



Resolución de Consejo Directivo **592 / 2026 - EXA -UNSa**
EXP. 58 / 2023 - EXA -UNSa Ph.D. Daniel ARIAS FIGUEROA eleva Programa
Analítico y Régimen de Regularidad y Promoción de la Asignatura optativa III
PROGRAMACION DE REDES CON SOCKETS 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 Optativa PROGRAMACION DE REDES CON SOCKETS 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 Optativa III PROGRAMACION DE REDES CON SOCKETS 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 Optativa III PROGRAMACION DE REDES CON SOCKETS. 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,





Resolución de Consejo Directivo **592 / 2026 - EXA -UNSa**
EXP. 58 / 2023 - EXA -UNSa Ph.D. Daniel ARIAS FIGUEROA eleva Programa
Analítico y Régimen de Regularidad y Promoción de la Asignatura optativa III
PROGRAMACION DE REDES CON SOCKETS de la carrera Licenciatura en
Análisis de Sistemas, Plan 2010
De: EXACTAS-Secretaria Académica y de Investigación



Salta,
05/09/2026

registro y demás efectos. Publíquese en el Boletín Oficial y en la Página WEB de la Facultad,
Cumplido, archívese.

MFL




LIC. MARCELA F. LÓPEZ
SECRETARIA 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:** PROGRAMACION DE REDES CON SOCKETS
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 523 / 2023 - EXA – UNSa. EXP N° 58/2023.

6. **EQUIPO DOCENTE:**

Profesor Responsable: Daniel Arias Figueroa

Docente Auxiliar: Rodolfo E. Baspineiro

7. **UBICACIÓN EN LOS PLANES DE ESTUDIOS:**

OPTATIVA III:

Se dicta en el segundo cuatrimestre de quinto 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 y la correspondencia entre cada contenido curricular y la unidad en la que se aborda, con el fin de evidenciar su adecuada cobertura.

Fundamentos de redes de computadoras y comunicación entre procesos. Modelos de referencia OSI y Modelo TCP/IP. Concepto de socket. Tipos de sockets. Direccionamiento IP y puertos. Arquitectura cliente/servidor.	Unidad I
Programación de aplicaciones de red utilizando sockets orientados a conexión mediante el protocolo TCP. Establecimiento de conexión, envío y recepción de datos.	Unidad II
Programación de aplicaciones de red utilizando sockets no orientados a conexión mediante el protocolo UDP. Comunicación mediante datagramas.	Unidad III



Manejo de múltiples conexiones y concurrencia. Manejo de errores, control de flujo a nivel de aplicación y validación de datos. Seguridad básica en comunicaciones.	Unidad IV
---	-----------

9. CORRELATIVIDADES:

- Para cursar la asignatura Programación de Redes con Sockets se necesita tener regular la asignatura Redes de Computadoras I y aprobadas las asignaturas Sistemas Operativos, Sistemas de Información y Base de Datos II.
- Para rendir final se necesita tener aprobadas las asignaturas Redes de Computadoras I Teoría de la Computación III y Redes de Computadoras II.

10. JUSTIFICACIÓN

10.1. Fundamentación de la asignatura

La programación de redes mediante *sockets* es un conocimiento clave en la formación de profesionales del área de informática y telecomunicaciones, ya que permite comprender y desarrollar aplicaciones capaces de comunicarse entre sí a través de una red. Los *sockets* actúan como una interfaz entre la aplicación y los protocolos de comunicación, posibilitando el envío y recepción de datos entre dispositivos.

Su aprendizaje facilita la comprensión práctica de los modelos teóricos de redes, como el modelo cliente-servidor y el funcionamiento de protocolos fundamentales como TCP/IP. Esto permite a los estudiantes no solo entender cómo viaja la información en la red, sino también cómo se gestionan las conexiones, los errores y la transmisión eficiente de datos.

Dominar el uso de *sockets* habilita el desarrollo de una amplia gama de aplicaciones, tales como servidores web, sistemas de mensajería, aplicaciones distribuidas, videojuegos en línea y servicios en la nube. Es decir, brinda herramientas concretas para la creación de software real que interactúa en entornos interconectados.

Además, este conocimiento fortalece habilidades clave como la resolución de problemas, el análisis de tráfico de red y la seguridad informática, ya que permite identificar vulnerabilidades y comprender cómo se pueden proteger las comunicaciones.

10.2. Articulación Académica

Articulación vertical anterior: La asignatura se articula con espacios curriculares de formación básica tales como Redes de Computadoras I y Redes de Computadoras II, dado que recupera y profundiza conocimientos relacionados con protocolos, servicios, administración y monitoreo de redes, fundamentales para la comprensión e implementación de soluciones basadas en este paradigma.

Articulación vertical posterior: Al tratarse de una asignatura optativa, puede constituirse en base para futuras propuestas académicas de mayor especificidad o para el desarrollo de seminarios orientados a tecnologías y sistemas asociados a este paradigma, favoreciendo la profundización y especialización de los estudiantes.

Articulación horizontal: Esta asignatura complementa con espacios curriculares como Administración de Proyectos Informáticos y Seminario de Sistemas, promoviendo una formación integral mediante la articulación entre aspectos técnicos, organizacionales y



metodológicos necesarios para el diseño, implementación y gestión de proyectos vinculados al área.

10.3. Aporte al perfil profesional

- Diseño de sistemas de información con vistas a su procesamiento mediante los recursos de la programación y de la computación.
- Planificación, relevamiento, análisis, diseño, elaboración de proyectos, instrumentación y prueba de sistemas de información, incluyendo su dirección, ejecución y contralor.
- Estudios sobre evaluación y selección de programación disponibles con miras a su utilización en sistemas.
- Diseño, mantenimiento y adaptación de software.
- Investigaciones conducentes a la creación y/o mejoramiento de técnicas de desarrollo de sistemas de información y nuevas aplicaciones de la tecnología informática.
- Evaluación y selección de los sistemas de programación disponibles con miras a su utilización en sistemas de información.

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:

- Desarrollar en los estudiantes la capacidad de diseñar, implementar y analizar aplicaciones de red utilizando programación basada en *sockets*.
- Comprender el funcionamiento del modelo cliente-servidor y los protocolos de comunicación
- Resolver problemáticas reales vinculadas a la transmisión de datos en entornos distribuidos.



12. PROGRAMA ANALÍTICO

UNIDAD I: Fundamentos de la Programación en Redes Contenidos:

Conceptos básicos de redes de computadoras. Modelos de referencia Modelo OSI y Modelo TCP/IP. Comunicación entre procesos. Direccionamiento IP y puertos. Concepto de socket. Tipos de sockets. Arquitectura cliente/servidor. Introducción a APIs de sockets.

Objetivos específicos:

Comprender los fundamentos de la comunicación en redes de computadoras y su relación con la programación de aplicaciones distribuidas.

Interpretar los modelos de referencia OSI y TCP/IP, identificando las capas involucradas en la comunicación mediante sockets.

Analizar el concepto de socket como punto de comunicación entre procesos, diferenciando sus tipos y características.

Reconocer el rol del direccionamiento IP y los puertos en la identificación de servicios en red.

Explicar el modelo cliente/servidor, identificando sus componentes y flujo de interacción. Aplicar conceptos básicos de configuración y uso de APIs de sockets en entornos de desarrollo.

UNIDAD II: Programación con Sockets en TCP Contenidos:

Características del protocolo TCP. Establecimiento y cierre de conexiones. Sockets orientados a conexión. Programación de clientes y servidores TCP. Envío y recepción de datos. Manejo de errores. Aplicaciones concurrentes (multi-threading o multiproceso).

Objetivos específicos:

Comprender el funcionamiento del protocolo TCP y su utilización en aplicaciones de red confiables.

Analizar el proceso de establecimiento y finalización de conexiones en comunicaciones orientadas a conexión.

Desarrollar aplicaciones cliente/servidor utilizando sockets TCP, implementando mecanismos de envío y recepción de datos.

Aplicar técnicas de manejo de errores y excepciones en la comunicación de red. Diseñar e implementar soluciones concurrentes que permitan la atención de múltiples clientes simultáneamente.

Evaluar el comportamiento de aplicaciones TCP en términos de eficiencia y confiabilidad.

UNIDAD III: Programación con Sockets en UDP Contenidos:

Características del protocolo UDP. Comunicación sin conexión. Sockets no orientados a conexión. Envío y recepción de datagramas. Comparación entre TCP y UDP.

Aplicaciones típicas (streaming, tiempo real).

Objetivos específicos:

Comprender el funcionamiento del protocolo UDP y su aplicación en comunicaciones no orientadas a conexión.



Analizar las diferencias entre TCP y UDP en términos de confiabilidad, latencia y uso de recursos.

Desarrollar aplicaciones cliente/servidor utilizando sockets UDP, implementando el envío y recepción de datagramas.

Evaluar escenarios de aplicación adecuados para el uso de UDP frente a TCP. Diseñar soluciones que contemplen limitaciones de UDP, como la ausencia de control de errores y de flujo.

UNIDAD IV: Programación Avanzada en Redes Contenidos:

Multiplexación de E/S (select, poll). Programación asincrónica. Manejo de múltiples conexiones. Protocolos de aplicación personalizados. Seguridad básica en comunicaciones (cifrado simple, SSL/TLS a nivel conceptual). Introducción a APIs modernas y frameworks de red.

Objetivos específicos:

Comprender técnicas avanzadas de programación en redes, incluyendo multiplexación y manejo eficiente de múltiples conexiones.

Analizar modelos de programación sincrónica y asincrónica en aplicaciones de red.

Diseñar e implementar aplicaciones escalables capaces de gestionar múltiples clientes concurrentes.

Desarrollar protocolos de aplicación simples sobre sockets, interpretando necesidades específicas de comunicación.

Reconocer principios básicos de seguridad en redes, identificando riesgos y mecanismos de protección en la transmisión de datos.

Evaluar herramientas y frameworks modernos para el desarrollo de aplicaciones de red.

13. PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

Distribución tentativa (15 semanas de clases)

TP	Temas que aborda	Unidad	Clases estimadas
TP1	Fundamentos de la Programación en Redes	Unidad 1	clases 01-07
TP2	Programación con Sockets en TCP	Unidad 2	clases 08-15
TP3	Programación con Sockets en UDP	Unidad 3	clases 16-23
TP4	Programación Avanzada en Redes	Unidad 4	clases 24-30

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.



15. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA

La asignatura se desarrollará mediante una estrategia didáctica teórico-práctica, orientada a promover la comprensión conceptual y el desarrollo de habilidades aplicadas en programación de redes.

Las clases teóricas tendrán como propósito introducir y organizar los conceptos fundamentales, tales como el Modelo TCP/IP, el funcionamiento de los protocolos TCP y UDP, y los principios de la comunicación entre procesos mediante sockets. Se priorizará la exposición dialogada, promoviendo la participación activa de los estudiantes a través de preguntas orientadoras y análisis de casos.

Las clases prácticas se desarrollarán en laboratorio, donde los estudiantes implementarán aplicaciones cliente/servidor utilizando sockets. Estas actividades estarán diseñadas con un enfoque gradual y progresivo, comenzando con ejercicios guiados y evolucionando hacia la resolución de problemas abiertos y el desarrollo de aplicaciones más complejas.

Se fomentará el uso de:

- Aprendizaje basado en problemas (ABP), mediante situaciones reales de comunicación en red.
- Aprendizaje activo, promoviendo la experimentación, prueba y depuración de código.
- Trabajo colaborativo, favoreciendo la discusión técnica y la construcción conjunta de soluciones.
- Asimismo, se integrarán herramientas de simulación, entornos de desarrollo y recursos digitales que permitan visualizar y analizar el comportamiento de las comunicaciones en red.
- Se promoverá la articulación teoría-práctica, asegurando que los conceptos abordados en clase sean aplicados en actividades concretas de programación. Finalmente, se incentivará la autonomía del estudiante mediante la resolución de ejercicios adicionales y el desarrollo de pequeños proyectos integradores.

16. ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura será continua, formativa e integradora, orientada a valorar el logro progresivo de los aprendizajes conceptuales y procedimentales.

Se contemplarán las siguientes instancias e instrumentos de evaluación:

Evaluación formativa: Resolución de trabajos prácticos individuales y/o grupales. Actividades de laboratorio con implementación de aplicaciones en sockets. Participación en clase y discusión de soluciones.

Estas instancias permitirán realizar un seguimiento del proceso de aprendizaje, brindando retroalimentación permanente.

Evaluaciones parciales: Sobre comprensión de conceptos fundamentales de redes y protocolos. Análisis de situaciones problemáticas. Desarrollo o interpretación de fragmentos de código en TCP y UDP.

Trabajo práctico integrador: Los estudiantes deberán desarrollar un proyecto de aplicación de red que integre los contenidos de la asignatura.

Este trabajo permitirá evaluar la capacidad de: Integrar conocimientos. Diseñar soluciones. Implementar aplicaciones funcionales.



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 estudiantes a través de foros, materiales de la asignatura como contenidos, cronogramas, reglamento interno, presentaciones, guía de trabajos prácticos.

18. CONDICIONES PARA REGULARIZAR

Para alcanzar la condición de regular, el estudiante deberá tener asistencia mínima del 80% a las clases, presentación del trabajo integrador y aprobar los dos 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**

- Kurose, J. F., & Ross, K. W. (2017). *Redes de computadores: Un enfoque descendente basado en Internet* (7.^a ed.). Pearson.
- Arias Figueroa, D. A. (s. f.). *Redes de computadoras I con Packet Tracer* (1.^a ed.). Editorial de la Universidad Nacional de Salta.

Bibliografía ampliatoria

- Jeldes, B., Arancibia, E., Rosales, F., & Oyarzun, M. (s. f.). *Programación de sockets*. Universidad Técnica Federico Santa María.
- Belmonte Fernández, O., Granell Canut, C., & Erdozain Navarro, M. del C. (s. f.). *Desarrollo de proyectos informáticos con tecnología Java*.




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




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