

Plataforma base: Infraestructura para virtualización y redes

Santiago Botero Garcia

Laura Natalia Perilla Quintero

Escuela Colombiana de Ingenieria Julio Garavito

AYSR-1L: Arquitectura y Servicios de Red

Ing. Jhon Alexander Pachon Pinzon

Agosto 23, 2025

Resumen

Los entornos de TI modernos dependen de la virtualización y de múltiples sistemas operativos para gestionar los servicios de forma eficiente. Para simular dicha infraestructura, este laboratorio tuvo como objetivo proporcionar una experiencia práctica en la instalación, configuración y administración de sistemas operativos basados en Unix y Windows mediante software de virtualización.

Este fue un estudio experimental basado en la práctica, realizado en un entorno académico controlado. Se centró en replicar tareas de infraestructura empresarial con fines educativos. Dos estudiantes participaron en este ejercicio de laboratorio. La muestra consistió en cinco máquinas virtuales, cada una ejecutando un sistema operativo diferente: Slackware, Solaris, Windows Server (interfaz de texto y gráfica) y Android.

Durante la semana, cada grupo creó máquinas virtuales utilizando VMware e instaló los sistemas operativos asignados. Las tareas incluyeron la configuración de direcciones IP (tanto en modo DHCP como estático), la gestión de usuarios y grupos, pruebas de conectividad de red y exploración de las estructuras del sistema de archivos. Además, se produjo un breve video explicativo que abarcó conceptos como hipervisores, contenedores y computación en la nube. Todo el experimento se completó dentro de un período de laboratorio de una semana, incluyendo la instalación, pruebas, documentación y creación del video.

El progreso y los resultados se documentaron mediante informes escritos, registros de configuración del sistema, capturas de pantalla y presentaciones en video. Los estudiantes demostraron sus configuraciones a los instructores y respondieron preguntas prácticas. El éxito

se midió según la configuración correcta, el funcionamiento de las máquinas virtuales y la ejecución precisa de las tareas administrativas.

Palabras clave: Virtualización, Hipervisores, VMware, Sistemas basados en Unix, Slackware, Solaris, Windows Server, Android, Configuración de Red, Direccionamiento IP, Modo DHCP, Modo Puente, Sistema de Archivos, Gestión de Usuarios y Grupos, Registros del Sistema, Syslog, Shell y CLI, Herramientas de Línea de Comandos, Máquinas Virtuales, Computación en la Nube, Permisos del Sistema, Instalación del Sistema Operativo.

Contenido

Resumen	2
Introducción	5
Marco Teórico	7
Configuración de Servidores Basados en Unix	11
<i>Configuración y instalación de Slackware</i>	11
<i>Instalación y Configuración de Solaris</i>	25
Instalación y Configuración de Windows Server – Fase 1	33
Instalación y Configuración de Windows Server – Fase 2	38
Instalación Android	42
Conocimientos de la Línea de Comandos	51
Resultados	55
Configuración de servidor basado en Unix	55
<i>Instalación y configuración del servidor</i>	55
<i>Entendiendo y gestionando sistemas operativos</i>	62
Instalación y Configuración de Windows Server– Fase 2	75
Conocimientos de la Línea de Comandos	77
Conclusión	80
Referencias	81

Introducción

En el panorama actual de las TI, que evoluciona rápidamente, la capacidad de gestionar de manera eficiente una variedad de sistemas operativos y configuraciones de red es crucial para los administradores de sistemas. La investigación presentada en este informe se centra en la instalación y configuración de múltiples sistemas operativos (tanto basados en Unix como en Windows) en un entorno virtualizado. La virtualización se ha convertido en un elemento fundamental en la informática moderna, ya que permite a los profesionales de TI ejecutar diferentes sistemas operativos en una sola máquina física, lo que mejora tanto la eficiencia de los recursos como la flexibilidad operativa.

Este informe explora los aspectos prácticos de la instalación de sistemas operativos, su configuración y la gestión de usuarios, con el objetivo de desarrollar una comprensión más profunda de las herramientas y técnicas utilizadas en la administración de servidores y redes.

El propósito principal de este informe es documentar el proceso paso a paso de instalación y configuración de los sistemas operativos Linux Slackware, Solaris y Windows Server dentro de un entorno virtualizado. A través de este proceso, se busca abordar temas clave como la configuración de red, la gestión de cuentas de usuario, la configuración de permisos y la realización de pruebas del sistema. El informe también evalúa cómo manejan los distintos sistemas operativos los sistemas de archivos, las estructuras de directorios y la gestión de registros del sistema, ofreciendo un análisis comparativo entre los entornos basados en Unix y Windows.

Este informe se centrará específicamente en la instalación y configuración de estos sistemas operativos utilizando VMware, la asignación de direcciones IP estáticas, la prueba de

red mediante comandos como ping, y la creación y gestión de usuarios y grupos en cada sistema. Además, se explorarán conceptos de administración del sistema como el uso de herramientas de línea de comandos, la gestión de permisos y la configuración de red en entornos Unix y Windows.

Sin embargo, este informe parte de ciertas suposiciones y presenta limitaciones. Las configuraciones de red, aunque establecidas manualmente, están limitadas al alcance del entorno de laboratorio y pueden no reflejar configuraciones de red más complejas en escenarios del mundo real. Asimismo, el análisis de las tareas de administración del sistema se limitará a operaciones básicas dentro de los sistemas operativos instalados y no abarcará tareas administrativas más avanzadas.

En última instancia, este informe tiene como objetivo proporcionar una visión general integral de las tareas esenciales involucradas en la instalación y gestión de sistemas operativos, sentando las bases para una exploración más profunda de conceptos avanzados de infraestructura de TI.

Marco Teórico

El desarrollo de entornos virtualizados constituye hoy en día una de las bases fundamentales de la administración de sistemas y redes, ya que permite ejecutar múltiples sistemas operativos en un mismo equipo físico, optimizando recursos, facilitando el aprendizaje y garantizando mayor seguridad. En este contexto, la infraestructura tecnológica moderna se sustenta en la virtualización, los sistemas operativos y las redes, que hacen posible la implementación de servicios de manera flexible, escalable y eficiente, resultando esencial para comprender y administrar plataformas informáticas en entornos académicos y empresariales.

En este laboratorio se trabajan distintos sistemas operativos cada uno con características particulares que permiten comprender diferentes enfoques en la administración de sistemas:

- **Slackware Linux:** una de las distribuciones más antiguas de Linux, caracterizada por su estabilidad, simplicidad y cercanía a la filosofía original de Unix.
- **Solaris:** sistema operativo basado en Unix desarrollado originalmente por Sun Microsystems, reconocido por su robustez, escalabilidad y seguridad.
- **Windows Server:** sistema de Microsoft diseñado para servicios empresariales. Se distingue por su modelo de administración centralizada basado en el Registro de Windows y su capacidad de gestionar usuarios, políticas de seguridad y redes de forma integrada con otros productos del ecosistema Microsoft, lo que lo convierte en una opción dominante en infraestructuras corporativas.
- **Android-x86:** adaptación del sistema operativo Android para arquitecturas x86, que permite ejecutarlo en máquinas virtuales o en computadoras personales en lugar de dispositivos móviles.

Metodologia

Para establecer una infraestructura de red robusta y funcional, es esencial comprender los conceptos fundamentales de la virtualización, los contenedores y las máquinas virtuales (VMs). El software de virtualización desempeña un papel crucial en el desarrollo de entornos virtualizados, los cuales son esenciales para alojar múltiples sistemas operativos en una sola máquina física.

En este informe, se explorará la configuración de un entorno de **hipervirtualización**, que incorpora arquitecturas de hipervisores de Tipo 1 y Tipo 2. Este enfoque implicará la instalación y configuración de múltiples máquinas virtuales (VMs) utilizando **VMware Workstation Pro**, una plataforma popular para la creación y gestión de entornos virtuales.

Las máquinas virtuales a instalar incluyen un conjunto diverso de sistemas operativos: **Slackware, Solaris, Windows Server** (tanto en entorno gráfico como no gráfico) y **Android**. Estos sistemas servirán como base para experimentos posteriores y serán esenciales para aprender tareas de administración del sistema, configuración de red y gestión de infraestructura virtual.

Las máquinas virtuales se interconectarán mediante configuraciones específicas, como el **Modo Puente (Bridge Mode)**, para garantizar una comunicación adecuada entre los distintos sistemas. Esto sentará las bases para experimentos de red más avanzados en futuros informes.

La siguiente metodología describe los pasos necesarios para lograr un entorno de hipervirtualización totalmente funcional. Proporciona una guía paso a paso para instalar, configurar y probar las VMs.

Para comenzar, se ha creado un video que presenta una visión general de estos temas, ofreciendo una explicación completa en un formato dinámico. El video aborda los siguientes puntos clave:

- Qué son los hipervisores y cómo se clasifican.
- Las características y la arquitectura de los hipervisores.
- La definición y principios de la computación en la nube.
- La relación entre los hipervisores y la computación en la nube.
- Una comparación de costos entre servidores físicos y basados en la nube.
- Una explicación de los contenedores y su arquitectura.
- Una comparación entre máquinas virtuales y contenedores, destacando sus similitudes y diferencias.

El video puede visualizarse a continuación:

[Mira el Video: “Todo sobre Virtualización y Nube: Hypervisores, Contenedores y su Rol en la Computación en la Nube”]

(https://drive.google.com/file/d/1n_JP60PAYpibP_p3cMxUpRZRQ_QQxx42/view?usp=sharing)

(freeCodeCamp, 2019; Susnjara & Smalley, 2024; US Cloud, 2025; *What Is a Container?* | Docker, n.d.; “What Is a Hypervisor in Cloud Computing?”, 2025; *What Is Cloud Computing?* | Google Cloud, n.d.)

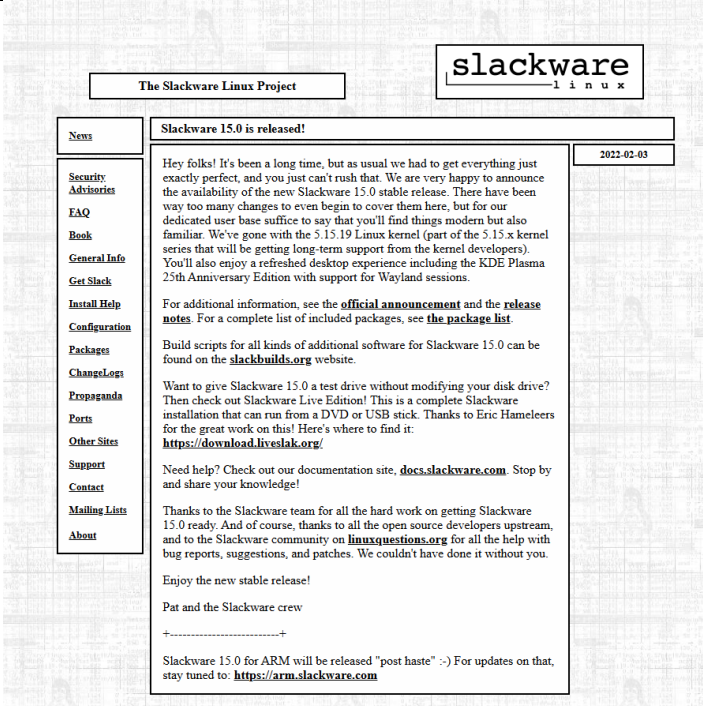
Después del video, el informe profundiza en cada tema, analizando la información presentada y discutiendo las implicaciones prácticas de estas tecnologías en los entornos de TI modernos.


Durante el proceso de redacción y revisión del informe, se utilizó el modelo de lenguaje ChatGPT (OpenAI, 2023) para reestructurar y mejorar la claridad y coherencia del texto, sin emplearlo como fuente de información.

Configuración de Servidores Basados en Unix

Esta sección se centra en la instalación y configuración de dos sistemas operativos basados en Unix: Slackware y Solaris. Las tareas cubiertas incluyen la instalación de cada sistema operativo desde cero, la configuración de las interfaces de red, la verificación de la conectividad del sistema y la gestión de usuarios con los permisos adecuados. La sección proporciona instrucciones detalladas sobre el proceso de instalación tanto de Slackware como de Solaris, así como sobre cómo configurar los sistemas para que funcionen de manera eficiente en un entorno de red, manteniendo al mismo tiempo la seguridad y la usabilidad. Se asume que el usuario ya tiene VMware instalado, como se indica en la sección de metodología, y que está familiarizado con su uso para crear y administrar máquinas virtuales.

Configuración y instalación de Slackware

Actividad/Acción/Tarea	Detalles relevantes
<p>Descarga la versión estable más reciente de Slackware 15.0 visitando el sitio web oficial: http://www.slackware.com/ . Haz clic en la opción “Get Slack” y luego selecciona el enlace “mirrors” para ver la lista completa de distribuciones disponibles de Slackware. Desde allí, dirígete a la sección “Slackware ISO Images” y selecciona la versión deseada. Navega hasta la carpeta “slackware64-15.0-iso” y descarga el archivo “slackware64-15.0-install-dvd-iso”, cuya última modificación fue el 3 de</p>	 <p>The screenshot shows the Slackware Linux Project website. At the top, there's a navigation bar with 'The Slackware Linux Project' and the 'slackware' logo. Below this, a 'News' section highlights 'Slackware 15.0 is released!'. The main content area contains a detailed announcement from the Slackware team, mentioning the 5.15.19 Linux kernel and the KDE Plasma 25th Anniversary Edition. A sidebar on the left lists various links like Security, FAQ, and Packages. The date '2022-02-03' is displayed in the top right corner of the content area.</p>

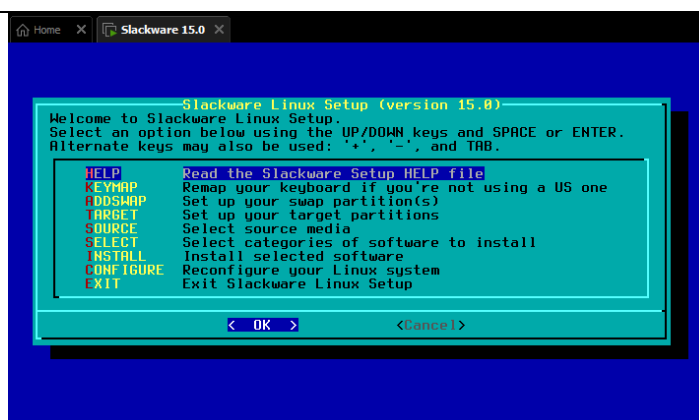
<p>febrero de 2022 y tiene un tamaño aproximado de 3.5 GB.</p>	
<p>Según lo indicado en el Slackware installation website, los requisitos mínimos del sistema son los siguientes: un procesador con un solo núcleo que cumpla con la especificación 586, 32 MB de memoria RAM, red en modo puente (bridged networking), controlador SCSI LSI Logic, disco de tipo SCSI y un tamaño de disco de 1 GB. Sin embargo, esta información parece estar desactualizada y puede no reflejar los requisitos reales de la versión estable más reciente. Por lo tanto, se utilizarán en su lugar las configuraciones recomendadas por VMware. Al configurar la máquina virtual, es importante asegurarse de que el modo de red en puente (bridged networking) permanezca activo para garantizar una conectividad de red adecuada. Dado que VMware no detecta automáticamente Slackware como sistema operativo invitado, deberás seleccionar manualmente “Linux” como sistema operativo huésped y elegir la opción “Other Linux 5.x kernel 64-bit” durante la configuración en VMware, ya que Slackware 15.0 se</p>	

<p>ejecuta sobre el kernel Linux 5.15.19.</p>	
<p>Enciende la máquina virtual y presiona Enter para iniciar el proceso de arranque. Una vez completada la inicialización, se te pedirá que confirmes la distribución del teclado: presiona Enter para continuar si estás usando un teclado en formato estadounidense (US), o escribe 1 si deseas seleccionar otra distribución.</p>	
<p>Es importante iniciar sesión como usuario root, por lo que debes escribir root en el shell. Para particionar el disco, utiliza la utilidad cfdisk; este es un paso esencial en el proceso de instalación, ya que debes crear al menos una partición con el tipo configurado como Linux para poder continuar.</p>	
<p>Usa un esquema de partición GPT cuando se te solicite. Estará disponible un dispositivo con espacio libre; selecciona New y asigna aproximadamente el 96% del espacio disponible en disco a la primera partición. Asegúrate de que esta partición esté configurada con el tipo de sistema de archivos Linux. Luego, crea una segunda partición con el espacio restante y cambia su tipo a Linux Swap.</p>	

Una vez configuradas ambas particiones, selecciona la opción Write para guardar la tabla de particiones en el disco y confirma escribiendo yes. Después de escribir los cambios, elige Quit para salir de la herramienta de particionado. Para iniciar el proceso de instalación, escribe setup en el shell de Linux.

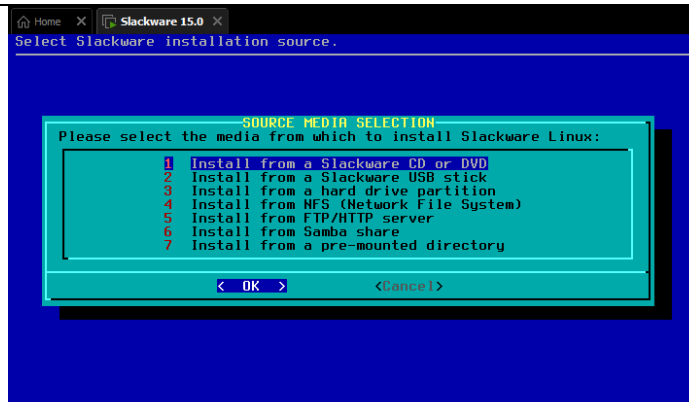
Comienza seleccionando la opción ADDSWAP para configurar tu(s) partición(es) de intercambio (swap). Haz clic en OK para elegir la partición de intercambio disponible, luego selecciona No cuando se te pregunte si deseas buscar bloques defectuosos; este paso es opcional y puede omitirse para ahorrar tiempo. Una vez que el espacio de intercambio se haya configurado correctamente, haz clic en OK para continuar.

A continuación, se te pedirá que elijas una partición de instalación. Selecciona la partición con el sistema de archivos Linux que creaste anteriormente y elige formatearla rápidamente usando el sistema de archivos ext4, que es el formato estándar para la mayoría de las distribuciones de Linux. Después del formateo, haz clic en OK para finalizar la



adición de las particiones Linux al archivo /etc/fstab.

Para continuar con la instalación, debes elegir la fuente adecuada para Slackware. Dado que previamente se descargó una imagen de disco (ISO) para usar en VMware, selecciona la opción "Install from a Slackware CD or DVD". Haz clic en Auto para iniciar un escaneo automático de la unidad virtual de CD/DVD. El instalador detectará la imagen ISO montada y comenzará a preparar el sistema para la instalación utilizando el contenido del disco.



Para una instalación mínima, consulta la lista de paquetes recomendada en la guía de [SlackWiki's Minimal System guide](#). En general, solo necesitas instalar las siguientes series de paquetes:

A – Utilidades del sistema base

AP – Programas adicionales del sistema

D – Herramientas de desarrollo

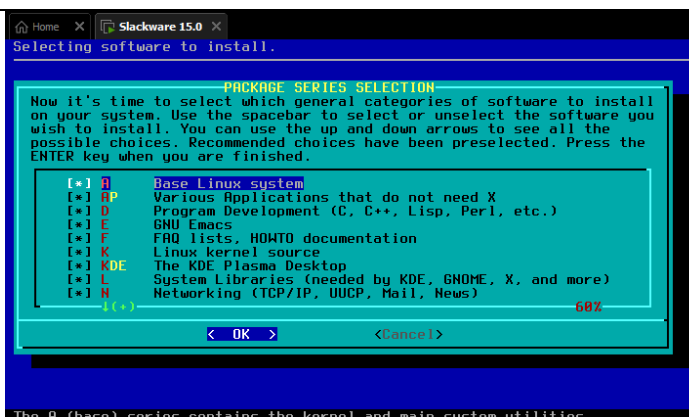
F – Documentación

K – Código fuente del kernel y encabezados

L – Bibliotecas

N – Herramientas y utilidades de red

Para seleccionar manualmente el software necesario, elige el modo de

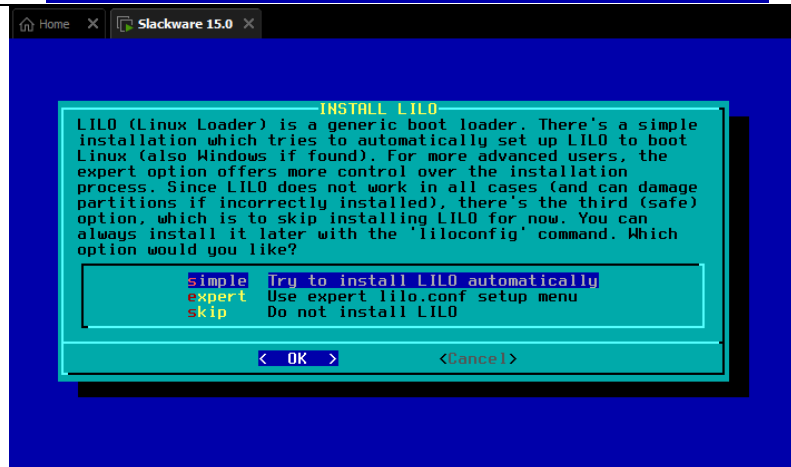
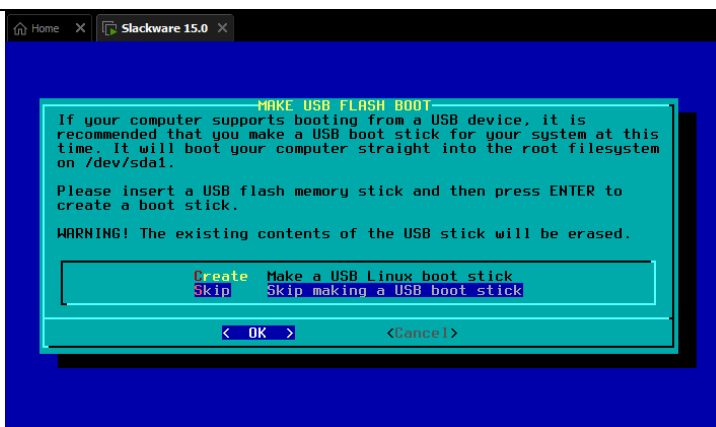


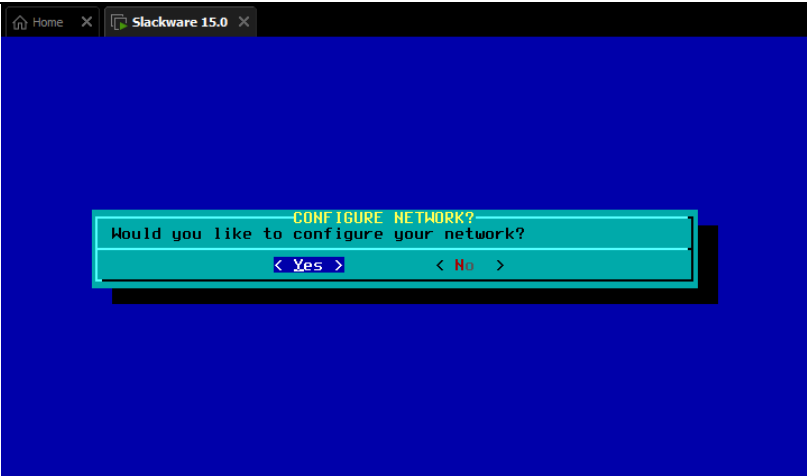
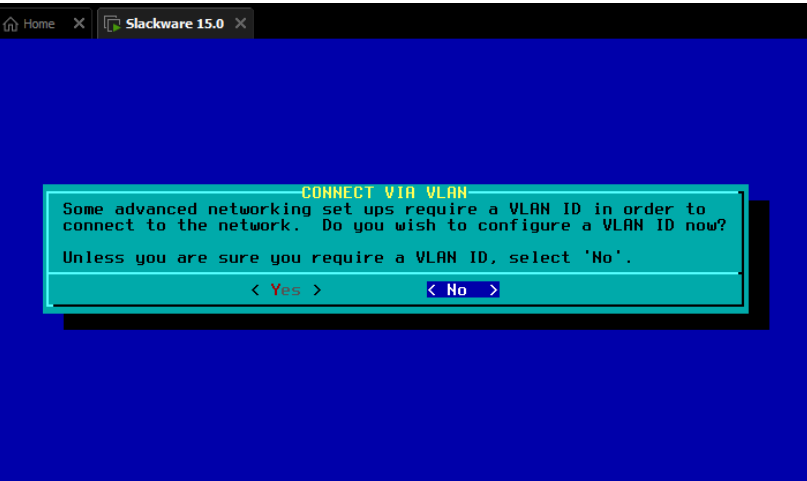
Expert prompting durante la selección de paquetes. Este modo te permitirá revisar e instalar paquetes individuales. Selecciona cuidadosamente solo los paquetes que aparecen en la página de SlackWiki para cada uno de los grupos mencionados anteriormente para asegurar un sistema ligero y funcional.

Durante el proceso de instalación, se te pedirá que crees un dispositivo USB de arranque. Para esta configuración, selecciona Skip para omitir este paso, ya que no es necesario para sistemas que se ejecutan dentro de VMware.

Para instalar el Linux Loader (LILO), comienza seleccionando la opción de instalación Simple, que intenta instalar LILO automáticamente utilizando los valores predeterminados. Cuando se te pida configurar la consola de frame buffer, elige la opción Standard para asegurar compatibilidad básica. En la línea etiquetada como `append="<kernel parameters>"`, simplemente presiona Enter para omitir la configuración manual de parámetros del kernel.

Finalmente, selecciona la opción MBR para instalar LILO directamente en el

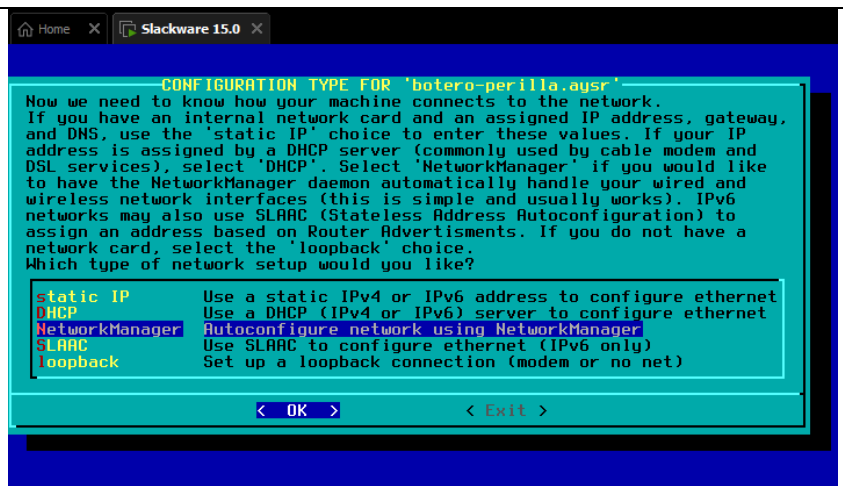


<p>Master Boot Record (MBR), lo que permitirá que el sistema arranque correctamente desde el disco principal.</p>	
<p>Cuando se te presente la ventana de configuración de la red durante la instalación, elige Yes para continuar. Se te pedirá que proporciones un nombre de host para tu sistema; este puede ser cualquier identificador único (por ejemplo, botero-perilla). A continuación, ingresa un nombre de dominio para tu host (por ejemplo, aysr), lo que ayuda a definir la identidad de tu sistema dentro de una red. Estos valores son esenciales para la correcta comunicación de red y las convenciones de nomenclatura del sistema.</p>	
<p>Cuando se te pida configurar un VLAN ID, simplemente omite este paso seleccionando la opción No. La configuración de VLAN no es necesaria para esta instalación, especialmente en un entorno básico o virtualizado como VMware. Omitir este paso no afectará la funcionalidad de tu conexión de red.</p>	

Para la configuración inicial, se utilizará una configuración de red DHCP. Esto permite que el sistema se conecte automáticamente a Internet aprovechando la conexión de la máquina anfitriona. Posteriormente, esta configuración se cambiará a una IP estática para facilitar pruebas de ping y diagnósticos de red.

Durante el proceso de configuración, selecciona la opción DHCPv4 para obtener una dirección IPv4 sin configurar IPv6. Si tu conexión es compatible con IPv6, también puedes elegir la opción Both para habilitar la conectividad de doble pila. Cuando se te pida el nombre de host DHCP, simplemente omite este paso presionando el botón Skip.

Una vez completada la configuración de la red, se mostrarán las direcciones IP asignadas. Confirma la configuración seleccionando Yes para continuar.



En la página de Servicios de inicio que se deben ejecutar, deben seleccionarse los siguientes servicios para asegurar el funcionamiento adecuado del sistema y la accesibilidad remota:

rc.crond: Habilita la ejecución de tareas programadas mediante cron jobs.

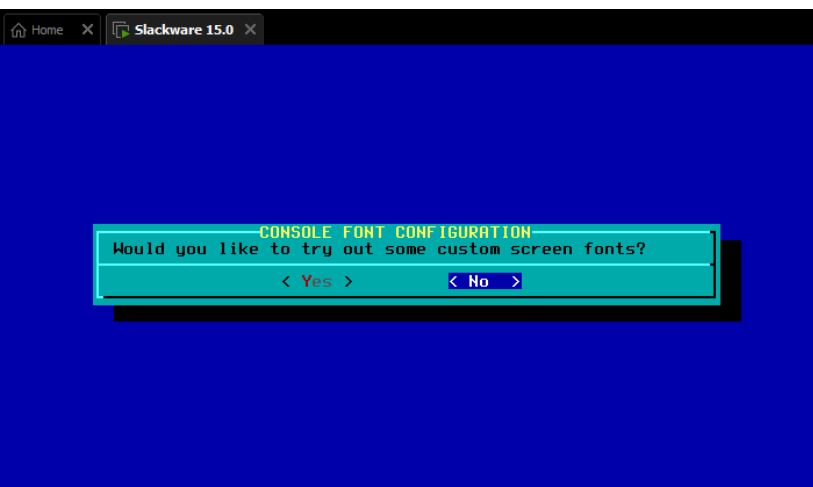
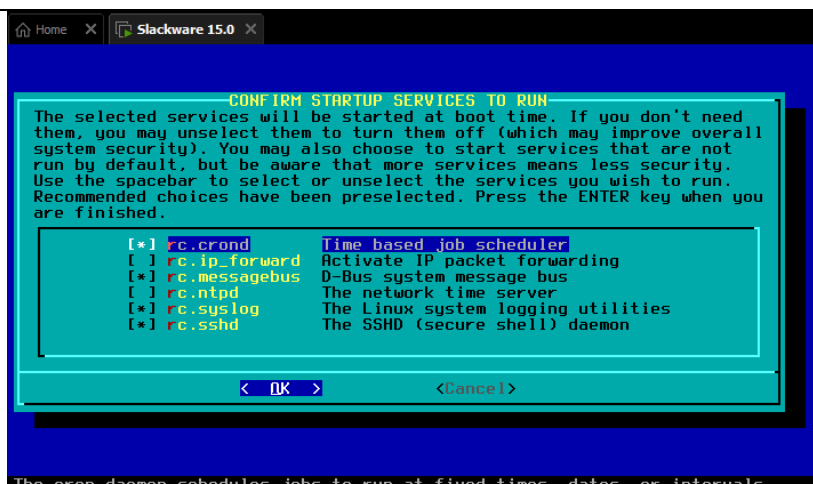
rc.messagebus: Activa el sistema de bus de mensajes D-Bus para la comunicación entre procesos.

rc.syslog: Inicia el servicio de registro del sistema para capturar y gestionar los mensajes de log.

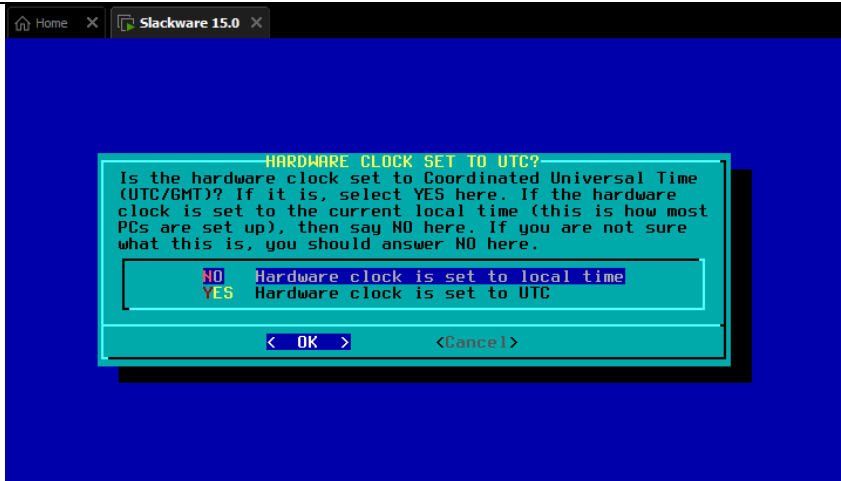
rc.sshd: Lanza el daemon SSH, permitiendo el acceso remoto seguro al sistema.

Estos servicios son esenciales para mantener las operaciones del sistema, el registro de eventos y las capacidades de gestión remota.

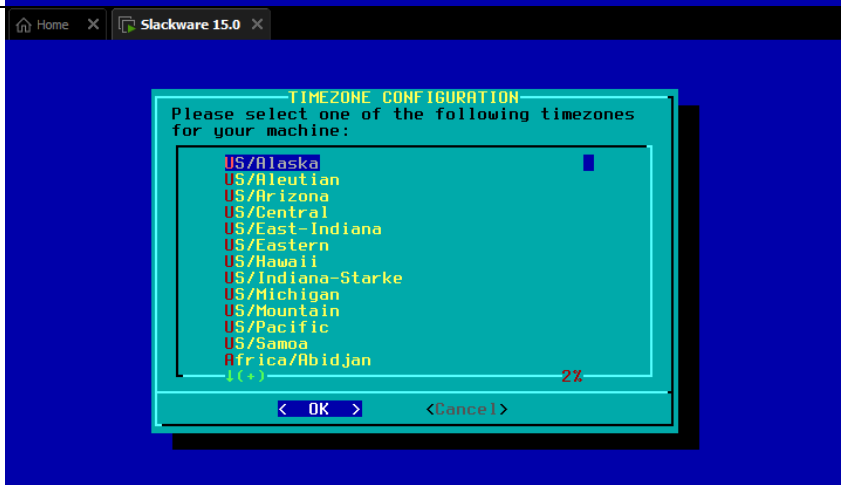
Cuando se te pida configurar la fuente de la consola, selecciona No para omitir este paso. Esta configuración no es necesaria para el proceso de instalación y puede omitirse de manera segura sin afectar la funcionalidad del sistema.



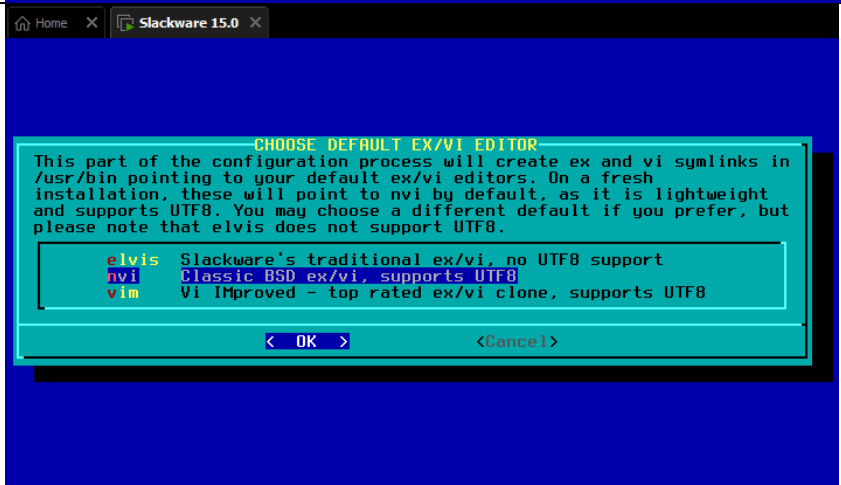
Cuando se te pida configurar el reloj de hardware, elige omitir este paso. Esta configuración no es necesaria en este momento y puede omitirse sin afectar la instalación.

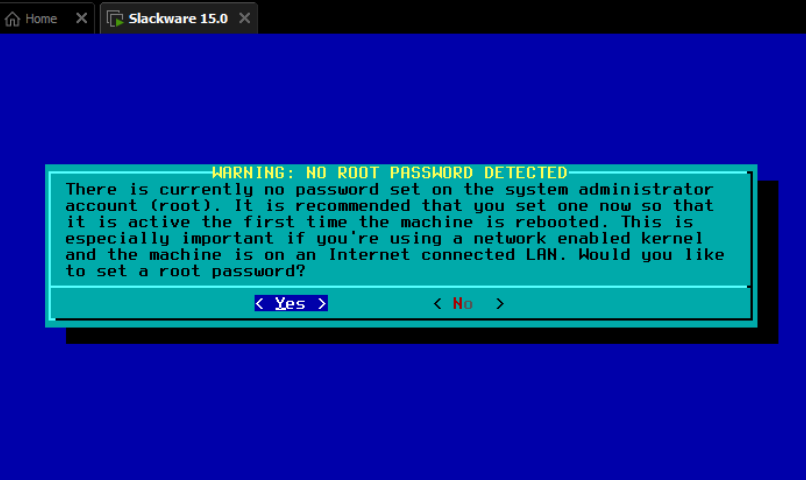
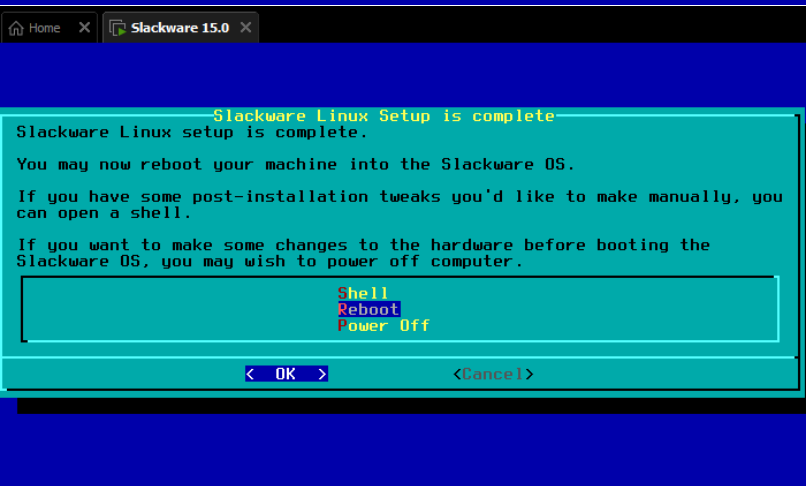


Para continuar, selecciona la zona horaria adecuada para tu máquina. Esto asegura un tiempo de sistema preciso y una correcta sincronización con los servicios de red.



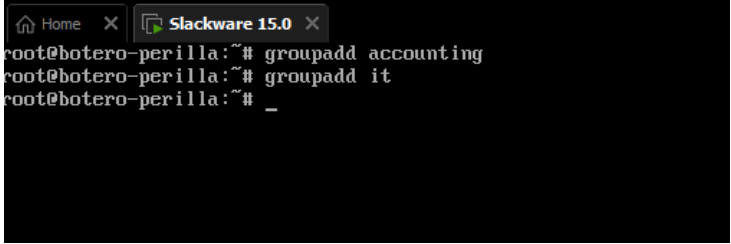
Selecciona nvi como el editor EX/VI predeterminado. Ofrece un soporte confiable para la codificación UTF-8, asegurando compatibilidad con formatos de texto modernos y contenido multilingüe.



<p>Durante la configuración, aparecerá una ventana de advertencia indicando que el usuario root no tiene una contraseña asignada. Haz clic en "Yes" para continuar y establecer una nueva contraseña para root. Una vez que la contraseña se haya configurado correctamente, selecciona "Exit" para continuar con la instalación.</p>	
<p>Una vez que el proceso de configuración esté completo, selecciona "Reboot" para finalizar la instalación. Esto reiniciará el sistema y aplicará todos los cambios de configuración.</p>	

Para verificar la funcionalidad del sistema operativo recién instalado, se llevará a cabo una serie de pruebas. Primero, se crearán cuatro usuarios y se asignarán a dos grupos distintos. A cada usuario se le asignará un nombre claro y descriptivo para asegurar una fácil identificación y asociación de roles.

Después de la configuración de los usuarios, se establecerá una conexión manual a Internet. La conectividad de red se probará realizando operaciones de ping entre varios servicios, confirmando que el sistema puede comunicarse eficazmente a través de la red.

Actividad/Acción/Tarea	Detalles relevantes
<p>Para organizar a los usuarios por departamento y facilitar la gestión de permisos, se crearán dos grupos utilizando los siguientes comandos:</p> <pre>groupadd accounting groupadd it</pre> <p>Estos grupos servirán como los contenedores principales para los roles de usuario, lo que permitirá un control de acceso más eficiente y una mejor asignación de recursos.</p>	 <pre> root@botero-perilla:~# groupadd accounting root@botero-perilla:~# groupadd it root@botero-perilla:~# _ </pre>
<p>Para cumplir con el requisito del laboratorio de colocar a los usuarios en el directorio /usuarios, se utilizará la siguiente estructura de comandos:</p> <pre>useradd -m -d /usuarios/[username] -g [groupname] -c "[description]" [username]</pre> <p>Los cuatro usuarios creados para este laboratorio se asignan a dos grupos distintos según sus roles:</p> <p>jmartinez: Miembro del grupo accounting, es un Senior Accountant responsable de la elaboración de informes financieros y auditorías.</p> <p>lrojas: También en el grupo accounting, es un Payroll Specialist encargado de la gestión de compensaciones salariales y declaraciones fiscales.</p> <p>cvalencia: Miembro del grupo it, es el Systems Administrator, encargado del mantenimiento de servidores y la seguridad de la red.</p>	 <pre> root@botero-perilla:~# useradd -m -d /usuarios/jmartinez -g accounting -c "Senior Accountant - Handles financial reporting and audits" jmartinez root@botero-perilla:~# useradd -m -d /usuarios/lrojas -g accounting -c "Payroll Specialist - Manages employee compensation and tax filings" lrojas root@botero-perilla:~# useradd -m -d /usuarios/cvalencia -g it -c "Systems Administrator - Oversees server maintenance and network security" cvalencia root@botero-perilla:~# useradd -m -d /usuarios/dtorres -g it -c "Helpdesk Technician - Provides technical support and resolves user issues" dtorres root@botero-perilla:~# _ </pre>

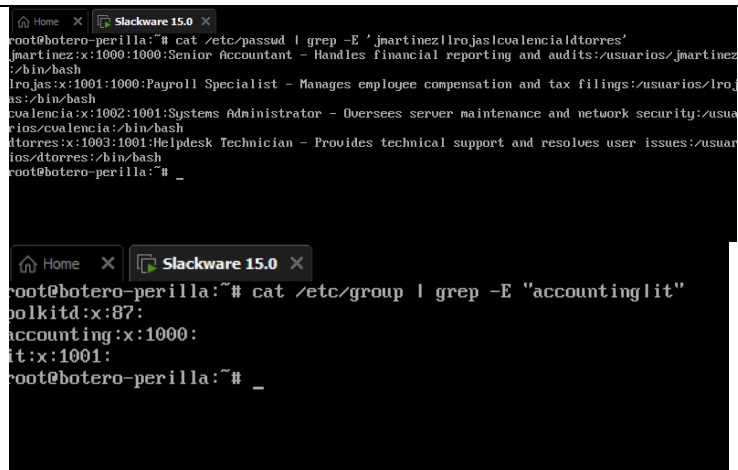
dtorres: También en el grupo it, es un Helpdesk Technician, proporcionando soporte técnico y resolviendo problemas de los usuarios.

Con esta estructura, los usuarios están correctamente organizados en función de sus roles y ubicados en el directorio /usuarios.

Para confirmar que los usuarios y grupos se han creado correctamente, se ejecutarán los siguientes comandos:

```
cat /etc/passwd | grep -E
'jmartinez|lrojas|cvalencia|dtorres'
cat /etc/group | grep -E 'accounting|it'
```

Estos comandos buscan en los archivos de configuración del sistema para usuarios y grupos las entradas que coincidan con los nombres de usuario y grupos especificados. Si la configuración se completó correctamente, cada usuario aparecerá en el archivo /etc/passwd con su directorio de inicio y grupo designado, mientras que las entradas correspondientes a los grupos deberían figurar en /etc/group.

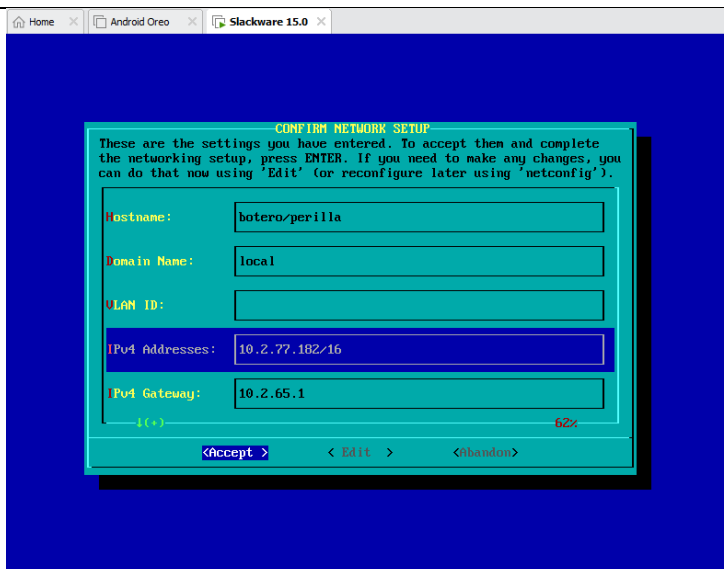


The image contains two terminal screenshots from a Slackware 15.0 system. The top screenshot shows the command `cat /etc/passwd | grep -E 'jmartinez|lrojas|cvalencia|dtorres'` being executed, resulting in four lines of user entries: `jmartinez:x:1000:1000:Senior Accountant - Handles financial reporting and audits:/usuarios/jmartinez:/bin/bash`, `lrojas:x:1001:1000:Payroll Specialist - Manages employee compensation and tax filings:/usuarios/lrojas:/bin/bash`, `cvalencia:x:1002:1001:Systems Administrator - Oversees server maintenance and network security:/usuarios/cvalencia:/bin/bash`, and `dtorres:x:1003:1001:Helpdesk Technician - Provides technical support and resolves user issues:/usuarios/dtorres:/bin/bash`. The bottom screenshot shows the command `cat /etc/group | grep -E "accounting|it"` being executed, resulting in three lines of group entries: `polkitd:x:87:`, `accounting:x:1000:`, and `it:x:1001:`.

```
root@botero-perilla:~# cat /etc/passwd | grep -E 'jmartinez|lrojas|cvalencia|dtorres'
jmartinez:x:1000:1000:Senior Accountant - Handles financial reporting and audits:/usuarios/jmartinez:/bin/bash
lrojas:x:1001:1000:Payroll Specialist - Manages employee compensation and tax filings:/usuarios/lrojas:/bin/bash
cvalencia:x:1002:1001:Systems Administrator - Oversees server maintenance and network security:/usuarios/cvalencia:/bin/bash
dtorres:x:1003:1001:Helpdesk Technician - Provides technical support and resolves user issues:/usuarios/dtorres:/bin/bash
root@botero-perilla:~#

root@botero-perilla:~# cat /etc/group | grep -E "accounting|it"
polkitd:x:87:
accounting:x:1000:
it:x:1001:
root@botero-perilla:~#
```

Posteriormente, se opta por configurar manualmente la red IP, asignando a la máquina virtual la dirección IPv4 10.2.77.182, junto con los parámetros correspondientes al entorno del laboratorio.



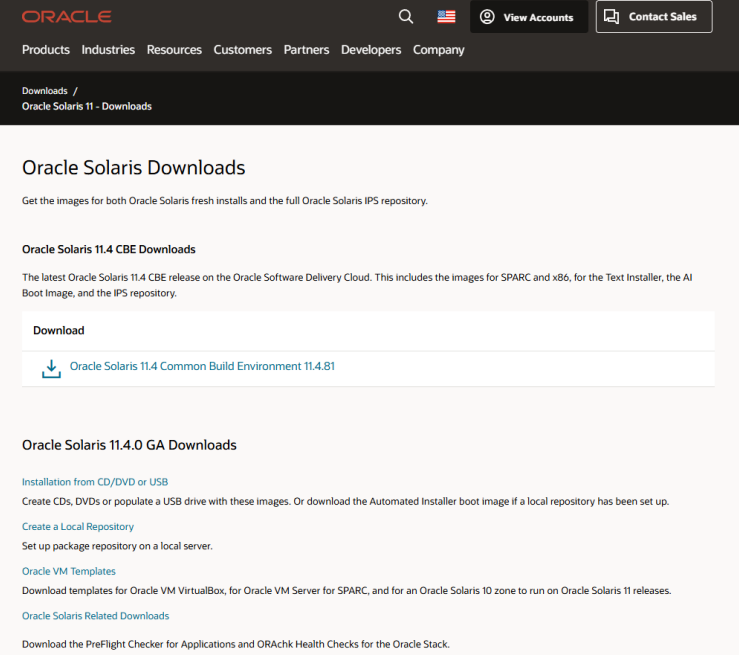
Al realizar las pruebas, se verifica que la conexión se establece correctamente con distintos puertos DNS y diversas direcciones de Internet.

```

Home x Slackware 15.0 x
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=2 ttl=115 time=4.25 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=3 ttl=115 time=4.16 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=4 ttl=115 time=5.76 ms
64 bytes from 8.8.8.8: icmp_seq=5 ttl=115 time=3.73 ms
^C
--- 8.8.8.8 ping statistics ---
6 packets transmitted, 5 received, 16.666% packet loss, time 5010ms
rtt min/avg/max/mdev = 3.733/4.719/5.759/0.841 ms
root@darkstar:~# ping www.google.com
PING www.google.com (172.217.30.164) 56(84) bytes of data.
64 bytes from eze03s36-in-f4.1e100.net (172.217.30.164): icmp_seq=1 ttl=115 time=4.86 ms
64 bytes from eze03s36-in-f4.1e100.net (172.217.30.164): icmp_seq=2 ttl=115 time=5.70 ms
64 bytes from eze03s36-in-f4.1e100.net (172.217.30.164): icmp_seq=3 ttl=115 time=5.19 ms
^C
--- www.google.com ping statistics ---
3 packets transmitted, 3 received, 0% packet loss, time 2004ms
rtt min/avg/max/mdev = 4.858/5.250/5.700/0.346 ms
root@darkstar:~# ping 10.2.65.1
PING 10.2.65.1 (10.2.65.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.2.65.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=1.84 ms
64 bytes from 10.2.65.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=1.66 ms
64 bytes from 10.2.65.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=1.33 ms
^C
--- 10.2.65.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 3 received, 25% packet loss, time 3067ms
rtt min/avg/max/mdev = 1.330/1.609/1.840/0.210 ms
root@darkstar:~# ping 10.2.77.182
PING 10.2.77.182 (10.2.77.182) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.2.77.182: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.031 ms
64 bytes from 10.2.77.182: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.041 ms
64 bytes from 10.2.77.182: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.041 ms
64 bytes from 10.2.77.182: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.044 ms
^C
--- 10.2.77.182 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3064ms
rtt min/avg/max/mdev = 0.031/0.039/0.044/0.005 ms
root@darkstar:~# _
or press Ctrl+G.

```


Instalación y Configuración de Solaris

Actividad/Acción/Tarea	Detalles relevantes
<p>Accede a la página de descargas de Oracle Solaris y selecciona la versión "Oracle Solaris 11.4 Common Build Environment 11.4.81", que es la última versión estable. Al seleccionarla, serás redirigido a una página de inicio de sesión donde deberás ingresar tus credenciales de Oracle. Después de iniciar sesión, elige la opción "Oracle Solaris en x86-64 (64 bits)", acepta el Acuerdo de licencia de Oracle Solaris y luego selecciona el archivo "sol-11_4_81_193_1-text-x86-iso.zip" (aproximadamente 1.1 GB) para iniciar la descarga del ISO de instalación interactiva en texto (x86).</p>	

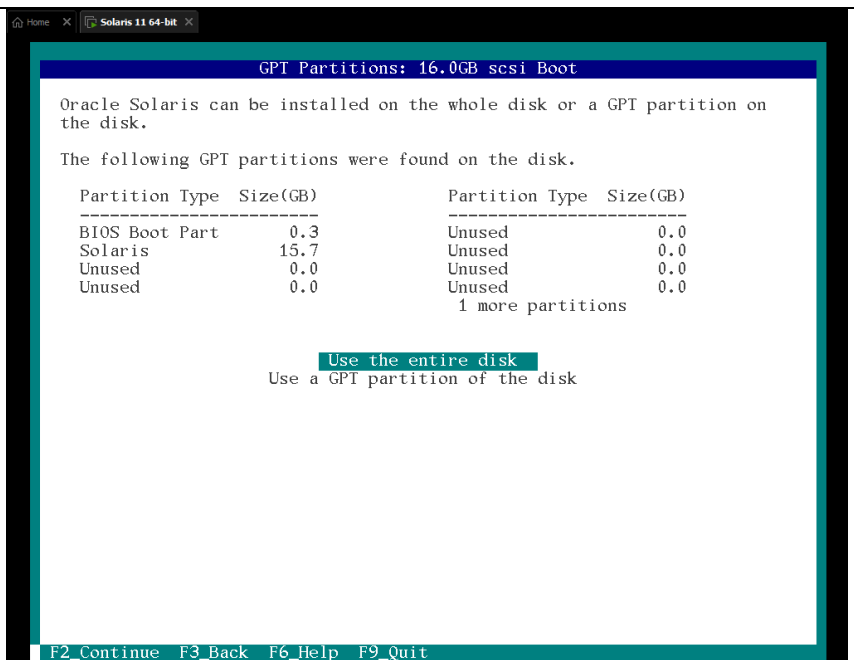
Similar a la instalación anterior, el archivo ISO puede ser utilizado para instalar el sistema operativo en VMware. Solaris 11 se reconoce automáticamente como un sistema operativo invitado, y se aplicarán los ajustes predeterminados sin requerir configuraciones adicionales. Sin embargo, es importante asegurarse de que el modo puente (bridged mode) esté habilitado para garantizar una configuración adecuada de la red.



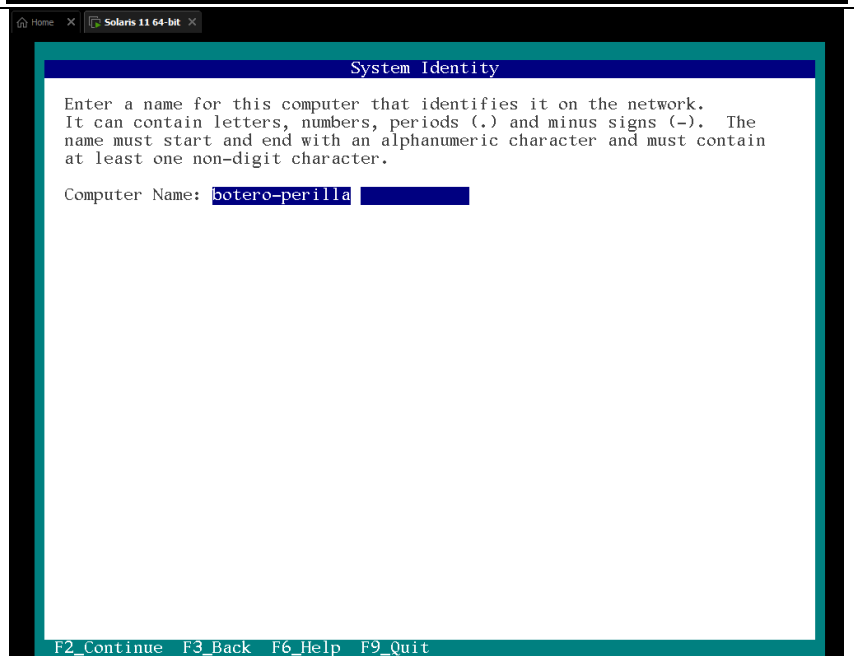
Enciende la máquina y selecciona la distribución de teclado deseada. Una vez hecho esto, se te pedirá que elijas el idioma del sistema. Después de esto, aparecerá el menú de instalación con cuatro opciones. Selecciona la opción 1 para comenzar la instalación de Oracle Solaris.



Debe seleccionarse un método de descubrimiento. Elige la opción "Local Disks". A continuación, selecciona el disco predeterminado donde se instalará el sistema operativo. Aparecerá un diseño de particiones sugerido, que incluirá una Partición de arranque BIOS y una partición de Solaris. Para la instalación, el diseño predeterminado es suficiente, por lo que selecciona la opción "Use the entire disk".

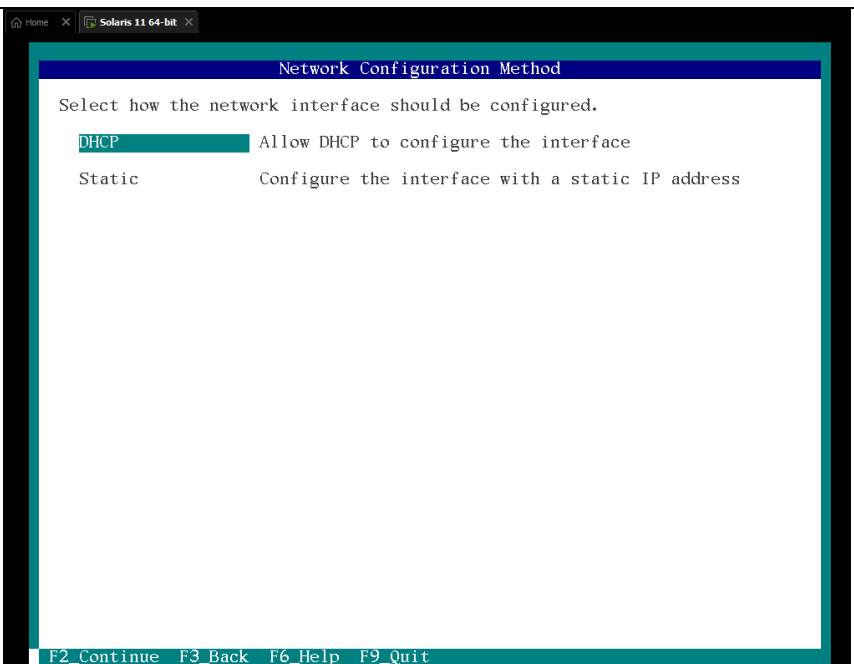


Debe configurarse una identidad del sistema. Elige un nombre de host de tu preferencia (por ejemplo, botero-perilla) para el sistema.



Para la configuración de la red, selecciona "net0 (e1000g0)" como la interfaz de red.

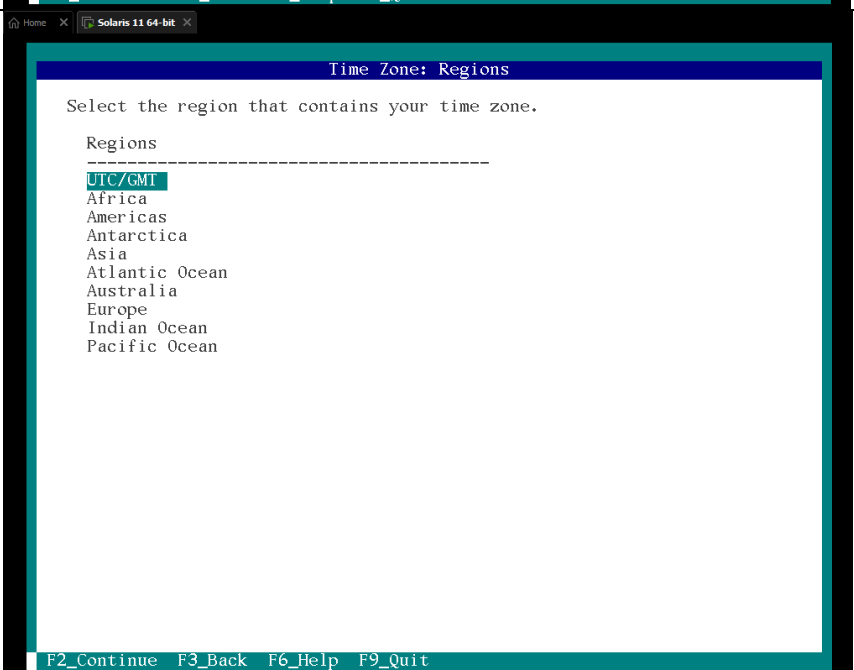
Inicialmente, se seleccionará DHCP para asignar automáticamente una dirección IP, pero la configuración manual se puede realizar más adelante si es necesario.



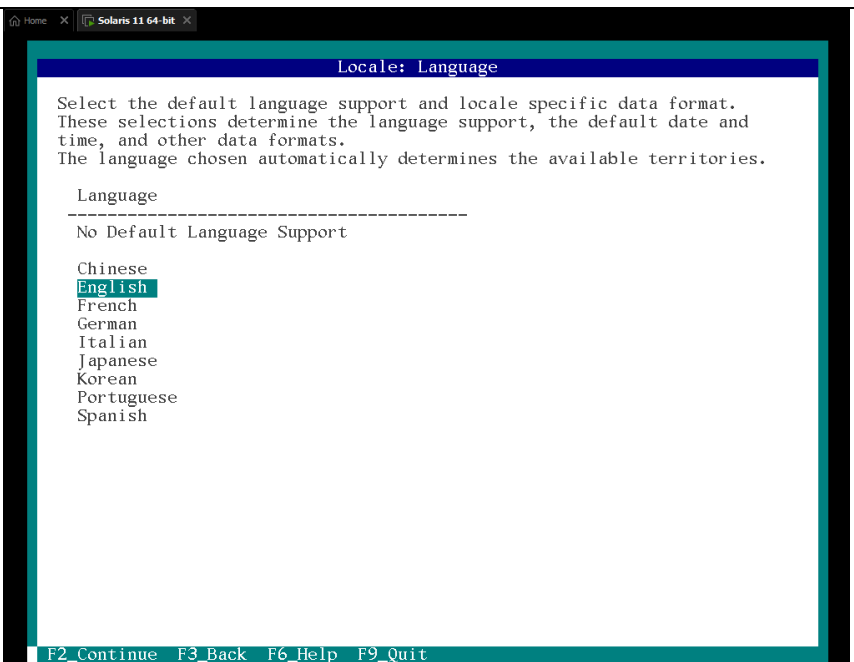
Debe configurarse la zona horaria antes de continuar con la instalación.

Primero, selecciona la región que corresponde a tu zona horaria. Luego, serás redirigido a una página de ubicación donde deberás elegir tu país.

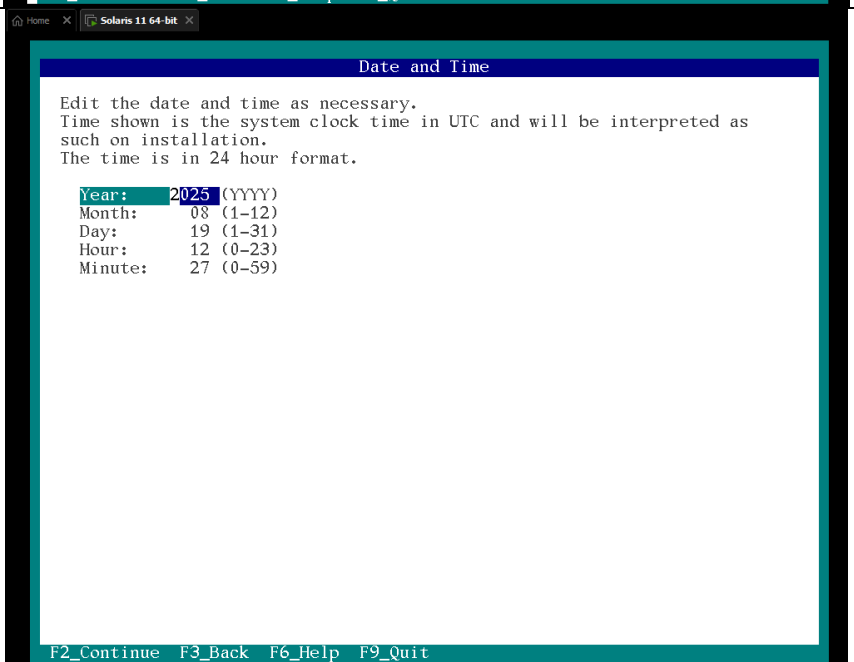
Después, podrás seleccionar la zona horaria adecuada de la lista de opciones disponibles para esa región.



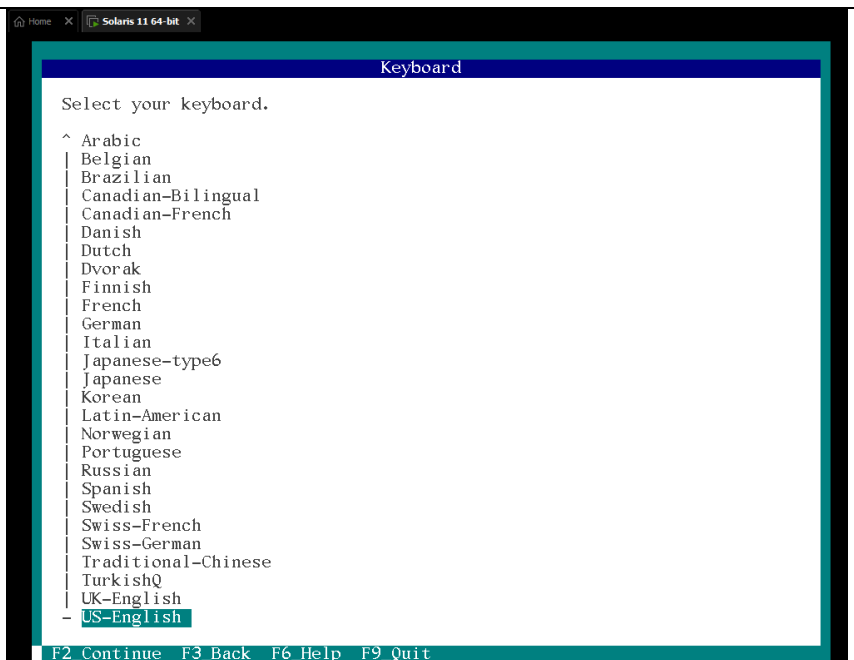
A continuación, configurarás el locale. Primero, selecciona un idioma soportado por el sistema operativo. Luego, serás redirigido a otra página donde deberás seleccionar el territorio correspondiente.



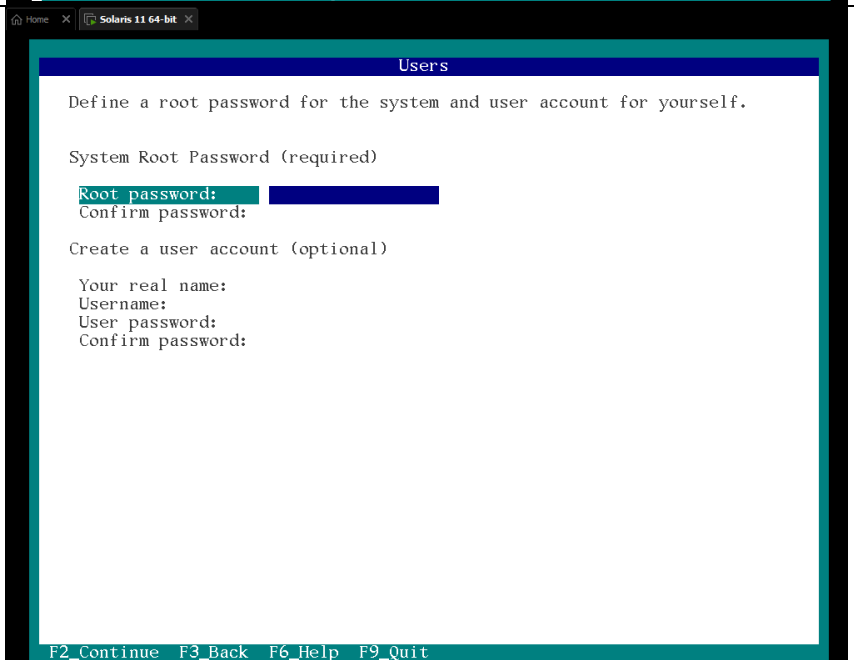
Después, se configurarán los ajustes de fecha y hora. El sistema detectará automáticamente los valores correctos según la selección de tu región. Sin embargo, es una buena práctica verificar que todos los ajustes sean correctos antes de continuar.



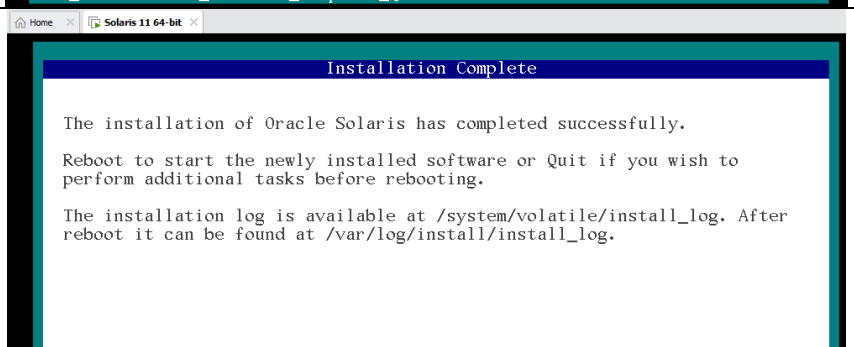
Debe seleccionarse una distribución de teclado. Elige la distribución que mejor se adapte a tu hardware y preferencias personales.



Finalmente, asigna una contraseña al usuario root. Después de establecer la contraseña, puedes omitir la página de soporte y registro, ya que no afectará la instalación del sistema operativo. Una vez que aparezca el resumen de la instalación, podrás proceder a iniciar la instalación.

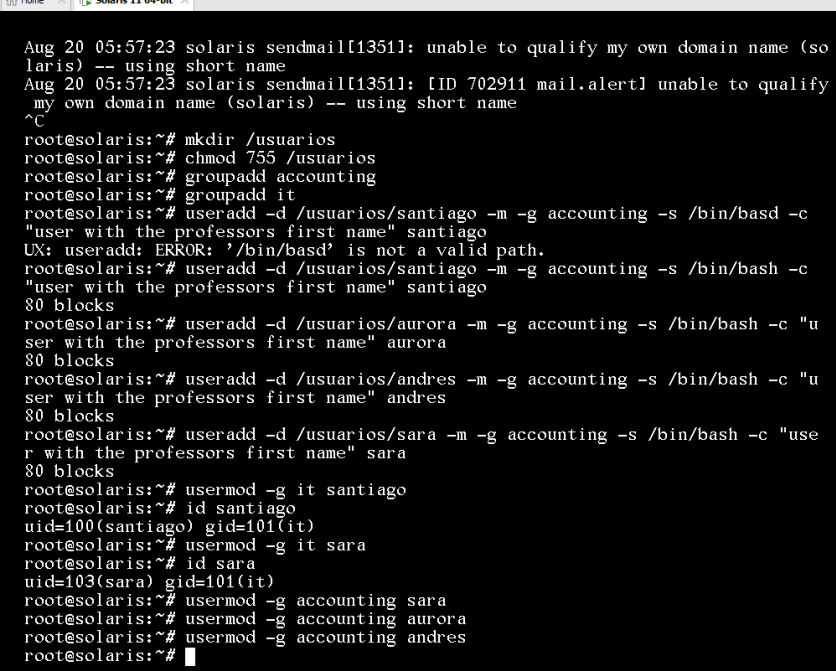


Luego de terminar la instalación, aparece esta pantalla, se oprime F8 para continuar



Para verificar la funcionalidad del sistema Solaris recién instalado, se llevará a cabo una serie de pruebas. Primero, se crearán cuatro usuarios y se asignarán a dos grupos distintos, cada uno con un nombre claro y descriptivo para facilitar la identificación y la asociación de roles.


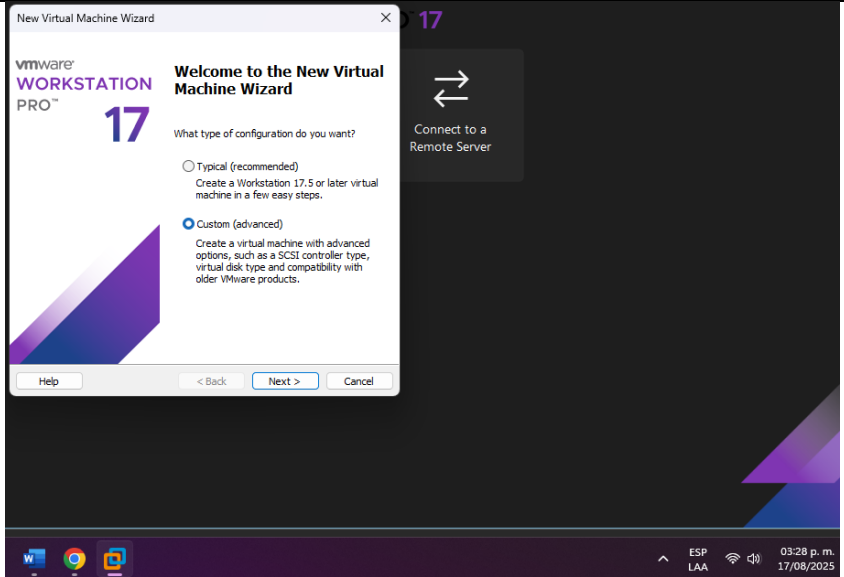
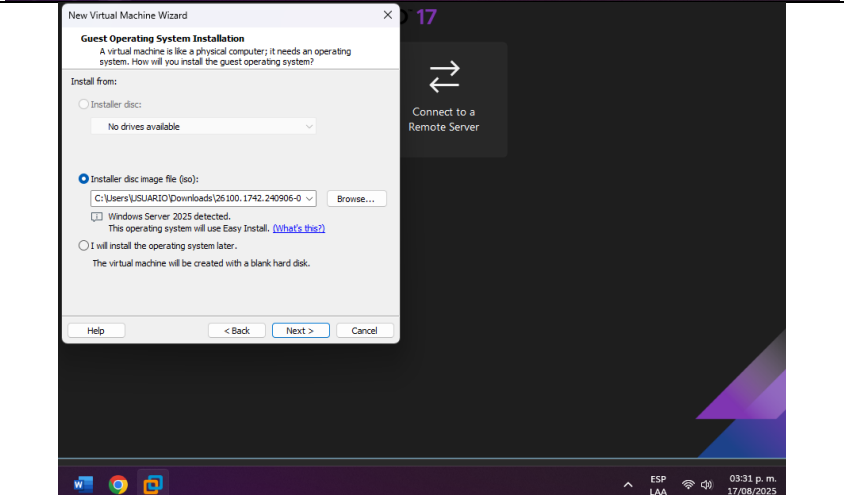
Después de la configuración de los usuarios, se probará la conectividad de la red realizando operaciones de ping entre múltiples servicios, asegurando que el sistema pueda comunicarse eficazmente a través de la red.

Actividad/Acción/Tarea	Detalles relevantes
<p>Se realiza la creación de usuarios y de los grupos en la maquina de solaris usando los comandos</p> <p>Groupadd [group name]</p> <p>usermod -g [group name] [username]</p>	 <pre> Aug 20 05:57:23 solaris sendmail[1351]: unable to qualify my own domain name (solaris) -- using short name Aug 20 05:57:23 solaris sendmail[1351]: [ID 702911 mail.alert] unable to qualify my own domain name (solaris) -- using short name ^C root@solaris:~# mkdir /usuarios root@solaris:~# chmod 755 /usuarios root@solaris:~# groupadd accounting root@solaris:~# groupadd it root@solaris:~# useradd -d /usuarios/santiago -m -g accounting -s /bin/basd -c "user with the professors first name" santiago UX: useradd: ERROR: '/bin/basd' is not a valid path. root@solaris:~# useradd -d /usuarios/santiago -m -g accounting -s /bin/bash -c "user with the professors first name" santiago 80 blocks root@solaris:~# useradd -d /usuarios/aurora -m -g accounting -s /bin/bash -c "user with the professors first name" aurora 80 blocks root@solaris:~# useradd -d /usuarios/andres -m -g accounting -s /bin/bash -c "user with the professors first name" andres 80 blocks root@solaris:~# useradd -d /usuarios/sara -m -g accounting -s /bin/bash -c "user with the professors first name" sara 80 blocks root@solaris:~# usermod -g it santiago root@solaris:~# id santiago uid=100(santiago) gid=101(it) root@solaris:~# usermod -g it sara root@solaris:~# id sara uid=103(sara) gid=101(it) root@solaris:~# usermod -g accounting sara root@solaris:~# usermod -g accounting aurora root@solaris:~# usermod -g accounting andres root@solaris:~# </pre>
<p>"Adicionalmente, se decide realizar la configuración IP de la máquina Solaris de forma manual, asignándole la dirección IPv4 10.2.77.180 junto con los parámetros correspondientes al entorno de laboratorio.</p>	<pre> nameserver 8.8.8.8 nameserver 8.8.4.4 </pre>

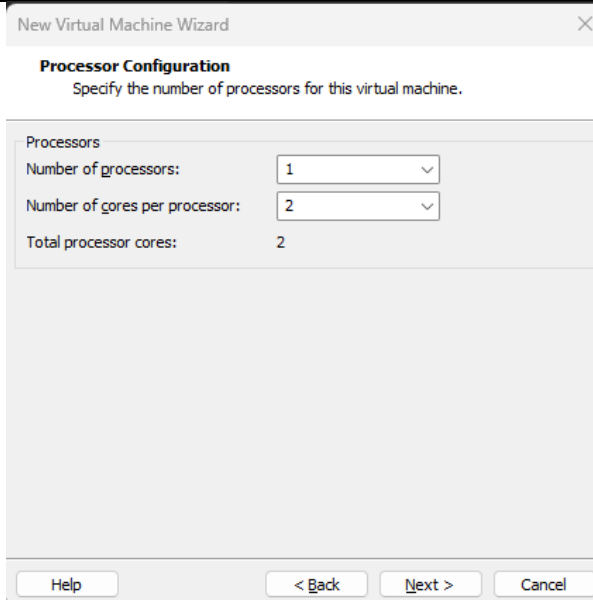
Al realizar las pruebas correspondientes, se observa que se obtiene la respuesta is alive, lo que indica que existe una conexión directa con los puertos DNS y las direcciones de Internet evaluadas.

```
root@solaris:~# svcprop -p config/host name-service/switch
files\ dns
root@solaris:~# grep hosts /etc/nsswitch.conf
hosts:  files dns
root@solaris:~# ping 10.2.77.180
10.2.77.180 is alive
root@solaris:~# ping 10.2.65.1
10.2.65.1 is alive
root@solaris:~# ping 8.8.8.8
ping: sendto No route to host
root@solaris:~# route -p add
route: destination required
root@solaris:~# route -p add default 10.2.65.1
add net default: gateway 10.2.65.1
root@solaris:~# ping 8.8.8.8
8.8.8.8 is alive
root@solaris:~# ping www.google.com
www.google.com is alive
root@solaris:~# █
```

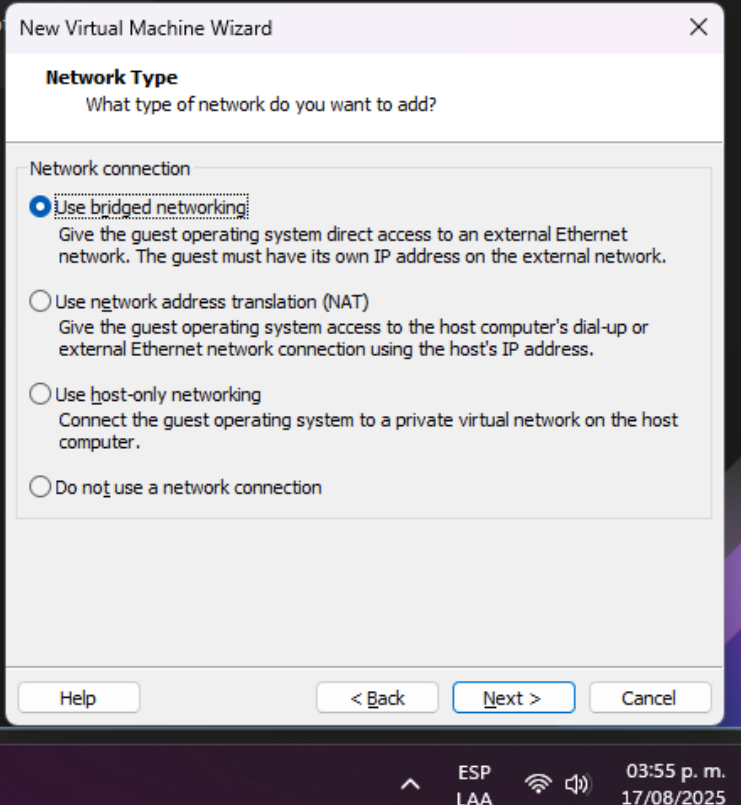

Instalación y Configuración de Windows Server – Fase 1

Actividad/Acción/Tarea	Detalles relevantes
<p>Descargar la imagen ISO para Windows Server 2025 desde Centro de evaluación de Microsoft Windows Server 2025</p>	<p>Seleccione la descarga de Windows Server 2025</p> 
<p>Se selecciona la opción de crear nueva maquina virtual y se marca en la casilla Custom (advanced) y se acepta la compatibilidad de hardware con “Workstation 17.5 or later”</p>	
<p>Se selecciona la imagen ISO descargada anteriormente para la instalación, luego se selecciona la version de Windows a instalar, en este caso seria la version Standard Core, el nombre de usuario, el nombre de la maquina virtual y el directorio de ubicacion</p>	

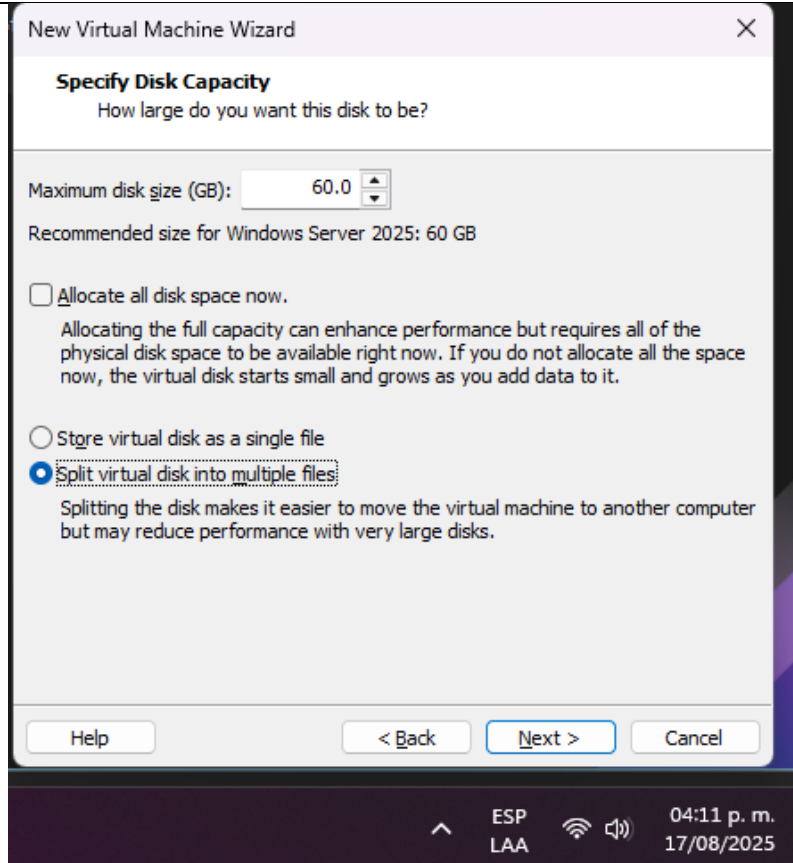
Se marco 1 como la cantidad de procesadores y 2 núcleos por procesador, luego para la configuracion de la memoria de la maquina virtual se asignaron 4000 MB.



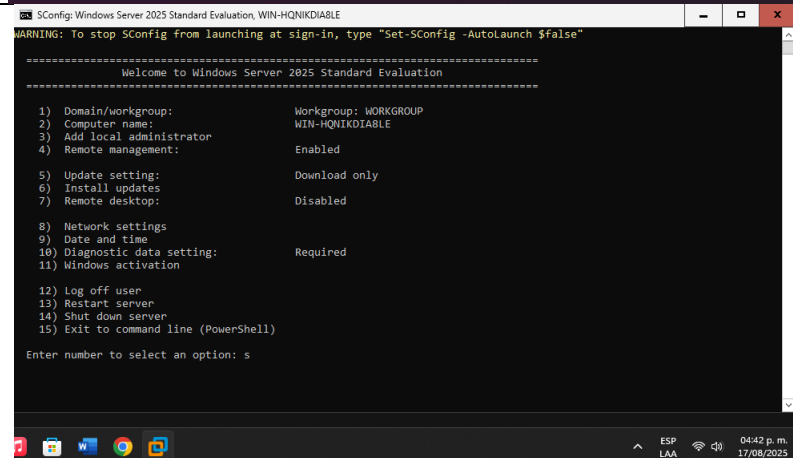
Se configuro para la conexion de la maquina a la red Bridged, ya que es lo que nos solicitan en el laboratorio, se selecciono para el controlador I/O LSI Logic SAS que es el recomendado y NVMe para tipo de disco que tambien es el recomendado



Seleccionar “Create a new virtual disk” y se pone un disco virtual de 60 GB. Posteriormente la maquina lleva por nombre Windows Server Sin GUI.vmdk. Finalizamos el proceso oprimiendo “Finish”, esto dara lugar al proceso de instalacion de Windows Server



Luego de la instalacion, aparece esta pantalla y se procede a hacer las respectivas configuraciones de red



Se realizo la respectiva configuración de red de acuerdo con la IP dada para el laboratorio

```
SConfig: Windows Server 2025 Standard Evaluation, WIN-HQNKIDIA8LE

NIC index: 4
Name: Ethernet0
Description: Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
IP address: 169.254.203.0, 10.2.77.178, fe80::6f3:3c1f:ba81:a1f1
Subnet mask: 255.255.0.0
DHCP enabled: False

Default gateway: 10.2.65.1
1st DNS server: 10.2.65.1
2nd DNS server:
3rd DNS server:

1) Set network adapter address
2) Set DNS servers
3) Clean DNS server settings
4) Rename network adapter

Enter selection (Blank=Cancel): 1
Select (D)HCP or (S)tatic IP address (Blank=Cancel): s
Enter static IP address (Blank=Cancel): 10.2.77.178
Enter subnet mask (Blank=255.255.255.0): 255.255.0.0
Enter default gateway (Blank=Cancel): 10.2.65.1
Setting NIC to static IP...
Successfully enabled static addressing. DHCP for this network adapter is disabled.
Successfully set network adapter address.
(Press ENTER to continue):
```

```
SConfig: Windows Server 2025 Standard Evaluation, WIN-HQNKIDIA8LE

=====
Network adapter settings
=====

NIC index: 4
Name: Ethernet0
Description: Intel(R) 82574L Gigabit Network Connection
IP address: 169.254.203.0, 10.2.77.178, fe80::6f3:3c1f:ba81:a1f1
Subnet mask: 255.255.0.0
DHCP enabled: False

Default gateway: 10.2.65.1
1st DNS server:
2nd DNS server:
3rd DNS server:

1) Set network adapter address
2) Set DNS servers
3) Clean DNS server settings
4) Rename network adapter

Enter selection (Blank=Cancel): 2
Enter 1st DNS server (Blank=Cancel): 10.2.65.1
Enter 2nd DNS server (Blank=None):
Enter 3rd DNS server (Blank=None):
Successfully assigned DNS server(s).
(Press ENTER to continue):
```

Se verifica el correcto funcionamiento de la conexión de red

```
Administrator: C:\WINDOWS\system32\cmd.exe
WARNING: To launch Server Configuration tool again, run "Sconfig"
PS C:\Users\USUARIO> ping 8.8.8.8

Pinging 8.8.8.8 with 32 bytes of data:
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=27ms TTL=117
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=22ms TTL=117
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=18ms TTL=117
Reply from 8.8.8.8: bytes=32 time=18ms TTL=117

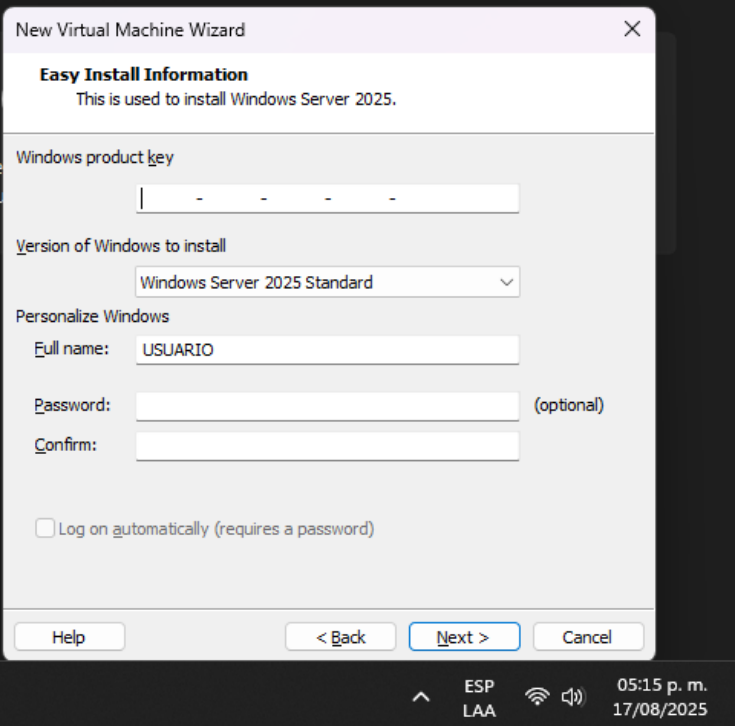
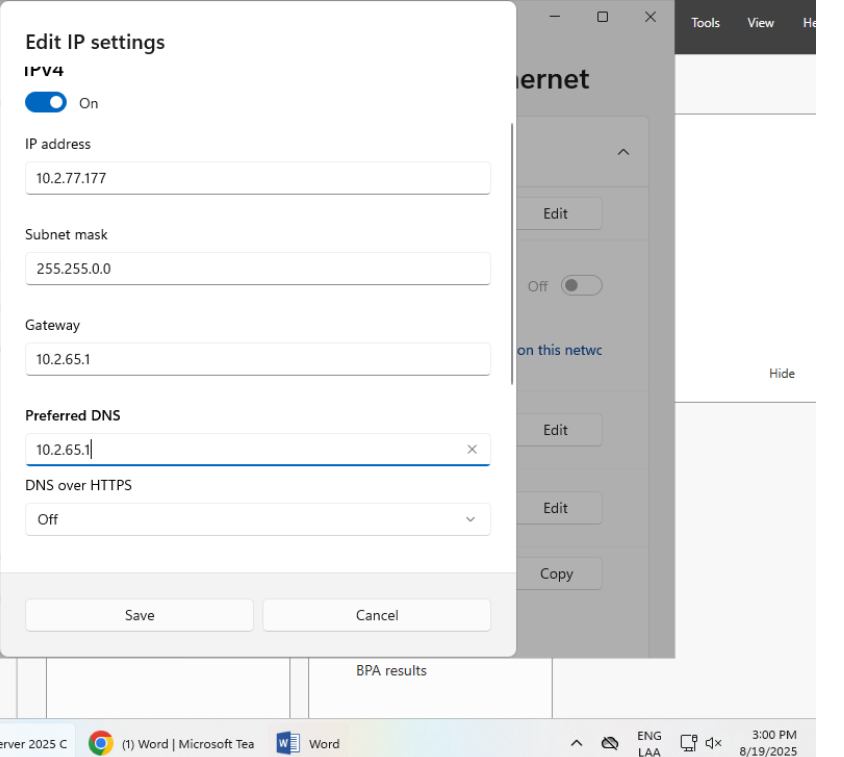
Ping statistics for 8.8.8.8:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 18ms, Maximum = 27ms, Average = 21ms
PS C:\Users\USUARIO> ping www.google.com

Pinging www.google.com [2800:3f0:4005:40b::2004] with 32 bytes of data:
Reply from 2800:3f0:4005:40b::2004: time=24ms
Reply from 2800:3f0:4005:40b::2004: time=24ms
Reply from 2800:3f0:4005:40b::2004: time=31ms
Reply from 2800:3f0:4005:40b::2004: time=33ms

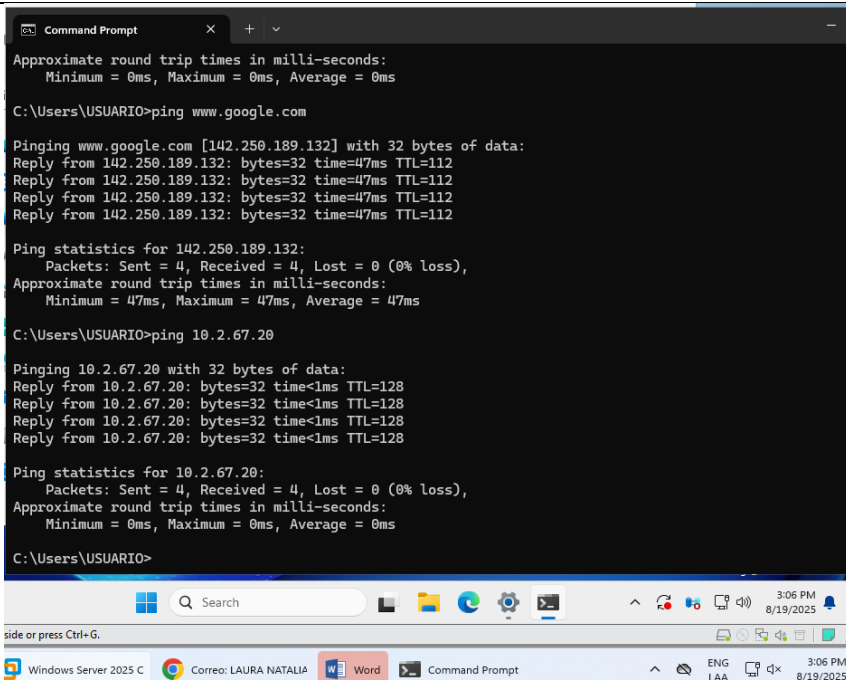
Ping statistics for 2800:3f0:4005:40b::2004:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 24ms, Maximum = 33ms, Average = 28ms
PS C:\Users\USUARIO>
```

ESP LAA 04:56 p. m. 17/08/2025

Instalación y Configuración de Windows Server – Fase 2

Actividad/Acción/Tarea	Detalles relevantes
<p>Se realiza el mismo proceso hecho anteriormente en la maquina sin interfaz gráfica, solo que la versión de Windows a instalar en este caso sería la versión Standard que trae interfaz gráfica, se manejan 2 procesadores y 2 núcleos por procesador, se oprime finalizar y se instalará Windows Server.</p>	
<p>Se aplica la configuración de red usando una IP estática con base a las instrucciones dadas en el laboratorio</p>	

Se realizan las respectivas pruebas para verificar el correcto funcionamiento de la conexión de red



```

Command Prompt

Approximate round trip times in milli-seconds:
    Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

C:\Users\USUARIO>ping www.google.com

Pinging www.google.com [142.250.189.132] with 32 bytes of data:
Reply from 142.250.189.132: bytes=32 time=47ms TTL=112
Reply from 142.250.189.132: bytes=32 time=47ms TTL=112
Reply from 142.250.189.132: bytes=32 time=47ms TTL=112
Reply from 142.250.189.132: bytes=32 time=47ms TTL=112

Ping statistics for 142.250.189.132:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 47ms, Maximum = 47ms, Average = 47ms

C:\Users\USUARIO>ping 10.2.67.20

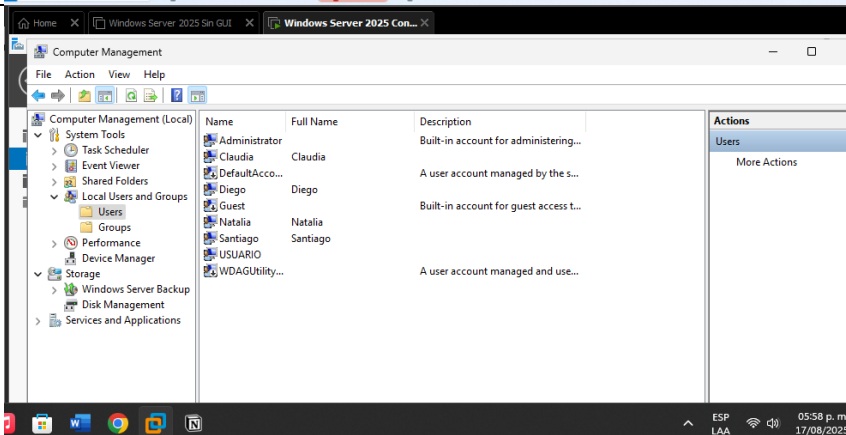
Pinging 10.2.67.20 with 32 bytes of data:
Reply from 10.2.67.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.2.67.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.2.67.20: bytes=32 time<1ms TTL=128
Reply from 10.2.67.20: bytes=32 time<1ms TTL=128

Ping statistics for 10.2.67.20:
    Packets: Sent = 4, Received = 4, Lost = 0 (0% loss),
    Approximate round trip times in milli-seconds:
        Minimum = 0ms, Maximum = 0ms, Average = 0ms

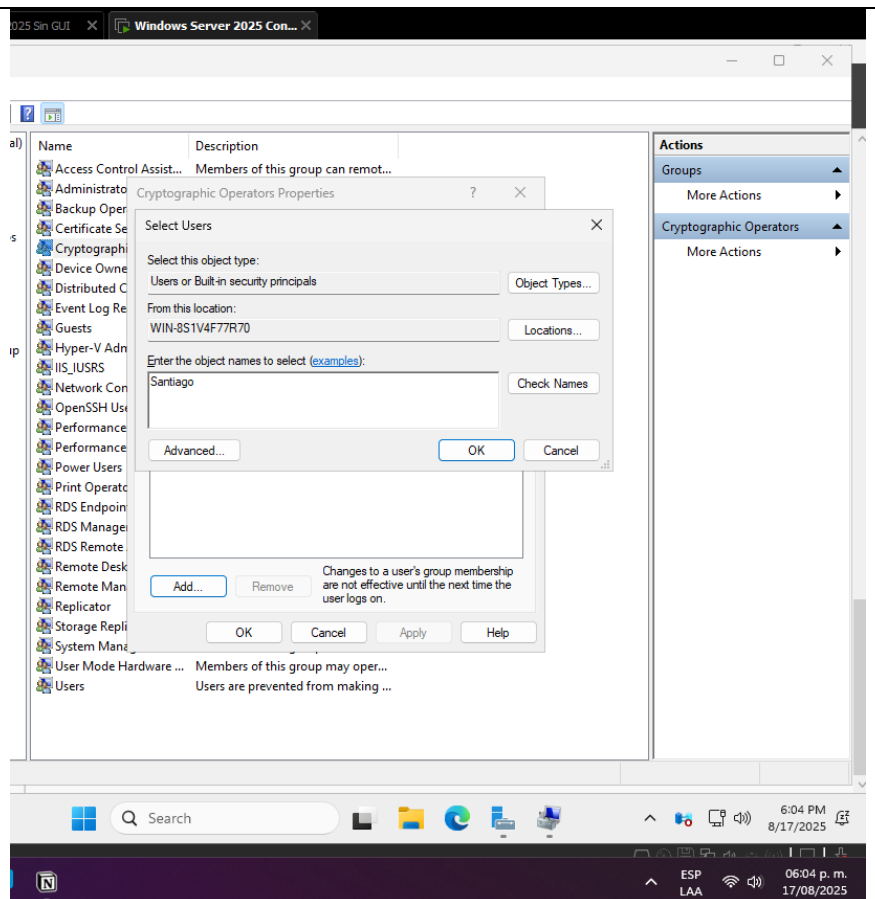
C:\Users\USUARIO>

```

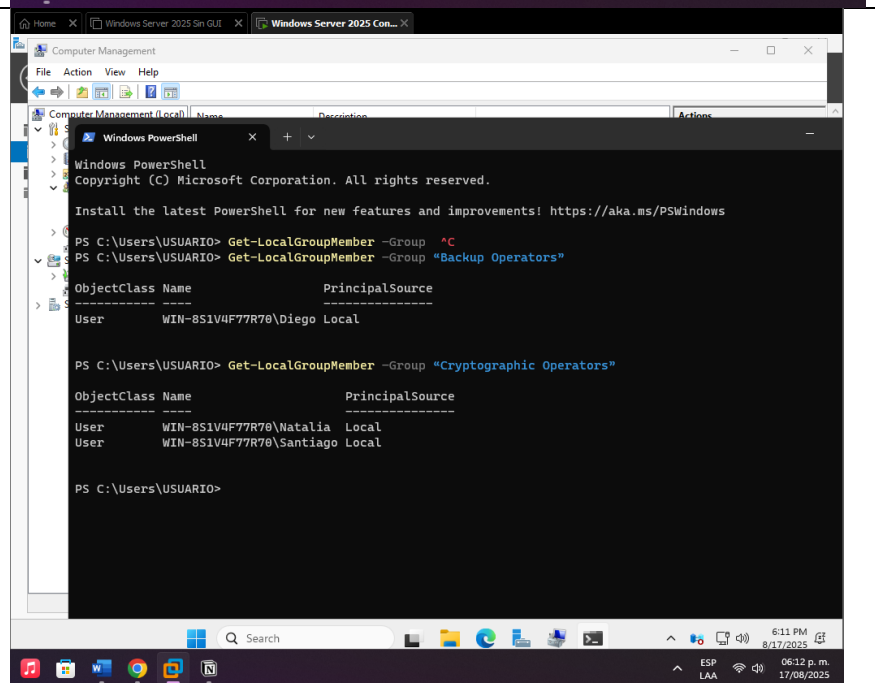
Ahora para la creación de usuarios se va al apartado de Tools y se oprime Computer Management, se selecciona Local Users and Groups, Users, click derecho y se oprime New User para crear los 4 nuevos usuarios



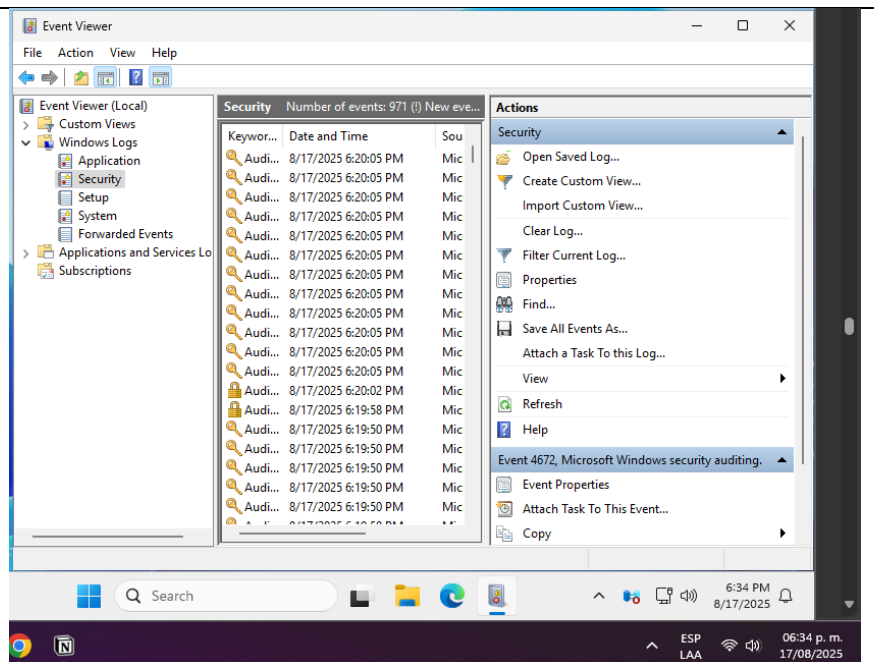
Para asignar diferentes niveles de permisos a los usuarios, se selecciona la carpeta Group, se selecciona el grupo que se le quiere asignar al usuario y al asignarlo a este grupo heredara los permisos correspondientes del grupo, se debe escribir el nombre del usuario en el campo de texto



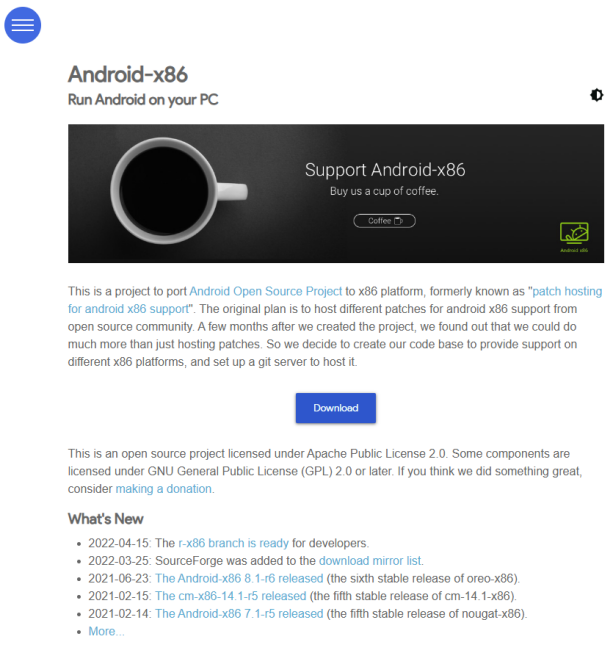
Para verificar si los permisos fueron otorgados, se escribe el siguiente comando en Windows PowerShell:
Get-LocalGroupMember -Group "NombreDelGrupo"



Para identificar eventos de registro del servidor, como intentos fallidos de inicio de sesión, acceso de usuarios y acciones no autorizadas en la barra de búsqueda se escribe Event Viewer y nos dirigimos al apartado Windows Logs en la sección de Security.



Instalación Android

Activity/Action/Task	Relevant details
<p>Para ejecutar Android en una PC, navega al sitio web oficial del proyecto Android-x86 en https://www.android-x86.org/. Dado que el sitio oficial de desarrollo de Android no ofrece soporte para instalación directa en sistemas x86, este proyecto proporciona una alternativa estable.</p> <p>En el sitio de Android-x86, haz clic en el botón Download, que te redirigirá al repositorio de SourceForge. Localiza la última versión estable Android-x86 9.0-r2, modificada por última vez el 25 de marzo de 2022. Descarga el archivo llamado android-x86_64-9.0-r2.iso, que tiene un tamaño de 761.3 MB.</p> <p>Nota: Aunque Android generalmente funciona en arquitectura ARM, esta versión ha sido modificada para funcionar en PCs basadas en x86, por lo que no es necesario instalar Android Studio para esta descarga de ISO.</p>	 <p>The screenshot shows the Android-x86 website. At the top, it says "Android-x86" and "Run Android on your PC". Below this is a banner with a coffee cup and the text "Support Android-x86 Buy us a cup of coffee." with a "Coffee" button. Underneath is a "Download" button. The text below the button explains the project's purpose: "This is a project to port Android Open Source Project to x86 platform, formerly known as 'patch hosting for android x86 support'." It also mentions the license: "This is an open source project licensed under Apache Public License 2.0. Some components are licensed under GNU General Public License (GPL) 2.0 or later." A "What's New" section lists recent updates, including the release of Android-x86 8.1-r6 and cm-x86-14.1-r5.</p>

Al configurar Android como sistema operativo invitado en VMware, puede que notes que VMware no tiene una opción predefinida para Android. En este caso, selecciona Other como sistema operativo invitado, luego elige FreeBSD 12 de la lista de versiones disponibles.

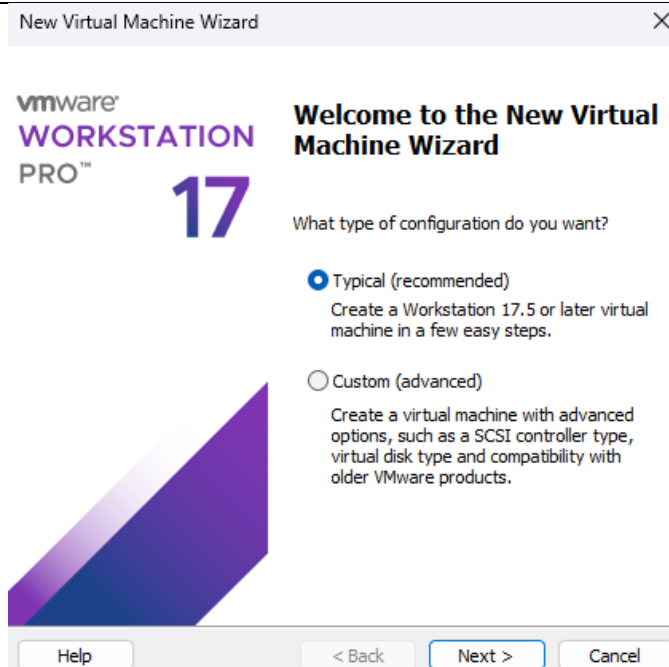
Para la configuración de la máquina virtual, continúa con la configuración predeterminada, pero asegúrate de ajustar lo siguiente:

Adaptador de red:
Configúralo en Modo puente (Bridged) para garantizar que la máquina virtual tenga acceso directo a la red, similar a un dispositivo físico.

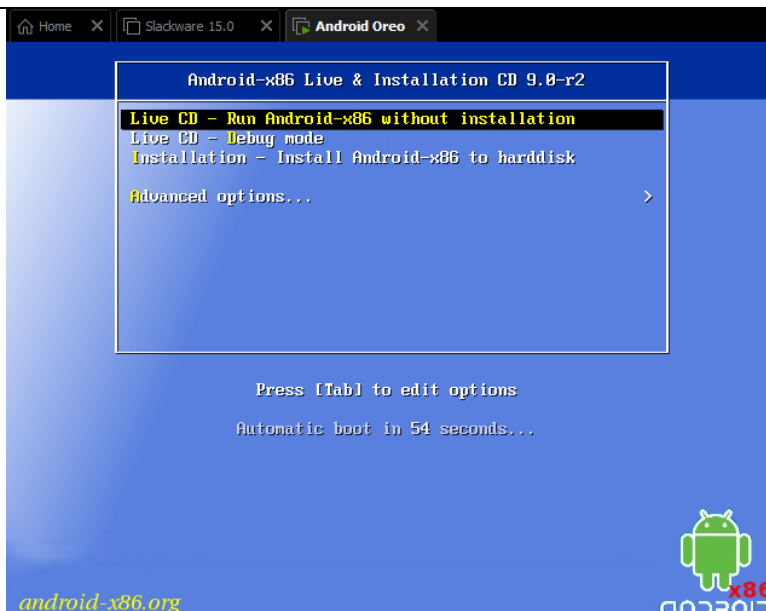
Memoria: Asigna al menos 4 GB de RAM (4096 MB) para un rendimiento óptimo.

Gráficos: Habilita la aceleración 3D y asigna al menos 1 GB de memoria a los gráficos.

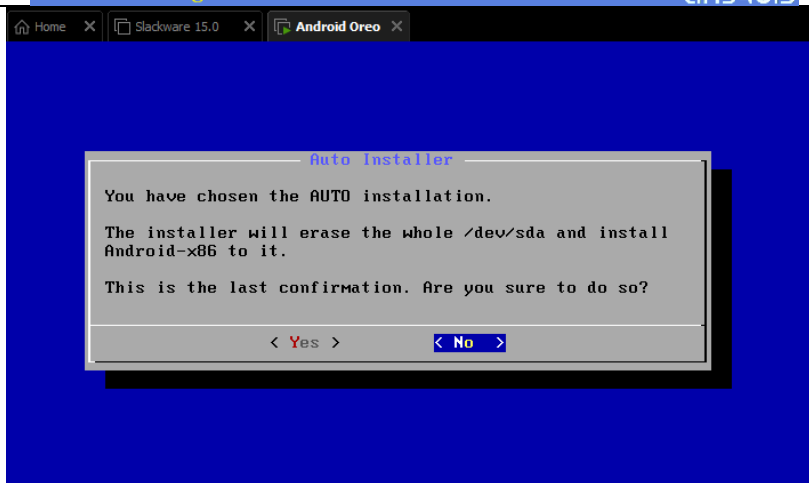
Estos ajustes ayudarán a asegurar un rendimiento más fluido al ejecutar Android en VMware.



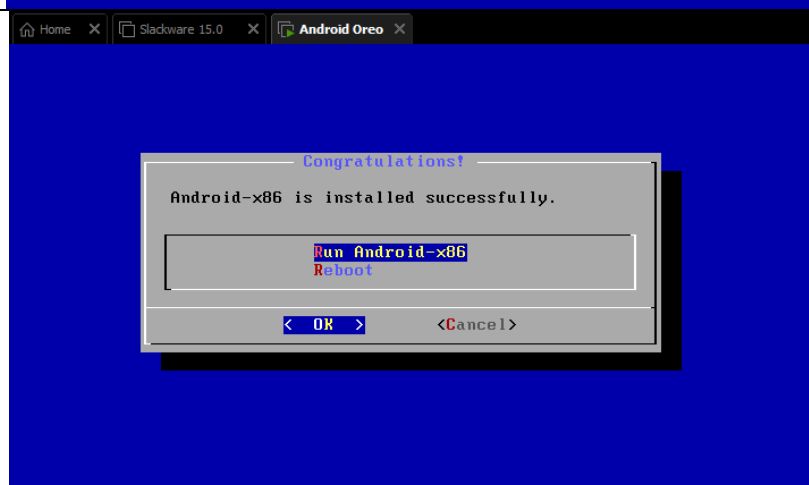
Una vez que aparezca la ventana del Live & Installation CD 9.0-r2, haz clic en Advanced Options. En el menú desplegable, selecciona "Auto_Installation – Auto Install to specified harddisk". Esto iniciará el proceso de instalación, configurando automáticamente Android para que se instale en el disco duro que hayas designado.

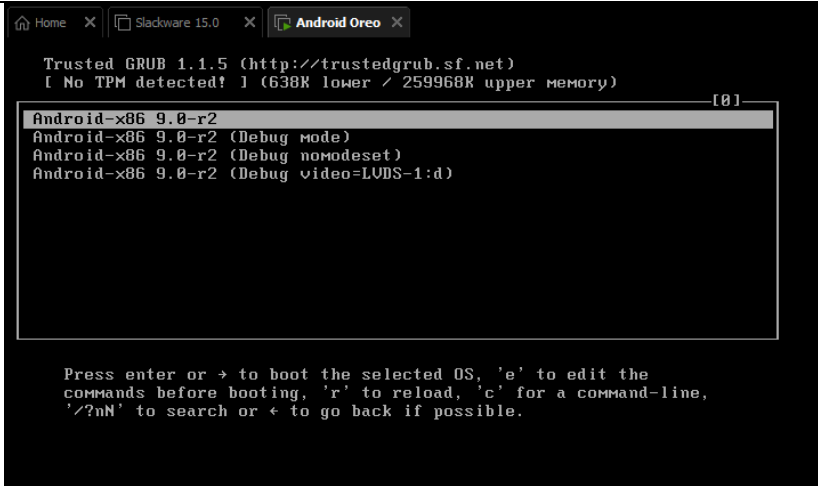


Se abrirá la ventana del Auto Installer. Cuando se te solicite, selecciona la opción Yes para borrar todo el contenido de /dev/sda e instalar Android-x86 en él. Una vez confirmado, la instalación comenzará automáticamente.



Una vez que la instalación esté completa, expulsa el archivo ISO. Para hacerlo, haz clic derecho en la ventana de la máquina virtual en VMware, pasa el cursor sobre la pestaña Removable Devices y selecciona Disconnect para el dispositivo CD/DVD (IDE). Aparecerá un mensaje emergente preguntando si deseas desconectar el dispositivo de todos modos, selecciona Yes para anular el bloqueo.

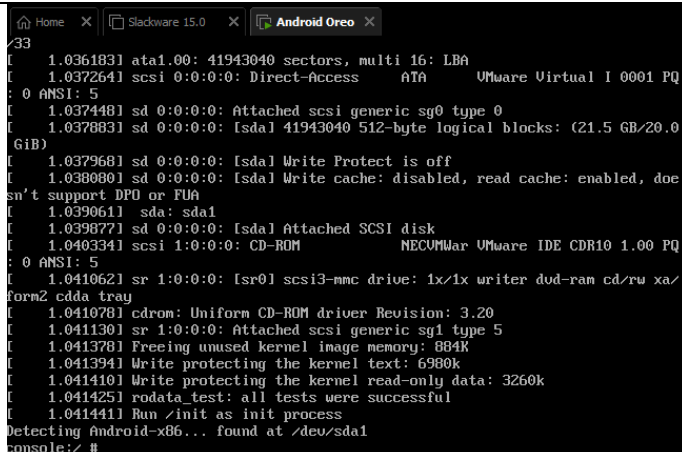


<p>Una vez desconectado el ISO, haz clic en Reboot en el instalador para reiniciar el sistema y arrancar en el sistema operativo Android-x86.</p>	
<p>Cuando aparezca el menú de arranque, selecciona la primera opción: Android-x86 9.0-r2, luego presiona e para editar los comandos de arranque. Verás la línea:</p> <pre>kernel /android-9.0-r2/kernel quiet root=/dev/ram0 SRC=/android-9.0-r2.</pre> <p>Presiona e nuevamente para editar esta línea. En la terminal, usa la tecla de flecha izquierda para retroceder a la línea anterior, luego reemplaza quiet por nomodeset xforcevesa. Después de realizar el cambio, presiona Enter.</p> <p>Finalmente, presiona b para iniciar el sistema con los nuevos parámetros.</p>	

Mientras el sistema operativo se está cargando, presiona Alt + F1 para abrir la consola de Android. Una vez en la consola, escribe los siguientes comandos uno por uno:

- `mkdir /mnt/sda`
- `mount /dev/block/sda1 /mnt/sda/`
- `vi /mnt/sda/grub/menu.lst`

Esto creará un punto de montaje, montará la primera partición de tu disco duro y abrirá el archivo `menu.lst` para su edición.



```

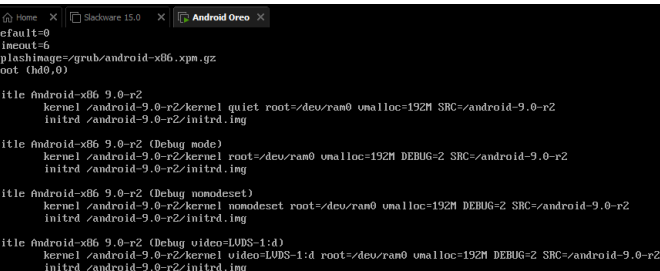
[ 1.036183] ata1.00: 41943040 sectors, multi 16: LBA
[ 1.037264] scsi 0:0:0:0: Direct-access  ATA  VMware Virtual I 0001 PQ
: 0 ANSI: 5
[ 1.037448] sd 0:0:0:0: Attached scsi generic sg0 type 0
[ 1.037883] sd 0:0:0:0: [sda] 41943040 512-byte logical blocks: (21.5 GB/20.0
GiB)
[ 1.037968] sd 0:0:0:0: [sda] Write Protect is off
[ 1.038080] sd 0:0:0:0: [sda] Write cache: disabled, read cache: enabled, doe
sn't support DPO or FUA
[ 1.039061] sda: sda1
[ 1.039877] sd 0:0:0:0: [sda] Attached SCSI disk
[ 1.040334] scsi 1:0:0:0: CD-ROM  NECUMWar VMware IDE CDR10 1.00 PQ
: 0 ANSI: 5
[ 1.041062] sr 1:0:0:0: [sr0] scsi3-mmc drive: 1x/1x writer dud-ram cd/rw xa/
form2 cdda tray
[ 1.041078] cdrom: Uniform CD-ROM driver Revision: 3.20
[ 1.041130] sr 1:0:0:0: Attached scsi generic sg1 type 5
[ 1.041378] Freeing unused kernel image memory: 884K
[ 1.041394] Write protecting the kernel text: 6980k
[ 1.041410] Write protecting the kernel read-only data: 3260k
[ 1.041425] rodata_test: all tests were successful
[ 1.041441] Run /init as init process
Detecting Android-x86... found at /dev/sda1
console: # _

```

Después de ejecutar el comando `vi /mnt/sda/grub/menu.lst`, el archivo se abrirá en el editor. Localiza la línea que dice `quiet`.

Presiona I para entrar en Modo de edición, luego reemplaza `quiet` por `nomodeset xforcevesa`.

Una vez realizados los cambios, presiona Esc, luego escribe `:wq!` para guardar y salir del archivo.



```

default=0
timeout=6
splashimage=/grub/android-x86.xpm.gz
root (hd0,0)

title Android-x86 9.0-r2
kernel /android-9.0-r2/kernel root=/dev/ram0 unalloc=192M SRC=/android-9.0-r2
initrd /android-9.0-r2/initrd.img

title Android-x86 9.0-r2 (Debug mode)
kernel /android-9.0-r2/kernel root=/dev/ram0 unalloc=192M DEBUG=2 SRC=/android-9.0-r2
initrd /android-9.0-r2/initrd.img

title Android-x86 9.0-r2 (Debug nomodeset)
kernel /android-9.0-r2/kernel nomodeset root=/dev/ram0 unalloc=192M DEBUG=2 SRC=/android-9.0-r2
initrd /android-9.0-r2/initrd.img

title Android-x86 9.0-r2 (Debug video=L0VS-1:d)
kernel /android-9.0-r2/kernel video=L0VS-1:d root=/dev/ram0 unalloc=192M DEBUG=2 SRC=/android-9.0-r2
initrd /android-9.0-r2/initrd.img

```

Después de realizar los cambios necesarios, escribe reboot en la consola para reiniciar el sistema operativo. Espera a que la interfaz de Android aparezca mientras el sistema se reinicia.

```
default=0
timeout=6
splashimage=/grub/android-x86.xpm.gz
root (hd0,0)

title Android-x86 9.0-r2
    kernel /android-9.0-r2/kernel nomodeset xforcevesa root=/dev/ram0 umalloc=192M SRC=/android-9.0-r2
    initrd /android-9.0-r2/initrd.img

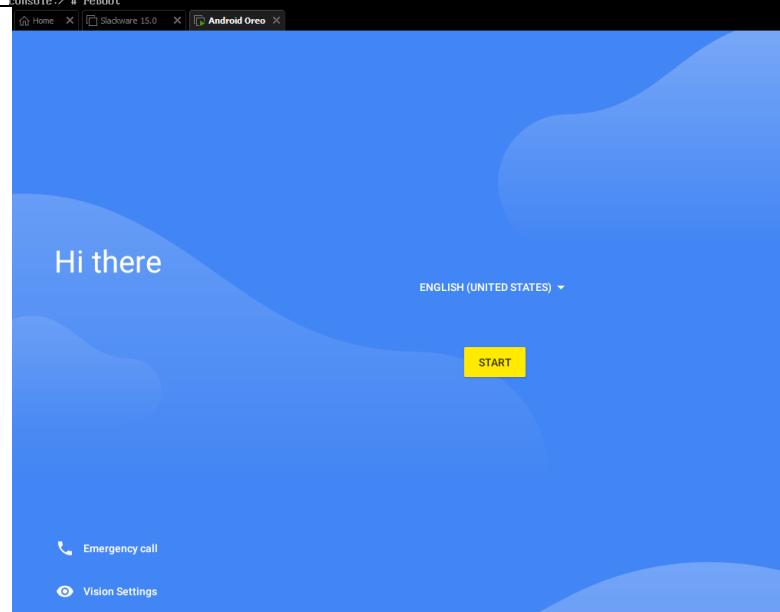
title Android-x86 9.0-r2 (Debug mode)
    kernel /android-9.0-r2/kernel root=/dev/ram0 umalloc=192M DEBUG=2 SRC=/android-9.0-r2
    initrd /android-9.0-r2/initrd.img

title Android-x86 9.0-r2 (Debug nomodeset)
    kernel /android-9.0-r2/kernel nomodeset root=/dev/ram0 umalloc=192M DEBUG=2 SRC=/android-9.0-r2
    initrd /android-9.0-r2/initrd.img

title Android-x86 9.0-r2 (Debug video=LVDS-1:d)
    kernel /android-9.0-r2/kernel video=LVDS-1:d root=/dev/ram0 umalloc=192M DEBUG=2 SRC=/android-9.0-r2
    initrd /android-9.0-r2/initrd.img

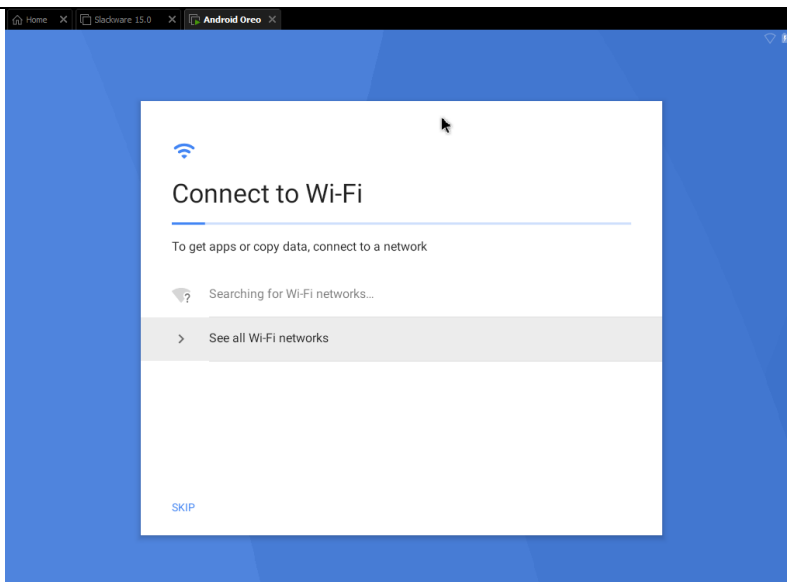
reboot
```

Una vez que el sistema se reinicie, verás la clásica interfaz de configuración de Android. Haz clic en Start para comenzar el proceso de instalación.



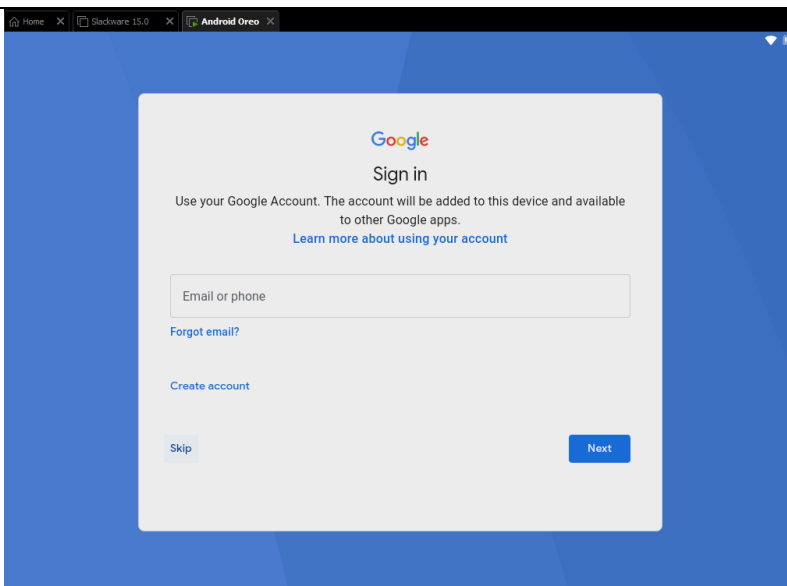
Para conectarte a Internet, selecciona See all Wi-Fi networks. Puedes configurar manualmente tu conexión o usar DHCP, que asignará automáticamente una dirección IP. Para la configuración inicial, selecciona VirtWifi (la opción DHCP).

Una vez conectado, Android te pedirá que guardes tu información. Elige la opción Don't copy apps and data para omitir la transferencia de datos desde dispositivos anteriores.

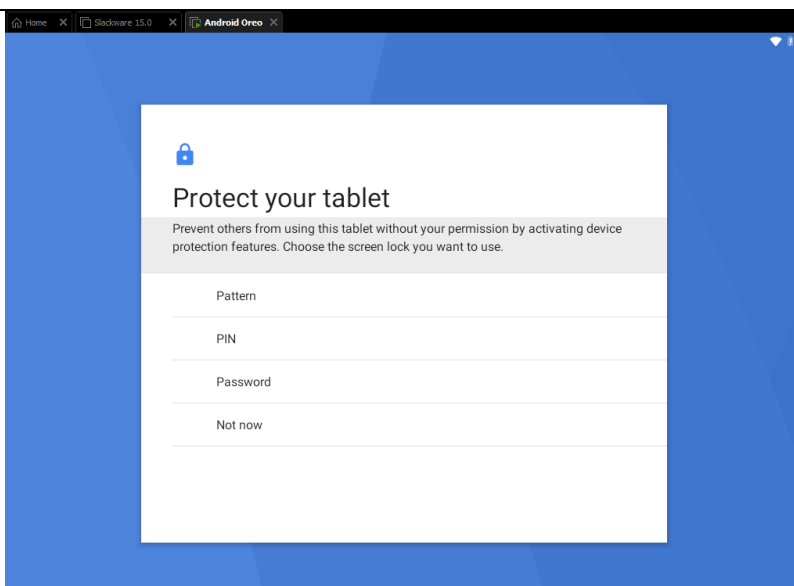


Ahora se te pedirá que inicies sesión en Google para acceder a sus servicios. Dado que esto no es necesario para el proceso de instalación, puedes omitir el inicio de sesión en Google.

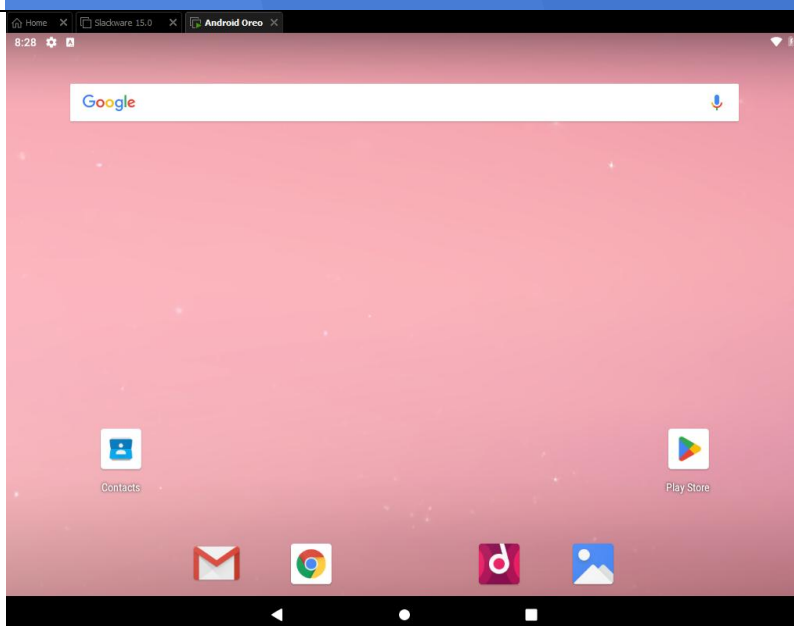
A continuación, aparecerá la página de Términos y Condiciones. Haz clic en More, luego acepta el Google Services Agreement para continuar.



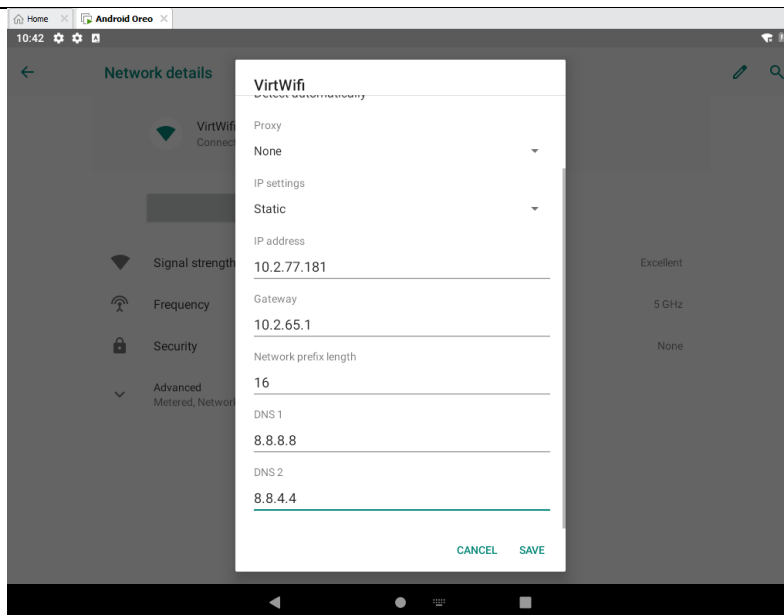
Android te pedirá que configures una contraseña para iniciar sesión. Dado que este paso no afecta la instalación, puedes omitirlo. Selecciona Not now, luego haz clic en Skip anyway para continuar.



Antes de acceder al menú de Android, se te pedirá que selecciones una pantalla de inicio. Elige el Quickstep Launcher y configúralo como predeterminado seleccionando la opción Always. Esto asegurará que la interfaz de Android se muestre correctamente.



Adicionalmente, se decide asignar manualmente la conexión de red en el sistema Android. Para ello, se configura la interfaz VirtWifi, a la cual se le asigna la dirección IPv4 10.2.77.181 junto con los parámetros correspondientes al entorno de laboratorio.



Al realizar las pruebas correspondientes mediante la consola, accedida con la combinación de teclas Alt + F1, se obtiene una respuesta positiva de conexión con respecto a los puertos DNS y las direcciones de Internet utilizadas durante las pruebas.

```

1.004819) Write protecting the kernel text: 6900k
1.004836) Write protecting the kernel read-only data: 3260k
1.005090) rodata test: all tests were successful
1.005106) Run /init as init process
Detecting Android-x86... found at /dev/sda1
console:/ # ping 0.0.0.0
PING 0.0.0.0 (0.0.0.0) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 0.0.0.0: icmp_seq=1 ttl=115 time=9.11 ms
64 bytes from 0.0.0.0: icmp_seq=2 ttl=115 time=6.39 ms
64 bytes from 0.0.0.0: icmp_seq=3 ttl=115 time=5.14 ms
64 bytes from 0.0.0.0: icmp_seq=4 ttl=115 time=2.60 ms
64 bytes from 0.0.0.0: icmp_seq=5 ttl=115 time=0.45 ms
64 bytes from 0.0.0.0: icmp_seq=6 ttl=115 time=12.5 ms
^C
--- 0.0.0.0 ping statistics ---
6 packets transmitted, 6 received, 14% packet loss, time 6094ms
rtt min/avg/max/ndev = 5.149/0.210/12.553/2.337 ms
console:/ # ping 10.2.77.181
PING 10.2.77.181 (10.2.77.181) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.2.77.181: icmp_seq=1 ttl=64 time=0.019 ms
64 bytes from 10.2.77.181: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.024 ms
64 bytes from 10.2.77.181: icmp_seq=3 ttl=64 time=0.015 ms
64 bytes from 10.2.77.181: icmp_seq=4 ttl=64 time=0.019 ms
^C
--- 10.2.77.181 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3067ms
rtt min/avg/max/ndev = 0.015/0.019/0.024/0.004 ms
console:/ # ping www.google.com
PING www.google.com (142.251.132.164) 56(84) bytes of data.
64 bytes from ncboqa-ak-in-f4.1e100.net (142.251.132.164): icmp_seq=1 ttl=115 time=8.56 ms
64 bytes from ncboqa-ak-in-f4.1e100.net (142.251.132.164): icmp_seq=2 ttl=115 time=13.2 ms
64 bytes from ncboqa-ak-in-f4.1e100.net (142.251.132.164): icmp_seq=3 ttl=115 time=12.7 ms
64 bytes from ncboqa-ak-in-f4.1e100.net (142.251.132.164): icmp_seq=4 ttl=115 time=8.76 ms
^C
--- www.google.com ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3003ms
rtt min/avg/max/ndev = 8.560/10.840/13.278/2.188 ms
console:/ # ping 10.2.65.1
PING 10.2.65.1 (10.2.65.1) 56(84) bytes of data.
64 bytes from 10.2.65.1: icmp_seq=1 ttl=64 time=4.76 ms
64 bytes from 10.2.65.1: icmp_seq=2 ttl=64 time=0.663 ms
64 bytes from 10.2.65.1: icmp_seq=3 ttl=64 time=6.74 ms
64 bytes from 10.2.65.1: icmp_seq=4 ttl=64 time=6.09 ms
^C
--- 10.2.65.1 ping statistics ---
4 packets transmitted, 4 received, 0% packet loss, time 3004ms
rtt min/avg/max/ndev = 0.663/4.566/6.747/2.366 ms
console:/ #

```

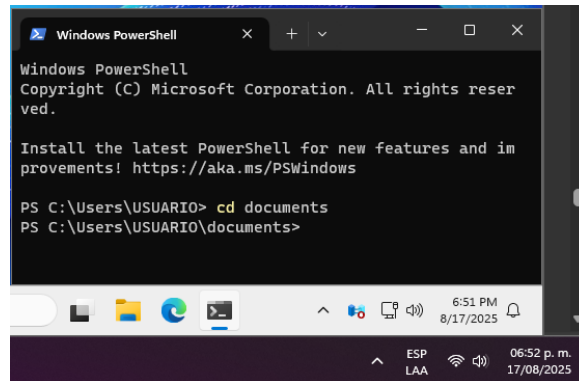
Conocimientos de la Línea de Comandos

1. Cambiar de directorio

En Windows:

Comando: `cd ruta_del_archivo`

Ejemplo:



```
Windows PowerShell
Copyright (C) Microsoft Corporation. All rights reserved.

Install the latest PowerShell for new features and improvements! https://aka.ms/PSWindows

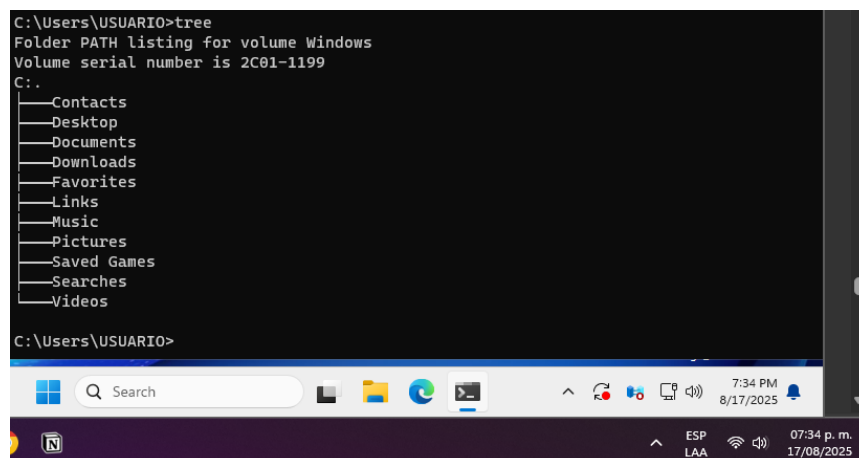
PS C:\Users\USUARIO> cd documents
PS C:\Users\USUARIO\documents>
```

2. Listar directorios y archivos

En Windows:

Comando: `tree`

Ejemplo:



```
C:\Users\USUARIO>tree
Folder PATH listing for volume Windows
Volume serial number is 2C01-1199
C:.
|_ Contacts
|_ Desktop
|_ Documents
|_ Downloads
|_ Favorites
|_ Links
|_ Music
|_ Pictures
|_ Saved Games
|_ Searches
|_ Videos

C:\Users\USUARIO>
```

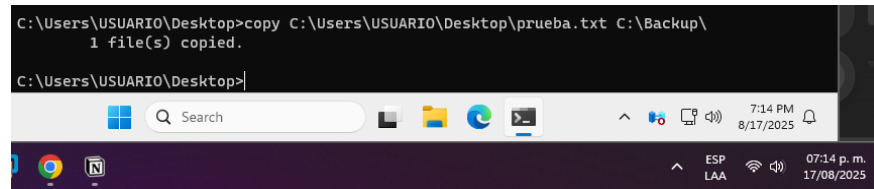
3. Copiar o mover un archivo

En Windows:

Copiar:

Comando: copy origen destino

Ejemplo:



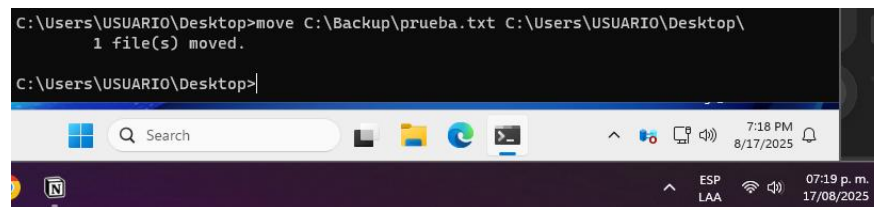
```
C:\Users\USUARIO\Desktop>copy C:\Users\USUARIO\Desktop\prueba.txt C:\Backup\  
1 file(s) copied.  
C:\Users\USUARIO\Desktop>|
```

The screenshot shows a Windows 10 desktop with a command prompt window open. The command prompt displays the command to copy a file from the desktop to a backup folder, which was executed successfully. The taskbar at the bottom shows the time as 7:14 PM on 8/17/2025.

Mover

Comando: move origen destino

Ejemplo:



```
C:\Users\USUARIO\Desktop>move C:\Backup\prueba.txt C:\Users\USUARIO\Desktop\  
1 file(s) moved.  
C:\Users\USUARIO\Desktop>|
```

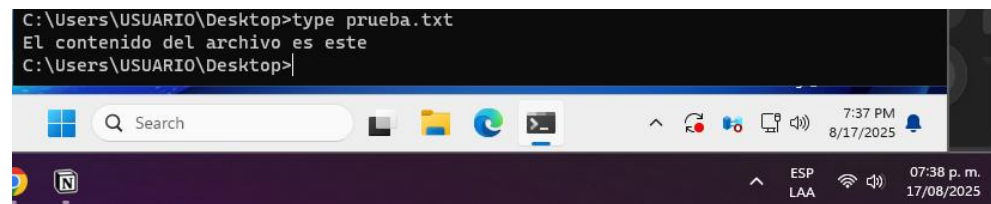
The screenshot shows a Windows 10 desktop with a command prompt window open. The command prompt displays the command to move a file from a backup folder back to the desktop, which was executed successfully. The taskbar at the bottom shows the time as 7:18 PM on 8/17/2025.

4. Ver el contenido de un archivo sin editarlo

En Windows:

Comando: type ruta_del_archivo

Ejemplo:



```
C:\Users\USUARIO\Desktop>type prueba.txt  
El contenido del archivo es este  
C:\Users\USUARIO\Desktop>|
```

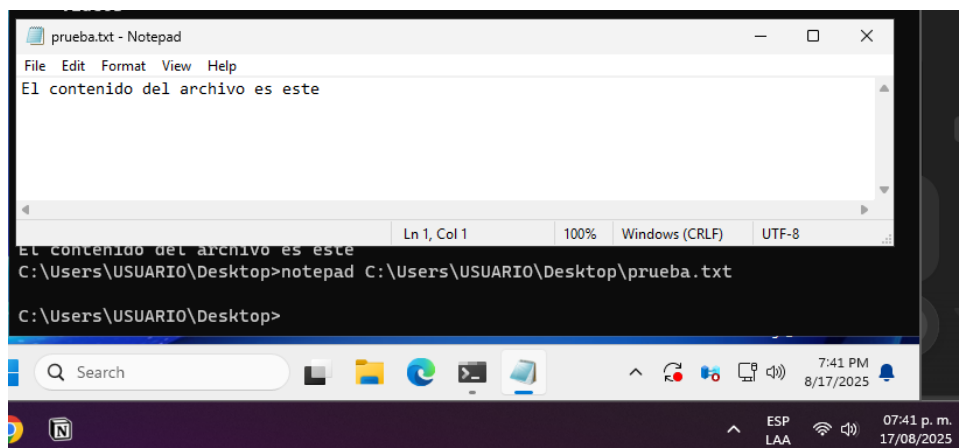
The screenshot shows a Windows 10 desktop with a command prompt window open. The command prompt displays the command to view the content of a file, which was executed successfully. The taskbar at the bottom shows the time as 7:37 PM on 8/17/2025.

5. Editar un archivo

En Windows:

Comando: notepad ruta_del_archivo

Ejemplo:

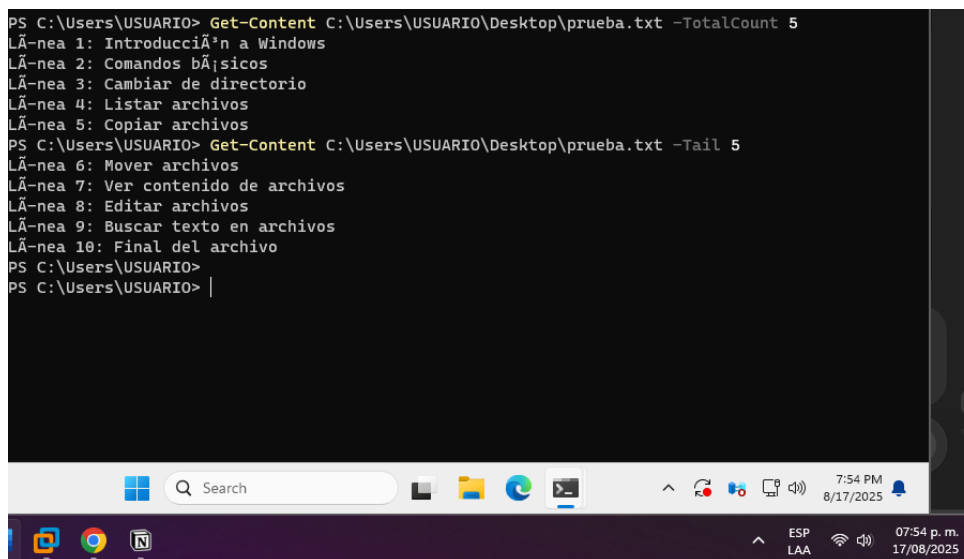


6. Ver las primeras y ultimas lineas de un archivo

En Windows:

Comando: `Get-Content [ruta_del_archivo] -TotalCount [N]` donde N es el numero de lineas que se desea ver desde el inicio y `Get-Content [ruta_del_archivo] -Tail [N]` donde N es el numero de lineas que se desea ver desde el final

Ejemplo:

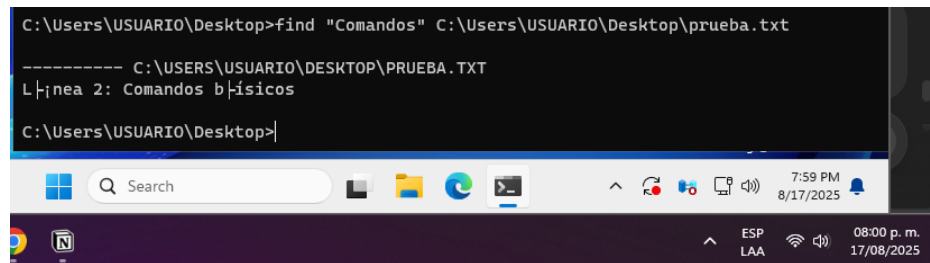


7. Buscar una palabra en un archivo

En Windows:

Comando: `find "texto_a_buscar" [ruta_del_archivo]`

Ejemplo:



```
C:\Users\USUARIO\Desktop>find "Comandos" C:\Users\USUARIO\Desktop\prueba.txt

----- C:\USERS\USUARIO\DESKTOP\PRUEBA.TXT
Línea 2: Comandos básicos

C:\Users\USUARIO\Desktop>
```

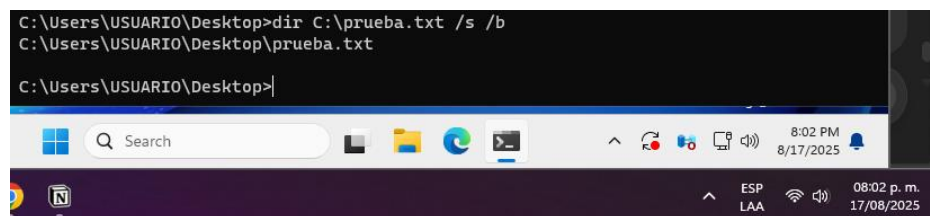
The screenshot shows a Windows command prompt window. The title bar indicates the path 'C:\Users\USUARIO\Desktop'. The command prompt shows the command 'find "Comandos" C:\Users\USUARIO\Desktop\prueba.txt' being executed. The output displays the file path 'C:\USERS\USUARIO\DESKTOP\PRUEBA.TXT' followed by 'Línea 2: Comandos básicos'. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 7:59 PM on 8/17/2025.

8. Localizar un archivo en el sistema

En Windows:

Comando: `dir [ruta_inicial] [nombre_archivo] /s /b`

Ejemplo:



```
C:\Users\USUARIO\Desktop>dir C:\prueba.txt /s /b
C:\Users\USUARIO\Desktop\prueba.txt

C:\Users\USUARIO\Desktop>
```

The screenshot shows a Windows command prompt window. The title bar indicates the path 'C:\Users\USUARIO\Desktop'. The command prompt shows the command 'dir C:\prueba.txt /s /b' being executed. The output displays the file path 'C:\Users\USUARIO\Desktop\prueba.txt'. The Windows taskbar at the bottom shows the time as 8:02 PM on 8/17/2025.

Resultados

Configuración de servidor basado en Unix

Esta sección presenta los resultados de la configuración de un entorno de servidores basados en Unix, utilizando VMware como plataforma de virtualización. En este proceso se crearon máquinas virtuales para alojar los sistemas operativos Slackware Linux y Oracle Solaris, cada una configurada con los paquetes necesarios para operaciones básicas del sistema y conectividad de red.

El enfoque principal fue la configuración manual de los parámetros de red, la creación de cuentas de usuario y la verificación del funcionamiento correcto de cada sistema, todo ello en un entorno sin interfaz gráfica. Se realizaron pruebas de conectividad mediante comandos de diagnóstico como ping, comprobando el direccionamiento IP, la respuesta de puertos DNS y la comunicación entre máquinas, sentando así las bases para comprender el funcionamiento de un entorno virtualizado.

Instalación y configuración del servidor

¿Qué archivos se generan durante la instalación en cada software de virtualización y cuál es su propósito?

Los archivos de máquina virtual de VMware se almacenan en el directorio de la máquina virtual en el sistema host y están organizados dentro del Sistema de Archivos de Máquina Virtual (VMFS). Los tipos de archivos principales asociados con las máquinas virtuales de VMware son los archivos NVRAM, VMX y VMDK.

1. **Archivo NVRAM:** Este archivo pequeño almacena la configuración del BIOS (Sistema Básico de Entrada/Salida) para la máquina virtual. Es esencial para el proceso de

arranque, similar al chip BIOS de un servidor físico, que permite a los usuarios configurar opciones de hardware.

2. **Archivo VMX:** El archivo VMX contiene configuraciones y parámetros de hardware para la máquina virtual. Define la estructura de la máquina virtual, la asignación de recursos y otras configuraciones operativas.
3. **Archivos VMDK:** Los discos virtuales en VMware están representados por dos componentes: un archivo de datos grande, que es igual en tamaño al disco virtual, y un archivo descriptor más pequeño. El archivo descriptor describe el tamaño y la geometría del disco.

Estos archivos, en conjunto, gestionan la configuración, el proceso de arranque y el almacenamiento de la máquina virtual, asegurando su correcto funcionamiento dentro del entorno de VMware. (Siebert, 2019))

¿Es posible convertir una máquina virtual de VMware a VirtualBox y viceversa?

Es posible convertir una máquina virtual de VMware a VirtualBox y viceversa, pero hay diferencias significativas entre las dos plataformas, particularmente en la forma en que manejan los formatos de almacenamiento. VMware utiliza el formato .vmx para sus máquinas virtuales, mientras que VirtualBox utiliza el formato .ovf. Como resultado, primero debes exportar la máquina virtual en el formato apropiado antes de intentar importarla en la otra plataforma.

VMware proporciona una opción para exportar máquinas virtuales al formato OVF, aunque esta característica solo está disponible en la versión de pago. Alternativamente, puedes usar el siguiente comando de PowerShell para realizar la conversión: `ovftool "sourcepath/filename.vmx" "destinationpath/filename.ovf"`

Después de este proceso, el archivo OVF debería ser compatible con VirtualBox y estar listo para importarse. VirtualBox, por otro lado, admite la exportación de appliances a varios formatos, incluido OVF, y esta función está disponible en todas las versiones del software. (Yusuf, 2024)

¿Qué es el sistema de archivos? ¿Cuál usaste durante la instalación? ¿Cuáles son sus características?

Un sistema de archivos es un método utilizado por un sistema operativo para organizar, almacenar y administrar archivos en dispositivos de almacenamiento como discos duros, unidades de estado sólido (SSDs) o unidades flash USB. Define la estructura para cómo se almacena, accede y organiza la información, y cada tipo de sistema de archivos ofrece características únicas que se adaptan a diferentes casos de uso o dispositivos. Diferentes sistemas de archivos a menudo están adaptados a sistemas operativos o plataformas de hardware.

A continuación, se presentan varios sistemas de archivos comúnmente utilizados:

- **FAT (Tabla de Asignación de Archivos), FAT16 y FAT32:** Estos son algunos de los sistemas de archivos más antiguos y simples, originalmente desarrollados para MS-DOS. Aunque en gran parte obsoletos para el uso moderno, siguen siendo comunes en muchos dispositivos de almacenamiento extraíbles. Los sistemas FAT utilizan una tabla de asignación para rastrear la ubicación de los archivos en un disco. Las principales versiones son FAT16 y FAT32, siendo FAT32 capaz de manejar archivos de mayor tamaño que FAT16, aunque aún limitado comparado con sistemas modernos.

- **exFAT (Tabla de Asignación de Archivos Extendida):** Diseñado por Microsoft, exFAT es una versión mejorada de FAT32. Aborda varias limitaciones, como el tamaño máximo de archivo y partición, haciéndolo más adecuado para dispositivos de almacenamiento más grandes. exFAT es comúnmente usado en almacenamiento externo como unidades USB, tarjetas SD y SSDs externos debido a su compatibilidad multiplataforma, permitiendo su uso tanto en Windows como en macOS.
- **NTFS (Sistema de Archivos de Nueva Tecnología):** NTFS es el sistema de archivos principal utilizado por los sistemas operativos basados en Windows NT, desde Windows NT 3.1 en 1993 hasta las versiones más recientes de Windows 11. NTFS ofrece funciones avanzadas como permisos de archivos, cifrado, compresión, journaling y soporte para archivos y particiones de gran tamaño. Estas funciones hacen de NTFS una opción adecuada para las necesidades modernas de almacenamiento, ofreciendo un sistema robusto y seguro para la gestión de datos en dispositivos Windows.
- **APFS (Sistema de Archivos de Apple):** Desarrollado por Apple, APFS es el sistema de archivos predeterminado para macOS, iOS y otros dispositivos Apple. Está diseñado para optimizar el rendimiento, especialmente en unidades de estado sólido (SSDs), y es compatible con el hardware y software más reciente de Apple. Entre sus características destacadas se encuentran el cifrado a nivel de archivo, clonación de archivos y directorios, y mejoras en velocidad y fiabilidad.
- **HFS y HFS+ (Sistema de Archivos Jerárquico):** El sistema de archivos jerárquico (HFS) fue el sistema de archivos original usado por las computadoras Apple. Más adelante fue reemplazado por HFS+, una versión actualizada que introdujo funciones

como sistemas de archivos con journaling para mayor fiabilidad. Aunque Apple ha migrado a APFS, HFS y HFS+ siguen siendo compatibles con sistemas Mac antiguos.

- **Ext4 (Cuarto Sistema de Archivos Extendido):** Ext4 es el sistema de archivos predeterminado en muchas distribuciones de Linux y sucesor de Ext3. Ofrece un mejor rendimiento, escalabilidad y fiabilidad, lo que lo convierte en una opción preferida para entornos modernos de Linux. Ext4 admite volúmenes y archivos grandes, y proporciona mejoras respecto a sus predecesores en términos de velocidad y eficiencia.

(How to Install a 2.5" SATA SSD in a Laptop, s.f.)

Oracle Solaris utiliza una arquitectura de sistema de archivos virtual (VFS), que proporciona una interfaz estandarizada para interactuar con varios tipos de sistemas de archivos. Esta arquitectura permite que el núcleo maneje operaciones básicas de archivos, como lectura, escritura y listado de archivos, de manera consistente entre diferentes tipos de sistemas. VFS también facilita la integración de nuevos sistemas de archivos a medida que se introducen.

La mayoría de los sistemas de archivos virtuales en Solaris están basados en memoria y proporcionan acceso a información y funcionalidades específicas del kernel sin utilizar espacio de disco convencional. Por ejemplo, el sistema de archivos TMPFS en Solaris utiliza el espacio de intercambio del disco (swap) para almacenar datos temporales. Esta flexibilidad garantiza que Solaris pueda gestionar y soportar múltiples sistemas de archivos de forma eficiente, permitiendo una funcionalidad robusta en entornos virtualizados, como los creados por VMware. (Overview of File Systems - Oracle Solaris Administration: Devices and File Systems, 2012)

En Slackware Linux, el sistema operativo adopta una jerarquía de sistema de archivos tradicional al estilo UNIX, donde todos los archivos y directorios están enraizados bajo el

directorio / (raíz). Slackware se caracteriza por su apego a la simplicidad y a la configuración manual. A diferencia de otras distribuciones de Linux que dependen en gran medida de interfaces gráficas o herramientas complejas para la gestión de archivos, Slackware opta por archivos de configuración en texto plano y scripts de shell, lo que lo hace altamente personalizable para usuarios avanzados.

El sistema de archivos de Slackware suele utilizar Ext4 de forma predeterminada, ideal para uso general, con alto rendimiento, escalabilidad y fiabilidad. También es compatible con otros sistemas de archivos, como XFS o Btrfs, permitiendo a los usuarios elegir el más adecuado según sus necesidades. El enfoque sencillo de Slackware hacia la configuración del sistema de archivos también se alinea con su inicialización al estilo BSD, con archivos de inicio almacenados en /etc/rc.d, lo que permite a los usuarios ajustar la configuración del sistema según sea necesario. (Alan Hicks et al., 2012b)

¿Qué significan "Modo Puente (Bridge Mode)" y "Modo NAT"? ¿Qué dirección IP fue asignada a la máquina?

Cuando se configuran los ajustes de red para máquinas virtuales (VMs), diferentes modos ofrecen ventajas distintas basadas en el caso de uso. La Traducción de Direcciones de Red (NAT) se usa comúnmente cuando quieres mantener tu VM privada y segura, mientras que aún le permites acceder a internet y a otros dispositivos en la red. Este modo oculta efectivamente la VM detrás de la máquina anfitriona, usando la dirección IP del anfitrión para las comunicaciones externas, lo cual es ideal cuando los recursos de red o las direcciones IP son limitados.

Por otro lado, el Modo Puente (Bridge Mode) permite que la máquina virtual se comporte como si fuera un dispositivo físico en la red, asignándole su propia dirección IP única. Esta configuración es particularmente beneficiosa cuando se ejecutan servicios o aplicaciones que requieren acceso directo a la red, tales como servidores web o servidores de bases de datos, o cuando quieres que la VM sea completamente visible y accesible dentro de la red, simulando un entorno del mundo real. (*How Do You Choose Between NAT and Bridge Mode for Your VM Network?*, 2023)

En una configuración DHCP con Modo Puente, la VM solicitará una dirección IP al servidor DHCP de la red, y la dirección será asignada basada en la piscina disponible de direcciones, permitiéndole comunicarse con otros dispositivos en la red como si fuera una máquina independiente. (Kaushika-Msft, s.f.)

Entendiendo y gestionando sistemas operativos

¿Cuál es la estructura de directorios de los sistemas operativos instalados?

Slackware organiza su sistema de archivos para facilitar la gestión y expansión del sistema. A continuación, una visión general de los directorios principales y su contenido:

- **/bin:** Contiene programas esenciales que los usuarios necesitan para operar el sistema, como el shell y comandos básicos del sistema de archivos.
- **/boot:** Archivos relacionados con el gestor de arranque (LILO) y el kernel del sistema.
- **/dev:** Almacena archivos de dispositivos, que representan dispositivos de hardware como discos duros, puertos seriales y más.
- **/etc:** Contiene archivos de configuración del sistema, incluyendo los de arranque, ajustes de red y otros parámetros del sistema.
- **/home:** Directorios de usuarios, donde cada usuario almacena sus archivos y configuraciones personales.
- **/lib:** Bibliotecas esenciales requeridas para la operación básica del sistema y la ejecución de programas centrales.
- **/mnt:** Puntos de montaje para acceso temporal a discos o unidades externas.
- **/opt:** Paquetes de software opcionales. Cada paquete se instala en su propio subdirectorio bajo /opt.
- **/proc:** Un directorio virtual que provee información en tiempo real sobre el kernel y dispositivos del sistema.
- **/root:** Directorio personal del superusuario (root), separado del directorio /home.

- **/sbin:** Programas de administración del sistema, usados principalmente por el usuario root para la gestión y configuración.
- **/tmp:** Almacenamiento temporal accesible para todos los usuarios, donde se guardan archivos que pueden ser eliminados.
- **/usr:** Contiene la mayoría de los programas de usuario y documentación. Se usa para instalar aplicaciones adicionales y archivos que no son esenciales para el arranque del sistema.
- **/var:** Contiene archivos que cambian frecuentemente, como registros del sistema y datos de aplicaciones.

El directorio `/etc` es donde residen la mayoría de los archivos de configuración del sistema. Este directorio contiene archivos esenciales para el arranque del sistema, ajustes de red, configuraciones de servicios y otros parámetros del sistema. Los administradores del sistema deben familiarizarse con este directorio para gestionar el sistema eficientemente. Los archivos ejecutables están distribuidos en varios directorios:

- **/bin:** Contiene programas esenciales para el usuario necesarios para la operación básica del sistema, como herramientas de línea de comandos.
- **/sbin:** Contiene programas de administración del sistema que generalmente requieren privilegios de superusuario (root).
- **/usr/bin y /usr/sbin:** Almacenan programas adicionales de usuario y administración del sistema, con `/usr/bin` conteniendo programas no esenciales para el usuario y `/usr/sbin` conteniendo herramientas de gestión del sistema.

Esta estructura está diseñada para separar los archivos esenciales del sistema de los suplementarios y para aislar los programas que requieren privilegios de root.

Los archivos de registro del sistema se almacenan en /var/log. Estos registros contienen información sobre operaciones del sistema, incluyendo eventos de arranque, errores y actividades de servicios. Son cruciales para la solución de problemas y el monitoreo de la salud del sistema.

Los dispositivos externos, como discos duros y unidades USB, usualmente se montan en el directorio /mnt. Para montar un dispositivo manualmente, los administradores pueden usar comandos como:

```
mount /dev/sdb1 /mnt/usb
```

Esta estructura jerárquica asegura que la gestión del sistema sea sencilla y escalable, permitiendo operaciones eficientes y resolución de problemas. (*System Configuration*, n.d.)

En Solaris, la jerarquía de directorios está organizada con el directorio raíz (/) en la cima, debajo del cual se estructuran varios directorios clave para gestionar datos del sistema y del usuario. Aquí una visión general de los directorios principale:

- **/usr:** Contiene programas y bibliotecas de usuario.
- **/bin:** Almacena binarios esenciales para el usuario.
- **/export/home:** Contiene los directorios home de los usuarios (ejemplo: /export/home/usuario1, /export/home/usuario2).
- **/lib:** Almacena bibliotecas compartidas para uso del sistema.
- **/home:** Directorios home, típicamente montados por un automontador.

Los archivos de configuración del sistema generalmente se encuentran en el directorio `/etc`, que es estándar en la mayoría de los sistemas basados en Unix. Los ejecutables del sistema se almacenan en:

- **/bin:** Contiene binarios esenciales requeridos tanto por el sistema como por los usuarios para realizar tareas críticas.
- **/usr/bin:** Contiene binarios adicionales para usuarios que no son críticos, pero se usan para tareas diarias.
- **/sbin:** Contiene binarios de administración del sistema usados para tareas administrativas y que normalmente requieren privilegios root.

Esta separación de ejecutables asegura que los binarios críticos del sistema estén disponibles para usuarios y sistema, mientras que las herramientas de administración estén restringidas a quienes tienen permisos necesarios. Al organizar los binarios de esta manera, Solaris mantiene una estructura segura y eficiente.

Los registros del sistema típicamente se almacenan en `/var/log`. Estos logs proporcionan información vital sobre eventos del sistema, errores y actividades de servicios, permitiendo a los administradores monitorear y solucionar problemas efectivamente.

Los dispositivos de almacenamiento externos, como unidades USB, comúnmente se montan en directorios como `/mnt` o `/media`. Para montar un dispositivo manualmente, típicamente se usa el comando:

```
mount /dev/sdb1 /mnt/usb
```

Esta estructura permite que Solaris mantenga un sistema de archivos claro y organizado, asegurando flexibilidad tanto para administradores del sistema como para usuarios regulares.

(Directories and Hierarchy (Solaris Advanced User's Guide), n.d.)

Slackware y Solaris comparten muchas similitudes en sus estructuras de sistema de archivos, pero también tienen diferencias marcadas. Ambos sistemas organizan los binarios esenciales del sistema en /bin y /sbin, con /usr/bin y /usr/sbin conteniendo binarios de usuario no esenciales y herramientas de administración respectivamente. Los archivos de configuración del sistema se almacenan principalmente en /etc y los registros en /var/log en ambos sistemas. Sin embargo, mientras Slackware usa /home para directorios de usuario, Solaris usa /export/home para gestionar directorios de usuario, ofreciendo mayor flexibilidad para entornos distribuidos. Los dispositivos externos generalmente se montan bajo /mnt en ambos sistemas, aunque Solaris también usa /media para montaje. Adicionalmente, mientras Slackware almacena explícitamente software opcional en /opt, Solaris puede usar tanto /usr como /opt para este propósito. Ambos sistemas utilizan /proc como sistema de archivos virtual para información en tiempo real del kernel y comparten un directorio /tmp para archivos temporales. En resumen, aunque Slackware y Solaris siguen una estructura jerárquica similar, Solaris incluye flexibilidad adicional para sistemas distribuidos y gestión de dispositivos externos, mientras que Slackware enfatiza la simplicidad en el diseño de sus directorios.

¿Qué son los archivos de registro del sistema?

Los archivos de registro son registros generados automáticamente que rastrean las operaciones, actividades y patrones de uso de una aplicación, servidor o sistema de TI. Sirven como un registro histórico de eventos, procesos y mensajes, típicamente incluyendo marcas de tiempo y otros datos contextuales para indicar qué ocurrió y cuándo. Un registro del sistema

captura eventos relacionados con el sistema operativo proporcionando una visión esencial para el monitoreo y solución de problemas del sistema. (What Is a Log File? - Log Files Explained - AWS, n.d.)

¿Qué es syslog? ¿Cuáles son los archivos principales relacionados con syslog? ¿Qué tipos de información se registran en los archivos de registro? ¿Cuál es su estructura? Proporciona cinco ejemplos de eventos registrados. ¿Funciona syslog en los sistemas operativos instalados?

El Protocolo de Registro del Sistema, comúnmente conocido como Syslog, es un estándar ampliamente adoptado usado para transmitir mensajes de registro a través de diversos entornos de TI. Permite que aplicaciones, sistemas operativos y dispositivos de red envíen datos de registro a un sistema centralizado de gestión de registros, comúnmente referido como servidor Syslog. Al consolidar registros de múltiples fuentes, Syslog ofrece un enfoque unificado y eficiente para el monitoreo del sistema y seguimiento de eventos.

En el núcleo de la infraestructura Syslog está el demonio Syslog, un servicio en segundo plano responsable de recibir, procesar y reenviar mensajes de registro. Varios tipos de demonios Syslog se usan en diferentes sistemas, cada uno con sus propias características y fortalezas:

- **syslogd** es la implementación original, comúnmente encontrada en sistemas Unix y Linux. Procesa y almacena mensajes basándose en reglas definidas en archivos de configuración, como `/etc/syslog.conf`.
- **rsyslog**, introducido en 2004, extendió las capacidades de syslogd manteniendo compatibilidad hacia atrás. Soporta características avanzadas como alto rendimiento,

transporte TCP, cifrado y modularidad. Aunque ampliamente usado en distribuciones Linux, su sintaxis de configuración puede ser menos intuitiva que otras alternativas.

- **syslog-ng**, desarrollado a finales de los 1990s, funciona como un sucesor robusto de syslogd. Proporciona características mejoradas incluyendo soporte para transporte cifrado, filtrado avanzado y un modelo de configuración flexible orientado a objetos. Su portabilidad en plataformas como Linux, BSD, Solaris y AIX lo hace adecuado para implementaciones complejas y multi-ambiente.

Los mensajes de Syslog están estructurados según formatos estandarizados, particularmente los descritos en RFC 5424. Cada mensaje típicamente consiste en varios componentes clave:

1. **PRI (Valor de Prioridad):**

- Un campo de 8 bits encerrado en corchetes angulares, que combina dos valores:
 - Código de Instalación (Facility): Identifica la fuente del mensaje.
 - Nivel de Severidad (Severity): Representa la importancia del mensaje.
- La fórmula para calcular PRI es $PRI = (Facility \times 8) + Severity$.

2. **VERSION:** Indica la versión del protocolo Syslog. Para mensajes que cumplen con RFC 5424, típicamente se establece en 1.
3. **TIMESTAMP:** Especifica la fecha y hora en que ocurrió el evento. Sigue el formato definido en RFC 3339 (un perfil de ISO 8601), ofreciendo tiempo preciso hasta milisegundos e incluyendo información de zona horaria.
4. **HOSTNAME:** Identifica el host donde se originó el mensaje. Esto puede ser el nombre del sistema, dirección IP o nombre de dominio completo.
5. **APP-NAME:** Especifica el nombre de la aplicación o proceso que generó el mensaje.

6. **PROCID (ID del Proceso):** Contiene el ID del proceso de la aplicación que generó el mensaje. Se usa un guion (-) si este valor no aplica.
7. **MSGID (ID del Mensaje):** Un identificador de cadena que categoriza el tipo de mensaje. Esto ayuda en el filtrado y análisis de datos de registro. También puede marcarse con un guion si no se usa.
8. **STRUCTURED-DATA:** Encerrado entre corchetes, esta sección permite pares clave-valor que añaden metadatos ricos y legibles por máquina al mensaje de registro. Esta característica mejora significativamente las capacidades de análisis y filtrado. Si no hay datos estructurados presentes, el valor se representa con un guion.
9. **MSG (Mensaje):** La parte libre y legible para humanos del mensaje. Normalmente contiene una descripción o detalles del evento.

El soporte para Syslog está integrado en varios sistemas operativos, incluyendo Solaris, Slackware y la mayoría de las distribuciones Linux. Algunos dispositivos Android también soportan Syslog mediante herramientas de terceros. Aunque Syslog no es soportado nativamente en Windows, su funcionalidad puede habilitarse usando utilidades como NxLog o SolarWinds Event Log Forwarder para Windows. (Ganapathy, 2025)

Los siguientes son cinco ejemplos de mensajes syslog, ilustrando diferentes tipos de actividad del sistema y estructuras de mensajes. Cada ejemplo se desglosa para resaltar los componentes clave basados en los estándares de formato RFC 5424 o salida típica de syslog.

Ejemplo 1: Intento fallido de inicio de sesión SSH

```
<34>1 2025-06-16T13:55:35.123Z myhost.example.com sshd 12345 ID20
[meta sd_id="login_attempt" username="john_doe"] Failed password for
root from 192.168.1.100 port 54321 ssh2
In this example:
```

```
<34>: PRI (Facility 4, Severity 2)
1: VERSION
2025-06-16T13:55:35.123Z: TIMESTAMP
myhost.example.com: HOSTNAME
sshd: APP-NAME
12345: PROCID
ID20: MSGID
[meta sd_id="login_attempt" username="john_doe"]: STRUCTURED-DATA
Failed password for root from 192.168.1.100 port 54321 ssh2: MSG
```

Ejemplo 2: Inicio de sesión exitoso

```
Sep 8 08:50:04 UAG Name uag-admin_uag_-audit: [qtp1062181581-
73]INFO utils.SyslogAuditManager[logAuditLog: 418] -
LOGIN_SUCCESS: SOURCE_IP_ADDR=Client_Machine_IP_Address
USERNAME=admin
```

Ejemplo 3: Inicio de servicio

```
Sep 9 05:36:55 UAG Name uag-esmanager_: [Curator-QueueBuilder-
0]INFO utils.SyslogManager[start: 355][ ][ ][ ] - Edge Service
Manager : started
```

Ejemplo 4: Inicio de sesión del sistema y gestión de sesiones

```
May 10 07:39:44 UAG Name login[605]: pam_unix(login:session):
session opened for user root by (uid=0) May 10 07:39:44 UAG Name
systemd-logind[483]: New session c14 of user root. May 10
07:39:44 UAG Name login[10652]: ROOT LOGIN on '/dev/tty1'
```

Ejemplo 5: Evento de error de aplicación

```
Aug 17 14:22:11 myhost.example.com myapp[2345]: ERROR: Failed to
connect to database. Connection timeout after 30 seconds.
```

(Zoomin Documentation - Best Practice Portal, n.d.)

¿Cómo funcionan los permisos en los sistemas operativos instalados?

Los permisos en Solaris y Slackware son componentes esenciales para controlar el acceso a los recursos del sistema. Estos sistemas operativos usan métodos distintos para manejar derechos de usuarios, roles y acceso a archivos, cada uno con sus propias herramientas y convenciones para la modificación de permisos.

En Oracle Solaris 11, el sistema usa roles, derechos, privilegios y autorizaciones para manejar el acceso. Estos elementos proveen un mecanismo flexible y seguro para controlar lo que los usuarios pueden o no pueden hacer en el sistema. Aspectos clave de cómo funcionan los permisos en Solaris incluyen:

- **Autorizaciones:** Solaris permite la delegación y asignación de autorizaciones a usuarios y roles, lo que ayuda a implementar la separación de funciones. Por ejemplo, a partir de Solaris 11, las autorizaciones se categorizan en *.assign y *.delegate, cada una con diferentes niveles de control sobre qué derechos pueden ser delegados.
- **Gestión de roles:** El rol root en Solaris es crucial porque puede asignar o delegar cualquier autorización a cualquier usuario o rol. Por defecto, el rol root incluye todos los privilegios, permitiendo control total del sistema. Los administradores pueden modificar roles usando comandos como roleadd, rolemod y roledel.
- **Modificación de roles y perfiles de derechos:** Los perfiles de derechos en Solaris controlan los privilegios otorgados a roles. Estos perfiles se gestionan mediante archivos como user_attr, prof_attr y exec_attr. El comando profiles puede usarse para agregar o modificar perfiles de derechos. También es importante notar que pexec (profile exec) se usa para invocar comandos bajo un perfil de derechos específico.

- **Autenticación de roles:** Los administradores pueden configurar contraseñas para roles, incluyendo el rol root, usando el comando `userattr`. Ejecutando `userattr roleauth root` se puede verificar si se ha asignado una contraseña personalizada al rol root.
- **Perfil del administrador primario:** El usuario primario creado durante la instalación recibe varios derechos, incluyendo el rol root, el perfil de derechos del Administrador del Sistema y acceso completo a `sudo` para ejecutar comandos a nivel root.
- **Gestión de autorizaciones y perfiles:** Las autorizaciones pueden ser delegadas usando comandos como `groupadd` y `groupmod`, que controlan la creación y modificación de grupos. Un administrador de sistema con privilegios suficientes puede asignar y delegar estos derechos según sea necesario.

(Roles, Rights, Privileges, and Authorizations - Transitioning From Oracle® Solaris 10 to Oracle Solaris 11.3, 2019)

En Slackware Linux, los permisos de archivos se manejan usando un enfoque tradicional basado en Unix. Cada archivo o directorio en un sistema Slackware tiene un conjunto de permisos que definen qué usuarios y grupos pueden leer, escribir o ejecutar el archivo. Estos permisos pueden ajustarse usando varias herramientas, incluyendo `chmod` y `chown`.

Existen tres tipos principales de permisos de archivo:

- **Leer (r):** Otorga permiso para ver el contenido de un archivo o listar el contenido de un directorio.
- **Escribir (w):** Otorga permiso para modificar o eliminar un archivo o crear/eliminar archivos en un directorio.
- **Ejecutar (x):** Otorga permiso para ejecutar un archivo como programa o script o para acceder a un directorio.

Cada archivo tiene tres conjuntos de permisos:

- **Propietario:** El usuario que posee el archivo.
- **Grupo:** El grupo asociado con el archivo.
- **Otros:** Todos los demás usuarios.

Los permisos pueden modificarse usando representaciones basadas en caracteres o numéricas:

1. **Representación por caracteres:** Usa el comando `chmod` con letras para modificar permisos.

- `chmod u+x archivo.txt` otorga permiso de ejecución al propietario.
- `chmod g-w archivo.txt` remueve permiso de escritura al grupo.
- `chmod o+r archivo.txt` otorga permiso de lectura a otros.

2. **Representación numérica:** Cada permiso está representado por un número.

- **Leer = 4**
- **Escribir = 2**
- **Ejecutar = 1**

Además de los permisos básicos de lectura, escritura y ejecución, existen tres permisos especiales en Slackware:

- **SUID (Set User ID):** Cuando se establece en un archivo, la aplicación se ejecuta con los permisos del propietario del archivo, no del usuario que la ejecuta.
- **SGID (Set Group ID):** Similar a SUID pero con la propiedad del grupo. Cuando está establecido, los archivos creados dentro del directorio heredan el grupo del directorio en lugar del grupo actual del usuario.

- **Sticky Bit:** Este permiso solo se establece en directorios y evita que usuarios que no sean root eliminen o muevan archivos propiedad de otros usuarios dentro de ese directorio.

(Alan Hicks et al., 2012)

Instalación y Configuración de Windows Server– Fase 2

¿Cómo se administran los permisos en Windows Server?

En sistemas Windows, la administración de permisos se realiza a través de la herramienta Local Security Policy, la cual permite configurar permisos a nivel de usuario, grupo, archivos y carpetas. Esta herramienta ofrece un entorno centralizado en el que se pueden establecer políticas de seguridad para definir qué acciones puede realizar cada usuario o grupo dentro del sistema.

¿Cuál es la estructura de directorios de Windows Server?

La estructura de directorios de Windows Server es jerárquica, similar a un árbol, con directorios que contienen subcarpetas y archivos. Esta organización permite una gestión eficiente de los datos. En el nivel más alto de la estructura de directorios, se encuentra el directorio raíz.

¿Qué es el Registro de Windows? ¿Cuál es su propósito? ¿Cómo se edita? ¿Qué tipo de información almacena?

El registro es una base de datos jerárquica que almacena la configuración del sistema, aplicaciones y dispositivos de hardware. Se utiliza para guardar información esencial sobre el funcionamiento del sistema y sus programas. Para editar el registro, se utiliza una herramienta llamada REGEDIT, que permite visualizar y modificar claves y valores dentro de la base de datos.

El registro contiene información como los perfiles para cada usuario, las aplicaciones instaladas en el equipo, la configuración de la hoja de propiedades para carpetas e iconos de aplicación, el hardware existente en el sistema y los puertos que se están usando.

¿Cómo se accede a los registros de Windows Server?

Para revisar los registros en Windows Server, se utiliza el Visor de Eventos en donde este se encarga de mostrar de manera organizada todos los registros relacionados con las aplicaciones, la seguridad y el sistema. Esta herramienta permite al administrador observar en detalle los diferentes sucesos que se producen dentro del servidor con el fin de monitorear la actividad, controlar accesos y detectar problemas.

Conocimientos de la Línea de Comandos

¿Qué es el Shell?

El shell es una forma directa de comunicarse con el sistema operativo sobre que acciones se van a realizar, esta herramienta permite al usuario controlar el sistema operativo con una interfaz de línea de comandos o una interfaz gráfica de usuario.

¿Qué shells son compatibles con Slackware, Solaris y Windows?

Slackware:

- **Bash (Bourne Again Shell):** Shell por defecto en muchas distribuciones Linux. Ofrece funciones avanzadas como historial de comandos, completado automático y scripting potente.
- **Korn Shell (ksh):** Shell compatible con Bourne, con mejoras como edición de línea de comandos y funciones de programación más robustas.
- **C Shell (csh):** Inspirado en la sintaxis del lenguaje C, útil para usuarios que prefieren una estructura más parecida a los lenguajes de programación.
- **Z Shell (zsh):** Shell moderno con características como globbing avanzado, corrección de errores tipográficos, y temas personalizables.

Solaris:

- **Bourne Shell (/bin/sh):** El shell tradicional de Unix, básico pero confiable para scripts simples.
- **C Shell (csh):** Ofrece una sintaxis diferente, útil en algunos entornos heredados.

- **Korn Shell (ksh93):** Shell predeterminado en versiones modernas de Solaris.
Compatible con POSIX y con funciones avanzadas de scripting.
- **Bash (/usr/bin/bash):** Shell interactivo predeterminado para usuarios nuevos.
Compatible con scripts de Linux.
- **TC Shell (tcsh):** Versión mejorada del C Shell con edición de línea de comandos y completado automático.
- **Z Shell (zsh):** Disponible mediante instalación adicional. Muy popular entre usuarios avanzados por su versatilidad.

Windows:

- **Command Prompt (cmd.exe):** Shell tradicional de Windows. Permite ejecutar comandos básicos, scripts .bat y tareas administrativas.
- **PowerShell:** Shell moderno basado en .NET. Permite administración avanzada del sistema, automatización, y acceso a objetos del sistema operativo.

¿Cuáles son sus diferencias? Compara los shells basados en Unix por separado de los shells de Windows.

Shells basados en Unix

Todas estas shells (bash, ksh, csh, zsh) están inspiradas en Unix y compatibles con POSIX, el cual es un conjunto de reglas que dicen cómo deben comportarse los comandos, las librerías y las shells en sistemas Unix para que un script escrito en un sistema pueda ejecutarse en otro sin problemas. Por lo tanto, se puede cambiar entre shells en Slackware y Solaris, aunque algunas como zsh requieren instalación en Solaris.

Shells basados en Windows

Command Prompt es un shell simple, no tiene soporte para scripting complejo y está orientado para tareas básicas, por otro lado, se encuentra PowerShell el cual puede trabajar con objetos y además de esto permite scripting complejo.

Conclusión

El desarrollo de este laboratorio brindó la oportunidad de comprender los procesos de instalación y configuración de distintos sistemas operativos en entornos virtualizados, incluyendo Slackware, Solaris, Windows Server y Android. La experiencia permitió contrastar las diferencias entre sistemas basados en Unix y Windows, no solo en su estructura de directorios y gestión de archivos, sino también en la administración de usuarios, grupos, permisos y configuraciones de red.

Asimismo, la práctica evidenció la importancia de la virtualización como herramienta esencial en el ámbito de la administración de sistemas y redes, ya que posibilita la creación de entornos de prueba seguros y flexibles. Estos conocimientos resultan fundamentales para comprender la infraestructura tecnológica en las organizaciones, donde se combinan servidores físicos, virtuales y servicios en la nube.

Finalmente, se reconoce que el laboratorio no solo fortaleció competencias técnicas, sino también la capacidad de enfrentar y resolver problemas prácticos como configuraciones de IP y administración de recursos, lo cual constituye una base sólida para abordar retos más complejos relacionados con la computación en la nube.

Referencias

Alan Hicks, Chris Lumens, David Cantrell, & Logan Johnson. (2012, October 15). *Filesystem Permissions*. Slackbook. https://docs.slackware.com/slackbook:filesystem_permissions

Alan Hicks, Chris Lumens, David Cantrell, & Logan Johnson. (2012b, October 24). *Working with Filesystems*. Slackbook.

https://docs.slackware.com/slackbook:working_with_filesystems

Android-X86. (n.d.). Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Android-x86>

Directories and Hierarchy (Solaris Advanced User's Guide). (n.d.).

<https://docs.oracle.com/cd/E19683-01/806-7612/files-fig-12/index.html#:~:text=The%20%2F%20character%20distinguishes%20directory%20levels,user1%20%2C%20user2%20%2C%20and%20user3%20>.

freeCodeCamp. (2019, January 11). *A practical guide to containers*.

freeCodeCamp.org. <https://www.freecodecamp.org/news/a-practical-guide-to-containers-dfa66d37ac30/>

Ganapathy, S. (2025, June 27). *Syslogs basics explained*.

<https://www.manageengine.com/products/eventlog/logging-guide/syslog/syslog-basics-logging.html>

Grey, R. (2024, October 13). *¿Qué es un Shell?* ninjaOne. [https://www.ninjaone.com/es/it-](https://www.ninjaone.com/es/it-hub/remote-access/shell-que-es/#:~:text=Un%20shell%20es%20un%20tipo,la%20realizaci%C3%B3n%20de%20audit)

[hub/remote-access/shell-que-es/#:~:text=Un%20shell%20es%20un%20tipo,la%20realizaci%C3%B3n%20de%20audit](https://www.ninjaone.com/es/it-hub/remote-access/shell-que-es/#:~:text=Un%20shell%20es%20un%20tipo,la%20realizaci%C3%B3n%20de%20audit)
[or%C3%ADas%20rutinarias](https://www.ninjaone.com/es/it-hub/remote-access/shell-que-es/#:~:text=Un%20shell%20es%20un%20tipo,la%20realizaci%C3%B3n%20de%20audit)

How do you choose between NAT and bridge mode for your VM network? (2023, August 25).

<https://www.linkedin.com/advice/0/how-do-you-choose-between-nat-bridge-mode-your>

How to install a 2.5" SATA SSD in a laptop. (n.d.). [Video]. Kingston Technology Company.

<https://www.kingston.com/en/blog/personal-storage/understanding-file-systems>

Información del registro de Windows para usuarios avanzados. (2025, January 15). Microsoft.

<https://learn.microsoft.com/es-es/troubleshoot/windows-server/performance/windows-registry-advanced-users>

Kaushika-Msft. (n.d.). Instalación y configuración de un servidor DHCP - Windows Server.

Microsoft Learn. <https://learn.microsoft.com/es-es/troubleshoot/windows-server/networking/install-configure-dhcp-server-workgroup>

Local Security Policy. (2022, July 2). Microsoft. [https://learn.microsoft.com/en-](https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/secmgmt/local-security-policy)

[us/windows/win32/secmgmt/local-security-policy](https://learn.microsoft.com/en-us/windows/win32/secmgmt/local-security-policy)

OpenAI. (2023). *ChatGPT* (version 4) [Generative Pre-trained Transformer].

<https://openai.com/chatgpt>

Overview of file systems - Oracle Solaris Administration: Devices and file systems. (2012,

February 1). https://docs.oracle.com/cd/E23824_01/html/821-1459/fsoverview-51.html

PowerShell. (n.d.). Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/PowerShell>

Roles, rights, privileges, and authorizations - Transitioning from Oracle® Solaris 10 to Oracle

Solaris 11.3. (2019, May 14). https://docs.oracle.com/cd/E53394_01/html/E54838/rights-1.html

Shell features. (n.d.). ORACLE. https://docs.oracle.com/cd/E36784_01/html/E36818/osolshell-1.html

Shells. (2012, October 28). Slackware Documentation Project.

https://docs.slackware.com/howtos%3Acli_manual%3Ashells

Siebert, E. (2019, March 25). Understand VMware virtual machine files. Search VMware.

<https://www.techtarget.com/searchvmware/tip/Understanding-the-files-that-make-up-a-VMware-virtual-machine>

SimeonOnSecurity. (2023, July 26). Estructura de directorios de Windows: una guía completa.

Simeononsecurity. <https://simeononsecurity-com.translate.goog/articles/windows-directory-structure-guide/? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr pto=sge>

Susnjara, S., & Smalley, I. (2024, October 30). What are hypervisors? IBM.

<https://www.ibm.com/think/topics/hypervisors>

System configuration. (n.d.). <https://www.slackbook.org/html/system-configuration.html>

The Slackware way. (2012, August 27). Slackware Documentation Project.

<https://docs.slackware.com/slackware%3Aphilosophy>

US Cloud. (2025, February 26). Virtual Machine Manager (VMM) - US Cloud.

<https://www.uscloud.com/microsoft-support-glossary/virtual-machine-manager-vmm/>

Using shells. (n.d.). Team LiB. <https://litux.nl/Solaris/source/6237final/lib0036.html>

Visor de eventos. (2019, January 29). Microsoft. <https://learn.microsoft.com/es-es/shows/inside/event-viewer>

[es/shows/inside/event-viewer](https://learn.microsoft.com/es-es/shows/inside/event-viewer)

What is a Container? | Docker. (n.d.). Docker. <https://www.docker.com/resources/what-container/>

What is a hypervisor in Cloud Computing? (2025, April 15). CLRN. <https://www.clrn.org/what-is-a-hypervisor-in-cloud-computing/>

What is a Log File? - Log Files Explained - AWS. (n.d.). Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/what-is/log-files/>

What is Cloud Computing? | Google Cloud. (n.d.). Google Cloud. <https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-computing>

Why aren't there more native command line shells for Windows? (2021, January 30). Superuser. <https://superuser.com/questions/1621942/why-arent-there-more-native-command-line-shells-for-windows>

Yusuf. (2024, January 31). *Convert VMware to VirtualBox and vice-versa.* TheWindowsClub. <https://www.thewindowsclub.com/convert-vmware-to-virtualbox-and-vice-versa>

Zoomin Documentation - Best practice portal. (n.d.). <https://docs.omnissa.com/bundle/UnifiedAccessGatewayDeployandConfigureV2312/page/SyslogFormatsandEvents.html>