

**Redes de Datos II****Carrera/ Plan:***Ingeniería en Computación Plan 2024***Año 2025****Año:** 4**Régimen de Cursada:** *Semestral***Carácter (Obligatoria/Optativa):** Obligatorio**Correlativas:** Redes de Datos I**Profesor/es:** Mg. Matías Robles**Hs. semanales:** 6**FUNDAMENTACIÓN**

El crecimiento vertiginoso de las tecnologías de redes de datos en todos sus niveles y su aplicación, como en el caso de Internet, ha provocado entre otras cosas, la necesidad de contar en la currícula de carrera asignaturas que aborden sus problemáticas y aplicaciones.

Con este objetivo se incorporaron Redes de Datos I y II. En el caso que nos ocupa, su mayor fundamento es completar la visión de Redes de Datos iniciada en Redes de Datos I, en la cual se hace un estudio de las 2 capas inferiores del modelo OSI.

**OBJETIVOS GENERALES**

Como continuación de la asignatura Redes de Datos I, se introduce al alumno en los conceptos de transmisión de datos, protocolos de comunicación y aplicaciones sobre redes de computadoras en los niveles de red, transporte y superiores en forma general y en particular asociados al funcionamiento de la Internet.

**EJES TRANSVERSALES**

1. Diseño e implementación de diversas Arquitecturas de Computadoras y todos los subsistemas relacionados. (1-Bajo)
2. Diseño y proyecto de Sistemas de Procesamiento de Señales. (1-Bajo)
3. Especificación, proyecto y Desarrollo de Software y Sistemas Conjuntos de Hardware y Software haciendo uso de conceptos, métodos y herramientas de gestión de proyectos, ingeniería de software, base de datos, experiencia del usuario, elicitación, análisis, especificación y validación de requerimientos. (2-Medio)
4. Desarrollo de Redes de Computadoras y de Redes de Computadoras de área amplia, locales, inalámbricas y móviles. (2-Medio)
5. Sistemas de Gestión de Recursos de Hardware y Software a sistemas generales, de tiempo real, distribuidos, para dispositivos fijos y móviles. (1-Bajo)
6. Proyecto, desarrollo, dirección, control, construcción, operación y mantenimiento de Sistemas de Procesamiento de Señales, Sistemas Embebidos y sus periféricos incluido en software de soporte, Sistemas Computarizados de automatización y control y Sistemas Conjuntos de Hardware y Software. (2-Medio)
7. Certificación del funcionamiento, condición de uso o estados de Sistemas de Procesamiento de Señales, Sistemas Embebidos, Sistemas Computarizados de automatización y control, Sistemas Conjuntos de Hardware y Software. (1-Bajo)
8. Proyecto, Dirección y Aseguramiento de la calidad en lo referido a Seguridad Informática. (2-Medio)
9. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería en computación. (2-Medio)
10. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería en computación. (1-Bajo)
12. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería en computación. (2-Medio)
13. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. (1-Bajo)

- 
14. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo. (1-Bajo)  
16. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable. (1-Bajo)  
17. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local. (1-Bajo)

### **CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)**

- Técnicas de transmisión de datos.
- Modelos y topologías de redes.
- Modelos de referencia.
- Algoritmos de ruteo y protocolos.
- Servicios.
- Diseño de redes.
- Proyecto, dirección y aseguramiento de la calidad en lo referido a seguridad informática.

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **Nivel de Red**

- Funcionalidad.
- Alcance
- Servicio con conexión vs. sin conexión

#### **Protocolo IP**

- Arquitectura. IPv4 e IPv6
- Protocolos Auxiliares
- Direccionamiento
- Subnetting
- Ruteo estático

#### **Protocolos de Transporte - UDP**

- Multiplexación, Demultiplexación, ports, sockets.
- Características del servicio.

#### **Protocolos de Transporte - TCP**

- Características del servicio.
- Estructura.
- Mecanismos de control de flujo y control de congestión.
- Optimización del protocolo

#### **Protocolos de Transporte - Quic**

- Características del servicio.
- Estructura.
- Mecanismos de control de flujo

#### **Servicios TCP/IP**

- DNS.
- FTP.
- SMTP, MIME, POP, IMAP.
- HTTP (HTTP/1.1. HTTP/2 y HTTP/3)

#### **Seguridad**

- Transport Layer Security
- Redes Privadas Virtuales

## Ruteo Dinámico

- Sistemas Autónomos.
- Ruteo interno y externo.
- Comparación con ruteo interno
- Introducción a distintos protocolo de ruteo dinámicos: RIP, RIP v2., OSPF, BGP.

## BIBLIOGRAFIA

- Comunicaciones y redes de computadores (7a. edición). W. Stallings, Pearson Education. ISBN-13: 978-8420541105
- Redes de computadoras (5a. edición). Andrew S. Tanenbaum, Pearson Education ISBN-13: 978-6073208178
- TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols (2nd edition)}. Kevin R. Fall, W. Richard Stevens, Addison-Wesley Professional Computing Series. ISBN-13: 078-5342336313
- Data and Computer Communications. W. Stallings, (10th edition), Prentice Hall. ISBN-13: 978-0133506488
- Computer Networking A Top-Down Approach (7th. Edition). James Kurose; Keith Ross, Pearson. ISBN-13: 978-0133594140
- Internetworking with TCP/IP, Vol 1(6th edition). D. Comer, Prentice Hall. ISBN-13: 978-0136085300
- Paradigma TCP-IP. Coordinador: Ing. Luis Marrone. 1a ed. - La Plata - Universidad Nacional de La Plata; EDULP, 2023. ISBN 978-950-34-2249-6. Libro de Cátedra. URL: [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/153750/Documento\\_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/153750/Documento_completo.pdf-PDFA.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- RFCs. IETF

## METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

El curso se desarrolla a través de clases teóricas y prácticas articuladas. Durante el desarrollo de dichas clases se le dará especial relevancia a la aplicación de las competencias asignadas con el fin que se comprenda que todo lo enseñado será aplicado en un entorno altamente cooperativo, como son las redes de datos, especialmente Internet. Es por esto que se pondrá un especial énfasis en que todas las resoluciones de las actividades planteadas por la cátedra sean realizadas de manera ética y responsable ya que sus decisiones podrían tendrán impacto local y/o global, tanto en otras personas como en distintas actividades sobre las que tales soluciones se aplican.

Durante todo el desarrollo de la materia se incentivará al alumno en la búsqueda de nuevas aplicaciones, soluciones y desarrollos tecnológicos mediante la resolución de ejercicios y brindándole herramientas que le posibiliten ese proceso. A su finalización, el alumno tendrá los conocimientos necesarios para diseñar e implementar la arquitectura de red requerida en cada situación. Esto implica analizar, diseñar, proyectar y desarrollar soluciones que tengan en cuenta las necesidades del usuario y sus requerimientos mediante el uso de herramientas de gestión de proyectos.

En las clases teóricas se estudiarán los protocolos fundamentales de las capas superiores del modelo TCP/IP, especialmente a partir de la capa 3, empezando por el protocolo IP y demás protocolos relacionados. Luego de éste, se continuará con los principales protocolos de cada capa (TCP, UDP, HTTP, DNS, etc.). A la par de estos protocolos, se irán introduciendo aspectos fundamentales de la seguridad en la comunicación de datos, teniendo en cuenta las problemas de este tipo inherentes a las redes de datos como Internet. Debido a su importancia por su gran utilización analizaremos particularmente HTTPS y tendremos una introducción a las VPNs.

Las clases prácticas complementan lo presentado en las clases teóricas por medio de problemas de aplicación práctica específicos para resolver. En la primera clase se hará un repaso de los principales temas estudiados en la correspondiente materia correlativa, Redes I, como son señales, transmisión de datos, topologías de red, etc.

Las guías de ejercicios prácticos, y si el tema requiere contar con material complementario, se publicarán en el entorno virtual de aprendizaje que se utiliza. De ser necesario, se realizarán explicaciones prácticas sobre temas específicos. En varios de los ejercicios planteados los alumnos deberá proyectar y diseñar soluciones usando las herramientas que la cátedra le brinde para tal fin.

También se deberán realizar ejercicios prácticos sobre una herramienta de simulación que será provista por la cátedra en una máquina virtual configurada con todas las herramientas necesarias para resolver dichos ejercicios. Uno de estos ejercicios prácticos, a determinar, tendrá carácter de resolución obligatoria. El ejercicio a entregar deberá ser realizado de manera grupal con el fin de fomentar el trabajo en equipo y deberá ser defendido en un coloquio por todos los participantes del grupo.

El dictado de la materia, tanto para las clases teóricas como prácticas, será principalmente presencial. En caso que se requiera, se agregarán clases que podrán ser de manera presencial o virtual.

## **EVALUACIÓN**

Para obtener la cursada se deberá aprobar 1 (uno) parcial práctico que se tomará al final de las clases prácticas en el que se evaluarán los temas y ejercicios estudiados durante las clases prácticas y que tendrá 2 (dos) recuperatorios. También se deberá aprobar el correspondiente trabajo práctico de resolución obligatoria.

Con respecto al régimen de promoción, solo se podrá acceder a éste si se logró la aprobación de la cursada. Este constará de un examen escrito, con 1 (uno) recuperatorio, en el cual se evaluarán todos los temas estudiados en la materia, tanto teóricos como prácticos.

Aquellos alumnos que obtenga la cursada pero desapruében la promoción, deberán rendir el examen final en las fechas estipuladas en el calendario académico

## **CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES**

Clase	Fecha	Contenidos/Actividades
1	20/8/2025	Repaso general - Nivel de Red - Protocolo IP
2	27/8/2025	Protocolo IP
3	3/9/2025	Protocolo IP
4	10/9/2025	Protocolo IP
5	17/9/2025	Capa de Transporte
6	24/9/2025	Capa de Transporte
7	1/10/2025	Capa de Transporte
8	8/10/2025	Servicios TCP/IP - DNS
9	15/10/2025	Servicios TCP/IP - HTTP
10	22/10/2025	Servicios TCP/IP - DNS
11	29/10/2025	Ruteo Dinámico
12	5/11/2025	Seguridad
13	12/11/2025	Repaso

Clase	Fecha	Actividades Prácticas
1	22/8/2025	Repaso general
2	29/8/2025	Protocolo IP
3	5/9/2025	Protocolo IP
4	12/9/2025	Protocolo IP

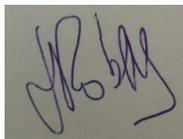
5	19/9/2025	Protocolo IP
6	26/9/2025	Capa de Transporte
7	3/10/2025	Capa de Transporte
8	10/10/2025	Capa de Transporte
9	17/10/2025	Capa de Transporte
10	24/10/2025	Servicios TCP/IP
11	31/10/2025	Servicios TCP/IP
12	7/11/2025	Servicios TCP/IP
13	14/11/2025	Ruteo Dinámico
14	21/11/2025	No Laborable – Fines Turísticos

Evaluaciones previstas	Fecha
Parcial Práctico	28/11/2025
Parcial Práctico (1er. Recuperatorio)	12/12/2025
Parcial Práctico (2do. Recuperatorio)	6/2/2026

**Contacto de la cátedra (mail, sitio WEB, plataforma virtual de gestión de cursos):**

Mail: [mrobles@info.unlp.edu.ar](mailto:mrobles@info.unlp.edu.ar)

<https://catedras.linti.unlp.edu.ar>



Firma del/los profesor/es

2018

Año del Centenario de la Reforma Universitaria