



Ministerio de Cultura y Educación
 Universidad Nacional de San Luis
 Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
 Departamento: Informatica
 Area: Area II: Sistemas de Computacion

(Programa del año 2026)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 09/05/2026 21:39:27)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
ARQUITECTURA DE REDES	ING. EN COMPUT.	28/12	2026	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
CASTRO, ALICIA DOMINGA MERCE	Prof. Responsable	P.Adj Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
0 Hs	2 Hs	2 Hs	2 Hs	6 Hs

Tipificación	Periodo
B - Teoria con prácticas de aula y laboratorio	1° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
11/03/2026	26/06/2026	15	90

IV - Fundamentación

En una sociedad basada en la información, en donde las organizaciones dependen de la tecnología de información para desarrollar sus actividades, se requieren personas capacitadas en el área de las comunicaciones, que posean capacidad para analizar, diseñar, implementar, administrar y monitorear arquitecturas de redes centralizadas o distribuidas integrando hardware de redes y medios de transmisión, conociendo el funcionamiento de la red en base a los protocolos de comunicaciones, servicios, flujo de tráfico y amenazas en la red.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

- Generar la capacidad para comprender el entorno de una organización, el flujo de tráfico y los requerimientos de las tecnologías de la información y las comunicaciones.
- Generar la capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar y mantener las tecnologías de hardware y software de redes, dentro de los parámetros de costo y calidad adecuados.
- Comprender el funcionamiento de la red basado en los servicios de red y los protocolos de comunicación.
- Analizar y diseñar redes para ambientes específicos y evaluar la escalabilidad y seguridad, produciendo la documentación pertinente.
- Generar la capacidad para seleccionar, diseñar, desplegar, integrar y gestionar redes e infraestructuras de comunicaciones en una organización.
- Generar capacidades de investigación, interpretación y resolución de problemas en el diseño, implementación y mantenimiento de las infraestructura de redes.
- Desarrollar las competencias de redacción, exposición y trabajo en equipo.

VI - Contenidos

Contenidos mínimos

Hardware de redes: Conceptos básicos de electrónica aplicados a las redes. Dispositivos de networking: Hubs, switches, routers, servidores RAS. Servidores. Dispositivos de Comunicación. Tipos de cables para redes y fibras multi y monomodo, su arquitectura, aplicaciones y accesorios. Configuración de conexiones de red (punto a punto, multipunto, etc.). Topologías de redes: Mesh, estrella, árboles, bus, anillo, etc. Servicios orientados a conexión y sin conexión. Protocolos de red: Sintaxis, semántica, temporización). Familias de protocolos TCP/IP. Software para protocolos en capas. Conceptos de capa física, capa de enlace de datos, internetworking y routing. Estándares de red y comités de estandarización. Seguridad en redes. Administración de redes.

1. Análisis, Arquitectura y diseño de una red.

Etapas de análisis, arquitectura y diseño. Flujo de tráfico. Especificación de requerimiento. Componentes de una arquitectura de red. Arquitecturas distribuidas: Modelo Cliente/ Servidor, Blockchain, punto a punto. Servicios. Topologías. Tecnologías. Servicios

2. Lógica de la comunicación en una red:

Protocolos de red: Sintaxis, semántica, temporización. Familia de protocolos TCP/IP. Servicios orientados a conexión y sin conexión.

Protocolos de capa de enlace en LAN: Ethernet, 802.11 y WAN: ATM. Conmutación de paquetes, conmutación de circuitos virtuales

Segmentación de redes: VLAN, DMZ.

Software para protocolos en capas. Configuración de dispositivos: Direccionamiento, enrutamiento.

Comunicaciones seguras: TLS, SSH

3. Hardware de redes:

Conceptos básicos de electrónica aplicados a las redes

Dispositivos de comunicación en redes: Switch, Router, NIC, gateway, Dispositivos de procesamiento y almacenamiento: servidores, RAS, NAS. Dispositivos de Seguridad: Firewall, IDS/IPS, proxy.

Evaluación de características de dispositivo por rendimiento. Dominios de colisión. Dominios de broadcast.

Reconocimiento y configuración básica de dispositivos: internetworking y routing. Configuración de conexiones de red (punto a punto, multipunto, etc.).

4. Medios de transmisión:

Conceptos de capa física. Tipos de Señales: analógicas y digitales. Frecuencias.

Tipos de medios cableados: cobre y fibra óptica: Capa Física, características en la transmisión, conectores y accesorios.

Perturbaciones en la transmisión. Velocidad de transmisión. Estándares de red y comités de estandarización.

5. Redes WAN, Internet y Cloud:

Tecnologías de acceso a la Internet: xDSL, FTTH, ISP. Servicios y modelos CLOUD. Seguridad: VPN.

6. Administración y seguridad en redes

Gestión de red. Monitoreo. Documentación. Copias de seguridad. Control de acceso. Amenazas y ataques a la red.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Metodología de enseñanza

Por cada unidad se deja disponible el material correspondiente a los contenidos de la unidad: presentación, apunte teórico y su correspondiente trabajo práctico y/o laboratorio en el repositorio digital.

Para una mejor organización, los estudiantes tendrán a su disposición el cronograma con la descripción de las actividades que se realizan cada día de clase.

Las clases teóricas se imparten de manera presencial, se emplean presentaciones audiovisuales con el marco teórico necesario para abordar las actividades prácticas: trabajos prácticos y laboratorio. Durante la exposición del tema, se van relacionando con los temas previamente abordados a través de la interacción activa y frecuente de los alumnos consultándoles, de manera de que el docente pueda evaluar el proceso de enseñanza/aprendizaje de manera continua y los estudiantes puedan relacionar

los temas dados.

Cada unidad incluye actividades prácticas, las cuales se dividen en dos modalidades: resolución de prácticos de aula y prácticas de laboratorio. Al finalizar el dictado de todas las unidades se trabaja en un Trabajo Práctico Integrador (TPI), que busca complementar e integrar todos los contenidos de la materia.

Los trabajos prácticos de aula correspondientes a las unidades temáticas del programa consisten en problemas desafiantes emulando situaciones reales que deben ser resueltos por los estudiantes guiados por los docentes. Incluyen actividades teóricas con consulta bibliográfica y actividades de razonamiento utilizando casos o situaciones. La consulta bibliográfica busca incentivar a la continua lectura y actualización de conocimientos en distintas fuentes bibliográficas no solo libros, sino también sitios web especializadas en la temática, mientras que las actividades de razonamiento tienen como objetivo la interrelación de los conceptos dados en las diferentes unidades, siendo en orden incremental en situaciones concretas y reales, adicionalmente permite fortalecer el debate, generar comunicación efectiva entre compañeros con su correspondiente reflexión, evaluando e incentivando a la ética y responsabilidad del profesional informático, el impacto de las acciones en la sociedad y el trabajo en equipo de forma colaborativa y activa.

Las prácticas de laboratorio se llevan a cabo en la sala de computadora y en el laboratorio de redes, utilizando entornos virtualizados para la instalación de software opensource y la configuración de equipos de redes para comprobar la comunicación de la información.

El Trabajo Práctico Integrador (TPI) consiste en el análisis y diseño de una red, a través de un software de diseño de redes, a partir de una descripción de una situación real, abarcando y aplicando todos los conocimientos adquiridos durante la materia. Finalizando en la exposición y defensa de la propuesta realizada.

Se acompaña cada actividad con diferentes herramientas digitales que permitan la resolución y evaluación de las actividades solicitadas utilizando videos, cuestionarios con multiple choice, relación de conceptos, y foros de partición conjunta, como así también informes y exposiciones individuales y grupales. Con esta actividad se pretende que el alumno desarrolle capacidades de redacción y exposición, uso del vocabulario correcto y fundamente adecuadamente lo desarrollado, permitiendo detectar conceptos no asimilados.

Con el objetivo de realizar una evaluación formativa y continua, en cada trabajo práctico se solicita la entrega de ciertos ejercicios, permitiendo al alumno medir su nivel de apropiación del conocimiento y al docente tomar decisiones sobre el avance del proceso de enseñanza/aprendizaje para reforzar los conceptos en caso necesario o modificar la didáctica empleada, antes de llegar a las instancias evaluativas.

Los estudiantes podrán asistir a consulta para aclarar dudas que surjan con los ejercicios prácticos permitiendo también el acercamiento entre los estudiantes y los docentes.

Los ejes transversales se abordan y evalúan mediante el análisis y resolución de problemas reales, el desarrollo de proyectos integradores, y el uso de herramientas y técnicas, promoviendo el trabajo en equipo de forma ética y responsable, la comunicación efectiva y la reflexión crítica sobre el impacto social y ético del uso de datos.

TRABAJOS PRÁCTICOS

Trabajo Practico N°1: Análisis, arquitectura y diseño de red de datos

Objetivos:

- Comprensión de las etapas y actividades que se requieren para el diseño de una red.
- Evaluación de diferentes soluciones para lograr los requerimientos de una red.
- Evaluar los riesgos de una red, reconociendo como afecta a la red y su posible solución
- Justificar de manera adecuada las propuestas de arquitectura y diseño de una red

Metodología:

A través de la consulta bibliográfica se solicita respondan un conjunto de preguntas que permitirán responder las ultimas preguntas del practico que corresponden a la análisis de escenarios de redes para proponer una arquitectura y generar a través de herramienta de diseño de redes que respondan al análisis realizado.

Trabajo Practico N°2. Lógica de la comunicación en una red

Objetivos:

- Repasar los conceptos de protocolos del modelo TCP/IP vistos en materias anteriores
- Incorporar nuevos conceptos asociado a la lógica de una comunicación segura
- Relacionar los conceptos de protocolos para entender la lógica de una comunicación
- Integrar la lógica a la arquitectura de una red.

Metodología

A través de preguntas y escenarios se solicita respondan preguntas que incluyen la integración de los conceptos repasados y nuevos.

Trabajo Práctico N°3: Hardware de redes

Objetivos:

- Repasar los conceptos de dispositivos de redes vistos en materias anteriores
- Explicar el funcionamiento de dispositivos de almacenamiento, procesamiento y seguridad
- Integrar los diferentes dispositivos en la arquitectura de una red.

Metodología

A través de responder preguntas y resolución de escenarios, que incluyen la integración de los conceptos repasados y nuevos, les permitan reflexionar sobre la funcionalidad de los dispositivos y los demás temas vistos en las unidades anteriores.

Trabajo Practico N°4. Medios de Transmisión.

Objetivos:

- Repasar los conceptos de medios de transmisión vistos en materias anteriores
- Incorporar nuevos conceptos asociado a los medios de transmisión
- Evaluar y proponer soluciones apropiadas según la arquitectura de una red.

Metodología

A través de responder preguntas teóricas y evaluar escenarios y proponer los medios de transmisión que mejor respondan a la arquitectura de red.

Trabajo Practico N°5. WAN e Internet

Objetivos:

- Explicar la arquitectura y tecnología empleada en los proveedores de Internet (ISP)
- Mostrar como se conforma una WAN y su relación con Internet
- Mostrar los diferentes modelos utilizados en CLOUD
- Explicar las amenazas en entornos CLOUD y las medidas de seguridad a ser consideradas.
- Integrar la conectividad WAN e Internet a la arquitectura de LAN vista en las unidades anteriores

Metodología

A través de responder preguntas y resolución de escenarios, que incluyen la integración de los conceptos de unidades anteriores y nuevos, les permitan diseñar redes LAN integradas con servicios en CLOUD que trabajen con diferentes tecnologías del ISP y reflexionar sobre el rendimiento, seguridad, disponibilidad y otros requerimientos de una red.

Trabajo Practico N°6. Administración y Seguridad de Redes

Objetivos:

- Concientizar en la importancia de proteger las comunicaciones y los datos en reposo
- Explicar un modelo para la administración de una red, mostrando servicios y procedimientos a implementar.
- Integrar los conceptos de riesgos, amenazas, dispositivos de seguridad brindados en las unidades anteriores
- Diseñar una arquitectura de red LAN que incluya seguridad y permita ser gestionada de forma adecuada.

Metodología

A través de responder preguntas y resolución de escenarios, que incluyen la integración de los conceptos repasados y nuevos, les permitan analizar amenazas y riesgos de una red, proponer una arquitectura de red segura que incluya una gestión eficiente.

Trabajo practico integrador

Objetivo: Integrar todos los temas dados.

Metodología:

Para este trabajo se asigna a cada estudiante un escenario de una realidad a partir de la cual pueda analizar y proponer una arquitectura de una red eficiente y segura, concluyendo en el diseño de la misma, la cual incluya todos los temas dados en la materia. Se entrega un informe final escrito documentando todas las etapas desarrolladas y se concluye con una defensa a través de una exposición.

LABORATORIOS

Laboratorio N° 1. Instalación de servicios y detección de puertos de comunicación

Objetivos:

- Instalar servicios en un entorno Linux, con el uso de comandos para su gestión.
- Comprobar la comunicación en una red cliente/servidor
- Identificar puertos abiertos y uso de recursos del servidor.

Metodología:

A través de máquinas virtualizadas usando comandos de linux, el alumno instala, configura y observa software asociado a un servicio web y un servicio de firewall, reconociendo los archivos de configuración, el uso de los recursos del servidor, los protocolos de cada capa TCP/IP y los puertos de comunicación abiertos, finalizando con la comprobación de una comunicación cliente/servidor.

Laboratorio N° 2. Configuración de protocolos seguros en las comunicaciones

Objetivos:

- Comprender la comunicación usando TLS
- Comprender y realizar una comunicación SSH

Metodología:

Usando las mismas máquinas virtuales utilizadas en el laboratorio 1, se requiere se implemente una comunicación segura entre cliente/servidor, lo que implica crear y firmar certificados digitales, configurar el servicio web para que trabaje con HTTPS y comprobar la comunicación segura.

También incluye la instalación, configuración y uso de acceso remoto seguro usando SSH.

Laboratorio N° 3. Reconocimiento y configuración de dispositivos de redes.

Objetivos:

- Reconocer las características de los dispositivos de red disponibles en el laboratorio.
- Configurar dispositivos de red, a través de consola, usando comandos básicos
- Crear una red conectando los dispositivos configurados y comprobar conectividad.

Metodología:

Haciendo uso de los dispositivos disponibles en el laboratorio, se solicita que los alumnos armen grupo y configuren los dispositivos asignados conectandolos a través del cable consola. Concluida la configuración deben conectar el resto de los dispositivos de esa red y comprobar conectividad, desde el rol usuario final y desde un rol administrador con conexión remota.

Laboratorio N° 4. Reconocimiento y fusión de fibra óptica

Objetivos:

- Reconocer los tipos de fibra ópticas y dispositivos utilizados para fusionarla
- Fusionar fibra óptica
- Reconocer dispositivos utilizados en el centro de computos de la UNSL

Metodología:

Visita al centro de computos de la UNSL, para reconocer su infraestructura y poder fusionar fibra óptica en los dispositivos que ahí se disponen.

TRABAJOS DE INVESTIGACIÓN

Trabajo de Investigación N.º 1. Arquitecturas usadas en blockchain e IoT.

Objetivos:

- Investigar sobre una arquitectura de red actual
- Comprobar las habilidades expresadas durante la exposición y diseño de la presentación

Metodología:

A cada estudiante se le asigna un tema para investigar con las premisas de investigación establecidas, el cual debe quedar expresado en una presentación, con esto se busca el desempeño autónomo del estudiante para el proceso de investigación y redacción de la presentación, luego durante la exposición se evalúa las habilidades de oratoria y desenvolvimiento.

Trabajo de investigación N.º 2. Diseño de una red FTTH.

Objetivo: Diseñar una red con tecnología FTTH para un ISP.

Metodología:

En grupo y dado un entorno real de una población, se solicita propongan el diseño de una red de fibra óptica para proveer

Internet a esa población. A través del desarrollo de un informe deben indicar los dispositivos, tipo y cantidad de fibra óptica requerida y configuraciones que deberían realizarse. Se concluye con una exposición y defensa de la propuesta realizada

A través de las actividades prácticas propuestas se abordan los siguientes ejes transversales:

- Identificación, formulación y resolución de problemas de informática
- Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática
- Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática
- Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo
- Fundamentos para la comunicación efectiva
- Fundamentos para la acción ética y responsable
- Fundamentos para el aprendizaje continuo

VIII - Regimen de Aprobación

Para la aprobación de la materia, el alumno puede optar por regularizar y luego rendir examen final en mesa de examen o aprobar por promoción.

Las condiciones para:

A) Obtener la regularidad:

1) Tener aprobada la carpeta de Trabajos Prácticos, laboratorio o trabajos de investigación de acuerdo a las modalidades de presentación que se indique. Estos se llevarán a cabo a través de la plataforma virtual. Se hará énfasis en el cumplimiento de las fechas de presentación.

2) Aprobar las 2 (dos) evaluaciones parciales o recuperaciones.

Una vez obtenida la regularidad, el estudiante deberá inscribirse en una mesa de examen para la aprobación de la materia.

3) Asistencia en un 60%

B) Aprobar por Promoción

1) Tener aprobado los ejercicios solicitados de los Trabajos Prácticos, laboratorios, trabajos de investigación y practico integrador de acuerdo a las modalidades de presentación que se indique. Estos se llevarán a cabo a través de la plataforma virtual. Se hará énfasis en el cumplimiento de las fechas de presentación. Considerado como TPs

2) Aprobar las 2 (dos) evaluaciones parciales o recuperaciones con nota no inferior a siete (7) en su instancia inicial o primer recuperatorio. Considerado como P1 y P2.

3) Aprobar un coloquio Integrador con nota no inferior a siete (7). Considerado como CI.

4) Asistencia en un 80%

La nota de promoción será establecida según la siguiente formula: $((TPs + P1 + P2)/3) + CI/2$

Los parciales tienen el carácter de exámenes, y la ausencia a los mismos se computa como 0 (cero).

Los parciales tienen dos instancias de recuperación cada uno según OCS 32/14.

IX - Bibliografía Básica

[1] Redes de computadoras. Un enfoque descendente. James F. Kurose, Keith W. Ross. Pearson. (8° ed). 2021

[2] Network Analysis, Architecture, and Design. James McCabe. Morgan Kaufmann Series. (3° ed.). 2007. ISBN: 978-0-12-370480-1

[3] Comunicaciones y Redes de Computadores. William Stallings. Pearson. Prentice Hall. (7° Ed.). 2004. ISBN: 978-84-205-4110-5

[4] Fundamentos de Seguridad en Redes. Aplicaciones y estándares. William Stallings. PEARSON EDUCACIÓN (2° Ed.). 2004. ISBN: 84-205-4002-1

X - Bibliografía Complementaria

[1] Apuntes de cátedra

[2] Fundamentos de redes. BRUCE HALLBERG. McGRAW-HILL/INTERAMERICANA. (4° ed). 2007. ISBN 970-10-5896-8

XI - Resumen de Objetivos

- Comprender del tráfico y requerimientos de una red.
- Seleccionar, diseñar, desplegar, integrar, evaluar, construir, gestionar y mantener las tecnologías de hardware y software.
- Comprender el funcionamiento de la red.
- Analizar y diseñar redes para ambientes específicos evaluando la escalabilidad y seguridad.
- Generar capacidades de investigación, interpretación y resolución de problemas en el diseño, implementación y mantenimiento de las infraestructura de redes.
- Desarrollar las competencias de redacción, exposición y trabajo en equipo.

XII - Resumen del Programa

Unidad N°1: Arquitectura de redes
Unidad N°2: Hardware de redes
Unidad N°3. Lógica de una red
Unidad N°4. Medios de Transmisión
Unidad N°5. Acceso a la WAN e Internet
Unidad N°6. Administración y Seguridad de Redes

XIII - Imprevistos

--

XIV - Otros

--

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA

Profesor Responsable	
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	