Ya tendríamos monitorizando el equipo, en este caso a nosotros mismos.

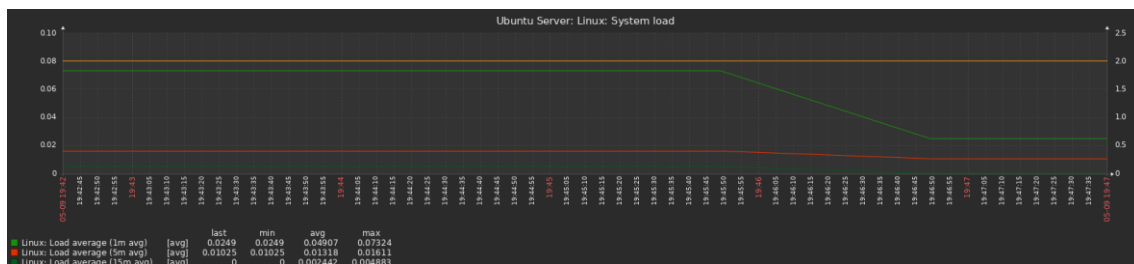
Tenemos varias opciones, desde Latest data que es últimos datos, hasta graphs que es donde podremos ver métricas además de los dashboard.

Damos en Graphs....

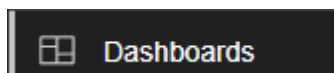
Podemos ver por ejemplo la ram...



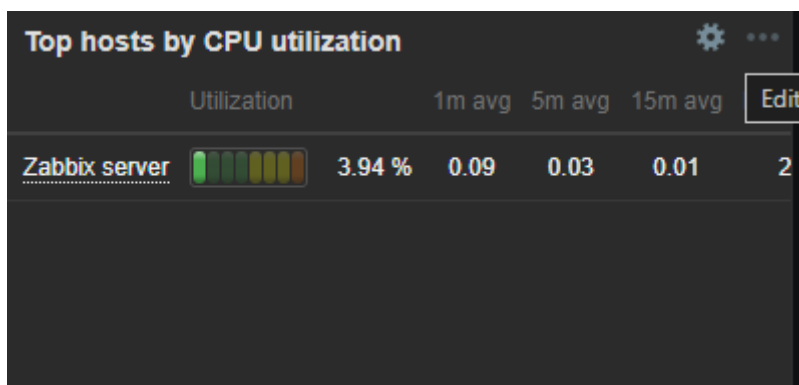
La carga del sistema...



Si nos vamos a nuestro dashboard...



Nos vamos a la rueda dentada de Top hosts...



### Edit widget

Type: Top hosts Show

Name: Top hosts by CPU utilization

Refresh interval: Default (1 minute)

Host groups: type here to search Select

Hosts: Zabbix server × type here to search Select

Host tags: And/Or Or

tag Contains value Remove

[Add](#)

Columns	Name	Data	Action
		<i>Host name</i>	<a href="#">Edit</a>
	Utilization	Linux: CPU utilization	<a href="#">Edit</a>
	1m avg	Linux: Load average (1m avg)	<a href="#">Edit</a>
	5m avg	Linux: Load average (5m avg)	<a href="#">Edit</a>
	15m avg	Linux: Load average (15m avg)	<a href="#">Edit</a>
	Processes	Linux: Number of processes	<a href="#">Edit</a>

[Add](#)

Order: Top N Bottom N

Order column: Utilization

\* Host count: 10

Podemos añadir en hosts, todos los equipos que tengamos....

### Hosts

Host group: type here to search Select

### Host groups

Name: Linux servers

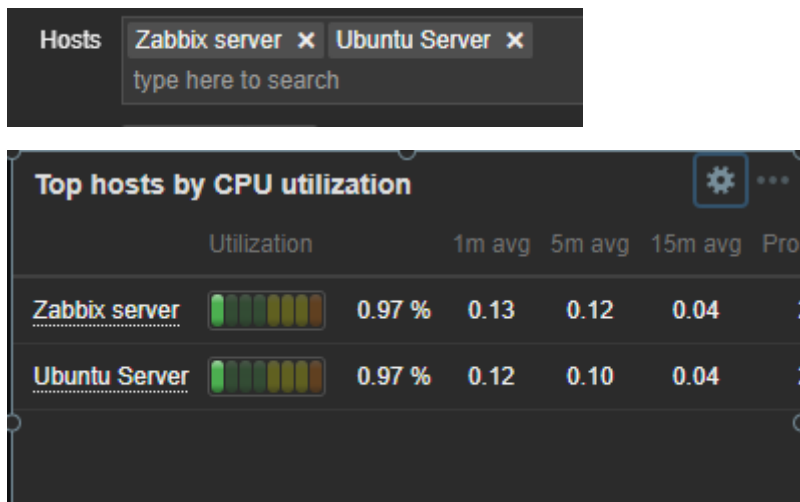
### Hosts

Host group: Linux servers ×

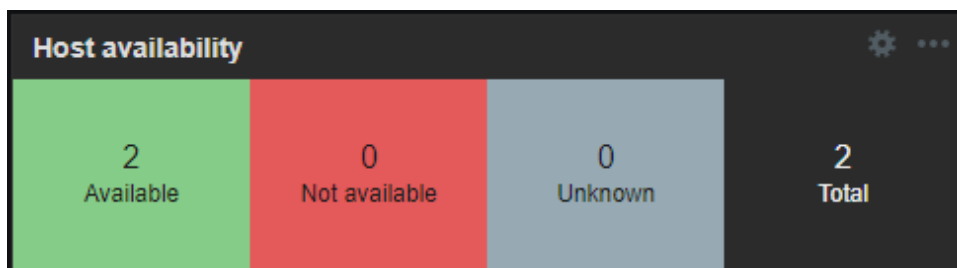
☒ Name

☒ **Ubuntu Server**

Quedando así....



Tenemos el gasto de cpu a tiempo real.



Aquí tendríamos los equipos que tenemos, si uno se cae como puede ser en un cluster de equipos....todo se refleja aquí, además de los eventos....

The screenshot shows the 'Current problems' table in Zabbix. The table has columns for 'Time', 'Info', 'Host', 'Problem • Severity', 'Duration', 'Update', and 'Actions'. The table is currently empty, with the text 'No data found' displayed in the center.

Time	Info	Host	Problem • Severity	Duration	Update	Actions
No data found						

Importante dar en save changes, para guardar cambios.

Paso 4.4.2 Monitorización de Windows Server.

Para ello, nos descargaremos el agente de windows.

Nos vamos a nuestro server....

Nos vamos al siguiente [Agente windows Zabbix](#)

La última versión, por ejemplo, ya que no dará problemas.

Zabbix Release:

## Zabbix agent v6.4.14

[Read manual](#)

Packaging: MSI  
Encryption: OpenSSL  
Linkage: Dynamic  
Checksum: sha256: 4ec62619cfcf07aaeddc7d86f3013472aef975356dd295ac188b37480df92efb  
          sha1: f85636eb277c9546551c78089ff23c50c13745a5  
          md5: 71894246bcace66d3aad375dbe2a027d

DOWNLOAD

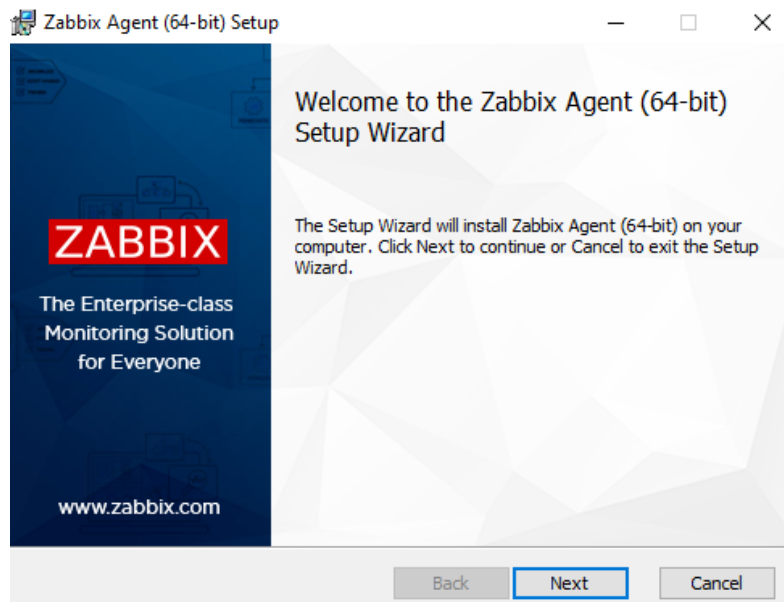
[https://cdn.zabbix.com/zabbix/binaries/stable/6.4/6.4.14/zabbix\\_agent-6.4.14-windows-amd64-openssl.msi](https://cdn.zabbix.com/zabbix/binaries/stable/6.4/6.4.14/zabbix_agent-6.4.14-windows-amd64-openssl.msi)

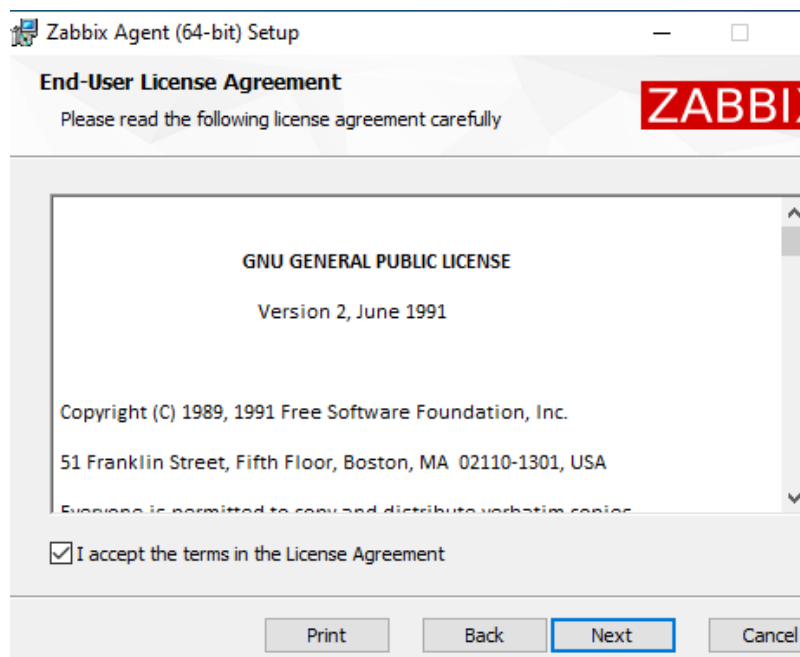


zabbix\_agent-6.4.14-windows-amd64-openssl.msi

[Abrir archivo](#)

Lo ejecutamos....

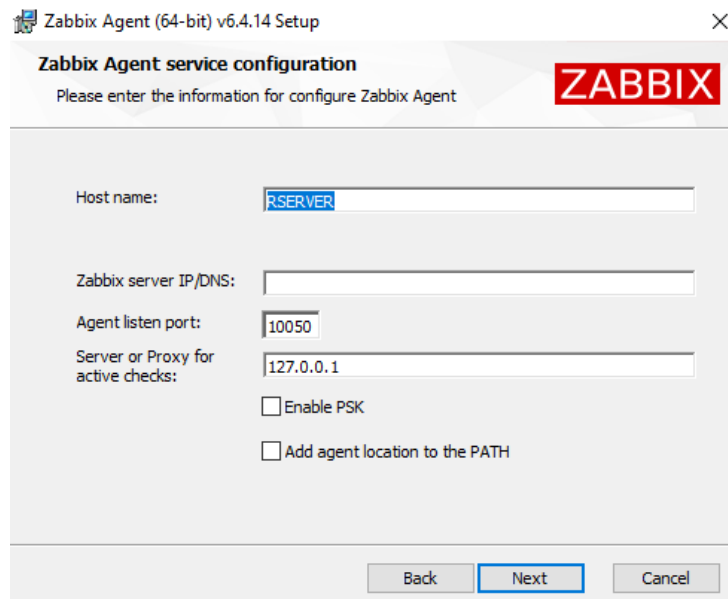




La ubicación la dejamos por defecto.



La configuración tenemos que tener en cuenta de que zabbix server ip , es la ip de host only de ubuntu server la que tengamos asignada.



Zabbix Agent (64-bit) v6.4.14 Setup

**Zabbix Agent service configuration**

Please enter the information for configure Zabbix Agent

Host name:

Zabbix server IP/DNS:

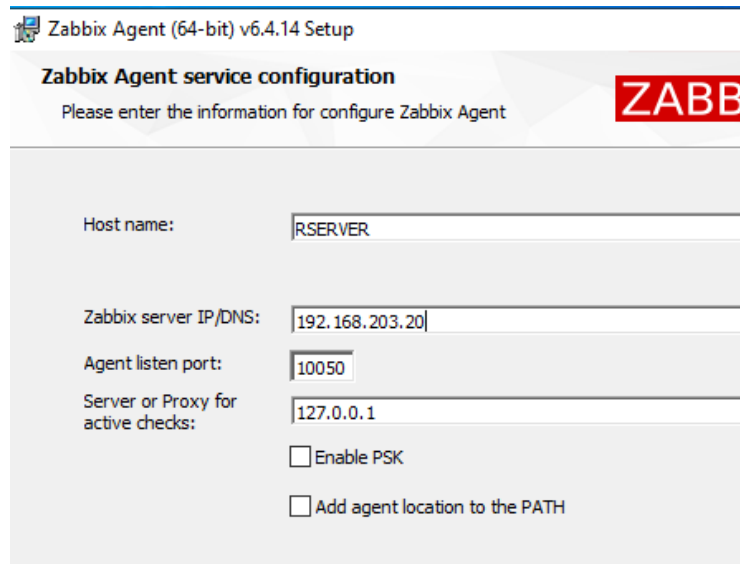
Agent listen port:

Server or Proxy for active checks:

☐ Enable PSK

☐ Add agent location to the PATH

Back Next Cancel



Zabbix Agent (64-bit) v6.4.14 Setup

**Zabbix Agent service configuration**

Please enter the information for configure Zabbix Agent

Host name:

Zabbix server IP/DNS:

Agent listen port:

Server or Proxy for active checks:

☐ Enable PSK

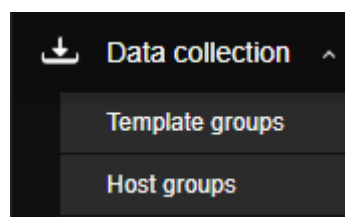
☐ Add agent location to the PATH

Y nada más que tocar.

Next y instalar.

Ahora nos volvemos a nuestro zabbix....

Crearemos lo primero un hosts group...



Damos en create host group , ponemos un nombre, y tal que así...

<input type="checkbox"/>	Name ▲
<input type="checkbox"/>	Applications
<input type="checkbox"/>	Databases
<input type="checkbox"/>	Discovered hosts
<input type="checkbox"/>	Hypervisors
<input type="checkbox"/>	Linux servers
<input type="checkbox"/>	Virtual machines
<input type="checkbox"/>	Windows Server
<input type="checkbox"/>	Zabbix servers

Windows Server la he llamado yo.

New host

Host

IPMI

Tags

Macros

Inventory

Encryption

Value mapping

\* Host name

Visible name

Templates

\* Host groups

Interfaces

Description

Monitored by proxy

Enabled

type here to search

type here to search

No interfaces are defined.

(no proxy)

☒

Select

Select

Add

Rellenamos....

**New host**

Host IPMI Tags Macros Inventory Encryption Value mapping

\* Host name

Visible name

Templates    
type here to search

\* Host groups    
type here to search

Interfaces	Type	IP address	DNS name	Connect to	Port	Default
Agent		<input type="text" value="192.168.203.15"/>	<input type="text"/>	<input type="button" value="IP"/> <input type="button" value="DNS"/>	<input type="text" value="10050"/>	<input checked="" type="radio"/> <input type="button" value="Remove"/>

[Add](#)

Description

Monitored by proxy

Enabled ☒

Damos en add y esperamos....

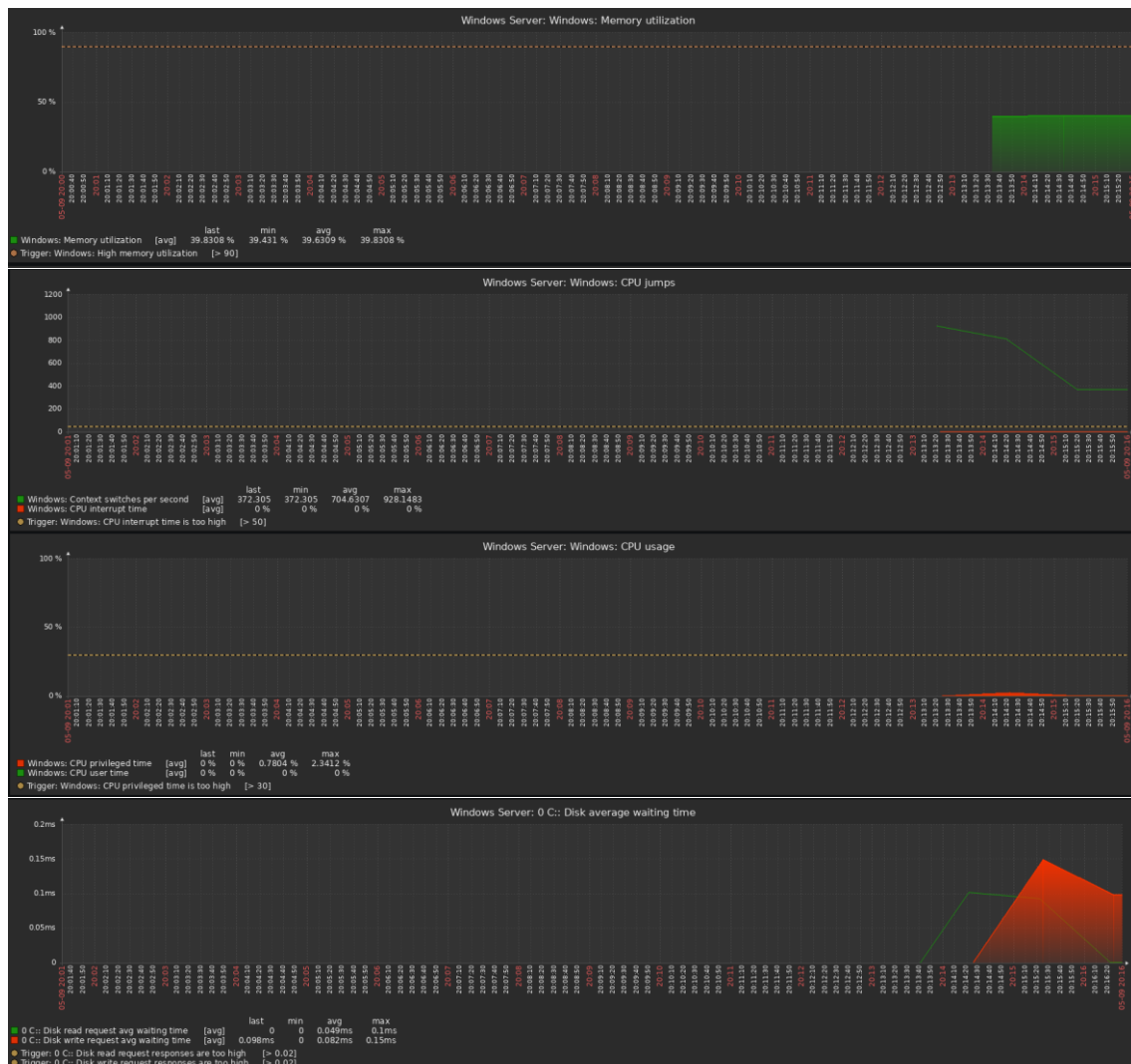
Ya lo tenemos monitorizado....

Name	Interface	Availability	Tags	Status	Latest data	Problems	Graphs	Dashboards
Ubuntu Server	127.0.0.1:10050	<span>OK</span>	class: os target: linux	Enabled	Latest data 12	Problems	Graphs 15	Dashboards 2
Windows Server	192.168.203.15:10050	<span>OK</span>	class: os target: windows	Enabled	Latest data 119	Problems	Graphs 12	Dashboards 2
Zabbix server	127.0.0.1:10050	<span>OK</span>	class: os class: software target: linux ...	Enabled	Latest data 143	Problems	Graphs 26	Dashboards 4

Display

Damos en graphs.

Ejemplos de metricas.



Como era de esperar el windows tiene más actividad que el Ubuntu, pero en un entorno real, ya puedo asegurar que los valores se "disparan", en el sentido de que hay más datos.

## CONCLUSIÓN:

En resumen, esta tarea me ha brindado la oportunidad de profundizar en el mundo de la monitorización, un área que, aunque me resultaba familiar, he podido explorar en mayor detalle. Durante mi periodo de prácticas en la empresa, tuve la oportunidad de adentrarme en herramientas como Zabbix, aunque reconozco que mi conocimiento en esta área aún es básico.

Quisiera destacar que esta experiencia me ha demostrado la importancia de la monitorización en la administración de sistemas, un aspecto fundamental para garantizar el rendimiento y la estabilidad de las infraestructuras tecnológicas. Aunque solo he rasgado la superficie de herramientas como Zabbix, sé que existen otras opciones como Prometheus y Grafana que complementan este campo.

Aunque me considero un principiante en Zabbix, estoy convencido de que con el tiempo y la práctica, podré aprovechar al máximo esta herramienta y ampliar mis habilidades en monitorización. Espero que esta breve introducción sirva como punto de partida para futuros estudiantes de ASIR, guiándolos en su exploración de este fascinante aspecto de la administración de sistemas.