



**EDUCACIÓN**  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



TECNOLÓGICO  
NACIONAL DE MÉXICO®



INSTITUTO TECNOLÓGICO®  
de Pabellón de Arteaga  
**TEC**

# **TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIONES**

## **CARRERA**

### **SISTEMAS OPERATIVOS II**

#### **MATERIA**

**EDUARDO FLORES GALLEGOS**  
**PROFESOR**

**DONALDO RAMSES HINOJOSA MEZA**  
**NOMBRE DEL ALUMNO**

**IT7**  
**SEMESTRE Y GRUPO**

Carretera a la Estación de Rincón Km. 1 C.P. 20670 Pabellón de Arteaga, Aguascalientes  
Tel. 465 958-2482 Ext. 104 e-mail: [plan\\_parteaga@tecnm.mx](mailto:plan_parteaga@tecnm.mx) [tecnm.mx](http://tecnm.mx) | [pabellon.tecnm.mx](http://pabellon.tecnm.mx)





## Actividad 1.2 Tabla comparativa:

La siguiente tabla ofrece una comparación entre los sistemas operativos tradicionales y los sistemas operativos distribuidos, destacando varias características clave que influyen en su funcionalidad y aplicabilidad en diferentes entornos.

CARACTERÍSTICA	SISTEMA OPERATIVO	SISTEMA OPERATIVO DISTRIBUIDO	DESCRIPCIÓN
Costo	✓		Cantidad que se da o se paga por algo.
Velocidad		✓	Capacidad para ejecutar tareas de manera eficiente y rápida.
Distribución		✓	Repartir o dividir algo.
Fiabilidad		✓	Probabilidad de funcionamiento.
Escalabilidad	✓	✓	Capacidad de crecer.
Datos compartidos		✓	Información, archivos o recursos que pueden ser accedidos y utilizado por múltiples usuarios.
Comunicación	✓		Es el mecanismo que posibilita que dos o más procesos intercambien información.
Flexibilidad	✓		Facilita la corrección de errores y la resolución de problemas de manera rápida y eficiente.
Software	✓✓✓		Facilita la corrección de errores y la resolución de problemas de manera rápida y eficiente.
Redes	✓		Sistema de nodos interconectados a través de enlaces.
Seguridad	✓		Capacidad de un sistema para proteger sus recursos, datos y funcionalidades contra amenazas.
Complejidad		✓✓	Cualidad de algo que está compuesto por diversos.



### Actividad 1.3 Supercomputadoras:

La tabla muestra una comparación de las supercomputadoras más potentes a nivel global, clasificándolos según su rendimiento, información sobre su ubicación, procesadores, y sistemas operativos utilizados.

Posición	Nombre	Ubicación	Rendimiento (EFlop/s)	Procesador	SO
1	Frontier	DOE/SC/Oak Ridge National Laboratory, USA	1,206.00	AMD EPYC CPUs, AMD Instinct MI250X GPUs	HPE Cray OS, un derivado de SUSE Enterprise Linux
2	Aurora	DOE/SC/Argonne National Laboratory, USA	1,012.00	Intel Xeon CPU Max, Intel Data Center GPU Max	HPE Cray EX Supercomputer Software Stack
3	Eagle	Microsoft Azure Cloud, USA	561.20	Intel Xeon Platinum 8480C, NVIDIA H100 GPUs	Basado en Linux
4	Fugaku	RIKEN Center for Computational Science, Japón	442.01	Fujitsu A64FX	IHK/McKernel, una combinación de Linux y un núcleo ligero llamado McKernel
5	LUMI	EuroHPC/CSC, Finlandia	379.70	AMD EPYC CPUs, AMD Instinct MI250X GPUs	HPE Cray OS
6	Alps	Swiss National Supercomputing Centre, Suiza	270.00	NVIDIA Grace 72C 3.1GHz, NVIDIA GH200 Superchip	HPE Cray Operating System (COS)
7	Leonardo	EuroHPC/CINECA, Italy	241.20	Xeon Platinum 8358 32C 2.6GHz, NVIDIA A100 SXM4 64 GB	BullSequana XH2000 System Software
8	MareNostrum 5ACC	EuroHPC/BSC, Spain	175.30	Xeon Platinum 8460Y+ 32C 2.3GHz, NVIDIA H100 64GB	BullSequana XH3000 System Software
9	Summit	DOE/SC/Oak Ridge National Laboratory United States	148.60	IBM POWER9 22C 3.07GHz, NVIDIA Volta GV100	Red Hat Enterprise Linux (RHEL)



10	Eos NVIDIA DGX SuperPO D	NVIDIA Corporation United States	121.40	Xeon Platinum 8480C 56C 3.8GHz, NVIDIA H100	Ubuntu Linux
----	--------------------------------------	-------------------------------------	--------	---	--------------





## Trabajo 1.4 Actividades de libro

### 1. Menciona tres ventajas y tres desventajas de los sistemas distribuidos con respecto a los centralizados.

#### Ventajas

- La velocidad de un sistema distribuido puede tener mayor poder de cómputo que una computadora centralizada individual.
- Los sistemas distribuidos ofrecen mayor confiabilidad, ya que la falla de un nodo no necesariamente provoca la caída del sistema completo. Otros nodos pueden asumir las tareas del nodo fallido.
- Los sistemas distribuidos permiten un crecimiento proporcional. Es fácil agregar más nodos al sistema para aumentar la capacidad de procesamiento sin necesidad de reestructurar todo el sistema.

#### Desventajas

- El desarrollo y mantenimiento del software en sistemas distribuidos es más complejo, debido a la necesidad de manejar la sincronización, consistencia, y comunicación entre nodos.
- Los sistemas distribuidos dependen de redes de comunicación, y los problemas de transmisión o latencia en la red pueden afectar negativamente el rendimiento y la fiabilidad del sistema.
- Los sistemas distribuidos presentan mayores riesgos de seguridad en comparación con los sistemas centralizados, debido a la mayor cantidad de puntos de acceso y la necesidad de proteger la comunicación entre múltiples nodos.

### 2. Indica la importancia de la transparencia en los sistemas distribuidos.

La transparencia en los sistemas distribuidos es crucial porque simplifica la interacción del usuario con el sistema, haciendo que parezca que están trabajando con un único sistema cohesivo en lugar de con múltiples nodos. Esta ocultación de la complejidad interna facilita la usabilidad y mejora la experiencia del usuario. Además, la transparencia permite que los sistemas distribuidos sean más flexibles y adaptativos, ya que los cambios internos, como la migración de datos o el fallo de un nodo, son invisibles para el usuario, lo que contribuye a una operación más continua y confiable.

### 3. Explica en qué consiste la transparencia de red en los sistemas distribuidos.

La transparencia de red en los sistemas distribuidos se refiere a la capacidad del sistema para ocultar al usuario de la infraestructura que transporta datos entre dispositivos y servidores. Los usuarios no necesitan saber dónde se encuentran los datos o recursos que están utilizando, ni cómo se realiza la comunicación entre los diferentes nodos del sistema. Todo se presenta de manera uniforme y sencilla, como si el usuario estuviera interactuando con una única máquina, a pesar de que los recursos estén distribuidos a través de una red. Esto facilita la operación y administración de los sistemas distribuidos, al tiempo que mejora la eficiencia y la confiabilidad desde la perspectiva del usuario.



**4. Indica cuál es la diferencia entre sistemas fuertemente acoplados y sistemas débilmente acoplados.**

Fuertemente acoplados se refiere a sistemas donde los recursos (hardware) y las aplicaciones (software) están estrechamente integrados y dependen uno del otro. Esto implica que las acciones de una parte afectan directamente a la otra.

Mientras que débilmente acoplados es cuando, los componentes (hardware y software) tienen una conexión menos intensa y pueden funcionar de manera más independiente. Por ejemplo, en los sistemas distribuidos con software débilmente acoplado en hardware débilmente acoplado, como los sistemas de archivos de red (NFS), donde los clientes y servidores pueden interactuar, pero manteniendo cierta independencia.

**5. Indica la diferencia entre un sistema operativo de red y un sistema operativo distribuido.**

Un sistema operativo de red, se refiere a un conjunto de programas que permiten a las computadoras compartir recursos (como archivos o impresoras) a través de una red. Estos sistemas facilitan la conectividad y la colaboración entre dispositivos, pero no necesariamente operan como una única entidad cohesiva.

Un sistema operativo distribuido, es un entorno más integrado donde múltiples computadoras trabajan juntas como si fueran una sola entidad coherente. Los sistemas operativos distribuidos gestionan recursos compartidos y permiten la ejecución de aplicaciones de manera distribuida, garantizando transparencia y eficiencia en la comunicación y el uso de recursos.

**6. Indica la diferencia entre una pila de procesadores y un sistema distribuido.**

Una pila de procesadores se refiere a una configuración donde múltiples procesadores se agrupan para trabajar juntos en una tarea específica, usualmente dentro de un solo sistema físico. Estos procesadores comparten una memoria común y operan en estrecha coordinación para realizar cálculos paralelos, lo que es típico en sistemas multiprocesadores.

Un sistema distribuido, por otro lado, consiste en múltiples computadoras independientes que se comunican y cooperan entre sí para ejecutar tareas. A diferencia de la pila de procesadores, los nodos en un sistema distribuido pueden estar dispersos geográficamente y no comparten memoria física, sino que se conectan a través de una red para compartir recursos y tareas.

**7. ¿Qué significa “imagen único” sistema en los sistemas distribuidos?**

El término "imagen único" se refiere a la capacidad de un sistema distribuido para presentarse ante el usuario o aplicaciones como si fuera un solo sistema coherente, a pesar de estar compuesto por múltiples computadoras independientes. Esto significa que, desde el punto de vista del usuario, el sistema distribuido parece una única entidad, donde la localización de datos, recursos o procesos es transparente y no visible para el usuario.

**8. Indica cinco tipos de recursos en hardware y software que pueden compartirse de manera útil.**

Hardware:

- Procesadores: Los procesadores pueden compartir tareas de computación entre diferentes nodos en un sistema distribuido.





- Memoria: La memoria compartida, especialmente en sistemas de memoria distribuida, permite el almacenamiento y acceso a datos por múltiples nodos.
- Impresoras: Las impresoras pueden ser accesibles para múltiples usuarios en diferentes ubicaciones dentro de un sistema distribuido.
- Discos duros/Almacenamiento: Los sistemas de almacenamiento en red permiten que múltiples usuarios accedan a datos compartidos desde diferentes ubicaciones.
- Interfaces de red: Las interfaces de red compartidas permiten la conectividad entre múltiples nodos, facilitando la comunicación y transferencia de datos.

#### Software:

- Archivos: Archivos compartidos permiten a múltiples usuarios acceder y colaborar en documentos y datos.
- Bases de datos: Las bases de datos compartidas permiten que diferentes aplicaciones y usuarios accedan a los mismos datos de manera sincronizada.
- Aplicaciones: Las aplicaciones distribuidas pueden ser ejecutadas por múltiples usuarios desde diferentes nodos, optimizando los recursos del sistema.
- Sistemas de archivos: Sistemas como NFS permiten que los archivos se compartan y se accedan desde cualquier nodo en la red.
- Sistemas de correo electrónico: Permiten la comunicación y colaboración entre usuarios distribuidos en diferentes ubicaciones.

### 9. ¿Por qué es importante el balanceo de carga en los sistemas distribuidos?

El balanceo de carga es crucial en los sistemas distribuidos porque permite distribuir equitativamente el trabajo entre los diferentes nodos o recursos del sistema. Esto asegura que ninguna máquina o recurso se sobrecargue, lo que podría provocar cuellos de botella o fallos en el sistema. Un balanceo adecuado mejora la eficiencia, el rendimiento y la confiabilidad del sistema, garantizando que las tareas se completen de manera más rápida y que el sistema continúe operando de manera fluida incluso cuando aumenta la demanda.

### 10. ¿Cuándo se dice que un sistema distribuido es escalable?

Un sistema distribuido se considera escalable cuando puede adaptarse a un aumento en la carga de trabajo o en el número de usuarios sin una disminución significativa en su rendimiento. Esto significa que se pueden agregar más recursos, como procesadores, memoria, o nodos adicionales, al sistema sin necesidad de una reestructuración significativa y sin afectar negativamente su funcionamiento. La escalabilidad es una característica clave que permite a los sistemas distribuidos crecer y evolucionar según las necesidades.

### 11. ¿Por qué existe más riesgo a la seguridad en un sistema distribuido que en un sistema centralizado?

Los sistemas distribuidos presentan un mayor riesgo para la seguridad en comparación con los sistemas centralizados debido a su naturaleza dispersa y la necesidad de comunicación a través de redes. En un sistema centralizado, los datos y recursos están contenidos en una ubicación única, lo





que simplifica la implementación de medidas de seguridad. En contraste, en un sistema distribuido, los datos pueden estar repartidos entre múltiples nodos, a menudo conectados a través de redes públicas como Internet, lo que aumenta la superficie de ataque.

## Actividad 1.1 Línea del Tiempo





ACONTECIMIENTOS IMPORTANTES DE LOS SO

# LÍNEA DE TIEMPO

## GM-NAA I/O

General Motors desarrolla el **GM-NAA I/O**, considerado el primer sistema operativo para su IBM 704.

1

DÉCADA  
1950

DÉCADA  
1960

2

## UNIX

Aparece **UNIX**, un sistema operativo influyente creado por programadores de Bell Labs

## MULTIPROGRAMACIÓN

Se desarrollan sistemas operativos que permiten la ejecución simultánea de varios programas.

3

DÉCADA  
1960

DÉCADA  
1970

4

## APPLE MACINTOSH

Lanzamiento del Macintosh con una interfaz gráfica de usuario (GUI) revolucionaria.

## UNIX

Continúa su influencia y estabilidad.

5

DÉCADA  
1970

DÉCADA  
1980

6

## WINDOWS 1.0

Microsoft lanza Windows, marcando el inicio de las GUI en sistemas operativos.

7

## LINUX

Surge como una alternativa de código abierto

DÉCADA  
1980

DÉCADA  
1990

8

## WINDOWS 95

Introduce el botón "Inicio" y la barra de tareas.

9

## Mac OS X

Combina la estabilidad de UNIX con una interfaz elegante.

DÉCADA  
1990

DÉCADA  
2000

10

## WINDOWS XP

Continúa la evolución de Windows.

11

## ANDROID Y iOS

Dominan el mercado de sistemas operativos móviles.

DÉCADA  
2000

DÉCADA  
2010

12

## WINDOWS 7 (2009)

Windows 7 se convierte en uno de los sistemas operativos más populares y estables de Microsoft.

**WINDOWS 10**

Microsoft lanza Windows 10, con una interfaz más moderna y actualizaciones continuas.

13

DÉCADA  
2010

DÉCADA  
2010

14

**LINUX SIGUE CECIENDO**

Linux se consolida como una opción poderosa y versátil para servidores y desarrollo.

**AUGE DE LA NUBE**

Los sistemas operativos se adaptan al entorno de la nube, con servicios como AWS, Azure y Google Cloud.

15

DÉCADA  
2010

DÉCADA  
2020

16

**WINDOWS 11**

La última versión de Windows, con mejoras en la interfaz y rendimiento.

**MACOS BIG SUR Y  
MONTEREY:**

Apple sigue innovando en su sistema operativo para Mac.

17

ACTUALIDAD  
2020-2021

ACTUALIDAD  
2024

18

En 2024, los sistemas operativos destacan por su seguridad, interoperabilidad, IA, computación en la nube, experiencia de usuario y soporte para hardware avanzado.



# REPORTE DE PRACTICA (INSTALACION DE PROXMOX)

Sistemas Operativos II

**PROFESOR:**

Ing. Eduardo Flores Gallegos

**INTEGRANTES:**

Alexis David Zambrano Ibarra

Alejandro Herrera Ramos

Fernando Ulises Gómez Sánchez

Donaldo Ramses Hinojosa Meza

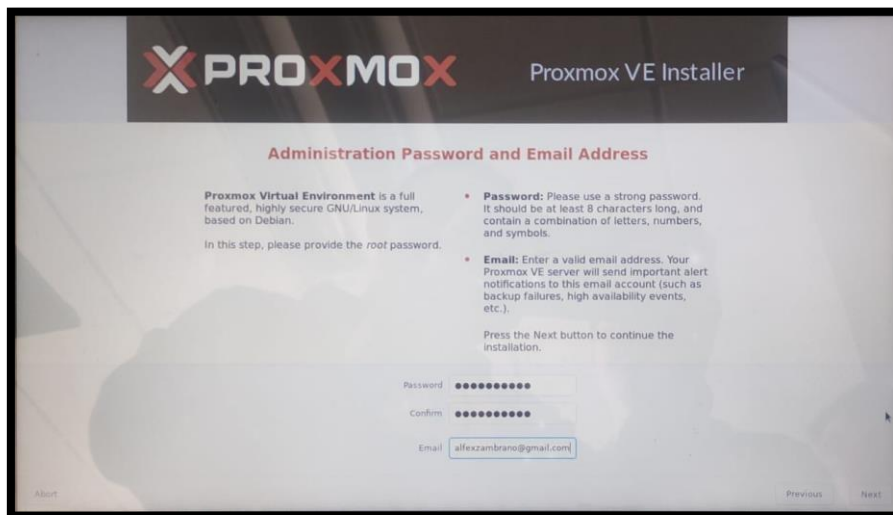


## Introducción

En esta práctica vimos como instalar Proxmox. Este es una plataforma de gestión de servidores de código abierto y virtualización de servidores, el cual nos serviría para poder realizar prácticas de forma remota, siempre y cuando el servidor se encuentre en línea.

### Pasos que seguir:

Paso 1: Para empezar, se tiene que seleccionar la unidad de almacenamiento donde se encuentre el instalador de PROXMOX, una vez seleccionado aparecerá esta pantalla, y en ella se tendrá que ingresar un correo para recibir notificaciones en el además de una contraseña lo bastante segura. Esta contraseña será necesaria para cada vez que se quiera iniciar el sistema. Después tendremos que dar clic em “Next”.



The screenshot shows the 'Proxmox VE Installer' window with the title 'Administration Password and Email Address'. It contains instructions for setting a root password and an email address. The password field is masked with dots, and the email field contains 'alfexzambano@gmail.com'. There are 'Previous' and 'Next' buttons at the bottom right.

**PROXMOX** Proxmox VE Installer

**Administration Password and Email Address**

Proxmox Virtual Environment is a full featured, highly secure GNU/Linux system, based on Debian.

In this step, please provide the root password.

- Password:** Please use a strong password. It should be at least 8 characters long, and contain a combination of letters, numbers, and symbols.
- Email:** Enter a valid email address. Your Proxmox VE server will send important alert notifications to this email account (such as backup failures, high availability events, etc.).

Press the Next button to continue the installation.

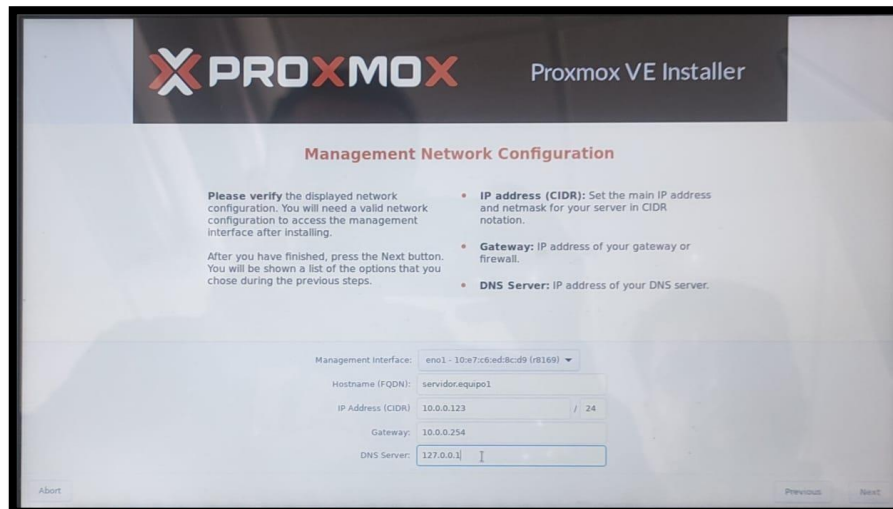
Password:

Confirm:

Email:

Abort Previous Next

Paso 2: En la pantalla siguiente, se tendrán que ingresar los datos para establecer la conexión al sistema, estos datos son el nombre del servidor, la IP, el DNS y el Gateway que se le asignara al servidor. Una vez ingresados, damos clic en “Next”.



The screenshot shows the 'Proxmox VE Installer' window with the title 'Management Network Configuration'. It contains instructions for setting network configuration. The fields for Hostname, IP Address, Gateway, and DNS Server are filled with 'servidor.equipo1', '10.0.0.123', '10.0.0.254', and '127.0.0.1' respectively. There are 'Previous' and 'Next' buttons at the bottom right.

**PROXMOX** Proxmox VE Installer

**Management Network Configuration**

Please verify the displayed network configuration. You will need a valid network configuration to access the management interface after installing.

After you have finished, press the Next button. You will be shown a list of the options that you chose during the previous steps.

- IP address (CIDR):** Set the main IP address and netmask for your server in CIDR notation.
- Gateway:** IP address of your gateway or firewall.
- DNS Server:** IP address of your DNS server.

Management Interface:

Hostname (FQDN):

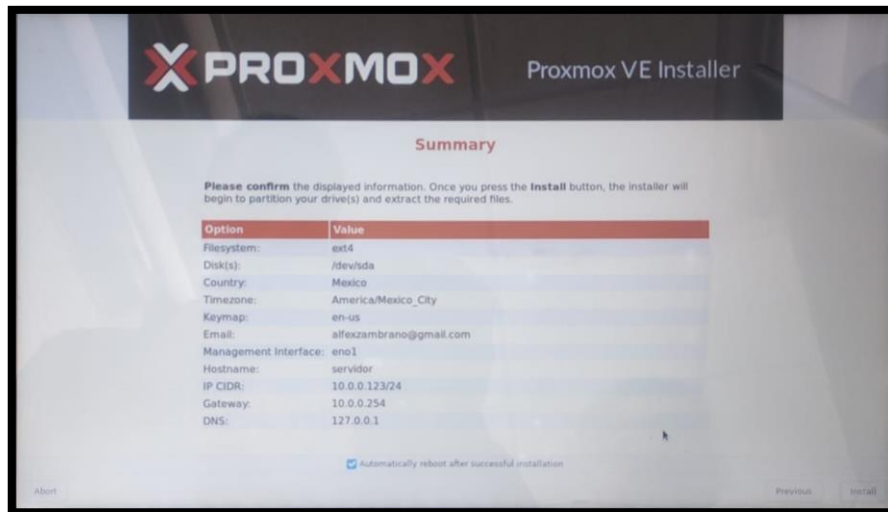
IP Address (CIDR):  / 24

Gateway:

DNS Server:

Abort Previous Next

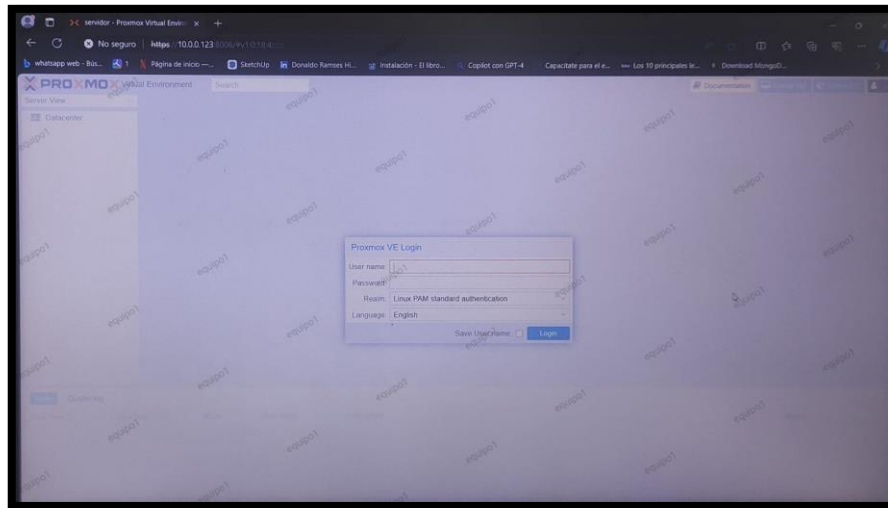
Paso 3: Cuando cambie la pantalla, se nos mostrara la tabla con los datos del servidor, aquí podremos marcar la casilla para que inicie el servidor de forma automática o no. Después damos clic en “Install”.



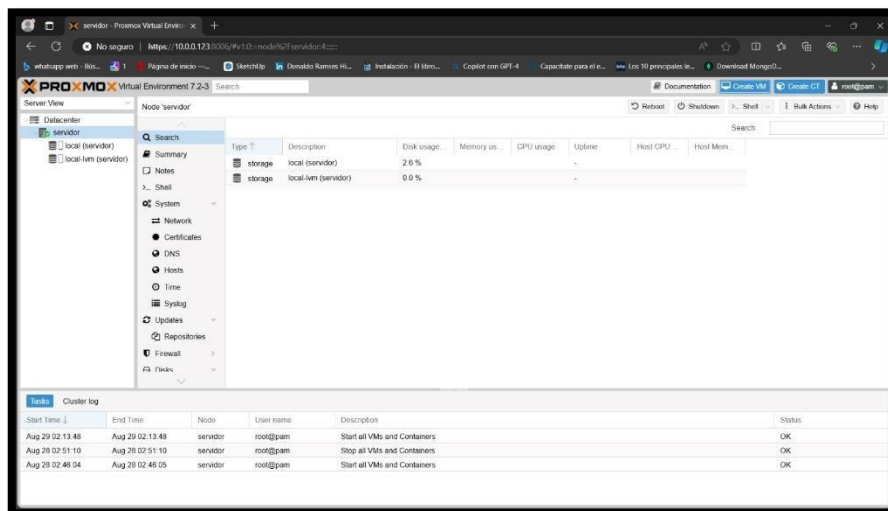
Paso 4: Después aparecerá esta pantalla donde se nos mostrara que la instalación empezó, aquí tendremos una barra de progreso y ya solo tendremos que esperar a que termine.



Paso 5: Una vez que termino la instalación el servidor iniciara, ya solo tendremos que ingresar a través de la red mediante la dirección establecida al servidor y se nos mostrara esta pantalla donde tendremos que ingresar con el usuario “root” además de la contraseña que se estableció en el servidor.

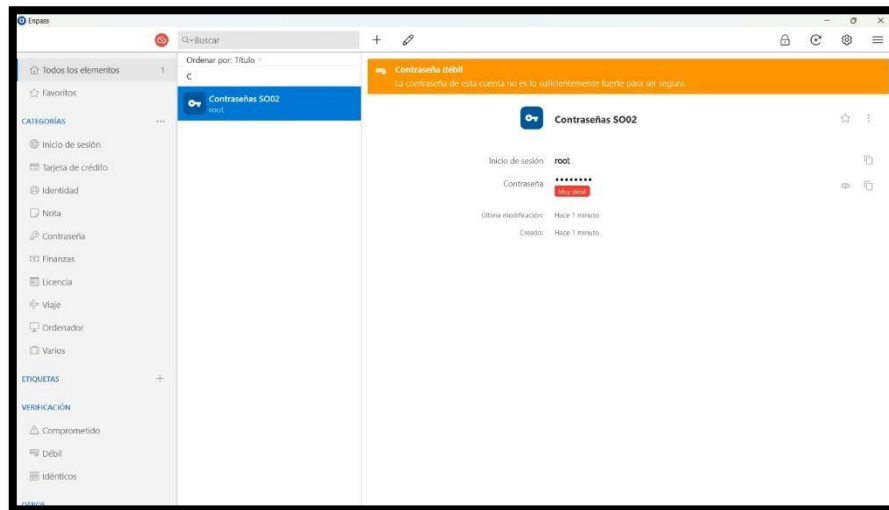


Paso 6: Cuando inicie, se nos mostrara esta pantalla de la interfaz del servidor, y así concluiría la instalación.





Paso 7: Como paso adicional, instalamos Enpass para poder guardar y administrar nuestras contraseñas para poder guardarlas de forma segura.



## Conclusión

La implementación de un servidor en una PC utilizando Proxmox se puede ver como una solución eficaz y flexible para gestionar múltiples servicios y aplicaciones en un entorno virtual. Se optó por Proxmox porque es una plataforma robusta que no solo permite la creación y gestión de máquinas virtuales, sino que también tiene muchas herramientas avanzadas. El proceso de instalación y configuración de Proxmox aunque requiere cierto nivel de conocimientos técnicos, es accesible, y el resultado final es un servidor adaptable a varias necesidades.