

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE ASUNCIÓN**  
**FACULTAD POLITÉCNICA**  
**LICENCIATURA EN CIENCIAS INFORMÁTICAS**  
**PLAN 2008**  
**PROGRAMA DE ESTUDIOS**

Resolución N° 17/10/06-00 Acta N° 998/08/05/2017 - ANEXO 03

**I. - IDENTIFICACIÓN**

|                                    |            |
|------------------------------------|------------|
| 1. Asignatura                      | : Redes II |
| 2. Semestre                        | : Cuarto   |
| 3. Horas semanales                 | : 5 horas  |
| 3.1. Clases teóricas               | : 3 horas  |
| 3.2. Clases prácticas              | : 2 horas  |
| 4. Total real de horas disponibles | : 80 horas |
| 4.1. Total de Clases teóricas      | : 48 horas |
| 4.2. Total de clases prácticas     | : 32 horas |

**II. - JUSTIFICACIÓN**

Las redes actuales tienen un fuerte impacto en nuestras vidas, cambiando la forma en que vivimos, trabajamos o jugamos. Estas redes y, en mayor medida, Internet permiten a las personas comunicarse, colaborar e interactuar de formas que hasta ahora no se conocían. Usando la red de muchas formas, incluyendo aplicaciones web, telefonía IP, videoconferencias, juegos interactivos, comercio electrónico, educación, etc.

Para un usuario normal hoy día, todas estas cosas son casi naturales en la vida cotidiana, y el cómo funcionan intrínsecamente es casi mágico, detrás de ello se encuentra un complejo mundo de tecnologías, protocolos, dispositivos que conjuntamente logran esa "magia". Es necesario entonces que los estudiantes conozcan y comprendan el funcionamiento y la manera de llevarlas a cabo.

**III. - OBJETIVOS GENERALES**

1. Definir los principios y problemas de conmutación de paquetes, corrección de errores, enrutamiento y control de flujo.
2. Describir los protocolos enrutados y de enrutamiento de la capa de red, así como su configuración práctica.
3. Identificar los protocolos de la capa de transporte, programar sockets.
4. Analizar los conceptos y tecnologías utilizadas en la Seguridad en Redes.
5. Definir los fundamentos, arquitectura y casos de uso más relevantes de las redes definidas por software (SDN).

**IV. - OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

**A. Conocimientos**

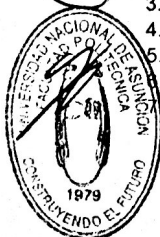
1. Describir los escenarios tecnológicos actuales en el ámbito de la transmisión de datos, redes de computadoras, Internet, los recursos y herramientas utilizadas para su implementación con un enfoque en profundidad de las capas de la tres a la siete del modelo OSI.
2. Diferenciar los diferentes algoritmos y protocolos utilizados en las diversas tecnologías de red actuales y emergentes.

**B. Habilidades**

1. Interpretar, reproducir y aplicar los diferentes protocolos de redes actuales y emergentes.
2. Emplear las herramientas de simulación y configuración más adecuadas para la evaluación y comprensión de las redes de computadoras.

**C. Competencias**

1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.
  2. Disposición para el trabajo en equipo.
  3. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis en presentaciones orales.
  4. Habilidad para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
  5. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.
- Capacidad de comunicación oral y escrita.  
Capacidad para diseñar y montar una red elemental basada en los protocolos y tecnologías actuales



**V. - PRE - REQUISITO**

1. Redes I

**VI. - CONTENIDO****6.1. Unidades programáticas**

- 6.1.1. La capa de Red. Avanzado.
- 6.1.2. La capa de transporte. Avanzado
- 6.1.3. La capa de sesión y presentación. Avanzado
- 6.1.4. La capa de Aplicación. Avanzado.
- 6.1.5. Seguridad en Redes.
- 6.1.6. Introducción a las Redes SDN y NFV

**6.2. Desarrollo de las unidades programáticas**

- 6.2.1. La capa de Red. Tópicos avanzados.
  - 6.2.1.1. Servicios de la capa de red.
  - 6.2.1.2. Circuitos virtuales y datagramas.
  - 6.2.1.3. Algoritmos de enrutamiento.
  - 6.2.1.4. Algoritmos de control de congestión.
  - 6.2.1.5. Calidad de Servicios
  - 6.2.1.5. Inter-redes: Túnel, fragmentación, ruteos. Capa de red de Internet.
- 6.2.2. La capa de transporte. Avanzado
  - 6.2.2.1. Servicio de Transporte
  - 6.2.2.2. Sockets de Berkeley
  - 6.2.2.3. Introducción a la programación de sockets
  - 6.2.2.4. Elementos y protocolos de Transporte
  - 6.2.2.5. Control de flujo, multiplexación y recuperación.
  - 6.2.2.6. El protocolo de transporte de Internet: UDP y TCP.
  - 6.2.2.7. Control de Congestión
- 6.2.3. La capa de sesión y presentación. Tópicos Avanzados.
  - 6.2.3.1. Control de Congestión.
  - 6.2.3.2. Seguridad en la red.
  - 6.2.3.3. Cifrado y firmas digitales.
- 6.2.4. La capa de Aplicación. Tópicos Avanzados.
  - 6.2.4.1. DNS y nombres de dominio
  - 6.2.4.2. Administración con SNMP
  - 6.2.4.3. Correo electrónico SMTP y POP
  - 6.2.4.4. UseNet, WWW y HTTP.
  - 6.2.4.5. Virtualización.
- 6.2.5. Seguridad en Redes.
  - 6.2.5.1. Introducción a Seguridad en las Redes
  - 6.2.5.2. Algoritmos Criptográficos
  - 6.2.5.3. DES y 3DES
  - 6.2.5.4. Protocolos de Autenticación.
  - 6.2.5.5. Seguridad en IP: IPSEC.
  - 6.2.5.6. Firewalls: Filtros, Proxy, NAT. PGP.
- 6.2.6. Introducción a las Redes SDN y NFV
  - 6.2.6.1. Historia.
  - 6.2.6.2. Concepto
  - 6.2.6.3. Arquitectura
  - 6.2.6.4. Casos de Uso



**VII. - ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS**

- Exposición oral
- Dinámica de grupo
- Trabajos prácticos y prácticas de laboratorio.

**VIII. - MEDIOS AUXILIARES**

- Pizarrón
- Tiza
- Borrador
- Proyector multimedia y Proyector de transparencias
- Computadores, Dispositivos y componentes de redes
- Sistemas Operativos de Redes y softwares simuladores
- Ejercitarios.

**IX. - EVALUACIÓN**

La evaluación se realizará de acuerdo al Reglamento General de Cátedra de la Facultad.

**X. - BIBLIOGRAFÍA**

- Tanenbaum, Andrew S., Redes de Computadoras, 5ta. Edición.
- Graziani Rick & Allan Johnson, Conceptos y protocolos de enrutamiento, Cisco Press
- Peterson. L, Clark .D & B. Davies. (1999) "Computer Networks: A System Approach", Morgan Kaufman,
- Guía del primer y segundo año de la Academia CISCO
- Publicaciones de artículos científicos actuales.

**BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE EN EL CENTRO DE INFORMACION Y CULTURA**

- Black, U. (1987). Redes de computadoras: protocolos, normas e interfaces. Madrid: Prentice Hall.
- Comer, D. E. (1997). Redes de computadoras, internet e interredes . México : Prentice Hall Hispanoamericana.
- Olifer, N. (2009). Redes de computadoras: principios, tecnología y protocolos para el diseño de redes. México : McGraw-Hill.
- Tanenbaum, A. S. (2012). Redes de computadoras. México: Pearson Educación.
- Tanenbaum, A. S. (1991). Redes de ordenadores. -- México: Prentice Hall Hispanoamericana.
- Freer, J. (1992). Introducción a la tecnología y diseño de sistemas de comunicaciones y redes de ordenadores. Madrid : ANAYA
- Black, Uyles. (1999). Tecnologías emergentes para redes de computadoras. México: Prentice Hall.

**BIBLIOGRAFÍA DISPONIBLE A TRAVÉS DEL PORTAL CICCO**

- Berná Galiano, J. Á., Pérez Polo, M., Crespo Martínez, L. M. (2002). Redes de computadores para ingenieros en informática. Recuperado de:  
<http://eds.b.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzMxODA2MI9fQU41?sid=1dd69cd0-a2ae-4082-ad79-d1339a50de8f@sessionmgr103&vid=3&hid=121&format=EB>
- Hathway, M. E. (Ed.). ( 2014 ). Best Practices in Computer Network Defense: Incident Detection and Response. Recuperado de: <http://eds.a.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzcwOTczMV9fQU41?sid=71ee8948-d633-4e15-be03-eaa517cfa365@sessionmgr4008&vid=3&format=EB&rid=2>
- Hoang, T. (2012). Computer Networks, the Internet and Next Generation Networks : A Protocol-based and Architecture-based Perspective. Recuperado de:  
<http://eds.a.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzQ4ODA1M19fQU41?sid=71ee8948-d633-4e15-be03-eaa517cfa365@sessionmgr4008&vid=4&format=EB&rid=4>
- Berger, C. M., Streusse, A. D. (Ed.). ( 2011 ). Computer Networks, Policies, and Applications. Recuperado de:  
<http://eds.a.ebscohost.com/eds/ebookviewer/ebook/bmxlYmtfXzM4NzQ2NV9fQU41?sid=71ee8948-d633-4e15-be03-eaa517cfa365@sessionmgr4008&vid=2&format=EB&rid=6>

