

**Trabajo Práctico Integrador : Arquitectura y Sistemas Operativos**  
**Virtualización con VirtualBox**

Alumnos: Calcerano Verónica Analía (veronica\_calcerano@hotmail.com), Azcurra Gianina(gianinazcurra@hotmail.com)

Materia:Arquitectura y Sistemas Operativos / Comisión I

Profesor: Ariel Enferrel

Fecha de Entrega: 05 de junio de 2025

**Índice**

1. Introducción	2
2. Marco Teórico	2-3
3. Caso Práctico	4-15
4. Resultados Obtenidos	15-16
6. Conclusiones	16-17
7. Bibliografía	17
8. Anexos	17-18

## Introducción

La virtualización es una tecnología esencial en la actualidad, que permite simular múltiples entornos de sistema operativo dentro de un único equipo físico. Gracias a ella, los usuarios pueden crear entornos de prueba seguros y eficientes, sin necesidad de modificar el sistema anfitrión. Este enfoque resulta especialmente útil en el ámbito educativo y en el desarrollo de software.

En el presente trabajo se exploran los conceptos fundamentales de la virtualización, junto con una implementación práctica utilizando Oracle VirtualBox. El objetivo principal es instalar una máquina virtual con Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS y configurar un entorno funcional para la ejecución de programas en el lenguaje de programación Python.

## Marco Teórico

La **virtualización** es una tecnología que permite crear entornos simulados que funcionan como si fueran computadoras físicas reales. Esta técnica posibilita ejecutar varios sistemas operativos sobre un mismo hardware físico, de forma aislada y simultánea. Para lograrlo, se utilizan programas denominados **hipervisores**, los cuales gestionan los recursos físicos del equipo y los distribuyen entre las distintas máquinas virtuales (VMs).

Existen dos tipos principales de hipervisores:

- **Tipo 1 (bare-metal)**: se ejecutan directamente sobre el hardware físico, sin necesidad de un sistema operativo anfitrión. Son comunes en entornos empresariales o de centros de datos, ya que ofrecen un mejor rendimiento, mayor estabilidad y acceso directo a los recursos del sistema.
- **Tipo 2 (hosted)**: operan sobre un sistema operativo ya instalado. Este es el caso de herramientas como **Oracle VirtualBox** o **VMware Workstation**, ampliamente utilizadas en contextos educativos o por usuarios particulares, ya que resultan más sencillas de instalar y utilizar. Sin embargo, su rendimiento puede verse levemente afectado por la dependencia del sistema operativo anfitrión.

Otro concepto clave es el de las **imágenes ISO**, archivos que contienen una copia exacta del contenido de un disco óptico. Son frecuentemente utilizadas para instalar sistemas operativos dentro de máquinas virtuales, ya que permiten realizar instalaciones limpias, portables y fácilmente replicables.

Dentro de la virtualización, la configuración de red es un aspecto fundamental. **VirtualBox** permite seleccionar distintos modos de conexión, cada uno con finalidades específicas:

- **NAT (Network Address Translation)**: proporciona acceso a Internet desde la VM, pero no permite recibir conexiones entrantes desde otros dispositivos de la red. Es ideal para tareas que requieren acceso a recursos externos (como actualizaciones o descargas), y ofrece cierto nivel de aislamiento, ya que la VM no es visible para otros equipos de la red.
- **Bridge (puente)**: conecta la VM directamente a la red local, como si fuera un equipo físico más. La máquina virtual recibe una dirección IP del mismo router o servidor DHCP que el host, lo que le permite comunicarse con otros dispositivos de la red y ser accedida desde ellos. Este modo es útil cuando se necesita que la VM forme parte activa de una red, como en pruebas de servicios o comunicación entre equipos.
- **Host-only**: crea una red privada entre el equipo anfitrión y la máquina virtual, sin acceso a Internet ni a otros dispositivos de la red general. Este modo permite que el host y la VM se comuniquen entre sí a través de direcciones IP específicas, y es útil en entornos de prueba donde se desea mantener un mayor aislamiento.

Además de la red, otro componente importante es el **almacenamiento virtual**, que permite simular discos duros (por ejemplo, archivos VDI en VirtualBox). Estos archivos representan el espacio de almacenamiento asignado a cada máquina virtual, y su flexibilidad permite transportar, duplicar o modificar entornos fácilmente.

En conjunto, estos elementos convierten a la virtualización en una herramienta poderosa y versátil tanto en el ámbito educativo como profesional. Permite crear entornos de prueba,

laboratorios de sistemas, simulaciones de red y entornos de desarrollo sin necesidad de hardware adicional, optimizando recursos y facilitando el aprendizaje práctico de tecnologías informáticas.

### **Caso Práctico**

Con el fin de aplicar los conceptos teóricos vistos en la materia, se procedió a crear una máquina virtual utilizando **Oracle VirtualBox**. El sistema operativo elegido fue **Ubuntu Server 24.04.2 LTS**, una distribución de Linux orientada a servidores y entornos de desarrollo.

Durante el proceso de trabajo se puso el foco en la práctica de aspectos fundamentales del sistema operativo y el uso del intérprete de Python dentro de la consola.

Inicialmente, se creó una máquina virtual asignándole 2 GB de memoria RAM y un disco duro virtual de 20 GB en formato VDI (VirtualBox Disk Image). Esta configuración resultó insuficiente para una instalación fluida, por lo que se decidió aumentar la memoria RAM a 4 GB, lo cual permitió completar la instalación sin inconvenientes.

Una vez instalado el sistema, se accedió a la terminal para instalar Python, ya que no venía incluido por defecto. La instalación se realizó con el siguiente comando:

```
bash
```

```
sudo apt install python3
```

Posteriormente, se utilizó el editor de texto nano para escribir y guardar scripts en Python, los cuales se ejecutaron desde la misma terminal. Uno de los programas desarrollados solicitaba tres notas al usuario y calculaba su promedio, sirviendo como una prueba funcional del entorno de desarrollo.

A continuación se adjuntan las capturas de pantalla correspondientes a todo el proceso de virtualización, desde la configuración de la máquina virtual hasta el programa en python funcionando.

## 1) Descarga e instalación de VirtualBox:

Se ingresó al sitio oficial de VirtualBox : <https://www.virtualbox.org/> . Desde allí, se descargó el instalador correspondiente a Windows. Una vez finalizada la descarga, se ejecutó el instalador y se siguieron los pasos del asistente para completar la instalación de Oracle VM VirtualBox.

## 2) Acceso al sitio oficial de Ubuntu

El segundo paso consistió en el acceso al sitio web oficial de Ubuntu mediante el navegador, ingresando a la dirección: <https://ubuntu.com/download/server>.

## 3) Descarga de la imagen ISO

Desde la sección de descargas, se seleccionó la versión **Ubuntu Server 24.04.2 LTS** y se descargó la imagen ISO correspondiente. El archivo se guardó localmente en el equipo, en la carpeta descargas.

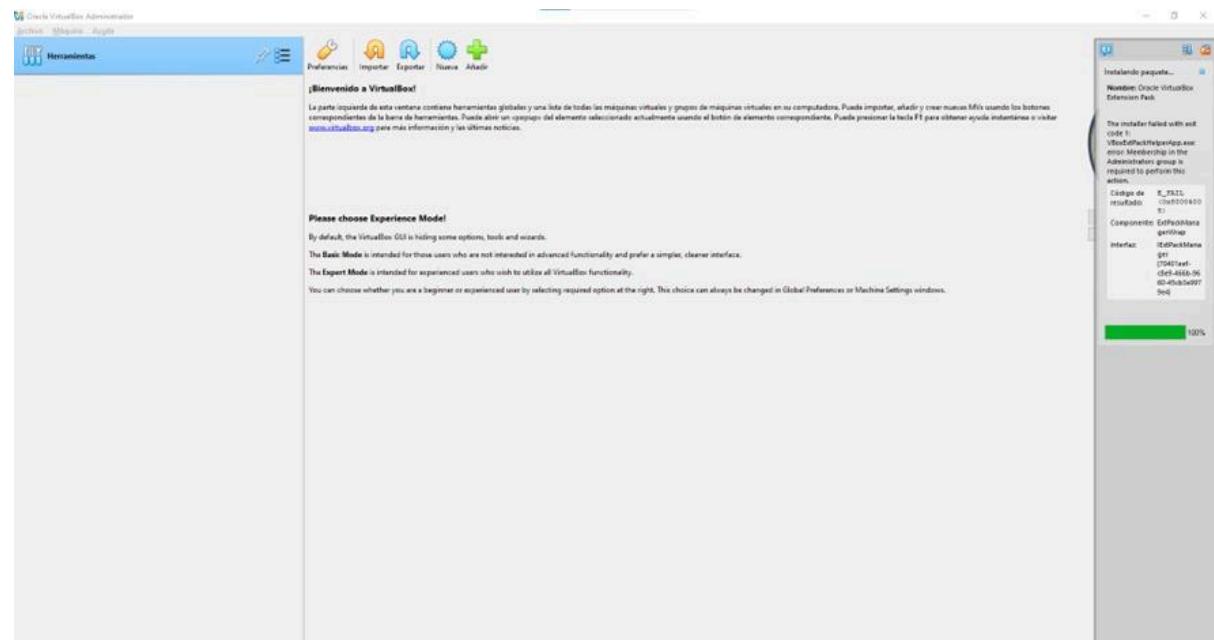
The screenshot shows the Canonical Ubuntu Downloads page. At the top, there's a navigation bar with links for Canonical Ubuntu, Products, Use cases, Support, Community, Download Ubuntu, All Canonical, Sign in, and a search icon. Below the navigation, there's a main header with the Canonical logo and the word "Downloads". A sub-navigation bar below it has tabs for Desktop, Server, Core, and Cloud, with Desktop being the active tab. The main content area features a large "Thank you for downloading Ubuntu Desktop 24.04.2 LTS" message. Below this, there's a note about the download starting automatically, with links to download now, verify your download, and get help on installing. To the right of this, there's a "Sign up for our newsletter" section with a form for entering an email address. Further down, there's a question about how the user plans to use Ubuntu Desktop, with options for Work, Education, and Personal use. There's also a checkbox for agreeing to receive information about Canonical's products and services. At the bottom of the newsletter section, there's a link to the Privacy Notice and Privacy Policy. A green "Subscribe now" button is located at the bottom of this section. At the very bottom of the page, there are two sections: "RESOURCES" containing links to Install Ubuntu Desktop, How to run Ubuntu Desktop on a virtual machine using VirtualBox, and Install Ubuntu Desktop on Raspberry Pi; and "HELP IS ALWAYS AT HAND" containing links to Ubuntu documentation and Ubuntu Discourse.

## Historial de descargas recientes

-  **ubuntu-24.04.2-desktop-amd64**  
**(1).iso**  
↓ 1.6/5.9 GB • Quedan 7 minutos
-  **ubuntu-24.04.2-desktop-amd64.iso**  
↓ 3,9/5,9 GB • Quedan 2 minutos

### 3)Apertura de VirtualBox

Se abrió la aplicación **Oracle VM VirtualBox** desde el equipo.

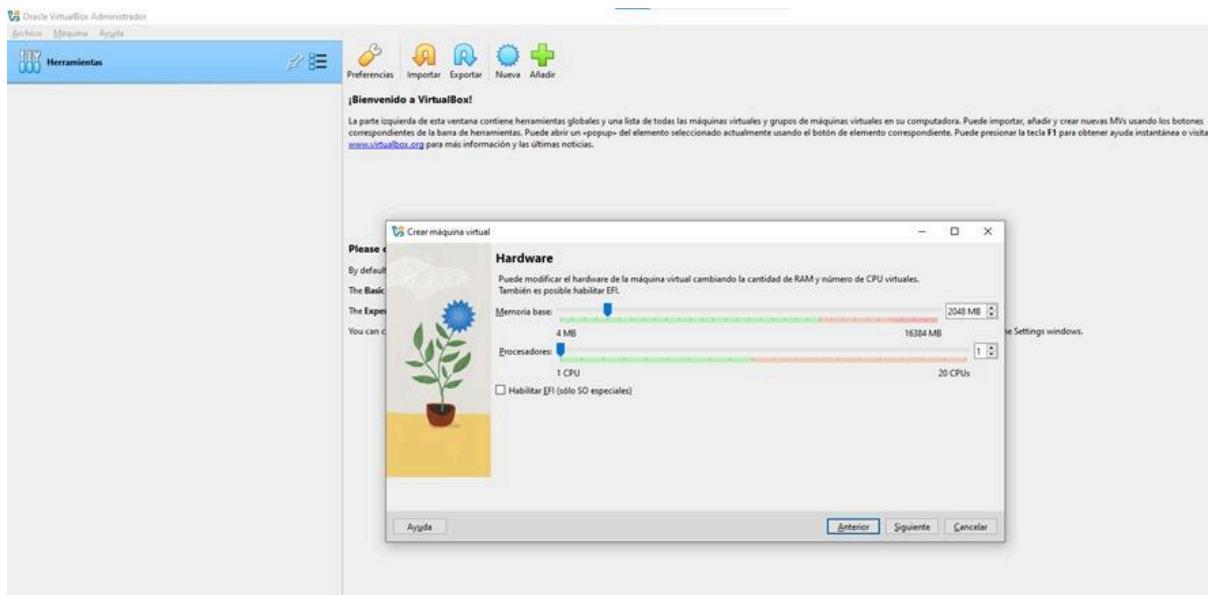


### 4)Creación de una nueva máquina virtual

Se hizo clic en el botón "**Nueva**" y seleccionó "**Linux**" como tipo y "**Ubuntu (64-bit)**" como versión.

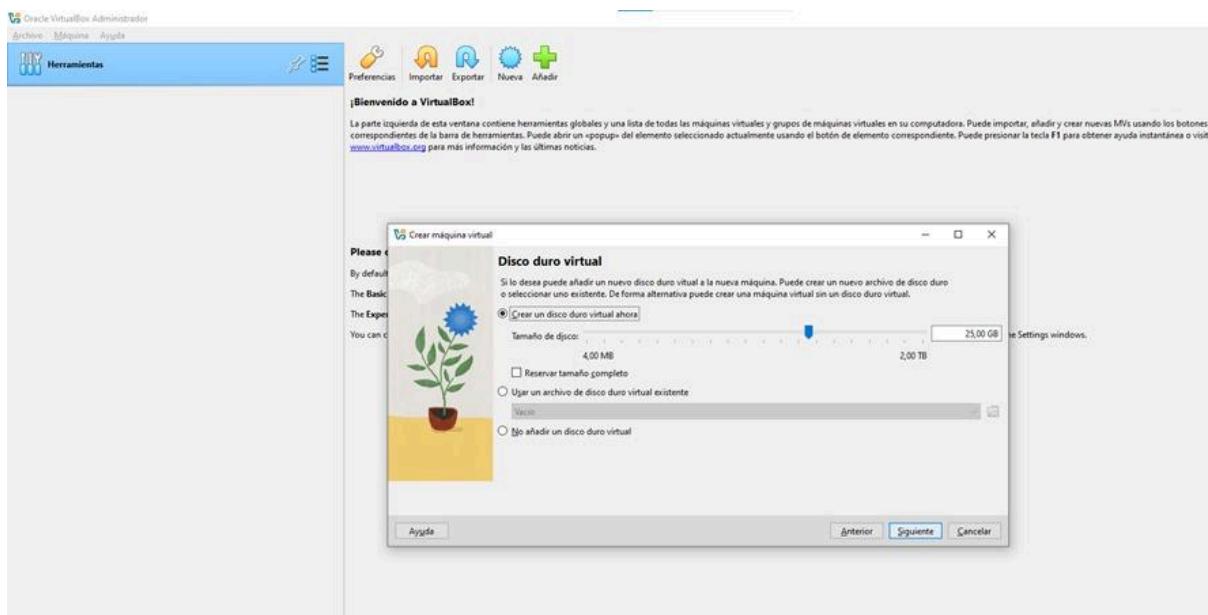
### 5)Asignación de memoria RAM

Inicialmente se asignó una cantidad de memoria RAM de 2048 MB para el funcionamiento del sistema operativo, así como también 1 solo procesador.



## 6) Creación del disco duro virtual

Se optó por crear un disco duro virtual, seleccionando el formato **VDI (VirtualBox Disk Image)** y el tipo de almacenamiento dinámicamente asignado. Se especificó un tamaño para el disco duro virtual de 25 GB.

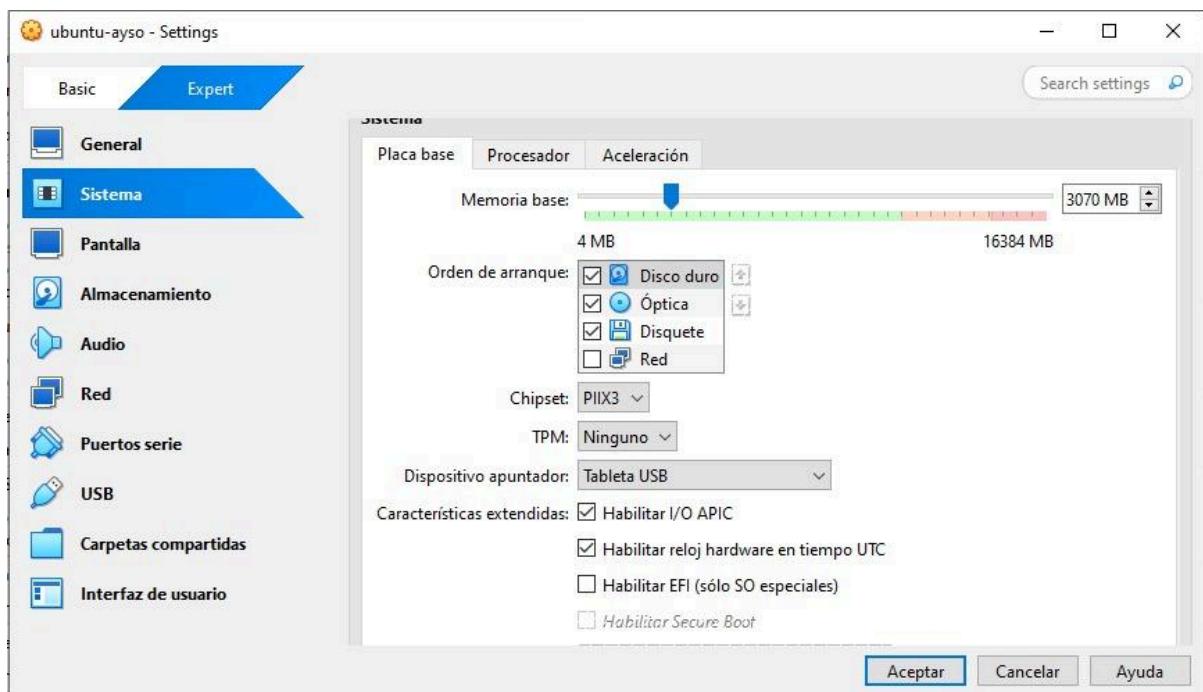


7) Previo a completar la creación de la máquina virtual, se muestra un resumen de las **configuraciones seleccionadas**.

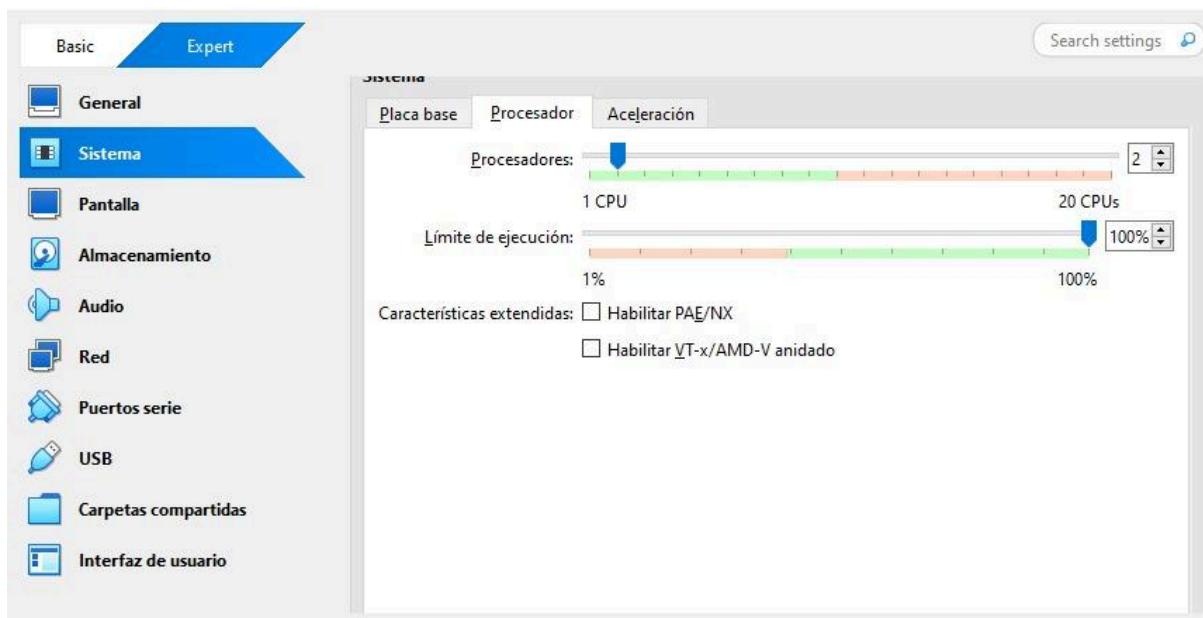


## 7) Acceso a la configuración de la máquina

Una vez creada, se hizo clic en "**Configuración**" para ajustar los parámetros técnicos. Durante el proceso se detectó que la memoria era insuficiente, por lo que se incrementó a 4 GB para garantizar un rendimiento adecuado. Asimismo, se decidió aumentar la cantidad de procesadores de 1 a 2.



(En la imagen superior se muestra el aumento de la memoria base)

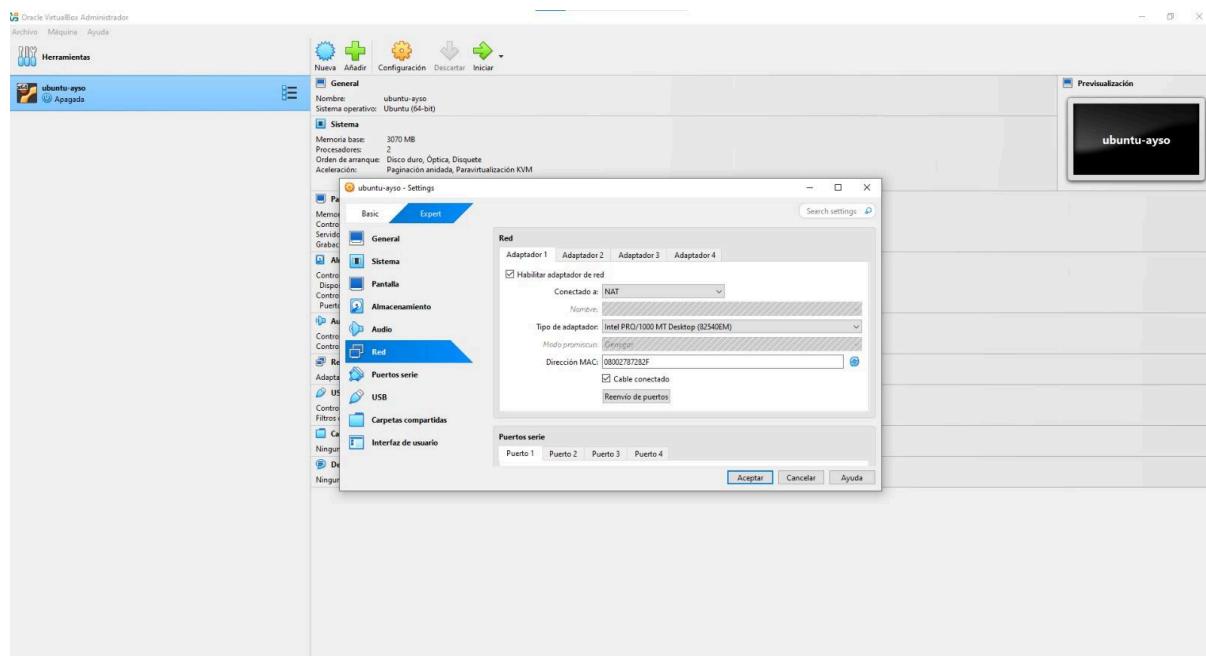


(En la imagen superior se aprecia el aumento en la cantidad de procesadores, pasando de 1 a 2)

## 8)Configuración de red

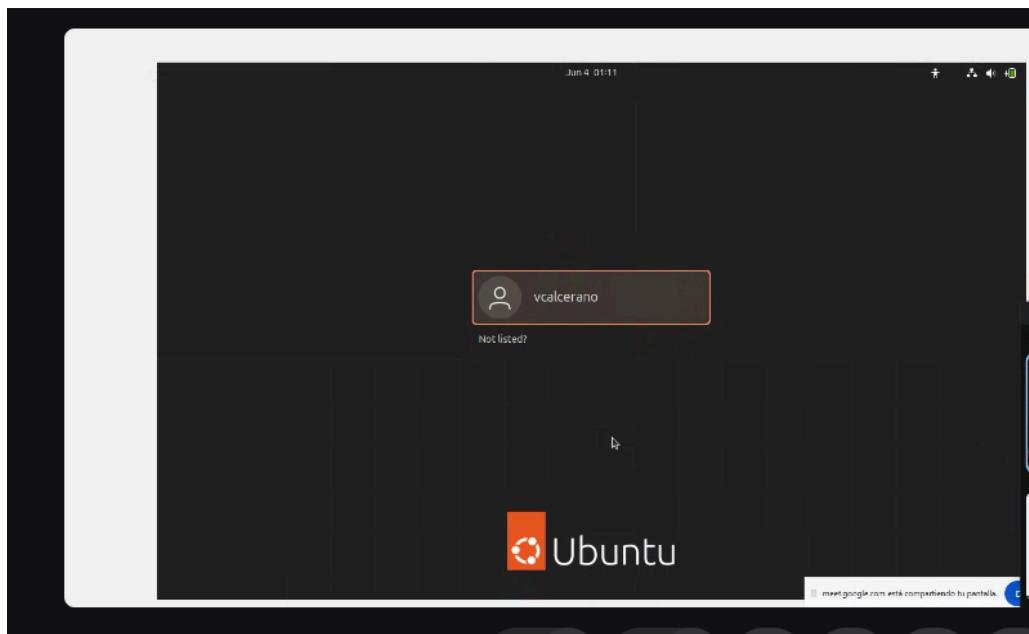
En la pestaña "Red" de la configuración de la máquina virtual, se seleccionó el **Adaptador 1** y marcó la casilla "**Habilitar adaptador de red**". En el campo "**Conectado a:**", se eligió la opción "**NAT**" (Traducción de Direcciones de Red).

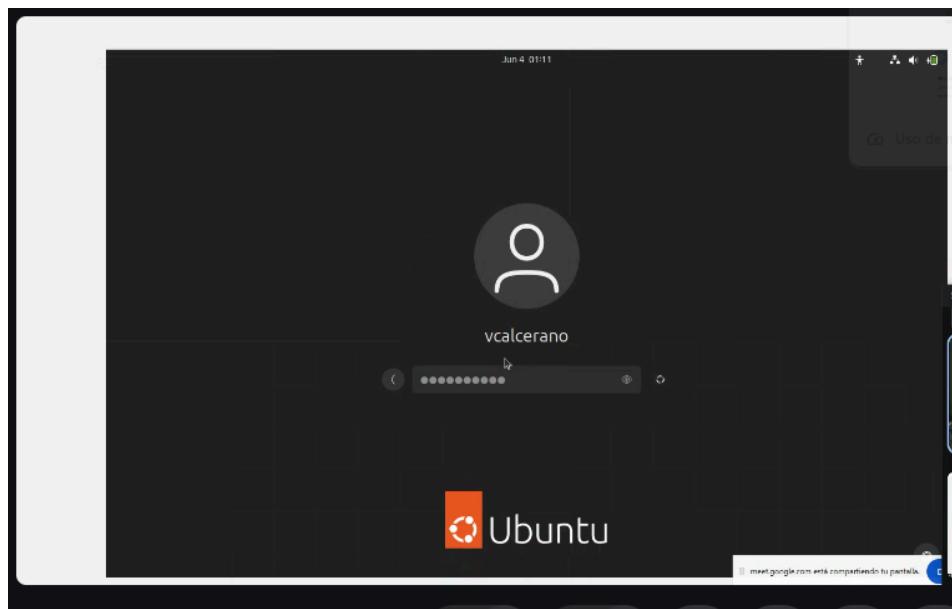
Esta configuración permitió que la máquina virtual accediera a Internet a través de la conexión de red del sistema anfitrión, sin requerir una IP propia dentro de la red local.



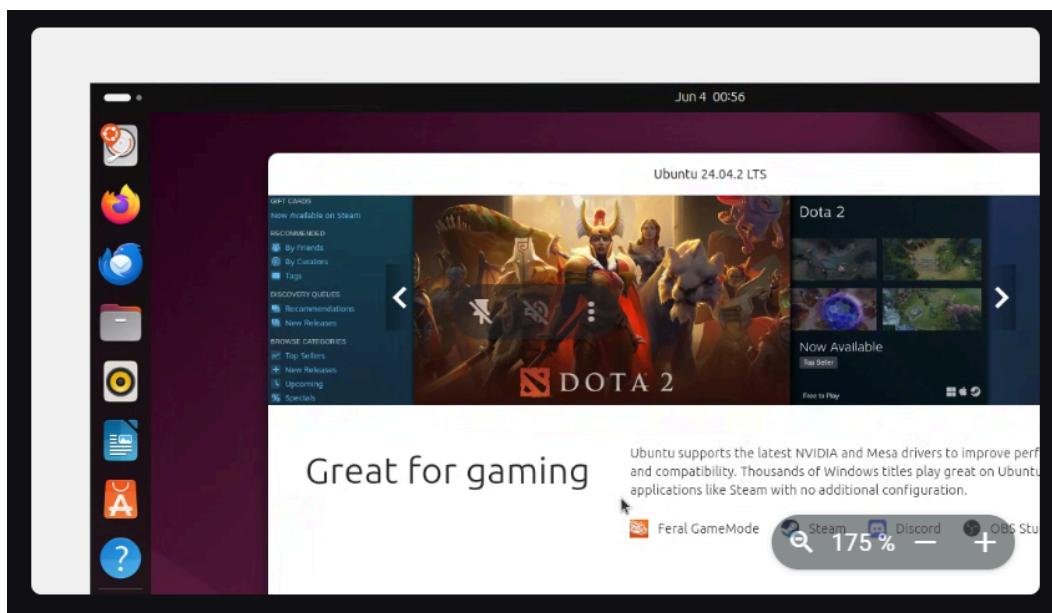
## 9) Inicio de la máquina virtual

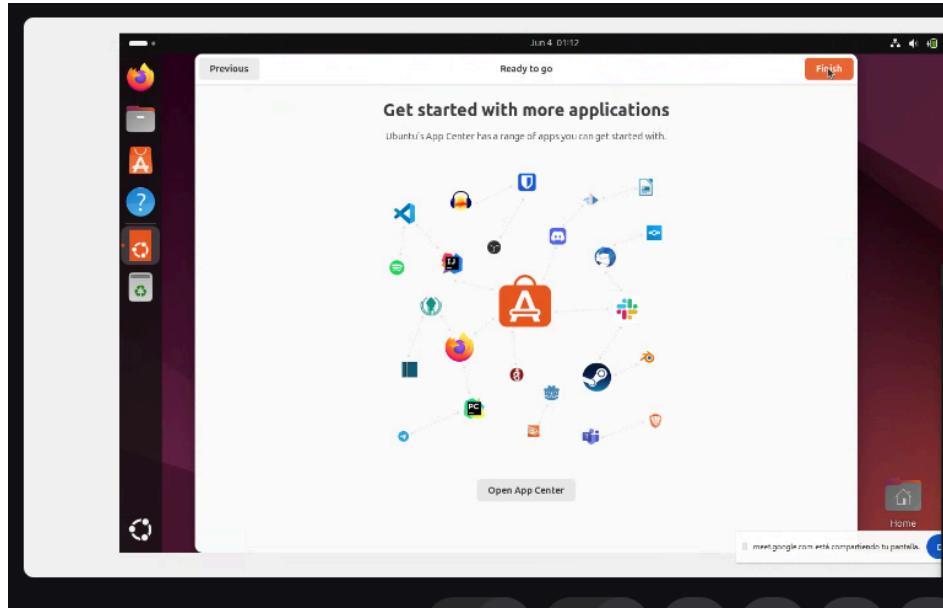
Se inició la máquina virtual haciendo clic en "Iniciar", lo que lanzó el instalador de Ubuntu Server desde la imagen ISO. Posteriormente, se concretó el primer inicio de Ubuntu Server. El sistema inició correctamente, mostrando la pantalla de login en la terminal, y se accedió con el nombre de usuario y la contraseña configurados durante la instalación.





## 10) Acceso a la terminal de la máquina virtual con interfaz gráfica



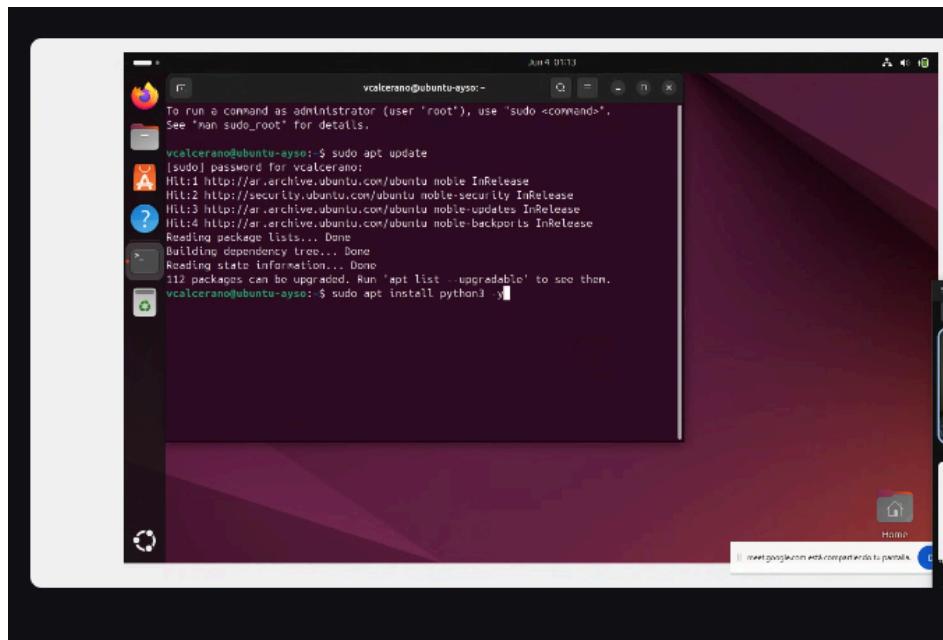


## 11) Instalación de herramientas

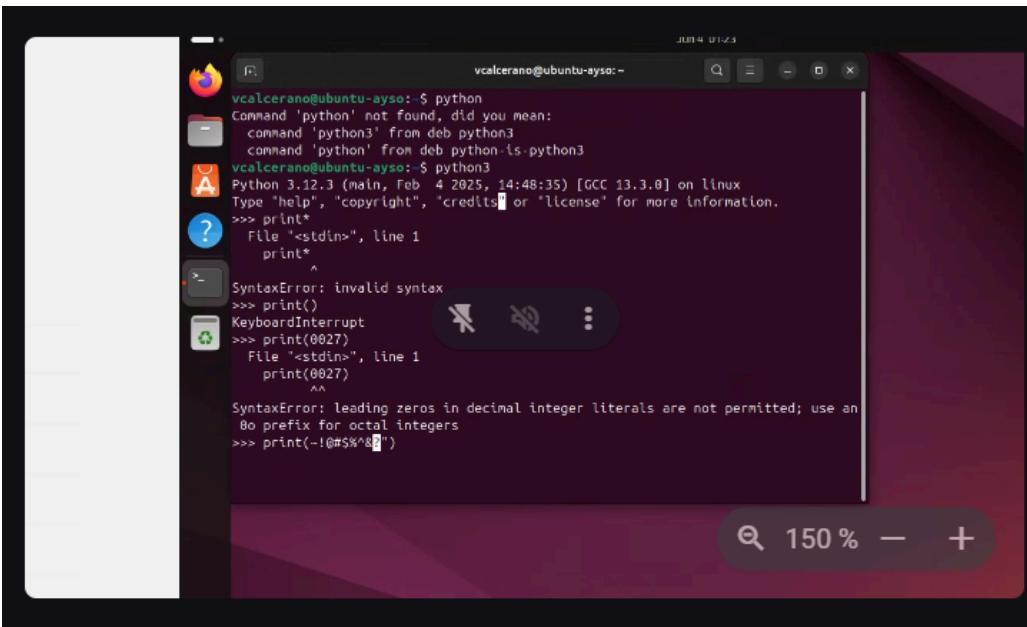
Una vez finalizada la instalación, se accedió a la terminal y se actualizó el sistema operativo mediante el comando apt. Luego, se instaló Python 3 con el siguiente comando:

bash

```
sudo apt install python3
```



(En la imagen superior se aprecia como se realiza la instalación de Python 3)



A screenshot of a Linux desktop environment showing a terminal window. The terminal window title is "vcalcerano@ubuntu-ayso:~". The terminal content shows a series of Python commands being run:

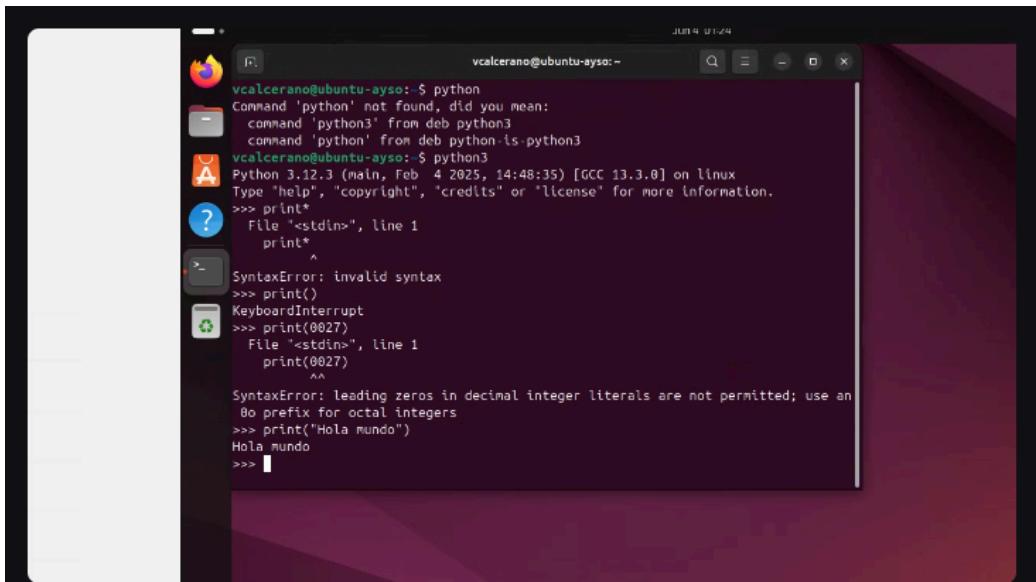
```
vcalcerano@ubuntu-ayso:~$ python
Command 'python' not found, did you mean:
  command 'python3' from deb python3
  command 'python' from deb python-is-python3
vcalcerano@ubuntu-ayso:~$ python3
Python 3.12.3 (main, Feb  4 2025, 14:48:35) [GCC 13.3.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

>>> print*
File "<stdin>", line 1
    print*
          ^
SyntaxError: invalid syntax
>>> print()
KeyboardInterrupt
>>> print(0027)
  File "<stdin>", line 1
      print(0027)
          ^
SyntaxError: leading zeros in decimal integer literals are not permitted; use an
  0o prefix for octal integers
>>> print(-!#$%&^)
```

(En la imagen superior una serie de errores debido a problemas de sintaxis)

## 12) Desarrollo y ejecución de código:

Se utilizó el editor de texto *nano* para crear y editar scripts en Python directamente desde la terminal. Primero se probó un programa básico como imprimir por consola la frase “Hola



A screenshot of a Linux desktop environment showing a terminal window. The terminal window title is "vcalcerano@ubuntu-ayso:~". The terminal content shows a series of Python commands being run, similar to the previous screenshot, but with a successful "Hola Mundo" output:

```
vcalcerano@ubuntu-ayso:~$ python
Command 'python' not found, did you mean:
  command 'python3' from deb python3
  command 'python' from deb python-is-python3
vcalcerano@ubuntu-ayso:~$ python3
Python 3.12.3 (main, Feb  4 2025, 14:48:35) [GCC 13.3.0] on linux
Type "help", "copyright", "credits" or "license" for more information.

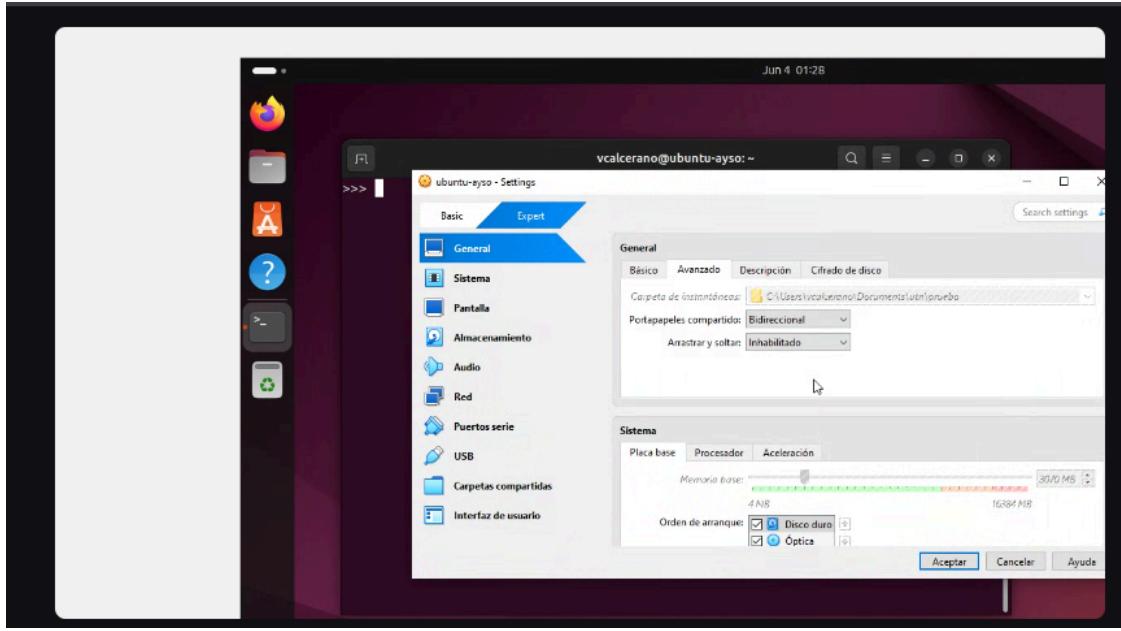
>>> print*
File "<stdin>", line 1
    print*
          ^
SyntaxError: invalid syntax
>>> print()
KeyboardInterrupt
>>> print(0027)
  File "<stdin>", line 1
      print(0027)
          ^
SyntaxError: leading zeros in decimal integer literals are not permitted; use an
  0o prefix for octal integers
>>> print("Hola mundo")
Hola mundo
>>> 
```

Mundo!”.

(En la imagen superior se aprecia que Python 3 está bien instalado, y se confirmado a través de un print “Hola Mundo”)

## 13) Intento de habilitar el portapapeles compartido

Se accedió al menú superior de VirtualBox y navegó a **Dispositivos > Portapapeles compartido**, donde se seleccionó la opción "**Bidireccional**". Esta configuración tenía como objetivo permitir copiar y pegar texto entre el sistema anfitrión y la máquina virtual en ambos sentidos.



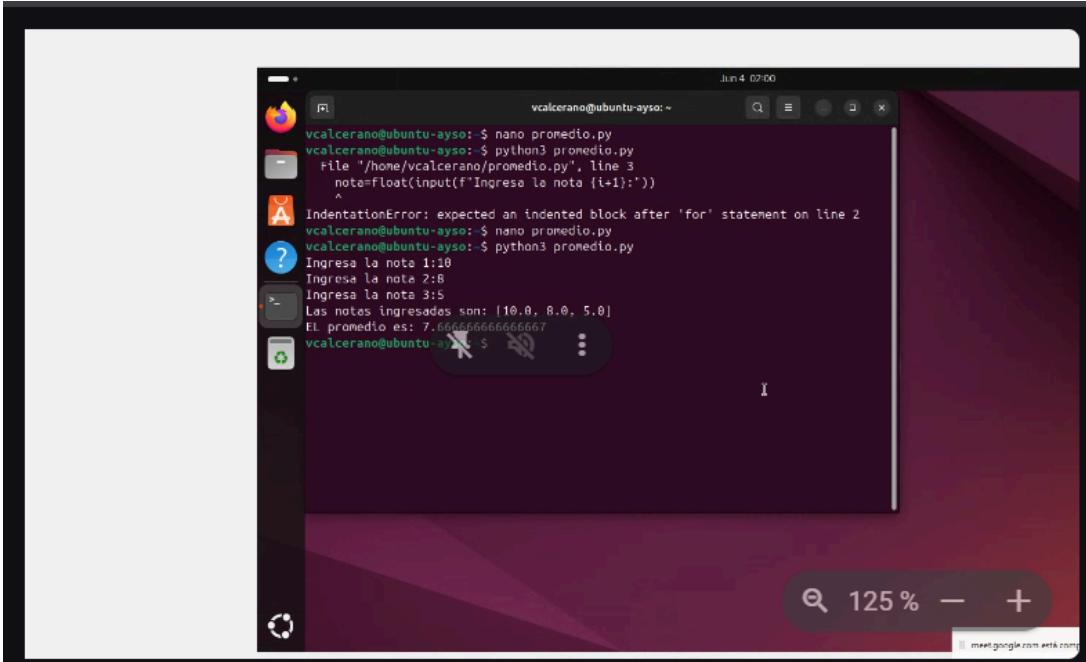
#### 14) Desarrollo y ejecución del programa solicitado:

Se realizó el desarrollo de un programa en Python que solicitaba al usuario el ingreso de tres notas y calculaba el promedio de las mismas. Para la edición del código se utilizó el editor de texto nano, disponible en el entorno de Ubuntu Server. El programa fue ejecutado correctamente y cumplió con la funcionalidad esperada.

A screenshot of a terminal window titled 'vcalcerano@ubuntu-ayso:~'. The window contains the following Python code:

```
GNU nano 7.2                                         promedio.py *
notas = []
for i in range(3):
    nota=float(input(f"Ingresá la nota {i+1}:"))
    notas.append(nota)
promedio=sum(notas) / len(notas)
print(f"Las notas ingresadas son: {notas}")
print(f"El promedio es: {promedio}")
```

The terminal shows the command 'ctrl + x' being pressed to exit the nano editor. Below the editor, a menu bar is visible with options like 'Help', 'File', 'Edit', 'Search', 'View', 'Format', 'Tools', and 'Location'. The status bar at the bottom indicates the URL 'meet.google.com/etik-omj'.



## Resultados Obtenidos

Como resultado del trabajo realizado, se logró crear exitosamente una máquina virtual funcional utilizando Oracle VirtualBox. Se instaló el sistema operativo Ubuntu Server 24.04.2 LTS, configurado inicialmente con 2 GB de memoria RAM y 20 GB de almacenamiento, y posteriormente ajustado para mejorar su rendimiento. El espacio en disco duro asignado fue de 25 GB.

Una vez completada la instalación del sistema operativo y su configuración, se procedió a instalar Python 3, lo que permitió desarrollar y ejecutar scripts desde la terminal. Se utilizó el editor de texto nano para escribir programas simples, como uno que solicita tres notas al usuario y calcula su promedio. Estos scripts se ejecutaron correctamente, confirmando que el entorno virtualizado era funcional y adecuado para actividades básicas de programación.

Durante el proceso se presentaron distintos desafíos técnicos, que fueron resueltos a medida que se avanzaba:

- Instalación incompleta en los primeros intentos, debido a una asignación insuficiente de memoria RAM (2 GB).

Esto generó bloqueos y lentitud en el sistema, lo que se resolvió aumentando la memoria RAM a 4 GB.

- Ausencia de Python preinstalado en Ubuntu Server 24.04.2 LTS.  
Fue necesario instalarlo manualmente mediante la terminal utilizando el comando [sudo apt install python3](#).
- Problemas con la configuración del teclado, que dificultaban la escritura de caracteres como paréntesis y comillas. Esto se solucionó reconfigurando el teclado mediante herramientas del sistema.
- Dificultades para copiar y pegar texto desde el sistema anfitrión a la máquina virtual. Se intentó activar el portapapeles compartido en modo bidireccional desde la configuración de VirtualBox, sin resultados satisfactorios. Esto obligó a ingresar el código manualmente.
- Limitaciones iniciales en el uso de la terminal, lo que requirió aprender comandos básicos como clear para limpiar la pantalla y atajos como Ctrl + L.

A pesar de estos inconvenientes, se cumplió con los objetivos planteados, logrando configurar un entorno de trabajo virtualizado, funcional y preparado para ejecutar código en Python mediante consola. La experiencia también permitió desarrollar habilidades prácticas en resolución de problemas técnicos comunes en sistemas operativos Linux.

## **Conclusiones**

La realización de este trabajo permitió aplicar en la práctica los conceptos teóricos relacionados con la virtualización, la instalación de sistemas operativos Linux y el uso de herramientas básicas en la terminal o consola.

A lo largo del proceso se logró crear y configurar correctamente una máquina virtual utilizando Oracle VirtualBox, instalar el sistema operativo Ubuntu Server 24.04.2 LTS, y preparar el entorno para el desarrollo de scripts en Python. Si bien surgieron diversos desafíos, como una asignación de memoria RAM insuficiente, la ausencia de Python preinstalado, dificultades con el teclado y problemas para compartir el portapapeles entre el sistema anfitrión y la máquina virtual, todos estos inconvenientes fueron identificados y resueltos de forma progresiva.

La experiencia fue enriquecedora, ya que no solo permitió alcanzar los objetivos propuestos, sino que también brindó la oportunidad de enfrentarse a situaciones reales que suelen presentarse al trabajar con sistemas virtualizados. Asimismo, se reforzaron habilidades clave como la instalación de software desde la terminal, la edición de archivos mediante nano, y la comprensión del funcionamiento interno de un entorno Linux con interfaz gráfica.

Además, el desarrollo del trabajo en equipo fomentó la colaboración, el intercambio de ideas y la distribución de tareas, lo cual resultó fundamental para superar los problemas técnicos y avanzar de manera eficiente. El trabajo colaborativo potenció el aprendizaje y permitió que ambas integrantes aportaran desde su experiencia y perspectiva.

En definitiva, el trabajo cumplió con su propósito formativo, proporcionando una base sólida para continuar desarrollando competencias en programación en entornos Linux y trabajo en equipo dentro de proyectos tecnológicos.

## **Bibliografía**

Documentación de VirtualBox: <https://www.virtualbox.org/manual/>

Ubuntu Server Guide: <https://ubuntu.com/server/docs>

Material Didáctico provisto por la cátedra.

## **Anexos**

- [Link al código fuente del programa para calcular el promedio](#)

- [Link al video Explicativo](#)
- [Link al repositorio en GitHub](#)