
Carrera/ Plan: (Dejar lo que corresponda)

**Redes y Comunicaciones
(redictado)**

Licenciatura en Informática Plan 2021/Plan 2015
Licenciatura en Sistemas Plan 2021/Plan 2015
Analista Programador Universitario Plan 2021/Plan 2015

Año 2026

Año: 3ero

Régimen de Cursada: Semestral

Carácter (Obligatoria/Optativa): Obligatoria para LI y LS y
Optativa para APU

Correlativas: Matemática 2, Introducción a los sistemas
operativos, Taller de Lecto comprensión y Traducción en inglés

Profesor/es: Lic. Miguel Ángel Luengo, Mg. Andrés Barbieri,
Lic. Paula Venosa, Mg. Matías Robles

Hs. semanales teoría: 3

Hs. semanales práctica: 3

FUNDAMENTACIÓN

Redes y comunicaciones es una asignatura obligatoria de tercer año de las carreras Licenciatura en Informática y Licenciatura en Sistemas y es una asignatura optativa de la carrera Analista Programador Universitario.

El alumno que cursa Redes y comunicaciones cuenta con los conocimientos fundamentales de informática en temas relacionados con algoritmos, arquitectura de computadoras y conceptos básicos de sistemas operativos, no habiendo adquirido conocimiento respecto al funcionamiento de las redes de computadoras y los servicios que en ellas residen.

Redes y comunicaciones aporta a los alumnos los principales aspectos concernientes al funcionamiento de las redes, Internet y sus servicios. El estudiante aprende los protocolos de comunicación y su implementación, lo cual tiene un alto impacto en su formación dado que las aplicaciones que él analiza, diseña, desarrolla y mantiene funcionarán sobre redes basadas en tecnologías de Internet.

OBJETIVOS GENERALES

Introducir al alumno en los conceptos de transmisión de datos, protocolos de comunicación y aplicaciones sobre redes de computadoras. Adicionalmente, se introduce como funciona la Internet sobre la base de sus protocolos y aplicaciones. Al finalizar el curso, el alumno será capaz de:

- Comprender y manejar los conceptos fundamentales de las redes de datos.
- Fundamentar la necesidad del modelo de capas y explicar su interrelación.
- Definir para cada capa objetivos, encapsulamiento, funciones.
- Describir los principales protocolos de cada capa, sus características y ámbito de aplicación.
- Describir y analizar ejemplos de redes usados en la realidad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1.1. Describir y explicar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, equipamiento informático, comunicaciones informáticas y aplicaciones informáticas de acuerdo con el plan de estudios (Básico).

1.2. Describir las características de los últimos avances en hardware y software y sus correspondientes aplicaciones prácticas (Básico).

1.3. Describir los avances informáticos actuales e históricos y demostrar cierta visión sobre tendencias y avances futuros (Básico).

1.4. Aplicar e integrar conocimientos de otras disciplinas informáticas como apoyo al estudio de la propia área de especialidad (o áreas de especialidad) (Básico).

1.5. Demostrar sensibilización ante la necesidad de contar con amplios conocimientos a la hora de crear aplicaciones informáticas en otras áreas temáticas (Básico).

3.1. Definir y diseñar hardware/software informático/de red que cumpla con los requisitos establecidos (Adecuado).

5.4. Realizar investigaciones bibliográficas y evaluaciones utilizando bases de datos y otras fuentes de información (Básico).

5.5. Diseñar y llevar a cabo investigaciones prácticas (por ejemplo, de rendimientos de sistemas) para interpretar datos y extraer conclusiones (Adecuado).

COMPETENCIAS

- CGS6- Capacidad para interpretar la evolución de la informática con una visión de las tendencias tecnológicas futuras.

- CGT1- Identificar, formular y resolver problemas de Informática.

- CGT10- Capacidad para realizar investigaciones bibliográficas y de diferentes fuentes de información a fin de obtener conocimiento actualizado en temas de la disciplina.

- CGT4- Conocer e interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, para su aplicación en problemas concretos de la disciplina.

- CGT5- Utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación de la Informática.

- LI- CE2– Planificar, dirigir, realizar y/o evaluar proyectos de especificación, diseño, verificación, validación, puesta a punto, mantenimiento y actualización para redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos. Esto incluye comunicaciones convergentes y unificadas, así como redes definidas por software y redes virtuales. En particular, desarrollar las soluciones de las capas superiores de los protocolos de red, a partir del hardware que se haya seleccionado.

- LS- CE10– Analizar y evaluar proyectos de especificación, diseño, implementación, verificación, puesta a punto y mantenimiento de redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.

CONTENIDOS MINIMOS (de acuerdo al Plan de Estudios)

- Conceptos de encapsulamientos y APIs en redes.

- Modelos de comunicación y topologías de redes.

- Modelos de referencia y estándares usados en redes de datos

- Protocolos de redes, en particular los protocolos usados en Internet.

- Conceptos básicos de seguridad en redes.

- Computación orientada a redes.

PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: Introducción.

Definición. Clasificación: redes LAN, MAN, WAN. Hardware y software de red. Modelos de referencia OSI e Internet. Protocolos, interfaces y servicios. Estandarización. RFCs.

UNIDAD II: Capa de Aplicación.

Servicios de nombres: DNS. Servicios Web: HTTP/HTTPS, HTTP/2, HTTP/3, Proxies http. Servicios de correo electrónico: Formato de los mensajes (RFC 2822, MIME), SMTP, ESMTP, POP3, IMAP4. Servicio de Transferencia de archivos: FTP. Redes colaborativas: el caso P2P.

UNIDAD III: Capa de Transporte.

Servicios. Introducción a la API de Sockets. Protocolos: UDP, TCP: modelo de servicio, control de errores, control de congestión y control de flujo. Servicios de mejor esfuerzo vs. servicios con controles.

UNIDAD IV: Capa de Red.

Servicios de red IP: Protocolo, direcciones, sub-redes, CIDR. Ruteo estático en redes IP. ICMP, NAT y protocolos de auto-configuración, BOOTP/DHCP. Introducción a IPv6. Conceptos básicos de ruteo dinámico.

UNIDAD V: Capa de Enlace.

Servicios de capa de enlace: Framing, Control de errores. Tecnologías LAN cableadas: CSMA/CD, Ethernet, 802.3 y varias de sus enmiendas Switching (conceptos de Spanning Tree Protocol y VLAN). Introducción a redes WAN. Introducción a redes Wireless 802.11 y varias de sus enmiendas. Tecnología de última milla. Vinculación entre servicios de red y enlace. ARP, ND.

BIBLIOGRAFÍA

OBLIGATORIA

Computer Networking: A Top-Down Approach. 8th. Ed. (Global Ed.)
Jim Kurose & Keith Ross
Addison Wesley
2022

TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols 2nd. Ed.
Richard Steven & Kevin Fall
Addison-Wesley
2011

COMPLEMENTARIA

TCP/IP Illustrated, Volume 1: The Protocols
Richard Steven,
Addison-Wesley
1994

Computer Networks 5a. ed.
Tanenbaum & Wetherall
Prentice Hall
2012

Data & Computer Communications 10th ed.
William Stallings
Prentice Hall
2017

IPv6 Essentials 3th ed.
Silvia Hagen
O'Reilly & Associates
2014

Internetworking With TCP/IP Volume 1: Principles Protocols, and Architecture. 3era. edición.
Douglas E. Comer
Prentice Hall
1996 y 6ta. 2013.

METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

La materia se dicta en un semestre. Las clases están organizadas en actividades teóricas y prácticas, estrechamente vinculadas.

Las teorías son explicaciones conceptuales, se inician a partir de los contenidos previamente desarrollados y se articulan con los nuevos temas, presentación del tema, explicación del tema en forma dialogada que busca relacionar los temas presente con los anteriores. Se analizan muestras de tráfico de red como ejemplo del encapsulamiento de las capas del modelo TCP/IP y para permitir el análisis de los distintos protocolos de red que se utilizan.

En la práctica se profundizan conceptos promoviendo la reflexión teórica y aplicación de los mismos, a través del uso de diferentes herramientas (comandos, aplicaciones). El contenido de la práctica se publica con anterioridad y los alumnos concurren para resolver consultas y dudas sobre los mismos. Las prácticas son de carácter individual y algunas actividades se plantean de forma grupal. Se realizan algunos desafíos prácticos a lo largo de la cursada como motivación extra para los estudiantes.

Se utiliza la plataforma de gestión de cursos en línea Moodle (<http://catedras.info.unlp.edu.ar>) como mecanismo de apoyo adicional. Esta plataforma se utiliza para publicar guías teóricas, trabajos prácticos, apuntes y es una vía de comunicación.

Recursos: diapositivas, plataforma virtual, guías de trabajos prácticos, PC, una máquina virtual con herramientas open source y contenido adecuado para la cátedra elaborado por los docentes del curso sobre el cual se realizan los ejercicios de las distintas prácticas.

En la cátedra se plantean distintas actividades (prácticos, trabajos con posibles entregas, discusiones en el aula durante las clases de teoría, desafíos a resolver para la siguiente clase que sirven como motivadores de la misma) en las cuales se propone el estudio de tecnologías existentes para algunos tipos de problemas, poniendo énfasis en que el mismo sea representativo de modo tal que la práctica permita identificar problemas del mundo real y su posible solución desde la ciencia informática, aplicando métodos matemáticos que se enseñan en la asignatura cuando corresponda.

Para realizar algunas actividades se requiere que el alumno realice tareas típicas de una metodología clásica de investigación como búsqueda de bibliografía actualizada sobre el tema y análisis de alternativas tecnológicas para resolver el tema propuesto.

También se pone énfasis en la capacidad del alumno para conocer técnicas y herramientas de aplicación en Informática (en lo posible siguiendo las tendencias marcadas por el cambio tecnológico) y en la aplicación efectiva de las mismas. Para ello se provee un entorno de trabajo donde se incluyen herramientas a utilizar en las actividades y configuraciones preestablecidas o datos necesarios para realizar las mismas.

En estas actividades la cátedra apoya y da seguimiento al alumno a fin de que pueda adquirir las competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales y las competencias genéricas tecnológicas requeridas y definidas para la asignatura.

La modalidad de dictado se ajustará a presencial/semipresencial o virtual en función de lo que la Universidad y a su vez la Facultad de Informática definan y los alumnos necesiten para desarrollar la cursada y garantizar el dictado de la materia y el aprendizaje de los alumnos.

EVALUACIÓN

Al final de la cursada se evalúan todos los temas en un “examen parcial” escrito, que dependiendo la situación, será presencial o virtual, garantizando las condiciones de salud exigidas por la normativa vigente. Los mismos deben aprobarse con al menos nota 6(seis) en alguna de las instancias.

La aprobación final de la asignatura es mediante un final integrador escrito. También puede aprobarse mediante la modalidad de promoción.

Además de evaluar contenido, en todas las instancias, parciales, trabajos y examen final, se evalúan las competencias definidas para la asignatura, las mismas forman parte del criterio de evaluación integral establecido y aplicado para la asignatura.

En particular, la capacidad para interpretar la evolución de la Informática con una visión de las tendencias tecnológicas futuras así como la capacidad para realizar investigaciones bibliográficas y de diferentes fuentes de información a fin de obtener conocimiento actualizado en temas de la disciplina se evalúan en los trabajos entregables y en las exposiciones de la materia.

La competencia de identificar, formular y resolver problemas de Informática se evalúa en todas las instancias de evaluación de la misma.

Tanto durante el seguimiento de la realización de las prácticas y su posterior evaluación en los exámenes parciales y finales, un criterio a tener en cuenta al evaluar es si el alumno es capaz de conocer e

interpretar los conceptos, teorías y métodos matemáticos relativos a la informática, para su aplicación en problemas concretos de la disciplina y de utilizar de manera efectiva las técnicas y herramientas de aplicación de la Informática.

Modalidad de promoción

En la materia se da una opción de promoción que consiste en aprobar un examen teórico/práctico. Este examen tendrá un recuperatorio y podrán acceder quienes cumplan con las condiciones indicadas en el correspondiente reglamento de la materia, el cual será publicado en la plataforma al inicio de la materia. Aquellos alumnos que obtenga la cursada pero desaprobe 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	Semana 16/3/2026	Conceptos generales de redes Tipos de redes: conmutación de circuitos y de paquetes Modelo de capas y PDUs
2	Semana 23/3/2026	Conceptos generales de la capa de aplicación Comunicación entre procesos Protocolos de esta capa Análisis de HTTP y HTTPS, FTP, SMTP, DNS, POP, IMAP, P2P.
3	Semana 30/3/2026	Conceptos generales de la capa de aplicación Comunicación entre procesos Protocolos de esta capa Análisis de HTTP y HTTPS, FTP, SMTP, DNS, POP, IMAP, P2P.
4	Semana 6/4/2026	Conceptos generales de la capa de aplicación Comunicación entre procesos Protocolos de esta capa Análisis de HTTP y HTTPS, FTP, SMTP, DNS, POP, IMAP, P2P.
5	Semana 13/4/2026	Conceptos generales de capa de transporte Sockets Direccionamiento entre aplicaciones: puertos Principios de comunicaciones confiables: ARQ, GBN, SR Protocolos TCP y UDP Control de flujo y control de congestión
6	Semana 20/4/2026	Conceptos generales de capa de transporte Sockets Direccionamiento entre aplicaciones: puertos Principios de comunicaciones confiables: ARQ, GBN, SR Protocolos TCP y UDP Control de flujo y control de congestión
7	Semana 27/4/2026	Conceptos generales de capa de transporte Sockets Direccionamiento entre aplicaciones: puertos Principios de comunicaciones confiables: ARQ, GBN, SR Protocolos TCP y UDP Control de flujo y control de congestión
8	Semana 4/5/2026	Conceptos generales de la capa de red IPv4, Direccionamiento ICMP, Ruteo estático y conceptos/introducción de ruteo dinámico. DHCP, NAT. IPv6.
9	Semana 11/5/2026	Conceptos generales de la capa de red IPv4, Direccionamiento ICMP, Ruteo estático y conceptos/introducción de ruteo dinámico. DHCP, NAT. IPv6.
10	Semana 18/5/2026	Conceptos generales de la capa de red IPv4, Direccionamiento ICMP, Ruteo estático y conceptos/introducción de ruteo dinámico. DHCP, NAT. IPv6.



11	Semana 25/5/2026	Conceptos generales de la capa de red IPv4, Direccionamiento ICMP, Ruteo estático y conceptos/introducción de ruteo dinámico. DHCP, NAT. IPv6.
12	Semana 1/6/2026	Conceptos generales de la capa de enlace Redes LAN: Ethernet, switching, bridging. Protocolo ARP, Protocolos Wireless 802.11. Comienzo del repaso general
13	Semana 8/6/2026	Conceptos generales de la capa de enlace Redes LAN: Ethernet, switching, bridging. Protocolo ARP, Protocolos Wireless 802.11. Comienzo del repaso general
14	Semana 15/6/2026	Conceptos generales de la capa de enlace Redes LAN: Ethernet, switching, bridging. Protocolo ARP, Protocolos Wireless 802.11. Comienzo del repaso general
15	Semana 22/6/2026	Repaso general - Cierre Conclusiones de la materia
16	Semana 29/6/2026	Consulta de teoría y consulta para parcial

Evaluaciones previstas	Fecha
Primera instancia del parcial	Semana 22/6/2026
Segunda instancia del parcial	Semana 6/7/2026
Tercera instancia del parcial	Semana 4/7/2026

Contactos de la cátedra:

• **Mail (obligatorio):**

- o Prof. Miguel Luengo: mluengo@info.unlp.edu.ar
- o Prof. Andrés Barbieri: barbieri@cespi.unlp.edu.ar
- o Prof. Paula Venosa: pvenosa@info.unlp.edu.ar
- o Prof. Matias Robles: mrobles@info.unlp.edu.ar

- **Sitio WEB/Plataforma virtual:** catedras.info.unlp.edu.ar

Firma del/los profesor/es

Lic. Miguel Luengo

Lic. Paula Venosa

Lic. Andrés Barbieri

Lic. Matías Robles