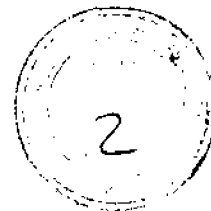




UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA



---

**Redes y comunicaciones**

**Año 2014**

**Carrera/ Plan:**

Licenciatura en Informática Plan 2003-07  
Licenciatura en Sistemas Plan 2003-07  
Analista Programador Universitario Plan 2007

**Año:** 3°

**Régimen de Cursada:** Semestral

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

**Correlativas:** Proyecto de Software

**Profesores:** Miguel Luengo, Andrés Barbieri, Paula Venosa

**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 redes 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

### 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, 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 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 cada práctica (coloquios) en la plataforma Moodle.*

*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.*

*4 Coloquios que se rindan 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.*



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

*Aprobación final de la asignatura final integrador escrito.*

---

**BIBLIOGRAFÍA OBLIGATORIA**

*Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*  
Jim Kurose & Keith Ross  
Addison Wesley  
2008

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

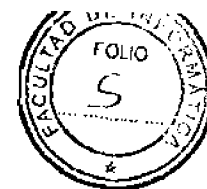
*Data & Computer Communications 9th ed.*  
William Stallings  
Prentice Hall  
2011

**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:

Evaluaciones: Semana 16 (30/6), Semana 18 (14/7) y Semana 20(5/8)

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 PDU's	Semana 1	Semana 1	
Capa de aplicación (2 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.	Semana 2 Semana 3	Semana 2 Semana 3	Semana 4 Coloquio Introducción y Capa de aplicación
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.	Semana 4 Semana 5 Semana 6	Semana 5 Semana 6	Semana 7 Coloquio Capa de transporte
Capa de red (4 clases teóricas)	Conceptos de esta capa (IPv4, Direccionamiento ICMP, Ruteo estático y dinámico. IPv6.	Semana 7 Semana 8 Semana 9 Semana 10	Semana 8 Semana 9 Semana 10	Semana 11 Coloquio Capa de red
Capa de enlace Redes wireless (2 clases teóricas)	Conceptos de esta capa Redes LAN: Ethernet, switching, bridging. Protocolo ARP. Protocolos Wireless 802.11.	Semana 11 Semana 12	Semana 12 Semana 13	Semana 14 Coloquio Capa de enlace
Redes WAN (1 clase teórica)	Redes WAN, HDLC, PPP, Control de errores Casos de estudio.	Semana 13		
Repaso (1 clase teórica)	Repaso general Conclusiones de la materia	Semana 14		
Consulta				Semana 15
Evaluación Parcial				Semana 16 Primera instancia del parcial



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA PLATA  
FACULTAD DE INFORMÁTICA

Tema	Descripción	Clases teóricas	Clases prácticas	Evaluación
Consulta				Semana 17
Evaluación Parcial				Semana 18 Primer recuperatorio del parcial
Consulta				Semana 19
Evaluación Parcial				Semana 20 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](mailto:mluengo@info.unlp.edu.ar)  
Prof. Andrés Barbieri: [barbieri@cespi.unlp.edu.ar](mailto:barbieri@cespi.unlp.edu.ar)  
Prof. Paula Venosa: [pvenosa@info.unlp.edu.ar](mailto:pvenosa@info.unlp.edu.ar)

JTP Nicolás Macía: [nmacia@info.unlp.edu.ar](mailto:nmacia@info.unlp.edu.ar)  
JTP Matías Pagano: [matiasp@info.unlp.edu.ar](mailto:matiasp@info.unlp.edu.ar)

Firmas del/los profesores responsables: