



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 2023

ASIGNATURA: REDES II

**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 Asignatura: Redes II

1.2- Carrera/s: Licenciatura en Sistemas de Información

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

1.4- Año académico: 2023

1.5- Carácter: Obligatoria

1.6- Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios

1.6.1- Módulo – Año: Séptimo Módulo - Cuarto 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	60 hs
Ingeniería de Software, Bases de Datos y Sistemas de Información	
Aspectos Sociales y Profesionales	
Otros contenidos	
CARGA HORARIA TOTAL DE LA ACTIVIDAD CURRICULAR	60 hs

Tabla 1: Carga horaria por trayecto

1.6.3-Correlativas

1.6.3.1 Anteriores:

Sistemas Operativos (Aprobada)
Redes I (Regular)

1.6.3.2. Posteriores:

PPS (Redes II, Regular)
Electiva (Redes II, Regular)
Sistemas Operativos Distribuidos (Redes II, Regular)



1.7- Carga horaria:

1.7.1. Carga horaria semanal total: 4 hs

1.7.2. Carga horaria semanal destinada a la formación práctica: 2 hs

1.7.3. Carga horaria total dedicada a las distintas actividades de formación práctica: 30 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 conocimiento 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, protocolos de comunicación y seguridad en redes.

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 de redes.

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 carrera de Licenciatura en Sistemas de Información, se muestra en la siguiente figura.

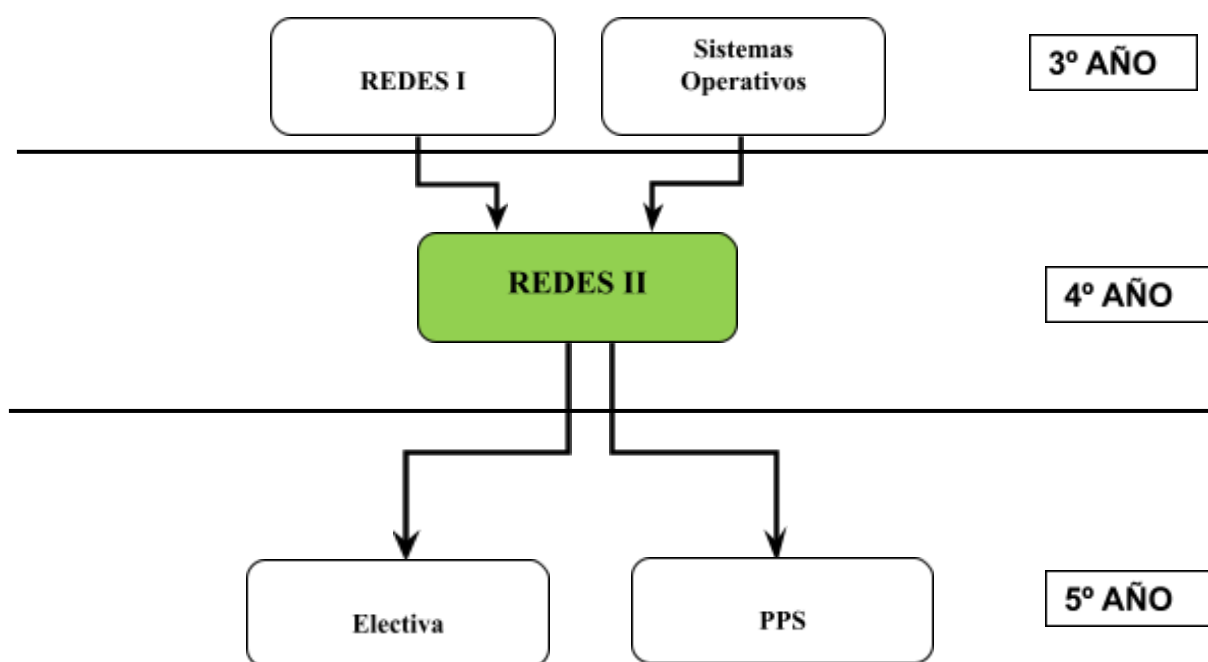


Figura 1. Integración vertical y horizontal con otras asignaturas

3- OBJETIVOS

Que el alumno desarrolle las siguientes competencias:

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).

Competencias Específicas

- ✓ Adquirir experiencia en el manejo de protocolos y software para gestión de redes.
- ✓ Identificar y explicar las técnicas disponibles para construir una capa de transporte confiable.
- ✓ Configurar interconexión de redes de área amplia.



- ✓ Experimentar redes definidas por software usando simuladores y controladores reales.
- ✓ Adquirir experiencia en el manejo de herramientas para el análisis y utilización de elementos de seguridad, de aplicaciones, de direccionamiento y de ruteo.
- ✓ Realizar la búsqueda creativa de solución/es de aplicaciones cliente-servidor.
- ✓ Planificar, ejecutar y evaluar proyectos de especificación, diseño, verificación, puesta a punto, mantenimiento y actualización para redes de comunicaciones que vinculen sistemas de procesamiento de datos.

4- SELECCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS

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

Interconexión entre redes y algoritmos de ruteo. Seguridad en redes; tipos de seguridad; elementos de criptografía y algoritmos. Sistemas cliente-servidor. Variantes en el modelo cliente-servidor. Administración de redes. Computación orientada a redes.

4.2- Programa Sintético sobre la base de los contenidos mínimos

Elaborar un programa sintético donde se evidencie la presencia de los Contenidos Mínimos establecidos en el Plan de Estudios de la carrera.

Unidad 1: Capa de transporte

Capa de Transporte. Servicio de transferencia confiable. Control de flujo. Control de congestión.

Unidad 2: Capa de red: el plano de datos

Reenvío y enrutamiento: los planos de datos y de control en las Redes Definidas por Software (SDN, Software-Defined Networking)

La capa de red de Internet. Interconexión entre redes.

Unidad 3: Capa de red: el plano de control

Algoritmos de ruteo y protocolos. El plano de control SDN.

Administración de redes. Computación orientada a redes.

Unidad 4: Seguridad en redes

Seguridad en redes y elementos de criptografía. Algoritmos de criptografía. Firmas digitales.

Administración de claves públicas. Seguridad en la comunicación.

Unidad 5: Sistemas Cliente Servidor

Sistemas cliente/ servidor y sus variantes. El modelo computacional de la web. Protocolos de integración.



4.3- Articulación Temática de la Asignatura

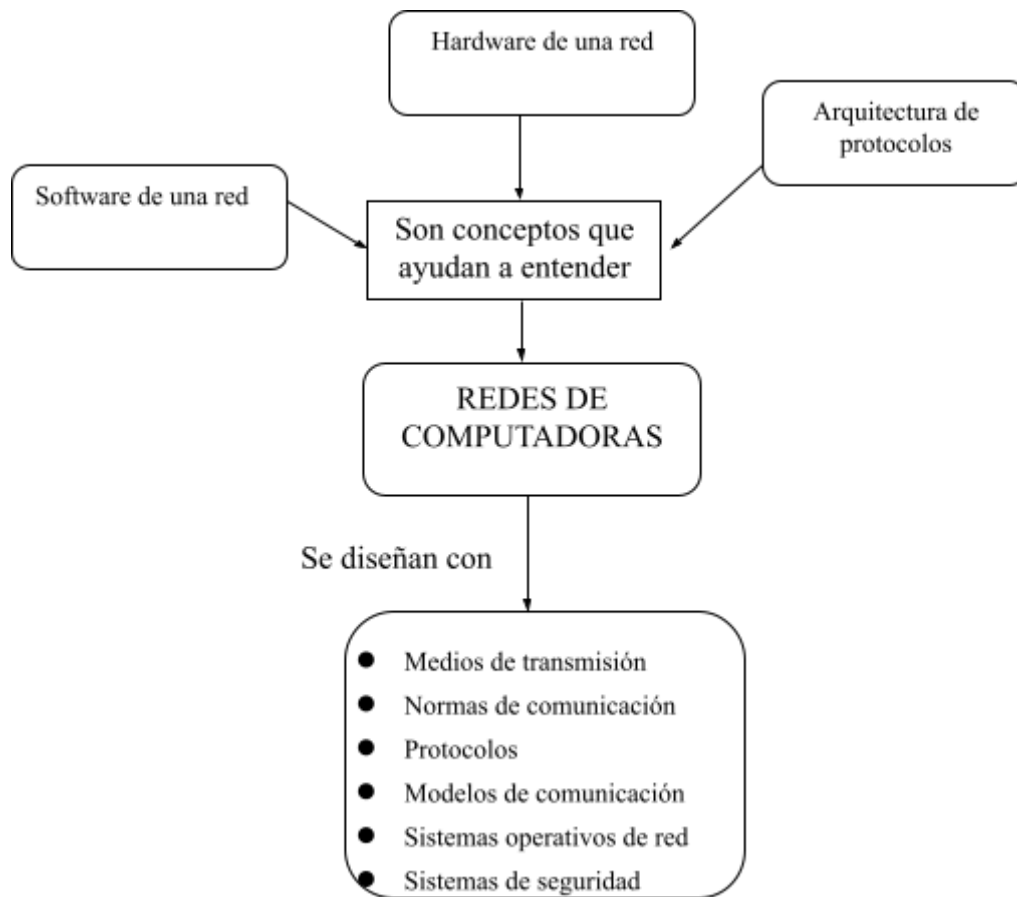


Figura 2. Articulación Temática de la Asignatura



4.4- Programa Analítico

Unidad 1: *Capa de transporte*

Capa de transporte: UDP y TCP. Control de flujo. Control de congestión: Principios del control de congestión; Las causas y los costes de la congestión; Métodos para controlar la congestión. Mecanismo de control de congestión de TCP; Equidad. Notificación explícita de congestión (ECN): control de congestión asistido por la red.

Unidad 2: *Capa de red: el plano de datos*

Funcionalidad de un Router. Procesamiento en el puerto de entrada y reenvío basado en el destino. Conmutación de paquetes. El protocolo IP. Direccionamiento IP. CIDR. Fragmentación. Traducción de direcciones de red (NAT). Protocolo IPv6. Reenvío y enrutamiento: los planos de datos y de control. El plano de control: la técnica de Redes Definidas por Software (SDN, Software-Defined Networking). Reenvío generalizado y SDN. Correspondencia, Acción. Correspondencia-acción en OpenFlow.

Unidad 3: *Capa de red: el plano de control*

Algoritmos de enrutamiento: Algoritmo de enrutamiento de estado de enlaces (LS), Algoritmo de enrutamiento por vector de distancias (DV), Enrutamiento jerárquico. Enrutamiento en Internet: Enrutamiento interno de un sistema autónomo de Internet: OSPF; Enrutamiento interno de un AS en Internet: OSPF; Enrutamiento entre sistemas autónomos: BGP, Anuncio de la información de rutas BGP. El plano de control SDN: controlador SDN y aplicaciones SDN de control de red. Protocolo OpenFlow. Interacción entre los planos de datos y de control. Protocolo de mensajes de control de Internet (ICMP). Gestión de red y SNMP. El protocolo SNMP. Administración de Redes. Computación orientada a redes.

Unidad 4: *Seguridad en redes*

Principios de la criptografía: Criptografía de clave simétrica, Cifrado de clave pública. Integridad de los mensajes y autenticación de los puntos terminales: Funciones hash criptográficas, Código de autenticación del mensaje, Firmas digitales. Correo electrónico seguro, PGP (Pretty Good Privacy). Conexiones TCP seguras: SSL. Seguridad de la capa de Red: IPsec y redes privadas virtuales (VPN), Los protocolos AH y ESP, Asociaciones de seguridad, El datagrama Ipsec. Seguridad de las redes LAN inalámbricas: IEEE 802.11i. Seguridad operacional: cortafuegos y sistemas de detección de intrusiones.

Unidad 5: *Sistemas cliente servidor*

Sistemas cliente/ servidor y sus variantes: código móvil, agentes móviles, computadores de red, clientes ligeros, dispositivos móviles y enlace espontáneo. El modelo computacional de la web. Protocolos de integración: Corba, RMI y SOAP.



4.5- Cronograma para el desarrollo de las Unidades Temáticas

UNIDAD	CARGA HORARIA	CRONOGRAMA DE DICTADO
Unidad 1: Capa de transporte	4	30/03 - 06/04
Unidad 2: Capa de red: el plano de datos	6	13/04 - 20/04 - 27/04
Unidad 3: Capa de red: el plano de control	8	04/05 - 11/05 - 18/05 - 25/05
Unidad 4: Seguridad en redes	8	01/06 - 08/06 - 15/06
Unidad 5: Sistemas cliente servidor	4	22/06 - 29/06
TOTAL	30	

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

5. FORMACIÓN PRÁCTICA

Los estudiantes desarrollan dos tipos de práctica:

- a) Resolución de problemas rutinarios
- d) Actividades de Formación experimental (Taller 1, Taller 2 y Taller 3)

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 - Capa de Transporte	16	Semana 1 a 2
Trabajo Práctico 2 - Capa de Red	22	Semana 6 a 8
Trabajo Práctico 3 - Seguridad	8	Semana 9 a 11

Tabla 3: Cronograma para el desarrollo de trabajos prácticos

5.1.2- Programa de Taller 1 - Gestión de Redes

Contenidos

Resolución de situaciones problemáticas de gestión de redes mediante la utilización de SNMP y Zabbix.

Objetivos

- ✓ Reconocer las estrategias y herramientas de monitoreo de redes disponibles.
- ✓ Identificar las etapas involucradas en la gestión de redes y las herramientas disponibles.
- ✓ Ejecutar acciones de monitoreo concretas mediante el uso de herramientas apropiadas.
- ✓ Afianzar habilidades para trabajo en grupo.
- ✓ Internalizar las responsabilidades de un gestor de redes de cómputo.



Metodología

Las clases serán prácticas, y se presentarán situaciones problemáticas a los alumnos quienes deberán resolverlas mediante la aplicación del protocolo SNMP y la aplicación del programa de gestión Zabbix. Las clases se desarrollarán en el Laboratorio de Informática del Departamento de Informática.

Evaluación

Para esta instancia el alumno deberá realizar un trabajo asociado con el taller. La escala de valoración será Aprobado o Desaprobado.

Los criterios de evaluación serán los siguientes:

- ✓ Adecuada ejemplificación de las situaciones planteadas.
- ✓ Correcta resolución de las situaciones problemáticas.
- ✓ Adecuada participación en los trabajos colaborativos.
- ✓ Presentación (la documentación entregada deberá ser clara, libre de errores de ortografía, ordenada, concisa y acotada a lo que se le solicita)

Instrumentos para la actividad

Para desarrollar esta actividad de formación experimental es necesario contar con los siguientes actores:

- ✓ Profesores
- ✓ Estudiantes
- ✓ Máquinas virtuales con SDN y Zabbix configurado
- ✓ Laboratorio de Informática

5.1.3- Programa y cronograma de Taller 2 - SDN

Contenidos

Configuración y experimentación con redes definidas por software mediante el software mininet y un controlador de red real.

Objetivos

- ✓ Crear topologías de red básica con controladores mediante el uso de mininet.
- ✓ Verificar las conexiones e información de los dispositivos de la red.
- ✓ Capturar y analizar los paquetes openflow con Wireshark
- ✓ Enlazar un controlador externo a una red definida con Mininet
- ✓ Afianzar habilidades para trabajo en grupo.

Metodología

Las clases serán teórico-prácticas. El alumno deberá seguir una guía debidamente diseñada para crear redes con mininet, comprobar su funcionamiento y asignar controladores externos a estos tipos de redes. Las clases se desarrollarán en el Laboratorio de Informática del Departamento de Informática.

Evaluación

Para esta instancia el alumno deberá realizar un trabajo asociado con el taller. La escala de valoración será Aprobado o Desaprobado.

Los criterios de evaluación serán los siguientes:

- ✓ Correcta configuración de redes definidas por software.



- ✓ Adecuada participación en los trabajos colaborativos.
- ✓ Presentación (la documentación entregada deberá ser clara, libre de errores de ortografía, ordenada, concisa y acotada a lo que se le solicita)

Instrumentos para la actividad

Para desarrollar esta actividad de formación experimental es necesario contar con los siguientes actores:

- ✓ Profesores
- ✓ Estudiantes
- ✓ Máquinas virtuales.
- ✓ Mininet
- ✓ HPE VAN
- ✓ MobaXterm
- ✓ Laboratorio de Informática

5.1.5- Cronograma de Talleres

Actividad	Carga Horaria	Cronograma de Desarrollo
Taller 1 - Capa de Red y Capa de Transporte	22	Semana 3 a 5
Taller 2 - Gestión de Redes	2	Semana 7
Taller 3 - SDN	4	Semana 8 y 9

5.2.-Formación en Ejes Transversales

Eje	(1)Actividades	(2)Resultados de Aprendizaje	(3) Grado de Profundidad en el tratamiento
1. Identificación, formulación y resolución de problemas de informática	TP 1	Identifiquen paquetes entrantes y salientes, y las partes del mismo. Identifiquen los procesos de negociación entre cliente-servidor HTTP.	Alto
	Taller 1	Demostrar el uso del protocolo de transporte UDP mientras se comunica con un servidor DNS. Identifiquen las fases de control de congestión usando una herramienta de captura de paquetes.	



	TP 2	<p>Asignen de manera óptima direcciones de red a partir de bloques reservados.</p> <p>Realicen resúmenes de bloques de direcciones IP.</p> <p>Interpreten el funcionamiento del protocolo NAT.</p> <p>Reconozcan tipos de direccionamiento IPv4 e IPv6.</p> <p>Diseñen esquemas de direccionamiento IP.</p> <p>Expliquen el funcionamiento de los algoritmos de ruteo “estado de enlace” y “vector distancia”.</p> <p>Indiquen el funcionamiento del proceso de enrutamiento.</p> <p>Realicen configuraciones de ruteo estático y ruteo dinámico (OSPF).</p>	
	TP 3	<p>Configuren listas de control de acceso en routers.</p> <p>Configuren canales de comunicación seguros mediante SSL.</p>	
2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de informática	TP 2	Diseñen una red para dar soporte al sistema informático diseñado en la asignatura Sistemas de Información II	Medio
3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de informática	Taller 2	Establezcan pautas para la implementación y gestión de redes informáticas.	Medio
4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la informática	TP 1	<p>Establezcan conexiones cliente-servidor mediante telnet.</p> <p>Establezcan solicitudes de información a servidores mediante curl.</p>	Alto
	Taller 1	<p>Identifiquen estados de puertos mediante netstat.</p> <p>Realicen consultas a servidores dns mediante herramientas provistas por los sistemas operativos.</p>	



		Determinen el estado de puertos en una red mediante software de escaneo de redes.	
	TP 2	Diagnostiquen problemas de red mediante el uso de ICMP. Diseñen y configuren redes usando Packet Tracer.	
	TP 3	Apliquen algoritmos de encriptación y hashing usando la librería OpenSSL. Configuren el intercambio de mensajes de correo electrónico encriptados mediante el uso de PGP/GPG.	
	Taller 2	Configuren SNMP en equipos LINUX para la gestión de redes. Configuren Zabbix en equipos LINUX para la gestión de redes.	
	Taller 3	Implementen redes definidas por software con Mininet. Incorporar un controlador externo a redes definidas con Mininet.	
5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.			
6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo	TP 1 TP 2 TP 3 Taller 1 Taller 2 Taller 3	Demuestren participación en los trabajos prácticos grupales.	Medio
7. Fundamentos para la comunicación efectiva	TP 1 TP 2 TP 3 Taller 1 Taller 2 Taller 3	Expresen adecuadamente los conceptos teóricos relacionándolos con su práctica. Utilicen un adecuado vocabulario técnico en la elaboración de informes y trabajos prácticos.	Medio
8. Fundamentos para la acción ética y responsable.	TP 3	Reconozcan la importancia de configurar adecuadamente la seguridad en la red.	Medio



9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad en el contexto global y local	TP 2	Diseñen e implementen redes conforme a los estándares nacionales e internacionales.	Medio
10. Fundamentos para el aprendizaje continuo	Taller SDN	Resuelvan actividades que impliquen la búsqueda de información con el objetivo de promover el autoaprendizaje. Implementen controladores de red a partir de la investigación en Internet de proveedores de controladores SDN.	Medio
11. Fundamentos para la acción emprendedora			

Tabla 3: Formación en Ejes Transversales



6- BIBLIOGRAFÍA.

Título	Autor(es)	Editorial	Año y Lugar de edición	Disponible en Biblioteca	Cantidad
Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 7ed	Kurose, James F; Ross, Keiith W	Pearson	2017, España	Dpto. Informática. F.C.E.y T.	2 (dos)
Redes de Computadoras. Un enfoque descendente. 5ed	Kurose, James F; Ross, Keiith W	Pearson	2010, España	Dpto. Informática. F.C.E.y T.	1 (uno)
Redes de Ordenadores	Tanenbaum, Andrew S.	Prentice hall	2012, Mexico	Dpto. Informat. F.C.E.y T.	1 (uno)
Comunicación y Redes de Computadores	Stallings, William	Prentice Hall	2004, España	Dpto. Informat. F.C.E.y T.	1 (uno)
Sistemas Distribuidos	Coulouris George	Addison Wesley	2001, España	Dpto. Informat. F.C.E.y T.	1 (uno)
Cliente/servidor. Guía de Supervivencia	Orfali, Robert at all	McGraw Hill	1998, España	Dpto. Informat. F.C.E.y T.	1 (uno)
Ampliación de Redes de Computadoras	Garcia Lopez, Pedro A. at all	Eureca Media Eureca Media	2008, España	Dpto. Informat. F.C.E.y T.	1 (uno)
Implementación SOA Using Java EE	Kumar, B.V. at all	Addison-Wesley	2010, EEUU	Dpto. Informat. F.C.E.y T.	1 (uno)

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:

- Clases de carácter práctico, para lo cual se desarrollarán Trabajos Prácticos de ejercicios con el fin de afianzar los conceptos teóricos.
- 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 de 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 Windows/Linux, software específico de red, equipo computacional del Laboratorio de Informática.
- ✓ Software PowerPoint, PC, proyector, tiza y pizarrón se usarán para clases teórico/práctica.
- ✓ 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.



8.3- Evaluación Parcial

8.3.1- Programa de Evaluaciones Parciales

En la tabla 4 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, 2	Especialmente diseñada, individual y escrita.	20/ 04 (2 hs)	Ejercicios de resolución	-----
Segundo Parcial	Temas incluidos en unidades 3, 4 y 5	Especialmente diseñada, individual y escrita.	22/ 06 (2 hs)	Ejercicios de resolución	-----
Recuperatorio Integral	Temas incluidos en unidades 1, 2, 3, 4 y 5	Especialmente diseñada, individual y escrita.	29/ 06 (2 hs)	Ejercicios de resolución	Haber desaprobado uno o los dos parciales

8.3.2- 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.
- ✓ Habilidad para diseñar e implementar el esquema de acceso a recursos.
- ✓ Correcta configuración de redes definidas por software.



- ✓ 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. (Rige la Resolución HCD N° 135/00)

No se preveen.

8.5.2- Condiciones para lograr la Regularidad de la Asignatura.

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 10). El puntaje mínimo para aprobar será de cinco (5) 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.

.....
MSc. Ing. Gregorio N. Tkachuk
Prof. Responsable asignatura