



Universidad Nacional de Santiago del Estero
Facultad de Ciencias Exactas y Tecnologías



**UNIVERSIDAD NACIONAL
DE
SANTIAGO DEL ESTERO**

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y
TECNOLOGÍAS**

PLANIFICACIÓN ANUAL 2024

ASIGNATURA: REDES I

**Licenciatura en Sistemas de Información
Plan de Estudio: 2011
(Innovación Curricular 2022)**

Equipo cátedra:

Profesor adjunto: Gregorio N. Tkachuk
Jefe de trabajos prácticos: Mario C. Montalvetti
JTP Colabora: German E. Lescano



PLANIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

1. IDENTIFICACIÓN

1.1. Nombre de la Asignatura: Redes I

1.2. Carreras: Licenciatura en Sistemas de Información

1.3. Plan de Estudios: 2011 (Innovación Curricular 2022)

1.4. Año Académico: 2024

1.5. Carácter: Obligatoria

1.6. Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.6.1. Módulo - Año: Sexto Modulo - Tercer año

1.6.2. Trayecto al que pertenece la Asignatura/ Obligación Curricular

La asignatura pertenece al Primer Ciclo.

TRAYECTO	CARGA HORARIA PRESENCIAL
Ciencias Básicas y Específicas	
Algoritmos y Lenguajes	
Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes	75 hs
Ing. de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Sociales y Profesionales	
Otros contenidos	
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	75 hs

Tabla 1: Carga horaria por trayecto

1.6.3-Correlativas

1.6.3.1 Anteriores: Sistemas Operativos (regular)
Arquitectura del Computador (aprobada)

1.6.3.2. Posteriores: Redes II (Redes I Regular)
Programación Avanzada (Redes I Aprobada)



1.7- Carga horaria:

1.7.1. Carga horaria semanal total: 5 hs

1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica: 3hs

1.7.3. Carga horaria total dedicada a las distintas actividades de formación práctica: 45 hs

1.8. Ámbitos donde se desarrollan las actividades de formación práctica a las que se hace referencia en el punto anterior: Laboratorio de Informática

1.9. Indique la cantidad de comisiones en las que se dicta la asignatura: 1

2. PRESENTACIÓN

2.1. Ubicación de la asignatura como tramo de conocimientos de una disciplina

Esta asignatura está orientada al estudio de las redes como parte esencial de cualquier sistema de información. Se abordan aspectos tales como arquitectura de redes, normas de comunicación, medios de comunicación y protocolos de comunicación.

2.2. Conocimientos y habilidades previas que permiten encarar el aprendizaje de la asignatura

Se requiere como conocimientos previos para cursar esta asignatura conceptos sobre sistemas de información, teoría de la información y la comunicación, sistemas operativos, arquitectura del computador.

2.3. Aspectos del perfil profesional del egresado a los que contribuye la asignatura

- Los conocimientos básicos para una adecuada fundamentación teórica de su quehacer profesional específico.
- Profundos conocimientos sobre Sistemas Operativos de Red, Redes de Computación y Teoría de la Información y la Comunicación.
- Identificar, formular y resolver problemas de Redes de Computadoras.
- Utilizar técnicas y herramientas de aplicación en Redes de Computadoras.
- Participar con otros especialistas de su disciplina, en la selección, configuración y administración de Redes de Computadoras.
- Comunicarse de manera efectiva en el ámbito profesional.
- Evaluar y actuar en función del impacto social de su actividad en el contexto global y local.
- Manifiesta actitud proactiva para un aprendizaje permanente y continuo en la búsqueda de respuestas originales en el campo de la investigación básica y aplicada, específica del ámbito de las Ciencias de la Información.



2.4. Integración horizontal y vertical con otras asignaturas.

La integración vertical y horizontal en función del Plan de Estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, se muestra en la siguiente figura.

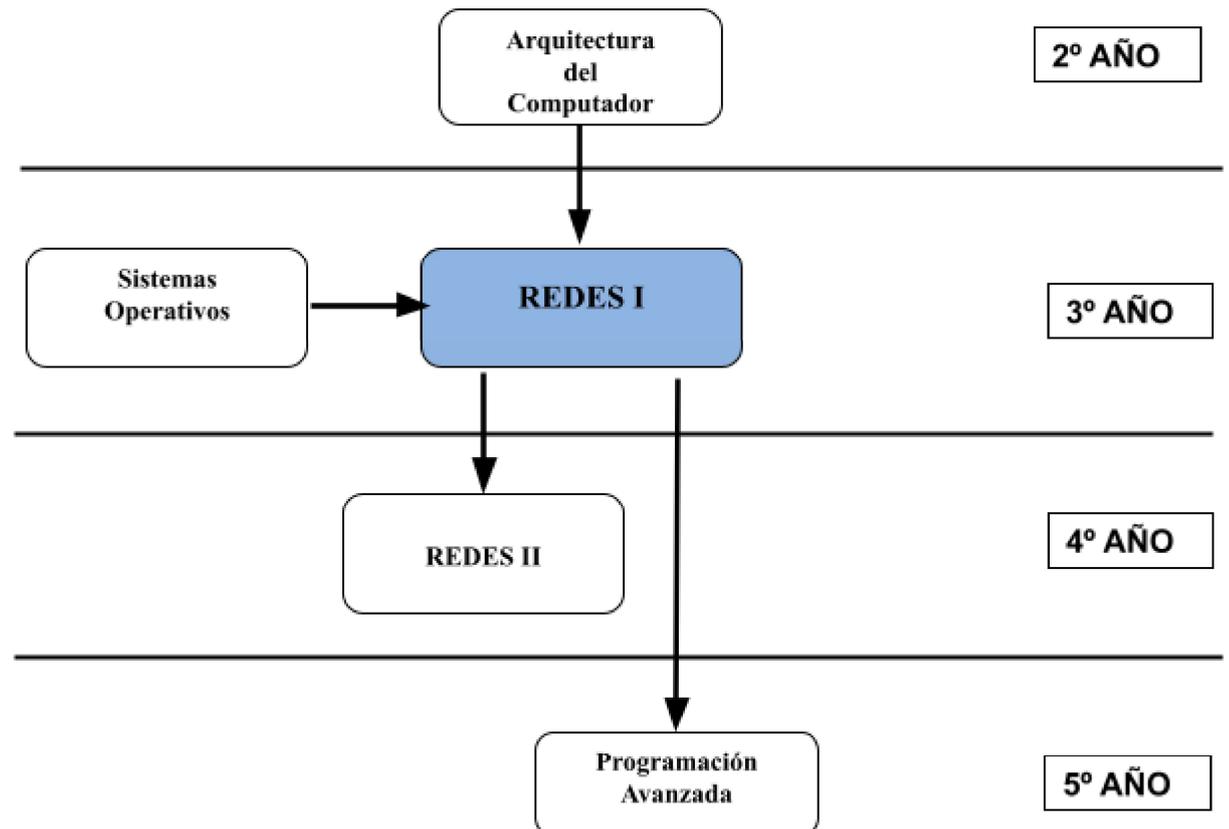


Figura 1. Integración vertical y horizontal con otras asignaturas

3. OBJETIVOS

Que el alumno desarrolle las siguientes competencias:

3.1. Competencias Básicas

- Capacidad para adquirir los conceptos básicos.
- Capacidad para acceder a las fuentes de información.
- Capacidad para buscar, seleccionar y procesar la información necesaria para la resolución de un problema.
- Capacidad para verificar la solución hallada aplicando las técnicas correspondientes.



- Capacidad para manejar y articular de manera eficaz distintos lenguajes (usual, formal, simbólico y gráfico).

3.3. Competencias Específicas

- Adquirir capacidades para la instalación y configuración de SOR Linux/Windows.
- Adquirir experiencia en el manejo de las herramientas específicas para una correcta administración de una red.
- Capacidad para realizar la búsqueda creativa de solución/es en el diseño de una red aplicando adecuados criterios en la selección de normas, medios de comunicación, topología, protocolos.
- Adquirir experiencia en el manejo de herramientas para el análisis y simulación de redes LAN.
- Capacidad para realizar la búsqueda creativa de solución/es de aplicaciones cliente-servidor.
- Comprender y aplicar los principios fundamentales de las teorías de la comunicación y transmisión de la información.

4. SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

4.1. Contenidos mínimos establecidos en el Plan de Estudios para la Asignatura:

Arquitectura de redes. Topologías. Modelos. Protocolos. Técnicas y medios de transmisión. Tipos de redes y normas de comunicación. Sistemas Operativos de Redes. Redes de área local. Topología. Normas. Interfaz y Dispositivos de red. Cableado Estructurado. Fundamentos de Teoría de la Información y la Comunicación.



4.2. Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

Unidad 1: Redes e Internet

Arquitectura de redes. Topologías. Modelos. Protocolos. Técnicas y medios de transmisión. Cableado Estructurado. Tipos de redes y normas de comunicación.

Unidad 2: Capa de Aplicación

Protocolos de la capa de aplicación, Introducción a HTTP, FTP, SMTP, DNS. Introducción a la programación de socket.

Unidad 3: Capa de Transporte y Capa de Red

Capa de Transporte: UDP y TCP. Capa de Red. Segmentación de red.

Unidad 4: Enlace de datos y Redes de área local

Capa de enlace. Control de acceso al medio (MAC). Control de enlace lógico (LLC). Redes de área local. Topología. Normas. LAN inalámbricas

Unidad 5: Sistemas Operativos de Red

Sistemas Operativos de Red: características, configuración. Administración de recursos y usuarios.

Unidad 6: Fundamentos de Teoría de la Información y la comunicación

La teoría de la información y la comunicación. Modelo de comunicación. Qué es la Teoría de la Información. Codificación de la información.

Canales de Información. Información mutua. Información mutua y capacidad de canal. Transmisión de mensajes.



4.3. Articulación Temática de la Asignatura

La figura 2 presenta los principales conceptos a tratar en la asignatura y la relación entre los mismos.



Figura 2. Articulación Temática de la Asignatura



4.4. Programa analítico

Unidad 1: Fundamentos de Teoría de la Información y la comunicación

La teoría de la información y la comunicación. Modelo de comunicación. Qué es la Teoría de la Información. Codificación de la información.

Canales de Información. Información mutua. Información mutua y capacidad de canal. Transmisión de mensajes.

Unidad 2: Redes e Internet

Arquitectura de redes. Redes de computadoras: concepto, tipos y características. Internet: componentes esenciales, servicios, estructura. Las fronteras de la red: programas cliente y servidor, redes de acceso. El núcleo de la red, conmutación de circuitos y conmutación de paquetes. Medios de transmisión. Medios guiados y medios no guiados. Cableado Estructurado. Estructura de internet e ISPs. Software de una red: capas de protocolos y sus modelos de servicio, arquitectura de protocolos: concepto, niveles, servicios, interfaces. Servicios orientados a la conexión y no orientados a la conexión. Modelo de referencia OSI. Modelo de referencia TCP/ IP. Modelo Cliente-Servidor: estructura básica. Hardware de una red: tecnología de transmisión: redes de difusión y punto a punto, escala y tipos de redes: redes de área local (tamaño, tecnología de transmisión y topología), redes de área amplia, redes inalámbricas.

Unidad 3: Capa de Aplicación

Principios de las aplicaciones de red, Arquitecturas de las aplicaciones de red. Servicios de transporte disponibles para las aplicaciones, servicios de transporte proporcionados por Internet. Protocolos de la capa de aplicación, Introducción a HTTP, FTP, SMTP, DHCP. DNS. Introducción a la programación de sockets. Aplicaciones P2P.

Unidad 4: Capa de Transporte y Capa de Red

Protocolos de la capa de Transporte: UDP y TCP. Transporte sin conexión: UDP, Estructura de los segmentos UDP, Suma de comprobación de UDP. Transporte orientado a la conexión: TCP, La conexión TCP, Estructura del segmento TCP. La capa de transporte y sus servicios, Relaciones entre las capas de transporte y de red. Multiplexación y demultiplexación. Transferencia de datos fiable. Protocolo de Internet (IP): Formato de los datagramas, Direccionamiento IPv4, Subredes IP. Enrutamiento interdominios sin clases (CIDR). Traducción de direcciones de red (NAT)

Unidad 5: Enlace de datos y Redes de área local

Capa de enlace: introducción y servicios. Servicios proporcionados por la capa de enlace: entramado, acceso al enlace, entrega fiable, control de flujo, detección y corrección de errores, semiduplex y full-duplex. Técnicas de detección y corrección de errores: Comprobaciones de paridad, Métodos basados en suma de comprobación, Comprobación de redundancia cíclica (CRC). Redes de área local (LAN). Direccionamiento de la capa de enlace, Direcciones MAC, protocolo de resolución de



direcciones (ARP). Ethernet, estructura de la trama Ethernet, CSMA/CD: control de acceso múltiple de Ethernet. Tecnologías Ethernet: IEEE 802.3. LAN inalámbricas, IEEE 802.11 WiFi: La arquitectura 802.11, El protocolo MAC 802.11, La trama IEEE 802.11. Topologías: bus, árbol, anillo y estrella. Control de acceso al medio (MAC): formato de la trama MAC. Control de enlace lógico (LLC). Conmutadores de la capa de enlace (Switch): características. Propiedades de la conmutación: Eliminación de las colisiones, Enlaces heterogéneos. Protocolo STP. Redes de área local virtuales (VLAN, Virtual Local Area Network).

Unidad 6: Sistemas Operativos de Red

Sistemas Operativos de Red: Características, Configuración. Administración de recursos y servicios: grupos, usuarios, puertos lógicos y físicos, almacenamiento, impresión, herramientas adicionales de administración. Interoperabilidad entre sistemas operativos Linux y Windows.

4.5. Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
1: Fundamentos de Teoría de la Información y la comunicación	4	Semanas 1 a 2
2: Redes e Internet	4	Semanas 3 a 4
3: Capa de Aplicación	5	Semanas 5 a 6
4: Capa de Transporte y Capa de Red	5	Semanas 7 a 9
5: Enlace de datos y Redes de área local	8	Semanas 10 a 13
6: Sistemas Operativos de Red	4	Semanas 14 a 15
TOTAL	30	

Tabla 2: Cronograma para el desarrollo teórico de las unidades temáticas



5. FORMACIÓN PRÁCTICA

5.1.1- Programa y cronograma de Resolución de Problemas rutinarios

El desarrollo de las actividades de formación práctica basadas en la resolución de problemas rutinarios se realizará conforme el plan que se muestra en la Tabla 3.

Actividad	Carga Horaria	Cronograma de Desarrollo
Trabajo Práctico 1 - TIC	6 hs	Semana 1 y Semana 2
Trabajo Práctico 2 - Redes e Internet y Capa de Aplicación	6 hs	Semana 3 y Semana 4
Trabajo Práctico 3 - Transporte y Red	9 hs	Semana 5 y 7
Trabajo Práctico 4 - Enlace de datos y Redes de área local	12 hs	Semana 8 a la 11
Trabajo Práctico 5 - Sistemas Operativos de Red	12 hs	Semana 12 a 15
TOTAL	45	

Tabla 3: Cronograma para el desarrollo de trabajos prácticos

5.1.2- Descripción de las actividades de formación práctica

En la asignatura se prevé la realización de cuatro trabajos prácticos y un taller que tiene carácter de formación experimental. A través de estos trabajos prácticos se introduce a los alumnos en las diversas temáticas abordadas en las unidades de la asignatura. Los trabajos prácticos son realizados de manera grupal promoviendo el aprendizaje colaborativo.

El trabajo práctico 1 “TIC ”consta de una serie de ejercicios prácticos que ayudan al alumno a interpretar y aplicar los conceptos teóricos vinculados con la teoría de la información y la comunicación tales como la codificación de la información, capacidad del canal y la información mutua.

El trabajo práctico 2 “Redes e Internet” y “Capa de Aplicación” tiene por objetivo que los alumnos puedan reconocer los distintos tipos de redes, los medios de transmisión comúnmente empleados, nociones de cableado estructurado y configuración de protocolos de la capa de transporte como HTTP, SMTP, FTP, DNS y DHCP, usando software de simulación de redes.

En el trabajo práctico 3 “Transporte y Red” se capacita a los alumnos para que sean capaces de reconocer los tipos de direcciones IP, asignar direcciones IP a equipos, diseñar



y configurar redes y subredes, y configurar aspectos vinculados con el protocolo IP. Funcionamiento de los protocolos TCP y UDP, conexión proceso a proceso.

El práctico 4 “Enlace de datos y Redes de área local” aborda cuestiones vinculadas con el diseño y administración de redes LAN, el direccionamiento en la capa de enlace y la aplicación de métodos de detección y control de errores. Las actividades permiten aplicar e interpretar los conceptos teóricos de redes LAN y redes inalámbricas, entre ellos los protocolos de acceso al medio CSMA/CD y CSMA/CA. Configuración de redes VLANs
Para el diseño de redes LAN se aplica el uso de simuladores de redes, tales como Packet Tracer.

Finalmente, el trabajo práctico 5 “Sistemas Operativos de Red”, de carácter experimental y dictado en formato Taller, introduce a los alumnos en el aprendizaje de un sistema operativo de red, tal como Windows Server o Linux. El objetivo del práctico es que los alumnos adquieran habilidades que les permitan administrar usuarios y recursos en una arquitectura cliente-servidor.

A través de los cinco trabajos prácticos previstos se promueve que el alumno pueda adquirir las capacidades que le permita diagnosticar y analizar problemas, articulando la teoría con la práctica.

5.2. Formación en Ejes Transversales

G.P.T = Grado de profundidad en el tratamiento

EJE	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	G.P.T.
1. Identificación, formulación y resolución de problemas de informática	TP 1 <ul style="list-style-type: none">● Calcular la cantidad de información de sucesos.● Calcular la longitud media de códigos.● Determinar la entropía de una fuente de información.● Generar códigos instantáneos para fuentes de información.● Proponer códigos compactos para fuentes de información.● Analizar canales de información.	<ul style="list-style-type: none">● Explica el concepto de información desde el punto de vista de la TIC.● Calcula la cantidad de información acarreada por la ocurrencia de un suceso.● Construye códigos para fuentes de información.● Analiza propiedades de los canales de información.	Medio



EJE	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	G.P.T.
	<p>TP 2 Intro y Aplicación</p> <ul style="list-style-type: none">● Reconocer la disposición de los pares trenzados en los cables de red e identificar la función de los mismos.● Clasificar y caracterizar los principales medios de comunicación utilizados en redes.● Configurar protocolos de la capa de aplicación tales como DNS, DHCP, HTTP, SMTP y POP3 usando Packet Tracer.● Aplicar Packet Tracer para diseñar una topología física de red.	<ul style="list-style-type: none">● Identifica componentes y funciones de la parte activa de la red.● Clasifica los medios de transmisión más utilizados en las redes según tipo y características.● Reconoce la disposición de los pares trenzados en los cables de red en función a los estándares T568A y T568B.● Aplica Packet Tracer para diseñar una red.● Identifica parámetros de configuración de servicios de la capa de aplicación tales como DNS, DHCP, HTTP, SMTP y POP3.	
	<p>TP 3 Transp y Red</p> <ul style="list-style-type: none">● Identificar configuración de tarjetas NIC.● Determinar tipos de direcciones IP.● Realizar tareas de direccionamiento IP.● Analizar como se establece y cierra conexiones TCP usando máquinas virtuales y wireshark.● Simular configuraciones de redes usando Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">● Asigna direcciones IP dado un espacio de direcciones.● Clasifica las clases de direcciones IP.● Identifica los pasos necesarios para que una computadora reciba una dirección IP desde el servidor DHCP.● Resuelve problemas vinculados con DHCP.● Diseña y configura subredes.	
	<p>TP 4 Enlace LAN e Inalam</p> <ul style="list-style-type: none">● Efectuar ejercicios vinculados con el cálculo de bits de CRC.● Modelar las transmisiones de mensajes usando los protocolos ARQ adelante-atrás-N, repetición selectiva y HDLC.● Analizar el funcionamiento del protocolo ARP usando Wireshark y Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">● Resume los métodos de detección y corrección de errores en redes.● Explica el funcionamiento de los algoritmos de control de flujo.● Describe el funcionamiento del protocolo HDLC.● Describe el funcionamiento del protocolo CSMA/CD.	



EJE	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	G.P.T.
	<ul style="list-style-type: none">• Experimentar la configuración de VLANs usando Packet Tracer.• Describir el comportamiento del protocolo CSMA/CD.• Identificar dominios de colisión y difusión en redes.• Describir el comportamiento del protocolo CSMA/CA.• Simular configuraciones de redes redundantes usando Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">• Distingue dominios de colisión y difusión en una red.• Describe el funcionamiento de un switch.• Describe el funcionamiento de spanning tree.• Analiza tramas 802.11 y reconoce sus partes.	
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática			
3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática			
4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática	TP 2 <ul style="list-style-type: none">• Configurar protocolos de la capa de aplicación tales como DNS, DHCP, HTTP, SMTP y POP3 usando Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">• Emplea Packet Tracer para configurar protocolos de la capa de aplicación tales como DNS, DHCP, HTTP, SMTP y POP3.	Medio
	TP 3 <ul style="list-style-type: none">• Identificar configuración de tarjetas NIC.• Verificar funcionamiento de redes usando herramientas provistas por el sistema operativo en entornos simulados con Packet Tracer.• Usar Wireshark para analizar paquetes enviados a través de una red.	<ul style="list-style-type: none">• Aplica utilidades proporcionadas por el sistema operativo para obtener información sobre capa 2 y capa 3 de la configuración de un computador tales como ipconfig, netstat, arp, entre otros.• Aplica herramientas del sistema operativo para verificar la conectividad de	



EJE	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	G.P.T.
		los elementos de una red tales como ping y traceroute. <ul style="list-style-type: none">● Captura paquetes transmitidos en una red y reconoce sus partes constituyentes mediante el empleo de Wireshark.	
	TP 4 <ul style="list-style-type: none">● Analizar el funcionamiento del protocolo ARP usando Wireshark y Packet Tracer.● Simular configuraciones de redes LAN usando Packet Tracer● Experimentar la configuración de VLANs usando Packet Tracer.● Simular configuraciones de redes redundantes usando Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">● Realiza operaciones sobre la caché ARP tales como visualización y eliminación de entradas.● Crea y configura VLANs usando el simulador de redes Packet Tracer.● Configura el protocolo spanning-tree en un entorno simulado con Packet Tracer.	
	TP 5 <ul style="list-style-type: none">● Instalar y configurar el sistema operativo Windows Server.● Configurar el servicio Active Directory en el servidor.● Configurar el servicio DNS en Windows Server.● Configurar el servicio DHCP en Windows Server.● Configurar el servicio de archivos en Windows Server.● Crear y gestionar usuarios y grupos en Windows Server.● Compartir directorios en Windows Servers.● Configurar servicios NFS en Windows Server.	<ul style="list-style-type: none">● Instala y configura un sistema operativo de red (Linux/Windows Server).● Realiza la administración de grupos, usuarios y estructuras de archivos mediante el empleo de un sistema operativo de red (Linux/Windows Server).● Configura el servicio DNS en redes Ethernet e inalámbricas usando Windows Server.	
5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o			



EJE	ACTIVIDADES	RESULTADOS DE APRENDIZAJE	G.P.T.
innovaciones tecnológicas.			
6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo			
7. Fundamentos para la comunicación efectiva	TP 1, TP 2 TP 3, TP 4 TP 5 <ul style="list-style-type: none">Elaborar informes para los trabajos prácticos empleando vocabulario técnico.Fundamentar las respuestas de los trabajos prácticos usando los conceptos teóricos.	<ul style="list-style-type: none">Expresa adecuadamente los conceptos teóricos relacionándolos con su práctica.Aplica vocabulario técnico en la elaboración de informes y trabajos prácticos.	Básico
8. Fundamentos para la acción ética y responsable.			
9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local	TP 4 <ul style="list-style-type: none">Simular configuraciones de redes LAN usando Packet TracerExperimentar la configuración de VLANs usando Packet Tracer.Simular configuraciones de redes redundantes usando Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">Diseña e implementa redes conforme a los estándares nacionales e internacionales.	Básico
10. Fundamentos para el aprendizaje continuo	Investigar sobre nuevas tecnologías y/o protocolos de red.	<ul style="list-style-type: none">Resuelve actividades que impliquen la búsqueda de información con el objetivo de promover el autoaprendizaje.	Básico

Tabla 4: Formación en Ejes Transversales



6- BIBLIOGRAFÍA

Título	Autor(es)	Editorial	Ejemplares Disponibles	Año / Edición
Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 7ed.	Kurose, James F; Ross, Keiith	Pearson	2 (dos)	2017
Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 5ed.	Kurose, James F; Ross, Keiith	Pearson	2 (dos)	2010
Redes de Ordenadores	Tanenbaum, Andrew S.; Wetherall David	Pearson	1 (uno)	2012
Comunicación y Redes de Computadores	Stallings, William	Prentice Hall	1 (uno)	2004
Cliente/servidor. Guía de Supervivencia	Orfali, Robert at all	McGraw Hill	1 (uno)	1998
Ampliación de Redes de Computadoras	Garcia Lopez, Pedro A. at all	Eureca Media	1 (uno)	2008
Redes CISCO. Guía de estudio para la certificación. CCNA Routing y Switching	Ariganello Ernesto	Alfa Omega	1 (uno)	2014
Comunicaciones. Una introducción a las redes digitales de transmisión de datos y señales isócronas.	Castro Lechtaler Fusario	Alfa Omega	1 (uno)	2013
Fundamentos de la Teoría de la Información	Correa Villa, Mauricio	ITM	1 (uno)	2008

Tabla 5: Bibliografía



7. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

7.1. Aspectos pedagógicos y didácticos

La metodología de enseñanza que se aplicará en el aula será en un espacio de diálogo y construcción, en el que se trabaje interactuando permanentemente, y de esta manera tanto los alumnos como el docente se consideran fuente de información.

En las clases teóricas se aplicará el método Expositivo/ Lección Magistral donde la exposición explicativa se realizará con el diseño de las clases en PowerPoint o con el uso del pizarrón, utilizando como recursos didácticos de esquemas, tablas, gráficos. Cada contenido desarrollado es mediado para su mejor comprensión y con el fin de propiciar el diálogo y discusión.

Las exposiciones teóricas se complementan con:

- a) Clases de carácter práctico, para lo cual se desarrollarán Trabajos Prácticos de ejercicios con el fin de afianzar los conceptos teóricos.
- b) Actividades de formación experimental donde se aplicará el método de Resolución de Ejercicios y Problemas con el fin de afianzar los conceptos teóricos, aclarar dudas y que el alumno alcance un buen desarrollo en su aprendizaje.

7.2. Mecanismos para la integración de docentes

Se realizarán actividades de revisión y coordinación en el área *Arquitectura, Sistemas Operativos y Redes* en el marco de la Comisión de Seguimiento del Plan de Estudios de la carrera de Licenciatura en Sistemas de Información.

7.3. Recursos didácticos

Se utilizarán como recursos didácticos:

- Sistema Operativo de Red Linux/Windows, software específico de red, equipo computacional del Laboratorio de Informática.
- Software PowerPoint, PC, proyector, tiza y pizarrón se usarán para clases teórico/práctica.
- Software de simulación de redes como Packet Tracer, analizador de protocolos como Wireshark y herramientas provistas por los SOR Linux/Windows como Ping, Tracert, Ipconfig, nmap entre otros.
- Laboratorio de computadoras conectadas en red para realizar pruebas de redes LAN e Internet.
- Aula virtual de la asignatura con el material de clase, videos y prácticas de apoyo.
- Bibliografía actualizada, que los alumnos utilizarán para adquirir habilidad de sintetizar e integrar informaciones e ideas.



8. EVALUACIÓN

8.1. Evaluación diagnóstica

- ✓ No se prevee.

8.2. Evaluación formativa

La evaluación formativa es de carácter continuo y está dirigida a evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje durante todo el desarrollo de la asignatura. Para ello se tendrá en cuenta el desempeño que demuestren los alumnos en la realización de los trabajos de formación experimental, trabajo de resolución de problemas del mundo real y evaluaciones parciales, con el fin de determinar el grado de aciertos, desaciertos y problemas en general, con el propósito de encarar, si fuera necesario, acciones correctivas.

En base a esta propuesta de formación continua, los resultados de aprendizaje previstos se evaluarán teniendo en cuenta los criterios de evaluación consignados en la Tabla 6:

Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
<ul style="list-style-type: none">● Explica el concepto de información desde el punto de vista de la TIC.	<ul style="list-style-type: none">● Ofrece una explicación correcta en la cual se emplea lenguaje claro, las ideas están bien organizadas, se ofrece ejemplos y se emplea lenguaje técnico adecuado.
<ul style="list-style-type: none">● Calcula la cantidad de información acarreada por la ocurrencia de un suceso	<ul style="list-style-type: none">● Realiza correctamente los cálculos para determinar la cantidad de información de eventos.
<ul style="list-style-type: none">● Construye códigos para fuentes de información.	<ul style="list-style-type: none">● Aplica correctamente los procedimientos para generar códigos para fuentes de información,
<ul style="list-style-type: none">● Analiza propiedades de los canales de información.	<ul style="list-style-type: none">● Calcula correctamente las probabilidades de los símbolos de salida de un canal.● Calcula correctamente las probabilidades condicionales de los símbolos de entrada de un canal.● Calcula correctamente entropías a priori y a posteriori.● Determina correctamente la equivocación y la información mutua.



Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
<ul style="list-style-type: none">Identifica componentes y funciones de la parte activa de la red.	<ul style="list-style-type: none">Identifica adecuadamente los componentes y funciones de la parte activa de la red.
<ul style="list-style-type: none">Clasifica los medios de transmisión más utilizados en las redes según tipo y características.	<ul style="list-style-type: none">Enumera todas las categorías de medios de transmisión e identifica correctamente ejemplos para cada categoría.
<ul style="list-style-type: none">Reconoce la disposición de los pares trenzados en los cables de red en función a los estándares T568A y T568B.	<ul style="list-style-type: none">Identifica precisamente el orden en el que deben ir los pares trenzados en los cables de red para cumplir con los estándares T568A y T568B.
<ul style="list-style-type: none">Aplica Packet Tracer para diseñar una red.	<ul style="list-style-type: none">Utiliza apropiadamente los distintos componentes de Packet Tracer para diseñar y configurar una red.
<ul style="list-style-type: none">Identifica parámetros de configuración de servicios de la capa de aplicación tales como DNS, DHCP, HTTP, SMTP y POP3.	<ul style="list-style-type: none">Configura correctamente los servicios de DNS, DHCP, HTTP, SMTP y POP3 usando Packet Tracer.
<ul style="list-style-type: none">Asigna direcciones IP dado un espacio de direcciones.	<ul style="list-style-type: none">Asigna direcciones asegurando que las direcciones IP respeten los límites de las subredes configuradas.
<ul style="list-style-type: none">Clasifica las clases de direcciones IP.	<ul style="list-style-type: none">Reconoce los tipos de clases IP y proporciona asigna correctamente a estas clases direcciones IP proporcionadas.
<ul style="list-style-type: none">Identifica los pasos necesarios para que una computadora reciba una dirección IP desde el servidor DHCP.	<ul style="list-style-type: none">Explica correctamente la secuencia de pasos que ocurren para que una computadora reciba una dirección IP de manera dinámica.
<ul style="list-style-type: none">Resuelve problemas vinculados con DHCP.	<ul style="list-style-type: none">Diagnostica y soluciona problemas relacionados con la asignación de direcciones IP.
<ul style="list-style-type: none">Diseña y configura subredes.	<ul style="list-style-type: none">Configura correctamente cada una de las interfaces de las subredes
<ul style="list-style-type: none">Resume los métodos de detección y corrección de errores en redes.	<ul style="list-style-type: none">Aplica correctamente los métodos de detección de errores
<ul style="list-style-type: none">Explica el funcionamiento de los algoritmos	<ul style="list-style-type: none">Define con claridad los conceptos de



Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
de control de flujo.	control de flujo.
<ul style="list-style-type: none">Describe el funcionamiento del protocolo HDLC.	<ul style="list-style-type: none">Describe correctamente el protocolo HDLC
<ul style="list-style-type: none">Describe el funcionamiento del protocolo CSMA/CD.	<ul style="list-style-type: none">Resuelve adecuadamente ejercicios de control de acceso al medio
<ul style="list-style-type: none">Distingue dominios de colisión y difusión en una red.	<ul style="list-style-type: none">Identifica correctamente dominios de colisión y de difusión en diagramas de redes LAN.
<ul style="list-style-type: none">Describe el funcionamiento de un switch.	<ul style="list-style-type: none">Explica cómo el switch utiliza la tabla de direcciones MAC para tomar decisiones de reenvío de tramas.Explica cómo el switch aprende y almacena direcciones MAC.
<ul style="list-style-type: none">Describe el funcionamiento de spanning tree.	<ul style="list-style-type: none">Explica correctamente la utilidad de spanning tree y los problemas que permite resolver.
<ul style="list-style-type: none">Aplica utilidades proporcionadas por el sistema operativo para obtener información sobre capa 2 y capa 3 de la configuración de un computador tales como ipconfig, netstat, arp, entre otros.	<ul style="list-style-type: none">Ejecuta y obtiene los resultados esperados en la ejecución de cada comando para cada caso que se presente
<ul style="list-style-type: none">Aplica herramientas del sistema operativo para verificar la conectividad de los elementos de una red tales como ping y traceroute.	<ul style="list-style-type: none">Verifica adecuadamente la conectividad de los elementos de red usando comandos provistos por el sistema operativo.
<ul style="list-style-type: none">Captura paquetes transmitidos en una red y reconoce sus partes constituyentes mediante el empleo de Wireshark.	<ul style="list-style-type: none">Emplea adecuadamente Wireshark para capturar y analizar paquetes que se transmiten a través de una red.
<ul style="list-style-type: none">Realiza operaciones sobre la caché ARP tales como visualización y eliminación de entradas.	<ul style="list-style-type: none">Accede correctamente a la caché ARP para visualizarla y eliminar entradas.
<ul style="list-style-type: none">Crea y configura VLANs usando el simulador de redes Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">Crea y configura VLANs en un entorno simulado asignando puertos y verificando la comunicación entre dispositivos en diferentes VLANs.



Resultados de Aprendizaje	Criterios de Evaluación
<ul style="list-style-type: none">● Configura el protocolo spanning-tree en un entorno simulado con Packet Tracer.	<ul style="list-style-type: none">● Configura correctamente el protocolo Spanning-Tree para identificar y resolver bucles en una red.
<ul style="list-style-type: none">● Instala y configura un sistema operativo de red (Linux/Windows Server).	<ul style="list-style-type: none">● Instala y configura correctamente un sistema operativo de red (Linux/Windows Server)
<ul style="list-style-type: none">● Realiza la administración de grupos, usuarios y estructuras de archivos mediante el empleo de un sistema operativo de red (Linux/Windows Server).	<ul style="list-style-type: none">● Administra correctamente los grupos, usuarios y estructuras de archivos mediante un sistema operativo de red.
<ul style="list-style-type: none">● Configura el servicio DNS en redes Ethernet e inalámbricas usando Windows Server.	<ul style="list-style-type: none">● Configura correctamente el servicio DNS en Windows Server.
<ul style="list-style-type: none">● Expresa adecuadamente los conceptos teóricos relacionándolos con su práctica.	<ul style="list-style-type: none">● Resuelve las actividades prácticas justificando de manera correcta con conceptos teóricos.
<ul style="list-style-type: none">● Aplica vocabulario técnico en la elaboración de informes y trabajos prácticos.	<ul style="list-style-type: none">● Utiliza de manera adecuada el vocabulario técnico en la elaboración de los trabajos prácticos.
<ul style="list-style-type: none">● Diseña e implementa redes conforme a los estándares nacionales e internacionales.	<ul style="list-style-type: none">● Realiza diseños correctos de redes LAN teniendo en cuenta estándares nacionales e internacionales.
<ul style="list-style-type: none">● Resuelve actividades que impliquen la búsqueda de información con el objetivo de promover el autoaprendizaje.	<ul style="list-style-type: none">● Elabora informes adecuados a las tareas de búsqueda de información solicitadas.

Tabla 6: Resultados de Aprendizaje - Criterios de evaluación.



8.3. Evaluación parcial

8.3.1. Programa de evaluaciones parciales

En la siguiente tabla se muestra el programa de evaluaciones parciales para el presente año académico.

Evaluación	Contenidos	Tipo	Fecha probable	Instrumento	Condiciones para rendir
Primer Parcial	Temas incluidos en unidades 1 a 4	Especialmente diseñada, individual y escrita.	20/ 09 (2 hs)	Ejercicios de resolución	-----
Segundo Parcial	Temas incluidos en unidades 5 a 6	Especialmente diseñada, individual y escrita.	26/ 10 (2 hs)	Ejercicios de resolución	-----
Recuperatorio o Integral	Temas incluidos en unidades 1 a 6	Especialmente diseñada, individual y escrita.	09/ 11 (2 hs)	Ejercicios de resolución	Haber desaprobado uno o los dos parciales

Tabla 7: Programa de evaluaciones parciales

3.2. Criterios de evaluación

A continuación se expresan los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta en las evaluaciones parciales, en la evaluación integral, en los trabajos prácticos y en los talleres.

En el primer y segundo parcial; y en la evaluación integral se evaluará:

- Adecuada explicación de los conceptos teóricos vinculados con las unidades temáticas involucradas en la evaluación.
- Correcta resolución de las consignas vinculadas con la práctica.
- Funcionamiento de las configuraciones de red solicitadas (correcto).
- Correcto empleo de las aplicaciones de red.
- Operación apropiada de un sistema operativo de red para realizar tareas administrativas.

En los trabajos prácticos y talleres se evaluará:



- Correcta resolución de las actividades prácticas aplicando los conceptos teóricos.
- Correcto funcionamiento de configuraciones de redes y sistemas operativos de red.
- Aplicación adecuada de utilidades del sistema operativo para obtener información de las capas de red 2 y 3.
- Correcta aplicación de herramientas de redes tales como Wireshark y Packet Tracer.
- Adecuada explicación de las actividades teóricas solicitadas.
- La presentación de los trabajos prácticos y talleres deberá ser clara, libre de errores de ortografía, ordenada, concisa y acotada a lo que se le solicita.

8.3.3. Escala de valoración

La escala de valoración a emplear en los parciales e integral será cuantitativa politómica (escala de 1 a 10). El puntaje mínimo para aprobar los parciales e integral es de cinco (5) puntos.

8.4. Evaluación integradora

No se preveen.

8.5. Evaluación sumativa

8.5.1. Condiciones para lograr la promoción sin examen final de la asignatura

Para promocionar la asignatura el alumno deberá:

- ✓ Reunir el 80% de asistencia de las clases.
- ✓ Aprobar todos los Trabajos Prácticos.
- ✓ Aprobar los Trabajos Prácticos de formación experimental.
- ✓ Aprobar las dos evaluaciones parciales con calificación mayor o igual a 7 (siete).

8.5.2. Condiciones para lograr la regularidad de la asignatura

Para regularizar la asignatura el alumno deberá:

- ✓ Reunir el 70% de asistencia de las clases.
- ✓ Aprobar 80 % de los Trabajos Prácticos.
- ✓ Aprobar los Trabajos Prácticos de formación experimental.
- ✓ Aprobar las dos evaluaciones parciales o el recuperatorio integral con calificación mayor o igual a 5 (cinco).

8.6. Examen final

La evaluación final será oral o escrita sobre los temas del programa analítico de la asignatura. En el caso de ser escrita la escala de valoración a emplear será cuantitativa



politómica (escala de 1 a 100). El puntaje mínimo para aprobar será de cincuenta (50) puntos.

8.7. Examen libre

Los alumnos deberán cumplir las siguientes etapas, cada una de ellas son eliminatoria:

- 1) Presentar un trabajo de formación experimental que el alumno deberá solicitar con un mes de anticipación.
- 2) Aprobar una evaluación práctica, en laboratorio, sobre contenidos del programa analítico.
- 3) Aprobar una evaluación oral teórica sobre los temas incluidos en el programa analítico de la asignatura.

Gregorio N. Tkachuk
Prof. Adjunto
Responsable de Asignatura

Mario C. Montalvetti
Jefe Trab. Prácticos

German E. Lescano
Jefe Trab. Prácticos