

Redes de Datos

LSI – Departamento de Informática



Facultad de Ciencias Exactas, Naturales y Agrimensura

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL NORDESTE

Temario – Trabajos Prácticos, Laboratorios, Trabajo Campo



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DEL NORDESTE**

Introducción

Las redes informáticas constituyen el soporte para el funcionamiento de los sistemas informáticos en múltiples escalas.

Las redes de datos son un caso especial, desplegadas en ambientes que requieren alta prestación, cuyo objeto, es lograr la conexión de las aplicaciones informáticas (software) que ejecutan en hosts, con los dispositivos que alojan datos (hardware).

Existen herramientas de software, protocolos de comunicación y de almacenamiento que integrados, determinan diferentes grados de optimización y rendimiento que se buscan alcanzar.

1.1. Fundamentación

Redes de Datos aporta a los estudiantes los principales aspectos concernientes al funcionamiento de las redes informáticas, Internet como interconexión de redes y sus servicios asociados.

El estudiante aprende los protocolos de aplicación y comunicación mediante el despliegue de ejercicios prácticos acordes, tanto con simuladores para el aprendizaje individual, como con equipos reales para el trabajo en equipo.

Se espera que el desarrollo de trabajos individuales y en equipo contribuya a formar estudiantes con hábitos de estudio, responsables, puntuales y con amplia capacidad de difusión.

Introducción

FUNDAMENTACIÓN

Se propone que el alumno:

- Retome los conceptos dados en la asignatura previa Comunicaciones de Datos y adquiera dimensión real para el diseño y gestión de aplicaciones en ambiente de red, que sirvan de sustento a los conceptos y prácticas que serán incorporados gradualmente en la materia, destacando conceptos básicos y la terminología asociada.
- Adquiera los principales conceptos de Redes de Datos y de Redes de Altas Prestaciones, y analice sus diferencias en cuanto a capacidades y prestaciones, formas de implementación y el porqué de su adecuación.
- Comprenda el funcionamiento de un sistema de almacenamiento de datos compartido en red, con alta disponibilidad y metodologías ante fallos de sistema, para su utilización como soporte de los sistemas de información.
- Conozca y aplique técnicas de diagnóstico más comunes para la resolución de problemas de redes de datos en ambientes de servidores de aplicaciones, servidores de bases de datos, computadoras personales, sistemas de almacenamiento compartido.
- Realice una práctica profesionalizante, mediante un relevamiento de sistemas de información, servidores, switches de red, routers, computadoras personales; con el objeto de documentar el sistema analizado, emitir reportes sobre su estado y proveer sugerencias y aportes de mejoras. Se busca que los estudiantes consoliden, integren y/o amplíen las capacidades y saberes que se corresponden con el perfil profesional en el que se están formando.

Programa Analítico

1	Tema 1: Redes de Alta Velocidad
1.1	Clasificación de redes LAN, WAN
1.2	Redes LAN de alta velocidad
1.3	Dispositivos de Hardware y software para integración de redes.
1.4	Modelos de referencia OSI e Internet, RFC's.

Actividad práctica

1.1	(Individual / en equipo)	Diseño de Redes informáticas. Interconexión de Redes Trabajo individual: <i>Uso de simulador Packet Tracer de Cisco para diseño de redes: reconocimiento de dispositivos, medios de conexión: cableadas y sin conducción (Wireless).</i> <i>Asignación dinámica de direcciones IP, IP subnetting.</i> <i>Monitoreo de tráfico IP.</i> Trabajo en equipo: Réplica de la actividad anterior en laboratorio con equipos reales. Reconocimiento e interconexión de dispositivos, armado de cordón UTP.
-----	--------------------------	---

Lectura:

Kurose: Capítulo 1 - Redes de computadoras e Internet

Conceptos básicos de redes de datos: redes LAN: <https://elibro.net/es/ereader/unne/171516> -- Punto 1 al 3 inclusive

Data & Computer Communications - Stallings : Capítulo 1 – Introducción a las comunicaciones de datos y redes

Actividad práctica

1.2	(Individual)	Herramientas TCP-IP conocidas: diagnóstico y resolución de problemas de conexión. Trabajo individual: <i>Uso del Command Line Interface de Windows: 'ipconfig' y 'net', reconocimiento, visualización y seteo de parámetros.</i> <i>Uso del Command Line Interface de Linux: 'ifconfig' y 'ip', reconocimiento, visualización y seteo de parámetros.</i> <i>Uso de Nslookup para diagnóstico DNS, consultas y jerarquías.</i> <i>Uso de simulador Packet Tracer de Cisco: implementar Servidor DNS y DHCP, ajustes en los PC clientes.</i>
-----	--------------	--

Lectura:

Kurose: Capítulo 1 - Redes de computadoras e Internet

Conceptos básicos de redes de datos: redes LAN: <https://elibro.net/es/ereader/unne/171516> -- Punto 1 al 3 inclusive

Data & Computer Communications - Stallings : Capítulo 1 – Introducción a las comunicaciones de datos y redes

Programa Analítico

2 Capa Aplicación.

2.1	Protocolos de aplicación: El Sistema de Nombres de Dominio (DNS): Espacios de nombres planos y jerárquicos. Delegación de subdominios. Dominios de nivel superior. Resolución de direcciones.
2.2	Protocolo de aplicación HTTP/HTTPS: descripción, limitaciones y funcionalidades.
2.3	Almacenamiento: soluciones para redes corporativas (SAN), soluciones para redes compartidas (NAS). Propuestas de alta disponibilidad. Protocolos iSCSI, NFS y CIFS/Samba.

Actividad práctica

2	(Individual / en equipo)	Capa Aplicación, Servicio HTTP. Trabajo individual con simulación/MV: <i>Crear MV Linux y montar Apache como servidor HTTP.</i> <i>Configuración de seguridad básica. Carga de páginas HTML. Testeos de funcionamiento. Monitor de log de acceso y de errores.</i> Trabajo en equipo: <i>replicar la actividad, ahora crear MV en host del laboratorio, configurar e instalar Apache, acceso desde computadoras personales, testing.</i>
---	--------------------------	--

Lectura:

Stallings: capítulo 22: Aplicaciones distribuidas

Kurose: capítulo 2. Capa de aplicación.

Programa Analítico

Actividad práctica

3	(Individual / en equipo)	Capa Aplicación y Servicios. Trabajo individual con simulación/MV: generación de MV Windows Server, ajustes TCP-IP, configuración de servicios (DHCP, DNS, NTP, IIS, LDAP). Conexión de dispositivos de almacenamiento remotos: iScsi, NFS. Trabajo en equipo: replicar la actividad en MV instalada en el Laboratorio.
---	--------------------------	---

Lectura:

Stallings: capítulo 22: Aplicaciones distribuidas

Kurose: capítulo 2. Capa de aplicación.

Programa Analítico

3 Capa de Transporte

- | | |
|-----|--|
| 3.1 | Interconexión de redes LAN y WAN. El modelo de Internet. |
| 3.2 | Protocolos orientados sin conexión UDP |
| 3.3 | Protocolos orientados a conexión: TCP |
| 3.4 | Mecanismos de sockets y puertos. Paso de mensajes. |

Actividad práctica

4	(Individual / en equipo)	Capa Transporte. Trabajo individual: Uso de analizador de Protocolo Wireshark, reconocimiento del modelo de capas: protocolos de transporte, sentido de conexión. Programación de Sockets, UDP y TCP. Uso lenguajes de programación Python, C; descripción del concepto de paso de mensajes entre procesos del mismo o distinto host.
---	--------------------------	---

Lectura:

Kurose: capítulo 3: Capa de transporte.

Stallings: capítulo 20: Protocolos de transporte.

4 Capa de Red.

4.1	Introducción, modelo de servicio
4.2	Servicios de red IP, IPv4: direccionamiento y subredes, CIDR
4.3	Protocolos de Internet, protocolo ICMP, NAT y protocolos de auto-configuración. Algoritmos de ruteo interno: vector distancia y estado de enlace, RIP y OSPF. Algoritmos de ruteo externo: BGP.
4.4	Servicios de red IPv6, direccionamiento.

Actividad práctica

5	Ruteo de datagrama IP	Trabajo individual , uso de simulador Packet Tracer de Cisco: Interconexión de redes, uso de routers, uso de medios de conexión, uso de estrategias y protocolos disponibles: • Definición de direccionamiento IPv4. • Ruteo con RIP, OSPF en 1 y 3 áreas. • Ruteo entre sistemas autónomos: protocolo BGP, programación y ajustes.
---	------------------------------	--

Lectura:

- **Kurose:** capítulo 4 y 5: Capa de red.
- **Zuluaga Alzate:** Despliegue de servicios sobre redes de datos implementadas con protocolos de enrutamiento de Gateway interior y exterior. <https://elibro.net/es/ereader/unne/219030,cap 1.3 y 1.5 de>
- **Stallings:** capítulo 18: Protocolos de Interconexión de redes.

Programa Analítico

5 Tema Red Local

5.1	Latencia y ancho de banda en redes de alta prestación. Diseño de Redes switcheadas: 1GBE y 10GBE, cobre y fibra. Ethernet 802.3 y sus mejoras (STP, VLAN).
5.2	Redes sin conducción: Wifi, protocolos y programación de servicios.
5.3	Redes gestionadas por software: Uso de VLAN.
5.4	Red privada virtual (VPN).

Actividad práctica

6	Red local de altas prestaciones.	Capa enlace. Redes de Altas Prestaciones. Trabajo individual , uso de simulador (Packet Tracer): Expansión de redes locales con capacidad de alta disponibilidad, doble camino, protocolo STP. Diseño de esquema de red, dispositivos a utilizar y direccionamiento IP necesario. Trabajo en equipo en laboratorio: diseño e implementación de red en alta disponibilidad utilizando switches y routers RB reales en capa de red y en capa de enlace.
----------	---	--

Lectura:

Kurose: capítulo 6: La capa de enlace y las redes de área local, 7: Redes inalámbricas

Stallings: capítulo 16: Redes LAN de alta velocidad, 17: Redes LAN inalámbricas

Programa Analítico – Trabajo de Campo

1	Relevamiento de Infraestructura informática	- Trabajo en equipo. - Observación del ambiente informático, que concentre un número no menor a 25 hosts (computadoras y servidores) conectados en red. - Registrar: la topología de red, topología de edificios enlazados, distribución de centros de cableado y forma de interconexión, características de la instalación eléctrica soporte, de dispositivos de conexión de red, parametrización TCP-IP utilizada, acceso a Internet. - Elaborar la documentación mediante herramienta MS VISIO, conteniendo un índice. - Desarrollar en Packet Tracer la simulación completa de la red relevada. - Proponer mejoras técnicas y de metodologías sugerido por el estudiante, justificándolas correctamente.
---	---	---

Programa Analítico Proyecto en Equipo

Investigación en Equipo	• Conformación de grupos y selección de temas. • Exposición y documentación de trabajos. • Posibles propuestas: - Autenticación LDAP con MS Active Directory. - Autenticación LDAP con Linux OpenLDAP. - Despliegue de servicios de BD en nube pública. - Seguridad de los datos. - Reingeniería de aplicaciones: microservicios. - Monitoreo de servicios informáticos. - Arquitecturas de aplicaciones con soporte de nube privada o pública. - Escritura en formato Paper para su posible publicación en congresos nacionales.
-------------------------	--

Días de encuentro

Días Martes: Teoría – Práctica - 17:00 a 19,45 hs

Días Miércoles: Practica – Laboratorio

Grupo 1: 17:00 a 18,20 hs

Grupo 2: 18:30 a 19:50 hs

Días Viernes: Teoría – Práctica – 17:00 a 19,00 hs

Grupo 1: 17:00 a 18,20 hs

Grupo 2: 18:30 a 19:50 hs

Unne Virtual: <https://virtual-moodle.unne.edu.ar/course/view.php?id=15162>

BIBLIOGRAFÍA – Existencia en Biblioteca

Ejemplares de Redes de computadores : un enfoque descendente basado en internet

10-012609 681.3 K96 2a ej.1 Hemeroteca Sala

10-012610 681.3 K96 2a ej.2 Hemeroteca Sala

Información sobre el docente responsable

Leopoldo José RIOS

Como Estudiante

- . 1997, Licenciado en Sistemas (FACENA UNNE)
- . 2017, Especialista en Ingeniería de Software (INFORMÁTICA UNLP)
- . 2018, Magíster en Ingeniería de Software (INFORMÁTICA UNLP)

Experiencia Laboral

- . Desde 2010, Profesional Autónomo.
- . Desde 2011, SysAdmin del Clúster HPC del Instituto IMIT – **Conicet**
- . 2013–2014 Rectorado UNNE, Director Ejecutivo de la Unidad Central Gestión Informática.
- . 1997-2010 responsable de ventas y servicios en Empresa vinculada a Hewlett Packard.
- . 1993–1996 Rectorado UNNE, Coordinador Proyecto Informático Integral.

Experiencia Docente

- . 2005-2010, Profesor Adjunto (concurso de antecedentes) – Res.705/04 FaCENA
- . 2010-2012, Jefe de trabajos prácticos, concurso público – Res.1759/10 FaCENA
- . 2013-2019, Profesor Adjunto por concurso público – Res.191/13– FaCENA
- . 2019-2025, Profesor Adjunto por concurso público –Res.429/19– FaCENA
- . 2024-2030, Profesor Titular por concurso público – Dpto Informática – FaCENA
- . Vice Director del Departamento de Informática FaCENA desde 2019

Fuera de clases



Fuera de clases – Exposición TE&ET 2024



The image shows two men standing in front of a large digital screen. The man on the left, wearing glasses and a grey shirt, holds a black microphone with the 'UM' logo. The man on the right, wearing a light blue shirt, points at the screen. The screen displays a table of exam results for 'Artículo 15309 - Migrar el Aula... Resultados'. The table has three columns: 'Total de cursantes', 'Regular', and 'Promociona'. The 'Promociona' row is highlighted in green. Below the table, there is a note about the delivery of assignments and a footer with technical information.

Artículo 15309 - Migrar el Aula... Resultados

2 exámenes parciales - 2 recuperatorios - 1 extraordinario

Total de cursantes	55	
Regular	13	23,64 %
Promociona	27	49,09 %
Res por parciales	15	27,27 %

En la próxima clase hacen entrega de trabajos
por el 1er parcial.

UFA Redes de Datos - 4to año del Plan, 2do Cuat. (S)