

Presidencia Roque Sáenz Peña, 05 de junio de 2025

RESOLUCIÓN N° 151/2025 - C.D.C.B. y A.

VISTO:

El Expediente N° 01-2025-01923 sobre Propuesta de Programa actualizado respecto de la asignatura Comunicaciones de la carrera Ingeniería en Sistemas de Información, iniciado por la Directora de Carrera Ing. ZACHMAN, Patricia; y

CONSIDERANDO:

Que la asignatura 26 Comunicaciones corresponde al Área de Computación y se dicta en el 4° año 1er. cuatrimestre de la Carrera Ingeniería en Sistemas de Información;

Que el Programa Analítico contempla los contenidos mínimos y la carga horaria propuestos en el Plan de Estudios de la Carrera aprobado por Resolución N°063/19-C.S.;

Que las asignaturas correlativas respetan lo establecido en el Sistema de Correlatividades de la Carrera aprobado por Resolución N°088/19-C.S.;

Que los objetivos planteados guardan coherencia con los contenidos, métodos pedagógicos y de evaluación propuestos, y la bibliografía propuesta es actualizada;

Que la fundamentación refleja la relevancia de la asignatura en la formación de los futuros profesionales; los Trabajos Prácticos planteados son pertinentes y la forma de evaluación propuesta se adecúa a la reglamentación vigente;

Lo aprobado en sesión de la fecha.

POR ELLO:

**EL CONSEJO DEPARTAMENTAL
DEL DEPARTAMENTO DE CIENCIAS BÁSICAS Y APLICADAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: APROBAR el Programa de la asignatura Comunicaciones de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, que como Anexo Único forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Regístrese, comuníquese, y archívese.



Nora B. Okulik
Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas



ANEXO: PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

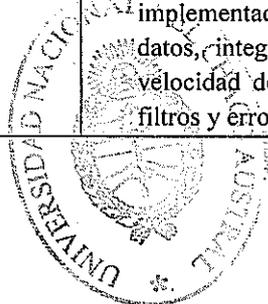
| | | | |
|---|--|---|--|
|  UNCAUS UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CHACO AUSTRAL | | 26 – COMUNICACIONES Plan de Estudios Resolución N°063/19-C.S. | |
| Carga Horaria: 135 horas Teóricas: 60 horas Prácticas: 75 horas | | Programa vigente desde: 2025 | |
| Carrera | | Año | Cuatrimestre |
| INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN | | 4° | Primero |
| CORRELATIVAS PRECEDENTES | | CORRELATIVAS SUBSIGUIENTES | |
| Asignaturas | | Asignaturas | |
| Para cursar | | Para rendir | |
| Regularizadas | Aprobadas | Aprobadas | |
| <ul style="list-style-type: none"> • <i>Matemática Superior</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Arquitectura de Computadoras</i> • <i>Cálculo II</i> • <i>Física II</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Matemática Superior</i> | <ul style="list-style-type: none"> • <i>Redes de Información</i> • <i>Proyecto Final</i> • <i>Sistemas de Gestión</i> |
| DOCENTES: | | Esp. Lic. Rosenzvaig, Federico. Profesor Adjunto. Lic. Gerzel, Stella Maris. Aux. Docente (Jefe de Trabajos Prácticos) | |
| FUNDAMENTACIÓN: | | <p>La asignatura Comunicaciones cumple un rol fundamental dentro del plan de estudios de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información, ya que aporta conocimientos esenciales sobre los principios, tecnologías y procesos involucrados en la transmisión de datos y la estructuración de redes de comunicación. Estos conocimientos son directamente aplicables a las competencias profesionales que demanda el perfil del egresado, orientado al diseño, desarrollo, implementación y gestión de sistemas de información.</p> <p>El Ingeniero en Sistemas de Información debe ser capaz de comprender y especificar arquitecturas tecnológicas que incluyan tanto el tratamiento como la transmisión segura y eficiente de datos. En este sentido, la asignatura aporta una base sólida en aspectos técnicos clave como: teoría de la información, señales, espectros, medios de transmisión, codificación, modulación, multiplexación y técnicas de conmutación. Estos contenidos permiten al estudiante comprender las limitaciones físicas y lógicas del transporte de la información y las decisiones tecnológicas que deben tomarse para optimizar la infraestructura de comunicación dentro de una organización.</p> <p>Asimismo, la asignatura introduce al estudiante en el análisis de protocolos, arquitecturas de red y estándares de comunicación, los cuales son fundamentales para la integración de soluciones informáticas en entornos reales. El abordaje práctico de</p> | |





| | |
|--------------------------|--|
| | <p>contenidos como la capacidad del canal, la codificación de errores y las redes de conmutación de paquetes/circuitos fortalece las capacidades analíticas del futuro profesional, permitiéndole participar activamente en proyectos de infraestructura tecnológica.</p> <p>Por otra parte, el enfoque teórico-práctico de la asignatura fomenta habilidades transversales como la resolución de problemas, el trabajo en equipo, y la comunicación técnica, competencias clave para el desempeño en ámbitos laborales multidisciplinares.</p> <p>Esta asignatura constituye un pilar en la formación técnica-científica del Ingeniero en Sistemas de Información, ya que le permite comprender y aplicar los fundamentos de los sistemas de transmisión que soportan el funcionamiento de redes informáticas, facilitando su inserción profesional en tareas de diseño, implementación y administración de infraestructuras de comunicación de datos.</p> |
| <p>OBJETIVOS:</p> | <p>Objetivo General</p> <p>Conocer los fundamentos teóricos y prácticos esenciales para la comprensión, análisis y evaluación de los sistemas de comunicaciones de datos, haciendo especial énfasis en los principios físicos y técnicos que rigen la transmisión de información en entornos computacionales distribuidos, en el marco de arquitecturas y modelos de referencia estandarizados.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none">• Interpretar los conceptos fundamentales relacionados con las señales, los tipos de transmisión, los medios físicos, el ruido, la distorsión y las características propias de la transmisión analógica y digital.• Identificar y analizar los distintos elementos que componen un sistema de comunicaciones de datos, incluyendo canales, equipos, medios de transmisión, mecanismos de modulación, multiplexación y técnicas de codificación.• Reconocer la importancia de los sistemas de comunicaciones de datos como soporte esencial para la interconexión de recursos computacionales distribuidos y el acceso seguro a la información.• Aplicar conocimientos adquiridos para evaluar el desempeño, la confiabilidad y las condiciones físicas de transmisión en entornos de redes y sistemas interconectados.• Desarrollar competencias para utilizar de manera precisa el lenguaje técnico propio del campo de las telecomunicaciones y las tecnologías de la información.• Interpretar y emplear modelos teóricos, tales como el modelo de capas y arquitecturas de comunicaciones, para describir y analizar procesos de transmisión de datos en distintos niveles del sistema.• Resolver problemas teórico-prácticos vinculados al diseño, implementación y análisis de sistemas de transmisión de datos, integrando conceptos de teoría de la información, velocidad de transmisión, medidas y espectros de señales, filtros y errores. |

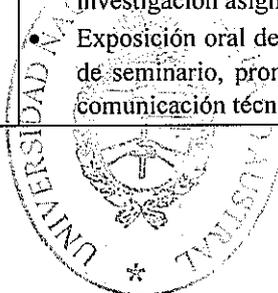
M





///Res. N° 151/2025-DCByA.

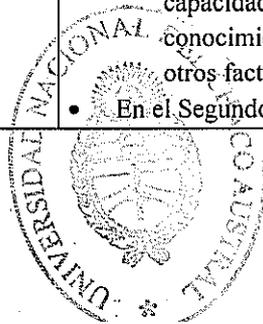
| | |
|-----------------------------|---|
| CONTENIDOS MÍNIMOS: | La información y las comunicaciones. Señales. Características de la transmisión analógica y digital. Ruido y Distorsión. Análisis y espectro de un tren de pulsos. Medidas usadas en Telecomunicaciones. Filtros. Medidas de la Velocidad. Tipos de Transmisión. Canales de Comunicaciones. Arquitecturas de Comunicaciones. Modelos de Capas. Modulación y Multiplexación. Conceptos de Teorías de Información y Codificación. Medios Físicos de Comunicación. Errores. |
| MÉTODOS PEDAGÓGICOS: | Metodología de Enseñanza y Estrategias Didácticas Actividades del Docente: <ul style="list-style-type: none">• Exposición de contenidos a través de clases teóricas magistrales, promoviendo la participación activa del alumnado.• Desarrollo de clases teórico-prácticas orientadas a la interacción, reflexión y aplicación de los conocimientos.• Supervisión y guía en clases prácticas con énfasis en la participación intensiva de los estudiantes.• Fomento del diálogo formativo y el intercambio de saberes, con instancias de retroalimentación continua.• Atención personalizada de consultas relacionadas con temas teóricos, prácticos y elaboración de monografías.• Asistencia en el estudio guiado de los temas tratados en los trabajos prácticos.• Orientación en la resolución de problemas relacionados con los contenidos de la asignatura.• Elaboración, revisión y evaluación de guías de aprendizaje.• Coordinación de actividades de laboratorio, brindando apoyo conceptual y técnico.• Acompañamiento en la búsqueda, análisis y preparación de los trabajos monográficos asignados. Actividades para el Desarrollo de Habilidades de Comunicación Oral y Escrita Actividades del Alumno: <ul style="list-style-type: none">• Participación activa en clases teóricas, prácticas y de laboratorio.• Observación crítica y análisis de los temas abordados.• Formulación de consultas pertinentes para la profundización del conocimiento.• Propuesta de mejoras sobre las actividades desarrolladas y resolución de problemas planteados.• Elaboración de informes correspondientes a los trabajos prácticos.• Realización y documentación de experiencias en laboratorio.• Redacción de informes sobre visitas técnicas a centros de cómputo.• Preparación de trabajos monográficos a partir de temas de investigación asignados.• Exposición oral de los trabajos de monografía en modalidad de seminario, promoviendo el desarrollo de habilidades de comunicación técnica. |





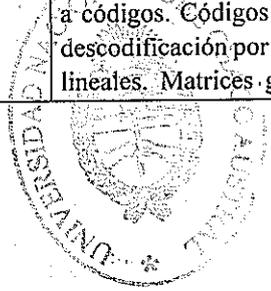
| | <p>Actividades de Integración Curricular Se propone una actividad interdisciplinaria que involucre al menos tres asignaturas, con el objetivo de promover la integración de conocimientos y habilidades. La actividad se presentará como una situación problemática realista, que incentive la búsqueda autónoma de información, el pensamiento crítico y la generación de soluciones creativas.</p> <p>Asignaturas o Conocimientos Vinculados: La asignatura se articula con conocimientos previos y posteriores del plan de estudios, permitiendo una progresiva profundización e integración de saberes:</p> <table border="1" data-bbox="730 638 1433 1025"> <thead> <tr> <th>Asignatura</th> <th>Nivel</th> <th>Relación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Física I y II</td> <td>Previo</td> <td>Fundamentos sobre campos electromagnéticos, propagación de señales y óptica.</td> </tr> <tr> <td>Redes de Información</td> <td>Superior</td> <td>Continúa la formación abordando capas superiores de la arquitectura de comunicaciones de datos.</td> </tr> </tbody> </table> | Asignatura | Nivel | Relación | Física I y II | Previo | Fundamentos sobre campos electromagnéticos, propagación de señales y óptica. | Redes de Información | Superior | Continúa la formación abordando capas superiores de la arquitectura de comunicaciones de datos. |
|--------------------------------------|---|---|-------|----------|---------------|--------|--|----------------------|----------|---|
| Asignatura | Nivel | Relación | | | | | | | | |
| Física I y II | Previo | Fundamentos sobre campos electromagnéticos, propagación de señales y óptica. | | | | | | | | |
| Redes de Información | Superior | Continúa la formación abordando capas superiores de la arquitectura de comunicaciones de datos. | | | | | | | | |
| <p>MÉTODOS DE EVALUACIÓN:</p> | <p>Evaluación Formativa La evaluación formativa es de carácter continuo y está más dirigida a evaluar el proceso de aprendizaje, por lo que se llevará a cabo durante todo el desarrollo de la asignatura.</p> <p>Evaluación Parcial Los criterios de evaluación a aplicar en las evaluaciones parciales son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En el Primer Parcial se evaluará: <ul style="list-style-type: none"> ➤ Comprende y aplica los fundamentos teóricos de redes y transmisión de datos, incluyendo modelos de referencia, hardware/software de red y estandarización. ➤ Analiza y resuelve problemas relacionados con la teoría de la información, como entropía, límites de transmisión (Nyquist, Shannon) y codificación para detección y corrección de errores. ➤ Interpreta y representa señales periódicas y no periódicas, aplicando herramientas matemáticas como la serie y transformada de Fourier para obtener espectros y anchos de banda. ➤ Explica los principios y características de la transmisión de señales analógicas y digitales, incluyendo fenómenos como atenuación, distorsión, ruido y su impacto en la calidad de transmisión. ➤ Aplica fórmulas y conceptos clave para calcular la capacidad de un canal de comunicación, integrando conocimientos sobre ancho de banda, ruido, E_b/N_0, y otros factores limitantes. • En el Segundo Parcial se evaluará: | | | | | | | | | |

[Handwritten signature]





| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Analiza y diferencia las técnicas de codificación y modulación de datos, interpretando las combinaciones posibles entre tipos de datos y señales (digitales y analógicas). ➤ Comprende y compara los conceptos fundamentales de conmutación de circuitos y de paquetes, incluyendo sus principios, arquitecturas, técnicas de encaminamiento y control de congestión. ➤ Evalúa distintas estrategias de encaminamiento en redes de conmutación de paquetes, identificando ventajas, desventajas y escenarios de aplicación (estático, adaptable, inundación, aleatorio). ➤ Identifica y caracteriza los diferentes medios de transmisión de datos, distinguiendo entre medios guiados y no guiados, y explicando fenómenos de propagación en entornos inalámbricos. ➤ Aplica conceptos técnicos sobre transmisión digital en distintas configuraciones, incluyendo modos de transmisión (asíncrona y síncrona), configuraciones de línea e interfaces utilizadas. <p>Escala De Valoración La escala de valoración a emplear para los parciales y recuperatorios será numérica del 1 al 10. Para aprobar se requiere una nota mínima de 6.</p> <p>Evaluación Sumativa Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aprobar los dos parciales, o sus respectivos recuperatorios. ◦ Reunir un 80% de asistencia en las clases teóricas y prácticas. <p>Examen Final La evaluación final será escrita u oral sobre los temas incluidos en la programación analítica de la asignatura.</p> <p>Examen Libre Los alumnos libres deberán cumplir las siguientes etapas, cada una de ellas eliminatória.</p> <p>1° etapa) Aprobar una evaluación escrita tipo práctica sobre los contenidos del programa.</p> <p>2° etapa) Aprobar una evaluación oral de tipo teórica sobre todos los contenidos del programa.</p> |
| <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE CONTENIDOS:</p> | <p>Unidad 1: CONCEPTOS BÁSICOS. Introducción. Usos de las redes de computadoras. Modelo simplificado para las comunicaciones de datos. Hardware de redes. Software de redes y arquitectura de protocolos. Modelos de referencia. Redes de transmisión de datos. Ejemplos. Estandarización de redes. Teoría De La Información. Cantidad de información. Entropía. Entropía condicionada. Cantidad de información entre dos variables. Límite de Nyquist. Límite de Shannon. Consecuencias de los límites. Tipos de errores. Detección de errores. Introducción a códigos. Códigos detectores de errores. Distancia Hamming y decodificación por distancia mínima. Códigos perfectos. Códigos lineales. Matrices generatrices y matrices de control - códigos</p> |





| | |
|---|--|
| | <p>correctores. Código de Hamming. Código de Golay. Código de Reed-Muller.</p> <p>Unidad 2: SEÑALES Y ESPECTROS. Señales Y Espectros. Introducción. Terminología usada en transmisión de datos. Frecuencia, espectro y ancho de banda. Desarrollo en serie de Fourier para señales periódicas. Transformada de Fourier para señales no periódicas. Densidad de potencia espectral y ancho de banda. Transmisión De Señales. Señales eléctricas. Señales electromagnéticas. Ganancia y pérdida de una señal. Ruido eléctrico.</p> <p>Unidad 3: TRANSMISIÓN DE DATOS. Transmisión de datos analógicos y digitales. Datos analógicos y digitales. Señales analógicas y digitales. Transmisión analógica y digital. Dificultades en la transmisión. Atenuación. Distorsión de retardo. Ruido. Capacidad del canal. Ancho de banda de Nyquist. Capacidad de Shannon. Cociente E_b/n_0.</p> <p>Unidad 4: CODIFICACIÓN DE DATOS - MODULACIÓN - MULTIPLEXACIÓN Introducción. Datos digitales, señales digitales. Datos digitales, señales analógicas. Datos analógicos, señales digitales. Datos analógicos, señales analógicas. Espectro expandido ("Spread spectrum"). Multiplexación por división de Frecuencias (FDM). Multiplexación por división en el Tiempo (TDM). Línea de Abonado digital Asimétrica. xDSL.</p> <p>Unidad 5: CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS Y PAQUETES. INTRODUCCIÓN A LA CONMUTACIÓN DE CIRCUITOS. Redes conmutadas. Redes de conmutación de circuitos. Conceptos de conmutación de circuitos. Encaminamiento en redes de conmutación de circuitos. Señalización de control. Arquitectura de conmutación lógica. INTRODUCCIÓN A LA CONMUTACIÓN DE PAQUETES. Principios de conmutación de paquetes. Técnicas de conmutación. Tamaño del paquete. Comparación de las técnicas de conmutación de circuitos y conmutación de paquetes. Funcionamiento interno y externo. Encaminamiento. Criterios sobre prestaciones. Lugar e instante de decisión. Fuente de información de red y tiempo de actualización. Estrategias de encaminamiento. Encaminamiento estático. Inundaciones. Encaminamiento aleatorio. Encaminamiento adaptable. Control de congestión. X.25.</p> <p>Unidad 6: MEDIOS PARA LA TRANSMISIÓN DE DATOS. Medios De Transmisión. Medios de transmisión guiados. Medios de transmisión no guiados – transmisión inalámbrica. Propagación inalámbrica. Transmisión en la trayectoria visual. Técnicas de comunicación de datos digitales. Transmisión asíncrona y síncrona. Configuración de línea. Interfaces.</p> |
| <p>PROGRAMA ANALÍTICO DE TRABAJOS PRÁCTICOS:</p> | <p>Actividades para desarrollar: Las actividades prácticas consisten en el análisis y resolución de guías de ejercitación, análisis y resolución problemas abiertos y</p> |

1





experiencias de laboratorio distribuidas en módulos de práctica a saber:

Unidad 1: TEORÍA DE LA INFORMACIÓN

Objetivo: Lograr en los alumnos la habilidad de aplicar conceptos de la teoría de la información para resolver problemas de comunicaciones de datos.

Actividades: Resolución de ejercicios y problemas relacionados.

Unidad 2: SEÑALES Y ESPECTROS. TRANSMISIÓN DE SEÑALES

Objetivo: Lograr que los alumnos sean capaces de determinar el tipo de señales más adecuadas para resolver determinados problemas de comunicaciones de datos, especialmente considerando aspectos relacionados con la frecuencia y con el ancho de banda.

Actividades: Resolución de ejercicios relacionados con el tema, resolución de problemas y actividades de laboratorio con simulación de señales y cálculo de transformadas y series de Fourier. Trabajo de laboratorio "SEÑALES Y ESPECTROS".

Unidad 3: TRANSMISIÓN DE DATOS

Objetivo: Lograr que los alumnos sean capaces de determinar el tipo de transmisión de la información más adecuado para resolver determinados problemas de comunicaciones de datos, especialmente considerando aspectos tales como la modulación, el ancho de banda, los distintos tipos de velocidades, los distintos tipos de perturbaciones que afectan a la transmisión y por ende a la capacidad de un canal.

Actividades: Resolución de ejercicios relacionados con el tema, resolución de problemas y actividades de laboratorio con simulación de transmisión y cálculo de cociente Eb /No, distintos tipos de codificación y probabilidad de error. Trabajo de laboratorio "TRANSMISIÓN DE DATOS".

Unidad 4: CODIFICACIÓN DE DATOS – MODULACIÓN

Objetivo: Lograr que los alumnos sean capaces de determinar el tipo de codificación – modulación más adecuada para resolver determinados problemas de comunicaciones de datos, especialmente considerando aspectos de las distintas técnicas de codificación y de modulación, resaltando las principales características y aplicaciones de cada una de ellas.

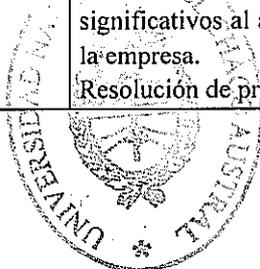
Actividades: Resolución de ejercicios relacionados con el tema, resolución de problemas y actividades de laboratorio con simulación de datos digitales, señales analógicas. Distintos tipos de codificación de señales digitales. Trabajo de laboratorio "CODIFICACIÓN DE DATOS – MODULACIÓN".

Unidad 5: INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES

Objetivo: Reconocimiento de los aspectos más significativos relacionados con la infraestructura de comunicaciones de datos de una empresa de telecomunicaciones.

Actividades: Visita a una empresa de la zona, confección de informes, enumerando los principales aspectos que resulten más significativos al analizar la infraestructura de comunicaciones de la empresa.

Resolución de problemas de ingeniería



[Handwritten signature]



| | |
|-----------------------------|---|
| | <p>Actividades a desarrollar: Resolución de una guía de TP conteniendo problemas básicos de comunicaciones. Ejemplo: DISEÑO DE ENLACE INALÁMBRICO.</p> |
| <p>BIBLIOGRAFÍA:</p> | <p>a) Obligatoria o básica:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● ABRAMSON, N. (1986): “<u>Teoría de la Información y Codificación</u>”. Sexta Edición, España, Paraninfo, ISBN 84-281-0232-4. ● STALLINGS, W. (2004): “<u>Comunicaciones y Redes de Computadores</u>”. Séptima Edición, España, Pearson Educación ISBN 84-205-4110-9. ● TANENBAUM, A. S.; WETHERALL, D. J. (2012): “<u>Redes de Computadoras</u>”. Quinta Edición, México, Pearson Educación, ISBN 978-607-32-0817-8. ● CASTRO LECHTALER ANTONIO RICARDO, FUSARIO JORGE RICARDO (1999). Telecomunicaciones para Ingeniería en Sistemas. Editorial: Reverte. ● CASTRO LECHTALER FUSARIO. (2000). Teleinformática Aplicada. Vol. I y II. Editorial McGraw-Hill. <p>b) Complementaria:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● BOISSEAU, M.; DEMANGE, M. y MUNIER, J.-M.: “<u>Redes ATM</u>”. Primera Edición, España, Editorial Gestión 2000, 1994, ISBN 84-8088-063-5. ● CARRACEDO GALLARDO, J.: “<u>Seguridad en Redes Telemáticas</u>”. Primera Edición, España, Mc Graw Hill, 2004, ISBN 84-481-4157-1. ● COMER, D. E.: “<u>Hands-On Networking with Internet Technologies</u>”. Tercera Edición, USA, Prentice Hall, 2004, ISBN 0-13-148696-9. ● COMER, D. E.: “<u>Internetworking with TCP/IP Vol. I: Principles, Protocols, and Architecture</u>”. Quinta Edición, USA Prentice Hall International, 2006, ISBN 0-13-187671-6. ● COMER, D. E.; DROMS, R. E.: “<u>Computer Networks and Internets, with Internet Applications</u>”. Cuarta Edición, USA, Prentice Hall, 2003, ISBN 0-13-143351-2. ● COMER, D. E.; STEVENS, D. L.: “<u>Internetworking with TCP/IP Vol. II: ANSI C Version: Design, Implementation, and Internals</u>”. Tercera Edición, USA, Prentice Hall, 1999. ISBN 0-13-973843-6. ● COULOURIS, G.; DOLLIMORE, J. y KINDBERG, T.: “<u>Sistemas Distribuidos – Conceptos y Diseño</u>”. Tercera Edición, España, Addison Wesley, 2001, ISBN 84-7829-049-4. ● HUIDOBRO, J. M.: “<u>Tecnologías Avanzadas de Telecomunicaciones</u>”. Primera Edición, España, Thomson Paraninfo, 2003, ISBN 84-283-2853-6. ● KUROSE, J. F.; ROSS, K. W.: “<u>Redes de Computadoras - Un Enfoque Descendente</u>”. Quinta Edición, España, Pearson Educación S. A., 2010, ISBN 978-84-7829-119-9. ● LA RED MARTÍNEZ, D. L.: “<u>Sistemas Operativos</u>”. Primera Edición, Argentina, EUDENE, 2004, ISBN 987-43-4299-4. |

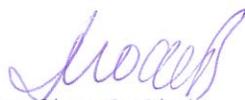


✓

///Res. N° 151/2025-DCByA.

- **SCHWARTZ, M.:** “Redes de Telecomunicaciones: Protocolos, Modelado y Análisis”. Primera Edición, México, Addison-Wesley Iberoamericana, 1994, ISBN 0-201-62924-0
- **SHELDON, T.:** “LAN Times - Enciclopedia de Redes - Networking”. Segunda Edición, España, Mc Graw-Hill, 1997, ISBN 84-481-1787-5.
- **SHELDON, T.:** “Encyclopedia of Networking and Telecommunications”. Tercera Edición, USA, Mc Graw Hill, 2001, ISBN 0-072-12005-3.
- **STALLINGS, W.:** “Business Data Communications”. 6/E, USA, Prentice Hall, 2009, ISBN 978-0-13-606741-2
- **STALLINGS, W.:** “Cryptography and Network Security: Principles and Practice”, Tercera Edición, USA, Prentice Hall 2003, ISBN 0-13-091429-0.
- **STALLINGS, W.:** “High-Speed Networks and Internets: Performance and Quality of Service”, Segunda Edición, USA, Prentice Hall, 2002, ISBN 0-13-032221-0.
- **STALLINGS, W.:** “Local and Metropolitan Area Networks”. Sexta Edición, USA, Prentice Hall, 2000, ISBN 0-13-012939-9.
- **STALLINGS, W.:** “Network Security Essentials: Application and Standards”, Segunda Edición, USA, Prentice Hall, 2003, ISBN 0-13-035128-8.
- **STALLINGS, W.:** “Sistemas Operativos”. Quinta Edición. España, Pearson Educación, 2002, ISBN 84-205-4462-0.
- **STALLINGS, W.:** “Wireless Communications and Networks”. Segunda Edición. USA, Prentice Hall, 2005, ISBN 0-13-191835-4.
- **TANENBAUM, A. S.:** “Sistemas Operativos Modernos”. Tercera Edición, México, Pearson Educación, 2009, ISBN 978-0-13-607-442-046-3.
- **TANENBAUM, A. S.; VAN STEEN, M.:** “Sistemas Distribuidos. Principios y Paradigmas”. Segunda Edición, México, Pearson Educación, 2008, ISBN 978-970-26-1280-3.
- “Material Complementario de la Cátedra”, disponible en el sitio web de la Asignatura.
- Manuales de los proveedores de módems, multiplexores, concentradores, controladores, hubs, emuladores, software de comunicaciones, etc.




Dra. Nora B. Okulik
Directora
Dpto. de Cs. Básicas y Aplicadas