

## FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, INGENIERÍA Y AGRIMENSURA U.N.R.

PROGRAMA ANALÍTICO DE LA ASIGNATURA: Comunicaciones

Código R-323

<p><b>PLAN DE ESTUDIOS:</b> 2010  <b>CARRERA:</b> Lic. en Ciencias de la Computación  <b>DEPARTAMENTO:</b> Cs. de la Computación (ECEN)  <b>PROFESORES:</b> Javier Kohan                  Pilar Bulacio                  Duillo Protti</p> <p style="text-align: center;">2013    HASTA AÑO</p> <p style="text-align: center;">TENTATIVO    <del>DEFINITIVO</del>    DE EXAMEN</p> <p><b>PROGRAMA</b></p> <p style="text-align: center;">ANUAL    SEMESTRAL    CUATRIMESTRAL</p> <p style="text-align: center;">Táchese lo que no corresponda.</p> <p><b><u>OBSERVACIONES:</u></b></p>	<p style="text-align: center;"><b>PRESUPUESTO HORARIO SEMANAL PROMEDIO</b></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 70%;">TEORÍA:</td> <td style="width: 10%; text-align: center;">3</td> <td style="width: 20%; text-align: center;">1</td> </tr> <tr> <td>PRACTICA:</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">2</td> </tr> <tr> <td>LABORATORIO:</td> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">3</td> </tr> <tr> <td>TOTAL ASIGNADO:</td> <td style="text-align: center;">6</td> <td style="text-align: center;">4</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">1+2+3</td> </tr> <tr> <td>DEDICACIÓN DEL ALUMNO FUERA DE CLASE:</td> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">5</td> </tr> <tr> <td>PRESUPUESTO TOTAL:</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">6</td> </tr> <tr> <td></td> <td></td> <td style="text-align: right;">5+4</td> </tr> <tr> <td>PROGRAMA BASADO EN SEMANAS ÚTILES:</td> <td style="text-align: center;">15</td> <td style="text-align: center;">7</td> </tr> <tr> <td>HORAS TOTALES ASIGNADAS:</td> <td style="text-align: center;">90</td> <td style="text-align: center;">7x4</td> </tr> <tr> <td>HORAS TOTALES PRESUPUESTAS:</td> <td style="text-align: center;">120</td> <td style="text-align: center;">7x6</td> </tr> </table>	TEORÍA:	3	1	PRACTICA:	2	2	LABORATORIO:	1	3	TOTAL ASIGNADO:	6	4			1+2+3	DEDICACIÓN DEL ALUMNO FUERA DE CLASE:	2	5	PRESUPUESTO TOTAL:	8	6			5+4	PROGRAMA BASADO EN SEMANAS ÚTILES:	15	7	HORAS TOTALES ASIGNADAS:	90	7x4	HORAS TOTALES PRESUPUESTAS:	120	7x6
TEORÍA:	3	1																																
PRACTICA:	2	2																																
LABORATORIO:	1	3																																
TOTAL ASIGNADO:	6	4																																
		1+2+3																																
DEDICACIÓN DEL ALUMNO FUERA DE CLASE:	2	5																																
PRESUPUESTO TOTAL:	8	6																																
		5+4																																
PROGRAMA BASADO EN SEMANAS ÚTILES:	15	7																																
HORAS TOTALES ASIGNADAS:	90	7x4																																
HORAS TOTALES PRESUPUESTAS:	120	7x6																																

**OBJETIVOS: (qué debe saber el alumno al concluir el curso)**

Comprender, comparar y evaluar las características de distintos protocolos, medios físicos y equipamiento utilizados en redes de ordenadores.

Conceptos teóricos y prácticos básicos, para desenvolverse en la administración, instalación, configuración y uso de redes y servicios de red, con una orientación a aquellos basados en la pila de protocolos TCP/IP.

**UBICACIÓN EN LA CARRERA Y CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

Materia de tercer año, segundo cuatrimestre de la Licenciatura de Cs. de la Computación.

**MATERIAS RELACIONADAS:**

**Previas:** R-222 Arquitectura del Computador  
**Simultáneas recomendadas:** ninguna.  
**Posteriores:** no existen.

.....  
**Firma Profesor**                      **Fecha**                      **Aprob. Escuela**                      **Fecha**

**Aprobado en reunión de Consejo Académico de fecha:** .....

## CONTENIDO TEMÁTICO

### Ordenar temas utilizando codificación decimal

1. Introducción: Historia, Redes MAN-WAN-LAN, Internet y redes inalámbricas. Clasificaciones de redes. Los modelos de referencia OSI y TCP/IP, comparación entre ambos.
2. Capa física: definición y conceptos básicos.
  - 2.1. Conceptos teóricos: definición, análisis de Fourier, ancho de banda, teoremas de Nyquist y Shannon. Limitación de los medios físicos.
  - 2.2. Conceptos prácticos: Medios físicos actuales (coaxil, fibra óptica).
3. Capa de enlace: definición y conceptos básicos.
  - 3.1 Sub-capa LLC: delimitación de frame, detección y corrección de errores, control de flujo. Protocolos de LLC, PPP y Frame-Relay.
  - 3.2 Sub-capa MAC: conceptos básicos, protocolos históricos y topologías físicas y lógicas. La norma IEEE 802: introducción, 802.3 y ethernet (10Base5, 10Base2, 10BaseT, 100BaseT/F, gigabit),
  - 3.3 Protocolos de acceso (802.4 Token Bus, 802.5 Token Ring), 802.1Q VLAN, 802.11 WLAN. Equipamiento de red: concentradores, convertidores de medios, puentes, switches.
4. Capa de red: definición y conceptos básicos.
  - 4.1. IPv4, direccionamiento IP, ruteo y algoritmos de ruteo (entrega directa-indirecta), formato de las cabeceras, ARP, ICMP y fragmentación. Agotamiento de direcciones: Direcciones "Privadas" (RFC 1918), NAT, Servidores Proxy. Subredes y Superredes, ruteo para subredes. Direcciones IP sin clases (CIDR).
  - 4.2. IPv6, Introducción: motivaciones y orígenes, objetivos de diseño. Formato de cabeceras y tamaño de paquetes. Formatos de direccionamiento y prefijos reservados, ruteo, multicast-unicast-anycast. Autoconfiguración. Integración con IPv4 y estrategias de migración.
5. Capa de transporte: definición y conceptos básicos. Protocolos UDP y TCP: puertos, conexiones, control de congestionamiento, confiabilidad y rendimiento del protocolo TCP. La máquina de estados TCP.
6. Capa de aplicación: definición y conceptos básicos. Aplicaciones cliente-servidor, uso de sockets, DNS: conceptos y configuración. Correo electrónico.

## TRABAJOS PRÁCTICOS

### a) Enumeración:

- 1- Visualización, identificación e interpretación de una captura de datos circulando por la red. Este es un trabajo práctico de laboratorio, que utiliza software para análisis de protocolos de red, como por ejemplo Wireshark (Ex- Ethereal).
  - 2- Trabajo práctico de configuración de protocolo IPv6: configuración de direcciones, configuraciones básicas de ruteo.
  - 3- Trabajo práctico de interfaz socket y aplicación de clientes/servidores de red.
- 3a) Diseño y programación de una aplicación cliente SMTP utilizando la interfaz socket, cuyo objetivo sea el envío de un mensaje de correo electrónico básico.
- 3b) Diseño y programación de una aplicación servidor SMTP utilizando la interfaz socket, cuyo objeto sea la recepción y almacenamiento de un correo electrónico básico.

### b) Guías de trabajos prácticos publicadas: (con su código de publicación)

## BIBLIOGRAFÍA

**a) Adecuada al programa. Ordenada por temas y con su codificación de biblioteca, incluidas las publicaciones de la Cátedra con su código de publicación.**

Tanenbaum A. S., Redes de Ordenadores. Pearson Educación (4<sup>a</sup> ed), 2.003.  
Comer, D. E., Redes globales de información con Internet y TCP/IP. Prentice-Hall (3<sup>a</sup> ed), 2000.  
Bulacio P., Kohan J., Ruiz E., IPv6: Conceptos Básicos. Publicación para la materia Comunicaciones (T412), Departamento de Cs. De la Computación, FCEIA-UNR, 2010.

**b) Complementaria para profundización o extensión de temas.**

Comer, D. E. y Stevens, D. L. Interconectividad de Redes con TCP/IP, diseño e implementación RFCs disponibles públicamente en Internet