**Universidad Nacional Autónoma de México**

**Facultad de Ingeniería** portada

División de Ciencias de la Ingeniería

Semestre 2025 – 2

**Sistemas Operativos**

*Tarea 6: Sistemas Distribuidos*

Profesor: Cruz Sergio Aguilar Diaz

Grupo 02

Muñoz San Agustin Victoria Monserrat

Fecha de entrega: 21 de abril de 2024

Contenido

[**Investigar: Sistemas Distribuidos** 3](#_Toc195185463)

[ *Sistemas Operativos de Red.* 3](#_Toc195185464)

[ *¿Qué es un sistema Operativo distribuido?* 5](#_Toc195185465)

[ *¿Cuáles son sus características?* 5](#_Toc195185466)

[ *Mencione sus ventajas y desventajas* 8](#_Toc195185467)

[ *Mencione los servicios / Tipos de servidores* 9](#_Toc195185468)

[**Investigar: 10 Sistemas operativos del tipo SERVER** 11](#_Toc195185469)

[**Investigar: Para qué se utilizan los siguientes SERVIDORES** 12](#_Toc195185470)

[ *NAT* 12](#_Toc195185471)

[ *Firewall* 12](#_Toc195185472)

[ *DHCP* 13](#_Toc195185473)

[ *Proxy* 13](#_Toc195185474)

[ *Radius* 14](#_Toc195185475)

[ *SAMBA* 14](#_Toc195185476)

[ *CUPS* 15](#_Toc195185477)

[ *RAS* 15](#_Toc195185478)

[ *LAMP* 16](#_Toc195185479)

[**Investigar:** 16](#_Toc195185480)

[ *¿Qué es Compiz y para qué sirve?* 16](#_Toc195185481)

[ *¿Qué es Geany y para qué sirve?* 17](#_Toc195185482)

[ *¿Qué es Wine y para qué sirve?* 18](#_Toc195185483)

[**Conclusiones** 18](#_Toc195185484)

[**Bibliografía** 19](#_Toc195185485)

# **Investigar: Sistemas Distribuidos**

## Sistema operativo de red: guía completa sobre software de gestión de redes*Sistemas Operativos de Red.*

Un sistema operativo de red (NOS) es un sistema operativo de computadora (OS) que está diseñado principalmente para soportar estaciones de trabajo, computadoras personales y, en algunos casos, terminales antiguos que están conectados en una red de área local (LAN). El software que hay detrás de un NOS permite que varios dispositivos de una red se comuniquen y compartan recursos entre sí.

La composición de hardware que suele utilizar un NOS incluye varias computadoras personales, una impresora, un servidor y un servidor de archivos con una red local que los conecta entre sí. La función del NOS es entonces proporcionar servicios y características básicas de red que soporten múltiples solicitudes de entrada simultáneamente en un entorno multiusuario.

Debido a que las versiones anteriores de los sistemas operativos básicos no estaban diseñadas para su uso en red, los sistemas operativos en red surgieron como una solución para las computadoras de un solo usuario.

Tipos de sistemas operativos en red

Existen dos tipos básicos de sistemas operativos en red, el NOS peer-to-peer y el NOS cliente/servidor:

* Los *sistemas operativos de red peer-to-peer* permiten a los usuarios compartir recursos de red guardados en una ubicación de red común y accesible. En esta arquitectura, todos los dispositivos son tratados por igual en términos de funcionalidad. Peer-to-peer suele funcionar mejor en redes LAN pequeñas y medianas y es más barato de configurar.
* Los *sistemas operativos de red cliente/servidor* proporcionan a los usuarios acceso a los recursos a través de un servidor. En esta arquitectura, todas las funciones y aplicaciones están unificadas bajo un servidor de archivos que puede utilizarse para ejecutar acciones individuales de los clientes, independientemente de su ubicación física. El modelo cliente/servidor suele ser el más caro de implementar y requiere una gran cantidad de mantenimiento técnico. Una ventaja del modelo cliente/servidor es que la red se controla de forma centralizada, lo que facilita la incorporación de cambios o adiciones a la tecnología.

Características comunes de los sistemas operativos de red

Las características de los sistemas operativos de red suelen estar asociadas a las funciones de administración de usuarios, mantenimiento del sistema y gestión de recursos. Esto incluye:

* Soporte básico de los sistemas operativos, como el soporte de protocolos y procesadores, la detección de hardware y el multiprocesamiento.
* Compartir impresoras y aplicaciones.
* Uso compartido de sistemas de archivos y bases de datos comunes.
* Funciones de seguridad de la red, como la autenticación de usuarios y el control de acceso.
* Directorio.
* Servicios de copia de seguridad y web.
* Trabajo en red (Internetworking).

## Sistemas distribuidos, características y clasificación | VIU España*¿Qué es un sistema Operativo distribuido?*

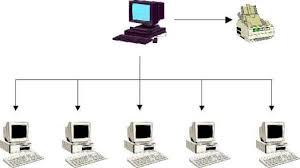
No hay que confundir un Sistema Operativo de Red con un Sistema Operativo Distribuido.

En un *Sistema Operativo de Red* las computadoras están interconectadas por medios de comunicación: software y hardware. Los usuarios saben de la existencia de varias computadoras y pueden conectarse con máquinas remotas y copiar archivos de una máquina a otra, cada máquina ejecuta su propio sistema operativo local y tiene su propio usuario o grupo de usuarios.

En cambio en los *Sistemas Operativos Distribuidos* existe un software que distribuye las tareas de los usuarios sobre una red de computadoras y para los usuarios es transparente donde realizan sus tareas y guardan su información. Aparece ante sus usuarios como un sistema tradicional de un solo procesador, aun cuando esté compuesto por varios procesadores.

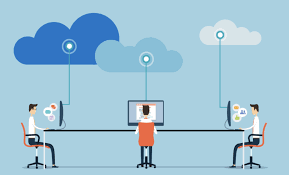
Además son sistemas autónomos capaces de comunicarse y cooperar entre sí para resolver tareas globales. Es indispensable el uso de redes para intercambiar datos. Además de los servicios típicos de un Sistema Operativo, un Sistema Distribuido debe gestionar la distribución de tareas entre los diferentes nodos conectados. También, debe proporcionar los mecanismos necesarios para compartir globalmente los recursos del sistema.

## *¿Cuáles son sus características?*

Debido a que los sistemas distribuidos están formados por varias computadoras trabajando en conjunto, se desprenden tres características básicas que son:

* Está compuesto por *múltiples equipos*, donde cada uno con uno o más de equipos, memoria local, memoria secundaria y conexiones con periféricos.
* Hay *interconexión entre ellos.* Si los varios equipos van a hacer trabajo en conjunto, para la realización de tareas deben comunicarse y sincronizarse entre ellos, por lo que requieren alguna línea o red de interconexión.
* Tienen un *estado compartido*. Como los equipos realizan trabajo en conjunto, deben mantener un estado compartido, es decir, todos los equipos deben de tener la misma visión del estado del sistema distribuido como tablas, bases de datos, servidores, etcétera.

Para obtener los resultados que se esperan al trabajar con sistemas distribuidos se deben considerar dos características más:

* La *consistencia*. Es una necesidad imperativa, pues sin ella simplemente el sistema no funciona. En los sistemas centralizados el acceso concurrente a los datos puede dejarlos inconsistentes si no se proveen mecanismos que proporcionen exclusión mutua en el acceso a los mismos, en los sistemas distribuidos el problema de la inconsistencia cobra una mayor dimensión, tanto por la importancia como la cantidad de situaciones en que pueden producirse problemas. Un sistema distribuido es un único sistema formado por múltiples máquinas independientes. Ya que es un único sistema, debe tener un único estado global compartido por todos los equipos que lo componen. El estado global se refiere a datos: como tablas de mantenimiento del sistema, la hora actual o datos que estén compartidos por procesos de distintas máquinas.
* La *transparencia*. Es algo que caracteriza especialmente a los sistemas distribuidos, su ausencia no impide que el sistema funcione; no obstante, es una característica deseable, de tal forma que cuanto más transparente sea un sistema distribuido, más se puede considerar como tal.

La construcción de un sistema distribuido que se comporte según esperan los usuarios, requiere la consideración de otras características, que en un principio son las deseables, como:

* *Compartimiento de recursos*. Podemos definir la palabra recursos como aquellas cosas que pueden compartirse en un sistema distribuido, debido a que éstas se extienden desde lo puramente hardware: discos, impresoras, procesadores, etc., hasta las bases de datos. Los beneficios de compartir recursos se pueden ver desde el punto de vista económico, ya que al compartir una impresora, evita la necesidad de comprar impresoras por estaciones de trabajo.
* *Escalabilidad*. Es la tendencia que indica que el tamaño de los sistemas distribuidos es hacia cientos de miles y aún decenas de millones de usuarios conectados. Permite que los sistemas o las aplicaciones se expandan sin cambiar la estructura del sistema o los algoritmos de programación.
* *Tolerancia a fallos*. Permite ocultar los fallos, pudiendo así los usuarios o aplicaciones completar sus tareas a pesar de los fallos de componentes hardware o software. En la actualidad, la mayor parte de los sistemas de cómputo no presentan tolerancia a fallas. Es común escuchar en los bancos o en algunos comercios la frase: "No hay sistema", por lo que tomamos este hecho como algo absolutamente normal. Salvo algunos sistemas especializados como los que se utilizan para el control de tráfico aéreo, otros sistemas no presentan este comportamiento que debería ser el óptimo.
* *Seguridad*. Para protegerse de los accesos indebidos se requieren diversos mecanismos de seguridad, así como una política clara de utilización de tales mecanismos. Existen mecanismos y políticas para impedir la realización de estas acciones, o al menos para detectarlas e invalidarlas.

## *Mencione sus ventajas y desventajas*

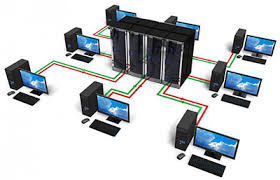
Ventajas de los Sistemas Distribuidos

* Economía
  + Buena relación rendimiento/costo.
* Alto rendimiento
  + Procesamiento paralelo.
* Soporte de aplicaciones inherentemente distribuidas.
* Capacidad de crecimiento
  + Escalabilidad.
* Fiabilidad y disponibilidad
  + Tolerancia a fallos.
* Carácter abierto y heterogéneo
  + Estándares de interoperabilidad.
* Compartir recursos y datos.

Desventajas de los Sistemas Distribuidos

* Necesidad de un nuevo tipo de software:
  + Más complejo
  + No hay todavía un acuerdo sobre cómo debe ser.
* Red de interconexión introduce nuevos problemas:
  + Pérdida de mensajes y saturación.
  + Latencia puede provocar que al recibir un dato ya esté obsoleto.
  + La red es un elemento crítico.
* Seguridad y confidencialidad.

## *Mencione los servicios / Tipos de servidores*

* Servidor de archivos
  + Función: Almacena, gestiona y proporciona acceso a archivos en la red.
  + Ejemplo: Un servidor que permite a los empleados de una empresa acceder a documentos compartidos.
  + Protocolo común: NFS (Network File System), SMB.
* Servidor de base de datos
  + Función: Proporciona almacenamiento, consulta y gestión de bases de datos a través de la red.
  + Ejemplo: Un servidor MySQL o PostgreSQL al que se conectan distintas aplicaciones para acceder a datos.
  + Beneficio: Centraliza el manejo de datos y asegura integridad.
* Servidor de aplicaciones
  + Función: Ejecuta la lógica de negocio de las aplicaciones y sirve como intermediario entre el cliente y la base de datos.
  + Ejemplo: Un servidor Java EE o un servidor Node.js que maneja la lógica de una aplicación web.
  + Ventaja: Mejora la escalabilidad y organización del sistema.
* Servidor web
  + Función: Sirve páginas web a los navegadores mediante el protocolo HTTP/HTTPS.
  + Ejemplo: Apache, Nginx o IIS.
  + Importancia: Es el punto de entrada para muchas aplicaciones modernas, como tiendas en línea o sistemas de gestión.
* Servidor de correo electrónico
  + Función: Enviar, recibir y almacenar correos electrónicos.
  + Ejemplo: Servidores como Microsoft Exchange, Postfix, Sendmail.
  + Componentes típicos: SMTP (para envío), IMAP/POP3 (para recepción).
* Servidor de impresión
  + Función: Gestiona las colas de impresión y el acceso a impresoras compartidas.
  + Uso común: Oficinas donde muchas computadoras usan una sola impresora.
* Servidor DNS (Domain Name System)
  + Función: Traduce nombres de dominio (como www.ejemplo.com) en direcciones IP.
  + Importancia: Permite el acceso a servicios sin recordar direcciones IP numéricas.
* Servidor de autenticación
  + Función: Verifica credenciales de usuarios y controla el acceso a recursos.
  + Ejemplo: Servidores LDAP o Active Directory.
  + Usado para: Inicios de sesión, permisos, políticas de seguridad.

# **Investigar: 10 Sistemas operativos del tipo SERVER**

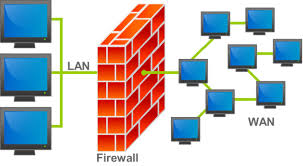
|  |  |
| --- | --- |
| Sistema operativo | Descripción |
| Windows Server | Sistema de Microsoft orientado a servidores. Soporta Active Directory, servidores web (IIS), DNS, DHCP, etc. Versiones recientes: 2016, 2019, 2022. |
| Ubuntu Server | Versión de Ubuntu optimizada para servidores. Muy popular en entornos web y cloud por su facilidad de uso y soporte de LTS (Long Term Support). |
| Red Hat Enterprise Linux (RHEL) | Distribución comercial de Linux orientada a empresas. Muy estable, con soporte técnico y certificaciones oficiales. |
| CentOS Stream | Derivado de RHEL, es gratuito y se usa mucho en servidores web y bases de datos. Ahora es un entorno de prueba previo a RHEL. |
| Debian Server | Versión estable y robusta para servidores basada en software libre. Muy usada para servicios web, correo y bases de datos. |
| SUSE Linux Enterprise Server (SLES) | Sistema empresarial alemán basado en Linux. Enfocado en estabilidad, rendimiento y facilidad de administración. |
| Oracle Linux | Basado en RHEL, optimizado para trabajar con software de Oracle (como bases de datos Oracle). Usado en grandes empresas. |
| FreeBSD | Sistema tipo UNIX muy robusto y seguro. Usado en servidores de red, firewalls y almacenamiento. |
| VMware ESXi | Sistema operativo especializado en virtualización de servidores. No tiene una interfaz tradicional, sino que ejecuta máquinas virtuales. |
| Amazon Linux | Distribución de Linux desarrollada por AWS (Amazon Web Services) optimizada para servicios en la nube en EC2. |

# **Investigar: Para qué se utilizan los siguientes SERVIDORES**

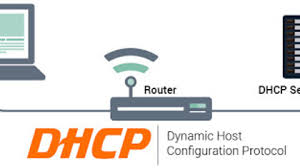
## Definición de NAT | Sobre la Traducción de dirección de red (NAT) - ManageEngine Network Configuration Manager*NAT*

El funcionamiento de la NAT es relativamente sencillo, pero muy efectivo. Cuando un dispositivo en una red interna envía un paquete de datos hacia Internet, el router intercepta ese paquete, cambia la dirección IP de origen (la dirección privada) a una dirección pública, y luego envía el paquete a su destino. Cuando la respuesta llega de vuelta, el router hace el proceso inverso: cambia la dirección IP de destino de la dirección pública a la dirección privada original del dispositivo que inició la solicitud. Este proceso permite que múltiples dispositivos dentro de una misma red local compartan una sola dirección IP pública, lo que es extremadamente útil dada la escasez de direcciones IP disponibles.

## *Firewall*

La función principal de un firewall es proteger los dispositivos conectados a una red interna o privada de accesos no autorizados y de información o solicitudes de entrada maliciosas. Para cumplir con esa función, el firewall debe supervisar y filtrar todos los datos e intentos de acceso para dividirlos en dos grupos: aquellos que cumplen con los criterios de seguridad establecidos y se les permite el paso, y aquellos que no los cumplen y son bloqueados. Así, actúa como primera línea de defensa y en algunos casos impide el acceso de usuarios no autorizados, en otros detecta el robo o la exfiltración de información y la presencia de algunos tipos de malware mediante el análisis de red, entre otras amenazas cibernéticas.

## *DHCP*

El propósito principal de un servidor DHCP es gestionar de forma centralizada y automática la asignación de direcciones IP en una red. Esto incluye no solo la asignación de IP, sino también la configuración de otros parámetros necesarios, como la máscara de subred, la puerta de enlace predeterminada y los servidores DNS. Facilita enormemente la administración de una red, especialmente en entornos donde los dispositivos se conectan y desconectan frecuentemente. El DHCP se utiliza en prácticamente cualquier tipo de red, desde pequeñas redes domésticas hasta grandes redes empresariales e institucionales. Es especialmente útil en entornos donde hay un alto número de dispositivos que requieren conexiones temporales o dinámicas a la red, como en redes Wifi de hoteles, cafeterías, aeropuertos, y oficinas, donde facilita una conexión rápida y sin problemas.

## *Proxy*

Se utiliza como intermediario entre un dispositivo cliente (como una computadora o teléfono) y el acceso a Internet. Su función principal es recibir las solicitudes del usuario y reenviarlas al destino final, actuando como un puente que mejora el control, la seguridad y el rendimiento de las conexiones de red. Una de sus aplicaciones más comunes es el control de acceso a páginas web, ya que permite bloquear sitios no autorizados o restringidos, como redes sociales, plataformas de entretenimiento o contenido inapropiado, lo cual resulta útil en entornos educativos, empresariales y públicos. Además, el proxy mejora la seguridad de la red al ocultar la dirección IP real del usuario, dificultando el rastreo de la ubicación o identidad del cliente y protegiendo a los sistemas internos frente a accesos directos desde el exterior.

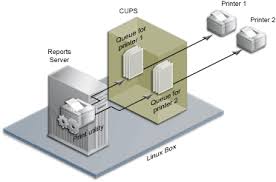
## RADIUS - Wikipedia, la enciclopedia libre*Radius*

El servidor RADIUS, cuyas siglas significan Remote Authentication Dial-In User Service, es un sistema utilizado principalmente para gestionar la autenticación, autorización y contabilidad de usuarios que se conectan a una red. Su función principal es verificar que los usuarios tengan permiso para acceder a un determinado servicio o red, especialmente en entornos donde se requiere un control riguroso del acceso, como redes empresariales, instituciones educativas o proveedores de servicios de Internet. Cuando un usuario intenta conectarse a la red (por ejemplo, a través de Wi-Fi o VPN), sus credenciales son enviadas al servidor RADIUS, el cual las valida comparándolas con una base de datos de usuarios registrados. Si las credenciales son correctas, el servidor permite el acceso; si no lo son, la conexión es rechazada.

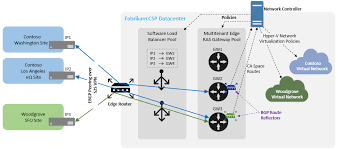
## *SAMBA*

El servidor SAMBA se utiliza para permitir la compartición de archivos e impresoras entre sistemas operativos Linux o Unix y computadoras que utilizan Windows dentro de una misma red local. Básicamente, Samba actúa como un "puente" que permite que los equipos con sistemas diferentes puedan comunicarse y compartir recursos de manera sencilla, como si todos formaran parte de una red Windows. Gracias a Samba, un equipo con Linux puede aparecer en el explorador de archivos de Windows como si fuera otro equipo de ese sistema, y viceversa. Esto resulta especialmente útil en entornos mixtos, como empresas, escuelas o redes domésticas, donde conviven computadoras con distintos sistemas operativos.

## *CUPS*

El servidor CUPS, cuyas siglas significan Common Unix Printing System, es un sistema utilizado en entornos Unix y Linux para gestionar la impresión de documentos de manera centralizada. Su función principal es permitir que múltiples computadoras dentro de una red puedan compartir impresoras y enviar trabajos de impresión hacia ellas, independientemente del sistema operativo que utilicen. CUPS convierte los trabajos de impresión enviados por las aplicaciones en un formato que las impresoras puedan entender, y los administra en una cola de impresión, permitiendo organizar, pausar o cancelar los trabajos según sea necesario. Además, proporciona una interfaz web para que los administradores puedan configurar fácilmente las impresoras, ver el estado de los trabajos y controlar el acceso a los recursos de impresión.

## *RAS*

El servidor RAS, cuyas siglas significan Remote Access Server, se utiliza para permitir que los usuarios puedan acceder de forma remota a una red privada a través de Internet o una conexión telefónica. Su función principal es facilitar la conexión segura de dispositivos ubicados fuera de la red local, como trabajadores remotos o sucursales de una empresa, para que puedan utilizar los recursos de la red como si estuvieran físicamente presentes en ella. Cuando un usuario se conecta a través de un servidor RAS, puede acceder a archivos compartidos, impresoras, aplicaciones internas o sistemas de gestión, todo esto de manera segura y controlada.

## Instalación de servidor LAMP*LAMP*

LAMP es un conjunto de software libre que se utiliza principalmente para desarrollar y ejecutar aplicaciones web en servidores. Su nombre es un acrónimo que representa los componentes que lo integran: Linux como sistema operativo, Apache como servidor web, MySQL como sistema de gestión de bases de datos y PHP como lenguaje de programación del lado del servidor. En conjunto, estos cuatro elementos permiten construir sitios web dinámicos y completos, gestionando desde la interfaz visual hasta la lógica de programación y la administración de datos. Gracias a su flexibilidad, bajo costo y soporte de la comunidad, LAMP se ha convertido en una de las pilas de software más utilizadas para el desarrollo web.

# **Investigar:**

## *¿Qué es Compiz y para qué sirve?*

Compiz es uno de los primeros gestores de ventana de composición para el sistema de ventanas X Window que es capaz de aprovechar la aceleración OpenGL. También presenta algunas de las características que tienen otros competidores, como Exposé en Mac OS X de Apple. Compiz está construido sobre la extensión de composición de X y la extensión GLX\_EXT\_texture\_from\_pixmap de OpenGL. Actualmente se está planeando dividir la parte del código responsable por la composición y la gestión de las ventanas, pudiendo así usar Compiz en hardware sin soporte de algunas extensiones OpenGL como la anteriormente nombrada, usando RandR como arquitectura de aceleración.

¿Para qué sirve?

* Permite aplicar efectos visuales como transparencias, sombras, ventanas gelatinosas, y el famoso "cubo de escritorio".
* Mejora la experiencia visual y la interacción del usuario con el entorno gráfico.
* Se puede usar junto con otros entornos de escritorio como GNOME, MATE o XFCE.



## *¿Qué es Geany y para qué sirve?*

Geany. Es un editor de Texto ligero basado en Scintilla con características básicas de entorno de desarrollo integrado (IDE). Está disponible para distintos sistemas operativos, como GNU/Linux, Mac OS X, BSD, Solaris y Microsoft Windows. Es distribuido como software libre bajo la Licencia Pública General de GNU.

¿Para qué sirve?

* Es usado principalmente para programar en varios lenguajes como C, Python, Java, HTML, etc.
* Ofrece funciones como:
  + Resaltado de sintaxis
  + Compilación y ejecución integrada
  + Autocompletado de código
  + Soporte para múltiples archivos y proyectos
* Ideal para quienes quieren algo más potente que un bloc de notas, pero más liviano que un IDE completo.

## *¿Qué es Wine y para qué sirve?*

La única manera de tener Windows en Linux sin usar una máquina virtual, un emulador o una distribución basada en dicho sistema operativo, es a través de WineHQ. Este es un programa que tiene la capacidad de ejecutar dicho SO sin necesidad de hacer emulaciones, algo que es muy complicado de hacer. De esta manera, permite que Windows se use en Linux o MacOS sin ningún problema, convirtiéndose en un tipo de capa de compatibilidad.

¿Para qué sirve?

* Básicamente, lo que hace es traducir el lenguaje de un software a otro para que puedan realizar la ejecución adecuada de sí mismas por medio de un proceso de solicitudes.
* Gracias a esto, cuando se abre un archivo o se realiza cualquier acción, Wine traduce la equivalente a Linux para que se lleve a cabo la actividad como si fuera Windows 10 o Windows 11, por lo que no es un emulador, sino una herramienta que transforma las operaciones.

# **Conclusiones**

A lo largo de esta investigación se aborde el estudio de los sistemas operativos de red, sus funciones, herramientas asociadas y los distintos tipos de servidores utilizados en entornos informáticos. Comprendí que un sistema operativo tipo servidor no solo gestiona los recursos físicos de una máquina, sino que también cumple un rol fundamental al ofrecer servicios a múltiples usuarios conectados a través de una red, garantizando la eficiencia, la estabilidad y la seguridad del sistema. Además se destacó el papel del Network Operating System (NOS), o sistema operativo de red, que es el software diseñado específicamente para administrar recursos y servicios dentro de una red de computadoras.Durante el desarrollo del tema, conocí herramientas como Compiz, Geany y Wine. Asimismo, se profundizó en el funcionamiento de diferentes tipos de servidores que son esenciales para el correcto funcionamiento de una red. Servidores como NAT, DHCP, Firewall, Proxy, Radius, Samba, CUPS, RAS y LAMP cumplen funciones específicas que van desde la asignación automática de direcciones IP, la protección del tráfico, la autenticación de usuarios, el acceso remoto, hasta la creación y administración de aplicaciones web.

En conclusión, el conocimiento de los sistemas operativos de red y los servicios que ofrecen es esencial para entender cómo funcionan las redes modernas. Estos sistemas permiten que múltiples usuarios y dispositivos trabajen de forma coordinada y segura, compartiendo recursos y accediendo a información desde distintos puntos. Este aprendizaje representa una base sólida para el desarrollo profesional en el área de redes, sistemas y tecnología.

# **Bibliografía**

Anónimo. (s.f.) Tema 1.2 y Tema 1.4. Cursos Clavijero, Recuperado el 14 de abril de 2025 de https://cursos.clavijero.edu.mx/cursos/201\_sd/modulo1/contenidos/tema1.1.html?opc=0

Anónimo. (s.f.) ¿Para qué sirve y por qué es importante el NAT (Network Address Translation)? EUROINNOVA. Recuperado el 14 de abril de 2025 de https://www.euroinnova.com/nuevas-tecnologias/articulos/para-que-sirve-el-nat

Belial. (2012). Geany. EcuRed. Recuperado el 14 de abril de 2025 de https://www.ecured.cu/Geany

García, F. (2024). ¿Qué es y para qué sirve un servidor DHCP? arsys. Recuperado el 14 de abril de 2025 de https://www.arsys.es/blog/que-es-y-para-que-sirve-un-servidor-dhcp#tree-2

Gómez, J. (2024). ¿Qué es un firewall y cómo funciona? Deltaprotect. Recuperado el 14 de abril de 2025 de https://www.deltaprotect.com/blog/que-es-un-firewall#para-que-sirve-un-firewall

Lewin, S. (2021). Sistema operativo de red (NOS). ComputerWeekly.es. Recuperado el 14 de abril de 2025 de https://www.computerweekly.com/es/definicion/Sistema-operativo-de-red-NOS

Paessler GmbH. (2025). Servidor. Paessler. Recuperado el 14 de abril de 2025 de https://www.paessler.com/es/it-explained/server

Venegas, P. (2024). ¿Qué es Wine para Linux y cómo funciona? Computer HOY. Recuperado el 14 de abril de 2025 de https://computerhoy.20minutos.es/windows/wine-linux-como-funciona-1432235

Wikipedia (2024). Compiz. Wikipedia. Recuperado el 14 de abril de 2025 de https://es.wikipedia.org/wiki/Compiz