



Resolución de Consejo Directivo **593 / 2026 - EXA -UNSa**

EXP. 71 / 2023 - EXA -UNSa Ph. D. Daniel ARIAS FIGUEROA eleva Programa Analítico y Régimen de Regularidad y Promoción de la Asignatura REDES DE COMPUTADORAS I de la carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas, Plan 2010

De: **EXACTAS-Secretaría Académica y de Investigación**



Salta,
05/09/2026

VISTO: La nota mediante la cual el Ph. D. Daniel ARIAS FIGUEROA solicita la aprobación del Programa Analítico y Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura REDES DE COMPUTADORAS I de la carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas Plan 2010 y

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas y el Departamento de Informática emiten opinión favorable para la aprobación del Programa Analítico y del Régimen de Regularidad y Promoción.

Que la Comisión de Docencia e Investigación aconseja aprobar el Programa Analítico y el Régimen de Regularidad y Promoción.

Que la RCD 32/2026 EXA-UNSa dispone un formato único para la presentación de los programas de cada una de las asignaturas de las carreras que se dictan en esta Unidad Académica.

Que el Consejo Directivo, en su 14° Sesión Ordinaria realizada el 26 de agosto de 2026, aprobó el despacho de la Comisión de Docencia e Investigación.

Que, el Estatuto de la Universidad Nacional de Salta en el Artículo 117 inciso 8, establece que *"entre los deberes y atribuciones que le confiere al Consejo Directivo, incluye aprobar los programas Analíticos y la reglamentación sobre el régimen de regularidad y promoción propuesto por los módulos Académicos"*.

Por ello,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

RESUELVE:

ARTÍCULO 1.- Aprobar el Programa Analítico, Régimen de Regularidad y Promoción de la asignatura REDES DE COMPUTADORAS I de la carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas, Plan 2010, que como Anexo forma parte integrante de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2.- Notifíquese al Ph. D. Daniel ARIAS FIGUEROA, docente responsable de la asignatura REDES DE COMPUTADORAS I. Comuníquese a las Autoridades y Secretarías de esta Unidad Académica, a las Comisiones de Carrera de Licenciatura en Análisis de Sistemas, al Departamento de Informática, a la Dirección de Mesa de Entradas, Archivo y Digesto y a la Dirección de Alumnos para su toma de conocimiento, registro y demás efectos. Publíquese en el Boletín Oficial y en la Página WEB de la Facultad, Cumplido, archívese.

MFL



LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa

1. DEPARTAMENTO DOCENTE O DEPENDENCIA: INFORMÁTICA

2. CÁTEDRA: REDES

3. ASIGNATURA: REDES DE COMPUTADORAS I

4. CARRERAS:

Licenciatura en Análisis de Sistemas (Plan 2010 - RES-CS N° 135/10, mod. RES-CS N° 262/12)

5. ÚLTIMO PROGRAMA VIGENTE APROBADO POR RESOLUCIÓN:

Resolución de Consejo Directivo 335 / 2023 - EXA - UNSa EXP.071/2023 EXA.

6. EQUIPO DOCENTE:

Profesor Responsable: Daniel Arias Figueroa

Profesor: Ernesto Sánchez

Docente Auxiliar: Rodolfo E. Baspineiro

7. UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS:

Se dicta en el primer cuatrimestre de cuarto año de la Carrera Licenciatura en Análisis de Sistemas, plan de estudios 2010 (Resolución CS N° 135/2010 y su modificatoria Res. CS N° 262/2012).

Carga horaria total: 120 horas, distribuidas en 60 horas de teoría y 60 horas de práctica.
Carga horaria semanal: 8 horas semanales, distribuidas en 4 horas de teoría y 4 horas de práctica.

8. CONTENIDOS MÍNIMOS:

Se consignan los contenidos mínimos establecidos en el plan de estudios (Res. CS 262/2012) y la correspondencia entre cada contenido curricular obligatorio y la unidad en la que se aborda, con el fin de evidenciar su adecuada cobertura.

Redes y Comunicaciones. Definición	Unidad I
Conceptos de Redes de Computadoras e Internet	Unidad I
Clasificación: redes LAN, MAN, WAN	Unidad I
Topologías. Modelos	Unidad I
Modelos de referencia OSI, TCP/IP e Híbrido	Unidad I
Sistemas cliente/servidor y sus variantes	Unidad II



Servicios de las Capas de Aplicación, Protocolos, El modelo computacional de la Web	Unidad II
Programación de Socket con TCP y UDP.	Unidad II
Capa de Transporte, Servicios, Fundamentos de transferencia fiable, Multiplexado	Unidad III
Protocolos TCP y UDP, Control de Flujo y Control de Congestión	Unidad III
Capa de Red, algoritmos de ruteo y protocolos	Unidad IV
Protocolo IP, Direccionamiento	Unidad IV

9. CORRELATIVIDADES:

Para cursar la asignatura Redes de Computadoras I el estudiante necesita tener regular la asignatura Sistemas Operativos y aprobada la asignatura Programación Numérica.

Para rendir final la asignatura Redes de Computadoras I se necesita tener aprobada la asignatura Sistemas Operativos.

10. JUSTIFICACIÓN

10.1. Fundamentación de la asignatura

El estudio de las redes de computadoras resulta fundamental en la formación de un Licenciado en Análisis de Sistemas, dado que los sistemas informáticos modernos operan, en su gran mayoría, sobre infraestructuras interconectadas. En este contexto, comprender los principios, arquitecturas y protocolos de comunicación permite interpretar cómo los datos son transmitidos, procesados y protegidos a través de distintos entornos tecnológicos.

El conocimiento en redes posibilita no solo la correcta implementación y administración de sistemas distribuidos, sino también el diseño de soluciones escalables, seguras y eficientes. Tecnologías actuales como la computación en la nube, los servicios web, la virtualización y el Internet de las cosas dependen directamente de una adecuada comprensión de los conceptos de conectividad y comunicación.

Asimismo, la formación en redes contribuye al desarrollo de competencias clave para el análisis y resolución de problemas, permitiendo diagnosticar fallas, optimizar el rendimiento y garantizar la disponibilidad de los servicios. Esto resulta especialmente relevante en un escenario donde la información circula de manera constante y crítica para las organizaciones.

Por último, el dominio de estos contenidos fortalece el perfil profesional del egresado, ampliando sus posibilidades de inserción laboral en áreas como administración de redes, ciberseguridad, desarrollo de sistemas distribuidos y soporte de infraestructuras tecnológicas.



10.2. Articulación Académica

Articulación vertical anterior: La asignatura se vincula con espacios curriculares de formación básica y tecnológica, particularmente con *Arquitectura de la Computadora y Sistemas Operativos*. Recupera conocimientos relacionados con los principios fundamentales de la organización interna de una computadora y con el funcionamiento de los sistemas operativos.

Articulación vertical posterior: Proporciona la base necesaria para asignaturas como *Redes de Computadoras II* y optativas como *Diseño de Aplicaciones de Red con Sockets*, *Seguridad en Redes de Datos*, etc. En particular, establece relaciones con asignaturas orientadas al análisis, diseño e integración de soluciones tecnológicas, favoreciendo la comprensión de aspectos asociados a la infraestructura de comunicaciones, seguridad, conectividad y operación de sistemas y aplicaciones en red.

Articulación horizontal: Complementa las asignaturas *Teoría de la Computación III* y *Análisis y Diseño de Sistemas de Información I*, fortaleciendo la formación integral del estudiante mediante la articulación entre los fundamentos del diseño y análisis de sistemas y la infraestructura tecnológica necesaria para soportar su implementación y funcionamiento eficiente.

10.3. Aporte al perfil profesional

- Estudios técnico-económicos referentes a la configuración y dimensionamiento de cualquier sistema de procesamiento de datos.
- Estudios sobre evaluación y selección, desde el punto de vista de los sistemas de información, de equipos de procesamiento y comunicación, como asimismo de los sistemas de base.
- Investigaciones conducentes a la creación y/o mejoramiento de técnicas de desarrollo de sistemas de información y nuevas aplicaciones de la tecnología informática.
- Elaboración de métodos y normas relativos a la seguridad y privacidad de la información procesada y/o generada por los sistemas de información. Participación en la determinación de acciones a seguir en esta materia y en la evaluación de sus aplicaciones.
- Elaboración de métodos y normas referentes a la salvaguarda y control de los recursos físicos y lógicos de un sistema de computación.
- Integración de equipos interdisciplinarios de profesionales con la finalidad de participar en las tomas de decisiones estratégicas de organizaciones y, consecuentemente, de asesorar sobre políticas de desarrollo de sistemas de información.
- Determinación y control del cumplimiento de pautas técnicas que rigen el funcionamiento y la utilización de recursos informáticos en cada información.
- Auditorías en Áreas de Sistemas y Centros de Cómputos, así como de los sistemas de información utilizados.

10.4. Ejes transversales abordados

ET01 Identificación, formulación y resolución de problemas de informática. (ALTO)

ET02 Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática. (MEDIO)



- ET03 Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática. (BAJO)
- ET04 Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática. (ALTO)
- ET05 Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas. (MEDIO)
- ET06 Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo. (BAJO)
- ET07 Fundamentos para la comunicación efectiva. (BAJO)
- ET08 Fundamentos para la acción ética y responsable. (BAJO)
- ET09 Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local. (MEDIO)
- ET10 Fundamentos para el aprendizaje continuo. (ALTO)
- ET11 Fundamentos para la acción emprendedora. (BAJO)

11. OBJETIVOS GENERALES

Al finalizar la asignatura, el estudiante será capaz de:

- Tener una comprensión integral del funcionamiento de las redes de computadoras, adoptando un enfoque descendente que inicia en la capa de aplicación y avanza progresivamente hacia las capas inferiores del modelo de red TCPIP.
- Desarrollar una visión global de Internet, comprendiendo tanto los principios teóricos como el funcionamiento de los protocolos fundamentales.
- Analizar, diseñar e implementar soluciones en entornos de redes reales.

12. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: Introducción

Contenidos:

Redes y Comunicaciones. Definición. Conceptos de Redes de Computadoras e Internet. Clasificación: redes LAN, MAN, WAN. Topologías. Modelos. Modelos de referencia OSI, TCPIP e Híbrido. Sistemas cliente/servidor y sus variantes. Servicios de las Capas de Aplicación, Protocolos.

Objetivos específicos:

Comprender y definir los conceptos fundamentales de redes de computadoras e Internet, identificando sus componentes y funciones principales.

Analizar las diferentes topologías de red, evaluando sus ventajas, desventajas y aplicaciones en contextos reales.

Interpretar los modelos de referencia Modelo OSI, Modelo TCP/IP e híbrido, reconociendo la función de cada capa y su interacción.

Reconocer los servicios de la capa de aplicación y los principales protocolos asociados, comprendiendo su rol en la comunicación en red.

UNIDAD II: Capa de Aplicación

Contenidos:

Principios de los protocolos de la capa de aplicación. El modelo computacional de la Web. La Web y HTTP. Transferencia de archivos: FTP. DNS: el servicio de directorio



de internet. Correo electrónico (SMTP, POP, IMAP). Programación de redes con Sockets TCP y UDP.

Objetivos específicos:

- Comprender los principios de funcionamiento de los protocolos de la capa de aplicación y su importancia en la arquitectura de red.
- Explicar el funcionamiento del protocolo HTTP y su rol en la transferencia de información en la Web.
- Describir los mecanismos de transferencia de archivos mediante FTP, reconociendo sus características operativas.
- Comprender el funcionamiento del sistema de nombres de dominio mediante DNS y su importancia en la resolución de direcciones.
- Analizar los protocolos de correo electrónico (SMTP, POP3, IMAP), diferenciando sus funciones y modos de operación.
- Comprender el funcionamiento de la interfaz sockets en TCP y UDP, aplicando conceptos teóricos en contextos prácticos.

UNIDAD III: Capa de Transporte

Contenidos:

Servicios de la capa de transporte. Multiplexado y demultiplexado. Transporte sin conexión: UDP. Transferencia fiable de datos. Transporte orientado a conexión: TCP. Control de Flujo. Control de la Congestión.

Objetivos específicos:

- Comprender los servicios que ofrece la capa de transporte y su rol en la comunicación extremo a extremo.
- Analizar los procesos de multiplexado y demultiplexado, identificando su función en la gestión de múltiples conexiones.
- Explicar el funcionamiento del protocolo UDP, evaluando sus ventajas y limitaciones.
- Comprender los principios de la transferencia fiable de datos, identificando mecanismos de control de errores y recuperación.
- Analizar el funcionamiento del protocolo TCP, incluyendo establecimiento de conexión, control de flujo y control de congestión.
- Evaluar los mecanismos de control de flujo y congestión, interpretando su impacto en el rendimiento de la red.

UNIDAD IV: Capa de Red

Contenidos:

Modelo de servicios de red. Principios de enrutado. El protocolo IP. Direccionamiento IP. CIDR. Fragmentación. Protocolo de Control ICMP. Protocolo DHCP. Traductores de direcciones NAT. Ruteo en Internet: RIP, RIP v2 y OSPF. Ruteo entre sistemas autónomos. Funcionalidad de un Router. Protocolo IPv6.

Objetivos específicos:

- Comprender el modelo de servicios de la capa de red y su rol en la entrega de paquetes a través de la red.
- Explicar el funcionamiento del protocolo IP, incluyendo direccionamiento y encapsulamiento.
- Aplicar conceptos de direccionamiento IP, incluyendo CIDR y técnicas de fragmentación.



Comprender la función de protocolos auxiliares como ICMP y DHCP en la gestión de la red.

Analizar el funcionamiento de los mecanismos de traducción de direcciones mediante NAT.

Evaluar los protocolos de enrutamiento interno (RIP, OSPF) y su aplicación en redes.

Comprender el enrutamiento entre sistemas autónomos y su importancia en Internet.

Describir la funcionalidad de un router como dispositivo clave en la interconexión de redes.

Analizar las características y ventajas del protocolo IPv6 frente a IPv4.

13. PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Distribución tentativa (15 semanas de clases)

TP	Temas que aborda	Unidad	Clases estimadas
TP1	Introducción Laboratorio TCP/IP con simuladores de redes	Unidad 1	clases 01-04
TP2	Capa de Aplicación Laboratorio TCP/IP con simuladores de redes	Unidad 2	clases 05-12
TP3	Capa de Transporte Laboratorio TCP/IP con simuladores de redes	Unidad 3	clases 13-20
TP4	Capa de Red Laboratorio TCP/IP con simuladores de redes	Unidad 4	clases 21-30

14. LABORATORIOS:

La asignatura no contempla prácticas de laboratorio en el sentido experimental propio de disciplinas como las ciencias naturales o de la salud. No obstante, se realizan actividades prácticas en aula y en entornos informáticos con simuladores de red.

15. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

La estrategia de enseñanza de la asignatura se basa en un enfoque teórico-práctico integrado, que articula el desarrollo de clases conceptuales con actividades prácticas en el aula y el uso de herramientas de simulación específicas del área de redes de computadoras.

En las clases teóricas se abordan los fundamentos, modelos y protocolos que sustentan el funcionamiento de las redes, promoviendo la comprensión de los conceptos esenciales y su relación con escenarios reales. Estas instancias se complementan con clases prácticas orientadas a la aplicación de dichos conocimientos mediante la resolución de problemas, el análisis de casos y la configuración de dispositivos de red.

Asimismo, se incorpora el uso de herramientas de simulación, que permiten recrear entornos de red de manera controlada, favoreciendo la experimentación, la validación de



configuraciones y el desarrollo de habilidades técnicas sin necesidad de infraestructura física compleja.

Esta articulación entre teoría, práctica y simulación busca promover un aprendizaje significativo, fortaleciendo tanto la comprensión conceptual como la adquisición de competencias profesionales vinculadas al diseño, implementación y gestión de redes de computadoras.

16. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura será de carácter continuo, formativo e integrador, orientada a valorar el grado de logro de los aprendizajes por parte de los estudiantes, en concordancia con los objetivos propuestos y los contenidos desarrollados.

A tal efecto, se implementará como instrumentos de evaluación los parciales, que permitirán relevar tanto la adquisición de conocimientos conceptuales como el desarrollo de habilidades prácticas, especialmente aquellas vinculadas con la resolución de problemas de redes.

La calificación final del estudiante se determinará exclusivamente en función de su desempeño en las cuatro evaluaciones parciales, las cuales representarán el 100% de la nota final durante el cursado.

17. RECURSOS MATERIALES

Para el normal desarrollo de la asignatura se precisa un aula con capacidad suficiente, pizarrón y proyector para las clases teóricas y prácticas. Además se cuenta con un espacio en la plataforma educativa Moodle de la Facultad que permite interactuar con los alumnos a través de foros, materiales de la asignatura como contenidos, cronogramas, reglamento interno, presentaciones utilizadas en teoría, guía de trabajos prácticos en aula y a la guía de trabajos utilizando el simulador de red.

18. CONDICIONES PARA REGULARIZAR

Para alcanzar la condición de regular, el estudiante deberá aprobar los cuatro exámenes parciales o sus respectivas instancias de recuperación. Para ello deberá obtener en cada evaluación una calificación mínima de 60 (sesenta) puntos sobre 100.

19. CONDICIONES PARA ACREDITAR:

La asignatura se aprueba mediante examen final.

En el examen final oral, el estudiante regular es evaluado mediante el desarrollo de dos temas del programa analítico, seleccionados aleatoriamente. La calificación mínima de aprobación es de 4 puntos sobre 10.

El estudiante libre deberá aprobar una primera instancia práctica, orientada a verificar competencias equivalentes a las requeridas para la regularización de la asignatura (aprobación de trabajos prácticos y resolución de problemas). Una vez superada dicha instancia, accederá a una segunda instancia teórica, cuya modalidad es equivalente a la aplicada a los estudiantes regulares.



20. BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía específica (Formato APA 7.ª edición)

- James F. Kurose, J. F., & Keith W. Ross, K. W. (s. f.). *Redes de computadores: Un enfoque descendente basado en Internet* (5.ª ed.). Pearson.
- James F. Kurose, J. F., & Keith W. Ross, K. W. (s. f.). *Redes de computadores: Un enfoque descendente basado en Internet* (7.ª ed.). Pearson.
- Daniel Arias Figueroa, D. (s. f.). *Redes de Computadoras I con Packet Tracer* (1.ª ed.). EUNSa – Editorial de la Universidad Nacional de Salta.

Bibliografía ampliatoria (Formato APA 7.ª edición)

- William Stallings, W. (s. f.). *Comunicaciones y redes de computadoras* (7.ª ed.). Prentice Hall.
- Douglas E. Comer, D. E. (s. f.). *Redes globales de información con Internet y TCP/IP: Principios básicos, protocolos y arquitectura* (3.ª o 4.ª ed.). Prentice Hall.
- Andrew S. Tanenbaum, A. S. (s. f.). *Redes de computadoras* (5.ª ed.). Prentice Hall.




LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARÍA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACIÓN
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Dr. JOSÉ RAMÓN MOLINA
DECANO
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa