



Redes y comunicaciones

Año 2018

Carrera/ Plan:

Licenciatura en Informática Plan 2007, 2012 y 2015
Licenciatura en Sistemas Plan 2007, 2012 y 2015
Analista Programador Universitario Plan 2007 -2015
Analista en TIC Plan 2017

Año: 3°

Régimen de Cursada: Semestral

Carácter: Obligatoria (Lic. en Informática)
Obligatoria (Lic. en Sistemas)
Optativa (Analista Programador
Universitario)

Correlativas: Matemática 2, Introducción a los
conceptos operativos y Taller de lecto-comprensión
y traducción en Inglés

Profesores: Miguel Luengo, Andrés Barbieri, Paula
Venosa, Alejandro Sabolansky

Hs Semanales: 6

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 el mismo analice, diseñe, desarrolle y mantenga funcionarán sobre redes y/o 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.
- Definir para cada capa objetivos, encapsulamiento, funciones e interrelación entre capas.
- Describir los principales protocolos de cada capa, sus características y ámbito de aplicación.
- Describir y analizar ejemplos de redes usados en la realidad.

CONTENIDOS MINIMOS

- Técnicas de transmisión de datos.
- Modelos y topologías de redes.
- Modelos de referencia.
- Algoritmos de ruteo y protocolos.
- Conceptos de seguridad en redes y criptografía.
- 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, interfases y servicios. Estandarización. RFCs.

UNIDAD II: Capa de Aplicación.

Servicios de nombres: DNS. Servicios Web: HTTP/HTTPS, HTTP/2, Proxies http. Servicios de correo electrónico: Formato de los mensajes (RFC 822, 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 congestión y control de flujo.

UNIDAD IV: Capa de Red.

Servicios de red IP: Protocolo, direcciones, subredes, CIDR, ICMP. Algoritmos de ruteo intraAS: vector distancia y estado de enlace. Algoritmo de ruteo InterAS: Introducción a BGP. NAT y DHCP. ARP. Introducción a IPv6.

UNIDAD V: Capa de Enlace.

Servicios. Enmarcado. Control de errores. Tecnologías LAN cableadas: CSMA/CD, Ethernet, 802.3, Switching (Spanning Tree Protocol y VLAN). Introducción a redes WAN. Tecnología de última milla.

UNIDAD VII: Wireless

Redes Wireless: 802.11 y sus enmiendas.

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 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, un live CD con herramientas open source y contenido adecuado para la cátedra elaborado por los docentes del curso y el equipo LIHUEN de la Facultad, sobre el cual se realizan los ejercicios de las distintas prácticas.

EVALUACIÓN

Evaluación de la cursada mediante evaluaciones parciales de las prácticas (tests) en la plataforma Moodle. Además al final de la cursada se evalúan todos los temas en un examen parcial escrito.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

*TP son instrumentos para el seguimiento individual del proceso formativo de los estudiantes.
2 tests que se rindrn en el marco de la clase desde la plataforma Moodle. Consisten en preguntas de opción múltiple sobre los temas desarrollados en la teoría y en la práctica.
Aprobación final de la asignatura mediante un final integrador escrito.*

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

*Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet
Jim Kurose & Keith Ross
Addison Wesley
2010*

*Computer Networks 5a. ed.
Andrew Tanenbaum
Prentice Hall
2011*

*Data & Computer Communications 9th ed.
William Stallings
Prentice Hall
2011*

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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

*IPv6 Essentials 2da ed.
Silvia Hagen
O'Reilly & Associates
2006*

*Internetworking With TCP/IP Volume 1: Principles Protocols, and Architecture. 2da. Edición.
Douglas E. Comer
Prentice Hall
1996 y 5ta. 2006.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Cronograma de clases teóricas:

Tema	Descripción	Clases teóricas	Clases prácticas	Evaluación
Introducción (1 clase teórica)	Conceptos generales de redes Tipos de redes: conmutación de circuitos y de paquetes Modelo de capas y PDUs	Semana 5/3/2018	Semana 12/3/2018	
Capa de aplicación (3 clases teóricas)	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.	Semanas 12/3/2018 19/3/2018 26/3/2018	Semanas 19/3/2018 26/3/2018	
Capa de transporte (3 clases teóricas)	Sockets Conceptos de esta capa Direccionamiento entre aplicaciones: puertos Principios de comunicaciones confiables: ARQ, GBN, SR Protocolos TCP y UDP Control de flujo y control de congestión.	Semanas 2/4/2018 9/4/2018 16/4/2018	Semanas 9/4/2018 16/4/2018 23/4/2018	Semana 4/5/2018 Test Introducción - Capa de transporte - Capa de aplicación
Capa de red (4 clases teóricas)	Conceptos de esta capa Ipv4, Direccionamiento ICMP, Ruteo estático y dinámico. IPv6.	Semanas 23/4/2018 30/4/2018 7/5/2018 14/5/2018	Semanas 7/5/2018 14/5/2018 21/5/2018	
Capa de enlace Redes wireless Repaso general (3 clases teóricas)	Conceptos de esta capa Redes LAN: Ethernet, switching, bridging. Protocolo ARP, Protocolos Wireless 802.11. Comienzo del repaso general	Semanas 21/5/2018 28/5/2018 4/6/2018	Semanas 28/5/2018 4/6/2018 11/6/2018	Semana 11/6/2018 Test Capa de red - Capa de enlace
Clase de cierre (1 clase teórica)	Repaso general Conclusiones de la materia	Semana 11/6/2018		
Consulta				Semana 2/7/2018
Evaluación Parcial				Semana 2/7/2018 Primera instancia del parcial
Consulta				Semana 9/7/2018
Evaluación Parcial				Semana 30/7/2018 Primer recuperatorio



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Tema	Descripción	Clases teóricas	Clases prácticas	Evaluación
				del parcial
Consulta				Semana 7/8/2018
Evaluación Parcial				Semana 7/8/2018 Segundo recuperatorio del parcial

Contacto de la cátedra (mail, página, plataforma virtual de gestión de cursos):

Plataforma virtual: <https://catedras.info.unlp.edu.ar/> (sección "Categorías de Cursos")

Prof. Miguel Luengo: mluengo@info.unlp.edu.ar

Prof. Andrés Barbieri: barbieri@cespi.unlp.edu.ar

Prof. Paula Venosa: pvenosa@info.unlp.edu.ar

JTP Nicolás Macia: nmacia@info.unlp.edu.ar

JTP Leandro Di Tommaso: lditommaso@info.unlp.edu.ar

Firmas del/los profesores responsables:



Redes y comunicaciones

Año 2018

Carrera/ Plan:

Licenciatura en Informática Plan 2007, 2012 y 2015
Licenciatura en Sistemas Plan 2007, 2012 y 2015
Analista Programador Universitario Plan 2007 -2015
Analista en TIC Plan 2017

Año: 3°

Régimen de Cursada: Semestral

Carácter: Obligatoria (Lic. en Informática)
Obligatoria (Lic. en Sistemas)
Optativa (Analista Programador
Universitario)

Correlativas: Matemática 2, Introducción a los
conceptos operativos y Taller de lecto-comprensión
y traducción en Inglés

Profesores: Miguel Luengo, Andrés Barbieri,
Alejandro Sabolansky

Hs Semanales: 6

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 el mismo analice, diseñe, desarrolle y mantenga funcionarán sobre redes y/o 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.
- Definir para cada capa objetivos, encapsulamiento, funciones e interrelación entre capas.
- Describir los principales protocolos de cada capa, sus características y ámbito de aplicación.
- Describir y analizar ejemplos de redes usados en la realidad.

CONTENIDOS MINIMOS

- Técnicas de transmisión de datos.
- Modelos y topologías de redes.
- Modelos de referencia.
- Algoritmos de ruteo y protocolos.
- Conceptos de seguridad en redes y criptografía.
- 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, interfases y servicios. Estandarización. RFCs.

UNIDAD II: Capa de Aplicación.

Servicios de nombres: DNS. Servicios Web: HTTP/HTTPS, HTTP/2, Proxies http. Servicios de correo electrónico: Formato de los mensajes (RFC 822, 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 congestión y control de flujo.

UNIDAD IV: Capa de Red.

Servicios de red IP: Protocolo, direcciones, subredes, CIDR, ICMP. Algoritmos de ruteo intraAS: vector distancia y estado de enlace. Algoritmo de ruteo InterAS: Introducción a BGP. NAT y DHCP. ARP. Introducción a IPv6.

UNIDAD V: Capa de Enlace.

Servicios. Enmarcado. Control de errores. Tecnologías LAN cableadas: CSMA/CD, Ethernet, 802.3, Switching (Spanning Tree Protocol y VLAN). Introducción a redes WAN. Tecnología de última milla.

UNIDAD VII: Wireless

Redes Wireless: 802.11 y sus enmiendas.

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 practica se publica con anterioridad y los alumnos concurren para resolver consultas y dudas sobre los mismos.

Las prácticas son de carácter individual y 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, un live CD con herramientas open source y contenido adecuado para la cátedra elaborado por los docentes del curso y el equipo LIHUEN de la Facultad, sobre el cual se realizan los ejercicios de las distintas prácticas.

EVALUACIÓN

Evaluación de la cursada mediante evaluaciones parciales de las prácticas (tests) en la plataforma Moodle.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

*Además al final de la cursada se evalúan todos los temas en un examen parcial escrito.
TP son instrumentos para el seguimiento individual del proceso formativo de los estudiantes.
2 tests que se rindrn en el marco de la clase desde la plataforma Moodle. Consisten en preguntas de opción múltiple sobre los temas desarrollados en la teoría y en la práctica.
Aprobación final de la asignatura mediante un final integrador escrito.*

BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA

*Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet
Jim Kurose & Keith Ross
Addison Wesley
2010*

*Computer Networks 5a. ed.
Andrew Tanenbaum
Prentice Hall
2011*

*Data & Computer Communications 9th ed.
William Stallings
Prentice Hall
2011*

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

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

*IPv6 Essentials 2da ed.
Silvia Hagen
O'Reilly & Associates
2006*

*Internetworking With TCP/IP Volume 1: Principles Protocols, and Architecture. 2da. Edición.
Douglas E. Comer
Prentice Hall
1996 y 5ta. 2006.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

CRONOGRAMA DE CLASES Y EVALUACIONES

Cronograma de clases teóricas:

Tema	Descripción	Clases teóricas	Clases prácticas	Evaluación
Introducción (1 clase teórica)	Conceptos generales de redes Tipos de redes: conmutación de circuitos y de paquetes Modelo de capas y PDUs	Semana 13/8/2018	Semana 20/8/2018	
Capa de aplicación (3 clases teóricas)	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.	Semanas 20/8/2018 27/8/2018 3/9/2018	Semanas 27/8/2018 3/9/2018	
Capa de transporte (3 clases teóricas)	Sockets Conceptos de esta capa Direccionamiento entre aplicaciones: puertos Principios de comunicaciones confiables: ARQ, GBN, SR Protocolos TCP y UDP Control de flujo y control de congestión.	Semanas 10/9/2018 17/9/2018 24/9/2018	Semanas 10/9/2018 17/9/2018 24/9/2018	Semana 1/10/2018 Test Capa de Aplicación y transporte
Capa de red (4 clases teóricas)	Conceptos de esta capa Ipv4, Direccionamiento ICMP, Ruteo estático y dinámico. Ipv6.	Semanas 1/10/2018 8/10/2018 15/10/2018 22/10/2018	8/10/2018 15/10/2018 22/10/2018	
Capa de enlace Redes wireless Repaso general (3 clases teóricas)	Conceptos de esta capa Redes LAN: Ethernet, switching, bridging. Protocolo ARP, Protocolos Wireless 802.11. Comienzo del repaso general	Semanas 29/10/2018 5/11/2018 12/11/2018	Semanas 5/11/2018 12/11/2018 19/11/2018	Semana 26/11/2018 Test Capa de red y enlace
Clase de cierre (1 clase teórica)	Repaso general Conclusiones de la materia	Semana 19/11/2018		
Consulta				Semana 4/12/2018
Evaluación Parcial				Semana 4/12/2018 Primera instancia del parcial
Consulta				Semana 11/12/2018
Evaluación				Semana



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Tema	Descripción	Clases teóricas	Clases prácticas	Evaluación
Parcial				11/12/2018 Primer recuperatorio del parcial
Consulta				Semana 4/02/2019
Evaluación Parcial				Semana 4/02/2019 Segundo recuperatorio del parcial

Contacto de la cátedra (mail, página, plataforma virtual de gestión de cursos):

Plataforma virtual: <https://catedras.info.unlp.edu.ar/> (sección "Categorías de Cursos")

Prof. Miguel Luengo: mluengo@info.unlp.edu.ar

Prof. Andrés Barbieri: barbieri@cespi.unlp.edu.ar

Prof. Alejandro Sabolansky: asabolansky@info.unlp.edu.ar

JTP Matias Robles: mrobles@info.unlp.edu.ar

JTP Leandro Di Tommaso: lditommaso@info.unlp.edu.ar

JTP Sofia Martín: smartin@linti.unlp.edu.ar

Firmas del/los profesores responsables: