

**Carrera: Ingeniería Electrónica****Asignatura:** Sistemas de Comunicaciones II**Planificación a partir del Ciclo Lectivo 2024****1. Datos administrativos de la asignatura**

|  |                     |  |               |
|--|---------------------|--|---------------|
| Nivel en la carrera  | 6                   | Duración   | Cuatrimestral |
| Plan   | 2023                |  |               |
| Bloque curricular:   | Tecnología Aplicada |  |               |
| Carga horaria presencial semanal (hs. cátedra):                        | 6                   | Carga Horaria total (hs. reloj):                           | 72            |
| Carga horaria no presencial semanal (hs. reloj)<br>(si correspondiese) |                     | % horas no presenciales (hs. reloj)<br>(si correspondiese) |               |

**2. Presentación, Fundamentación****Presentación**

En un mundo totalmente conectado, con un intercambiando de información constantemente entre los mas diversos sistemas, la asignatura "Sistemas de Comunicaciones II" proporciona conocimientos esenciales sobre los protocolos de comunicaciones más utilizados. Estos protocolos permiten interacciones y conexiones efectivas a través de una gran diversidad de medios y normas. Esta materia está diseñada para que los alumnos adquieran una metodología de aprendizaje que les permita abordar no solo los protocolos incluidos en el curso, sino también aquellos que encontrarán en su futura carrera profesional .

**Fundamentación**

La materia "Sistemas de Comunicaciones II" es fundamental en la formación de ingenieros en electrónica, ya que brinda las bases necesarias para comprender y aplicar protocolos de comunicación en redes diversas. Estos conocimientos son esenciales para diseñar, gestionar y optimizar sistemas de comunicación eficientes y seguros, preparándolos para enfrentar desafíos tecnológicos actuales y futuros .

**3. Relación de la asignatura con las competencias de egreso de la carrera**

En la tabla siguiente se establece la relación de la asignatura con las competencias de egreso: Específicas, Genéricas Tecnológicas y Genéricas Sociales, Políticas y Actitudinales de la carrera. Se incluyen las competencias de egreso a las que tributa, aportes reales y significativos de la asignatura, y en qué nivel (no aporta, bajo, medio, alto).

| Competencias  | Nivel     |
|---|-----------|
| <b>Competencias genéricas tecnológicas (CG):</b>  |           |
| CG.1. Identificación, formulación y resolución de problemas de ingeniería electrónica.  | Bajo      |
| CG.2. Concepción, diseño y desarrollo de proyectos de ingeniería electrónica.   | Bajo      |
| CG.3. Gestión, planificación, ejecución y control de proyectos de ingeniería electrónica.   | Bajo      |
| CG.4. Utilización de técnicas y herramientas de aplicación en la ingeniería electrónica.  | Medio     |
| CG.5. Generación de desarrollos tecnológicos y/o innovaciones tecnológicas.   | Bajo      |
| <b>Competencias genéricas sociales, políticas y actitudinales (CG)</b>  |           |
| CG.6. Fundamentos para el desempeño en equipos de trabajo.  | Medio     |
| CG.7. Fundamentos para una comunicación efectiva.   | Medio     |
| CG.8. Fundamentos para una actuación profesional ética y responsable.   | Bajo      |
| CG.9. Fundamentos para evaluar y actuar en relación con el impacto social de su actividad profesional en el contexto global y local.  | Bajo      |
| CG.10. Fundamentos para el aprendizaje continuo.  | Bajo      |
| CG.11. Fundamentos para el desarrollo de una actitud profesional emprendedora.  | Bajo      |
| <b>Competencias Específicas de la carrera</b>   |           |
| CE 1.1. Diseñar, proyectar y calcular sistemas, equipos y dispositivos de generación, transmisión y/o procesamiento de campos y señales analógicos y digitales; circuitos integrados; hardware de sistemas de cómputo de propósito general y/o específico y el software a él asociado; hardware y software de sistemas embebidos y dispositivos lógicos programables; sistemas de automatización y control; sistemas de procesamiento y de comunicación de datos y sistemas irradiantes, para brindar soluciones óptimas de acuerdo a las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales. | No aporta |
| CE 1.2. Plantear, interpretar, modelar y resolver los problemas de ingeniería descritos.  | No aporta |
| CE 1.3. Plantear, interpretar, modelar, analizar y resolver problemas, diseño e implementación de circuitos y sistemas electrónicos.  | No aporta |
| CE 1.4. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas digitales.   | No aporta |
| CE 1.5. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas para la generación, recepción, transmisión, procesamiento y conversión de campos y señales para sistemas de comunicación.  | No aporta |

|  |           |
|--|-----------|
| CE 1.6. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas de control.   | No aporta |
| CE 1.7. Diseñar, proyectar y calcular circuitos y sistemas electrónicos aplicados a la generación, manejo, amplificación, procesamiento, instrumentación y acondicionamiento de energía eléctrica y señales de distinta naturaleza.  | No aporta |
| CE 2.1. Proyectar, dirigir y controlar la construcción, implementación, mantenimiento y operación de lo mencionado anteriormente.  | No aporta |
| CE 3.1. Validar y certificar el funcionamiento, condición de uso o estado de los sistemas mencionados anteriormente.   | No aporta |
| CE 4.1. Proyectar y dirigir lo referido a la higiene y seguridad en la actividad profesional de acuerdo con la normativa vigente.  | No aporta |
| CE 5.1. Diseñar, Proyectar, Calcular y Aplicar dispositivos semiconductores, aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo, diseño y simulaciones, con el objeto de optimizar con sentido innovador, responsabilidad profesional y compromiso social, los recursos existentes.  | No aporta |
| CE 6.1. Diseñar, proyectar, calcular, implementar e instalar equipamiento electrónico y su interconexión, aplicados a sistemas de energía, empleando criterios de eficiencia energética y seguridad eléctrica, con responsabilidad económica y social.   | No aporta |
| CE 7.1 Diseñar, Proyectar, Calcular e Instalar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas electrónicas para control, medición, regulación y protección de máquinas eléctricas en redes de baja tensión y sistemas de generación y distribución de energía eléctrica, para brindar soluciones en el marco de las normas vigentes, aplicando criterios de eficiencia energética, seguridad eléctrica, y cuidado del medio ambiente. | No aporta |
| CE 8.1. Diseñar, Proyectar, Calcular e Implementar sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes y piezas electrónicas, de navegación o señalización de vehículos, aplicando criterios técnicos, de seguridad y regulatorios vigentes, y estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de cálculo y diseño con sentido innovador.  | No aporta |
| CE 9.1. Evaluar el impacto ambiental de sistemas, subsistemas, equipos, componentes, partes, y piezas relacionadas con la actividad profesional establecida por sus actividades reservadas y los alcances, de acuerdo con la normativa vigente y aplicando estrategias conceptuales y metodológicas asociadas a los principios de las buenas prácticas profesionales, con el objeto de resguardar el medio ambiente.                                 | No aporta |
| CE 10.1. Realizar estudios, tareas y asesoramientos, relacionados con la actividad profesional establecida por sus actividades reservadas y los alcances, aportando sus saberes, competencias y/o técnicas, para brindar soluciones óptimas y eficientes en el marco de las normas vigentes y las condiciones técnicas, legales, económicas, humanas y ambientales establecidas.   | No aporta |
| CE 10.2 Realizar pericias, tasaciones y arbitrajes relacionados con su actividad profesional, respetando marcos normativos y jurídicos con el objeto de asesorar a las partes o a los tribunales de Justicia.  | No aporta |
| CE 10.3 Evaluar aspectos económicos, financieros y de inversiones, para la determinación de proyectos, bienes y servicios, relacionados con su actividad profesional, analizando variables micro y macroeconómicas e interpretando la realidad económica en el contexto nacional e internacional.  | No aporta |

## 4. Contenidos Mínimos

- Importancia de los aspectos físicos de la conectividad y de la topología lógica de la red, diseños en base a normativas, certificaciones.
- El protocolo IPv4 , funcionamiento , encabezado, direccionamiento, protocolos de la capa de red y de transporte de datos, transición a IPv6.
- Ruteo IP en redes utilizando protocolos de vector distancia y estado de enlace , hasta la frontera con las redes WAN.
- Implicancia de la afectación transversal de la seguridad en redes en todas las partes constitutivas de una red.

## 5. Objetivos establecidos en el DC

### Se plantea como objetivo:

- Proveer al alumno las herramientas para entender los protocolos de comunicaciones.
- Formar los criterios para la correcta selección de las soluciones de redes de comunicaciones para cada caso en particular.
- Incorporar la capacidad de diagnóstico para la resolución de problemas y/o el entendimiento de protocolos aun cuando los mismos no hayan sido estudiados previamente.
- Brindar a través de las redes de datos soluciones tecnológicas que permitan un aumento de la calidad de vida de las personas teniendo presente los aspectos esenciales de seguridad.

## 6. Resultados de aprendizaje

Los siguientes resultados de aprendizaje se promueven en el desarrollo de la asignatura

| Identificador de RA | Redacción  |
|---------------------|--|
| RA1                 | Diseñar sistemas de cableado estructurado y topología de red en base a estándares y normativas para asegurar interconexiones fiables.  |
| RA2                 | Utilizar las interfaces y comandos en función de las configuraciones o chequeos a fin de diagnosticar o configurar equipos de redes para las tareas específicas requeridas.      |
| RA3                 | Diseñar un esquema de direccionamiento IP de acuerdo a las metodologías de subdivisión y agrupamiento de redes que responda a las necesidades actuales y futuras.                |
| RA4                 | Aplicar los protocolos de ruteo y demás tecnologías de redes de acuerdo a los usos estudiados para cada uno de ellos con la finalidad de obtener redes flexibles y convergentes. |

### 7. Relación de los RA y las competencias

En la tabla siguiente se indica con X la tributación de cada Resultado de Aprendizaje con las competencias de egreso: específicas, genéricas tecnológicas, sociales, políticas y actitudinales de la carrera.

| RA  | CE1.1 | CE1.2 | CE1.3 | CE1.4 | CE1.5 | CE1.6 | CE1.7 | CE2.1 | CE3.1 | CE4.1 | CE5.1 | CE6.1 | CE7.1 | CE8.1 | CE9.1 | CE10.1 | CE10.2 | CE10.3 |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| RA1 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -      | -      |
| RA2 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -      | -      |
| RA3 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -      | -      |
| RA4 | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -     | -      | -      | -      |

| RA  | CG1 | CG2 | CG3 | CG4 | CG5 | CG6 | CG7 | CG8 | CG9 | CG10 | CG11 |
|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| RA1 | X   | X   | X   | X   | X   | -   | X   | X   | X   | X    | -    |
| RA2 | X   | X   | X   | X   | X   | -   | X   | X   | X   | X    | -    |
| RA3 | X   | X   | X   | X   | X   | -   | X   | X   | X   | X    | -    |
| RA4 | X   | X   | X   | X   | X   | -   | X   | X   | X   | X    | -    |

## 8. Asignaturas correlativas previas

Para cursar y rendir debe tener cursadas:

- Asignatura/s:
  - 30 - Medidas Electrónicas II
  - 32 - Electrónica Aplicada III
  - 29 - Técnicas Digitales III

Para cursar y rendir debe tener aprobada:

- Asignatura/s:
  - 12 - Probabilidad y Estadística
  - 24 - Teoría de Circuitos II
  - 26 - Sistema de Comunicaciones

## 9. Asignaturas correlativas posteriores

Indicar las asignaturas correlativas posteriores:

- Asignatura/s:
  - 37 - Proyecto Final

## 10. Programa analítico

Este programa analítico contempla los contenidos mínimos, previstos en el DC vigente, y aquellos que se consideran necesarios para desarrollar los resultados de aprendizaje propuestos.

### Unidad N°: 1

#### Título: INTRODUCCIÓN A LAS REDES

Contenidos: Modelo de referencia OSI. Redes de datos, usos y aplicaciones. Topologías. Redes de área de local. Redes, ethernet, fast ethernet, Gigabit ethernet, 10Gb Ethernet, 40 Gb Ethernet, capa de acceso al medio y física. Protocolo CSMA/CD. Protocolos para redes WLAN

**Carga horaria por unidad:** 12hs cátedra

### Unida N : 2.

#### Título: INTERCONEXIÓN DE REDES.

Protocolos IPv4, ARP, ICMP. Algoritmos de ruteo: RIP, OSPF, BGP solo nociones básicas del mismo. Fragmentación y reensamblado de paquetes. Vlans.

**Carga horaria por unidad:** 30 hs cátedra

**Unidad N: 3**

**Título: Protocolo Ipv6**

Encabezado, concatenación de encabezados. Direcciones, tipos. Subredes, Ruteo. Métodos de Transición

**Carga horaria por unidad:** 18 hs cátedra

**Unidad N: 4**

**Título: PROTOCOLOS DE TRANSPORTE Y APLICACIÓN**

Protocolos TCP, UDP. FTP, HTTP, DNS. NAT : DNAT, SNAT. VPN, Voz sobre IP (VoIP). IpSec, Servidores Radius y LDAP, Autenticación y Cifrado. Listas de Acceso.

**Carga horaria por unidad:** 24 hs cátedra

**Unidad N: 5**

**Título : SEGURIDAD EN REDES**

Conceptos básicos de ciberseguridad: Normas. Amenazas y vulnerabilidades. Mitigaciones. Algoritmos de cifrado simétrico y asimétrico. Protocolos criptográficos: SSL/TLS, SSH. Autenticación y control de acceso, AAA, MFA.

**Carga horaria por unidad:** 12 hs cátedra

**Carga horaria por tipo de formación práctica de toda la asignatura**

| Tipo de formación práctica   | Horas reloj |
|--|-------------|
| Formación experimental   | 48          |
| Análisis y resolución de problemas de ingeniería y estudios de casos | 12          |
| Formulación, análisis y desarrollo de proyectos.                     | 0           |

**Bibliografía Obligatoria:**

Tanenbaum, Andrew S., *Redes de computadoras* . Prentice-Hall

McQuerry, Steve, *Interconexión de Dispositivos de Red Cisco*. Cisco Press:Pearson Educación

Comer, Douglas; Stevens, David L. , *Interconectividad de redes con TCP/IP Vol. II : diseño e implementación* . Pearson Educación:Prentice Hall

G. Cicileo. R. Gagliano. C. O'Flaherty. C. Olvera. J. Palet. M. Rocha . *Ipv6 para todos* . ISOC Argentina & 6DEPLOY

**Bibliografía optativa y otros materiales a utilizar en la asignatura:**

**Internet Engeneering Task Forte**

<https://www.ietf.org/>

**IEEE STANDART ASSOCIATION**

<https://standards.ieee.org>

## 11. Metodología de enseñanza

Las clases teóricas, dependiendo del tema y el grado de avance del curso, pueden comenzar con una exposición del docente, seguida de un caso práctico para discutir en el curso sobre la primera parte del tema expuesto, con una Lección Magistral Participativa junto a la Resolución de Ejercicios.

En temas en los que los alumnos ya han adquirido determinados conocimientos y habilidades que les permitan abordarlos, se desarrollan como discusiones de grupo, con documentación previamente entregada, en formato de Talleres o Estudios de Casos.

En la parte práctica, se utilizará la Resolución de Ejercicios en forma grupal, tanto en trabajo de aula como extra áulico, para los temas iniciales.

La Resolución de Problemas con la implementación en Simulación por Computadora constituye la mayor parte de las actividades prácticas. Se proponen laboratorios obligatorios, que se desarrollan en conjunto con el docente en el aula, y optativos para que el alumno pueda indagar sobre distintos aspectos de las redes de datos.

Tanto para las clases teóricas como prácticas, se realizan algunas experiencias utilizando equipos físicos para situaciones que no pueden ser simuladas.

## 12. Recomendaciones para el estudio

La asistencia a clase y la profundización posterior de los contenidos teóricos en conjunto con la realización de trabajos prácticos o laboratorios extras es la mejor forma de incorporar plenamente los conceptos de la materia.

## 13. Metodología de evaluación

El modelo de enseñanza basado en competencias implica la aplicación de metodologías e instrumentos de evaluación que permiten conocer, a docentes y estudiantes, el nivel de desarrollo de las competencias que aborda la asignatura.

La evaluación será por medio del cumplimiento del alumno de los trabajos prácticos más coloquios que se realicen sobre los mismos.

Para la aprobación directa de la materia, se deberá aprobar un trabajo final integrador de la materia a desarrollar en el aula, el que previamente el alumno pudo tener acceso para su análisis, a modo de trabajo profesional.

A continuación, se detallan todos los Resultados de Aprendizajes con sus contenidos a desarrollar para alcanzarlos, la mediación pedagógica, metodologías y estrategias de evaluación, tiempo en horas reloj.

| Resultados de Aprendizaje | Contenidos según programa   | Mediación Pedagógica  | Metodología y Estrategias de Evaluación   | Tiempos en hora reloj   |
|---------------------------|---|---|---|---|
| RA 1                      | <p>Unidad N°1:</p> <p>Contenidos: Modelo de referencia OSI. Redes de datos, usos y aplicaciones. Topologías. Redes de área de local. Redes, ethernet, fast ethernet, Gigabit ethernet, 10Gb Ethernet, 40 Gb Ethernet, capa de acceso al medio y física. Protocolo CSMA/CD. Protocolos para redes WLAN</p> <p>Unidad N: 3:</p> <p>Encabezado, concatenación de encabezados. Direcciones, tipos. Subredes, Ruteo. Métodos de Transición</p> <p>Unidad N: 4:</p> | <p>Lección Magistral Particip.</p> <p>Formación Experimental</p> <p>Resolución de Ejercicios</p> <p>Aprendizaje Basado en Problemas</p> <p>Operación de I,EyM</p> <p>Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños</p> <p>Laboratorios Remotos y Virtuales</p> <p>Estudio de Casos</p> <p>Presentaciones Orales</p> <p>Presentaciones Escritas</p> | <p>Completar los trabajos prácticos de aula junto a coloquio sobre el mismo. En el estudio de caso se realiza coloquio en informe sobre el mismo.</p> | <p>Presenciales: 8</p> <p>Teoría y Practica: 6</p> <p>Laboratorio : 2</p> <p>Extra áulicas:10</p> |

|      |  |  |  |   |
|------|--|--|--|---|
|      | <p>Protocolos TCP, UDP. FTP, HTTP, DNS. NAT : DNAT, SNAT. VPN, Voz sobre IP (VoIP). IpSec, Servidores Radius y LDAP, Autenticación y Cifrado. Listas de Acceso.</p>  |  |  |   |
| RA 2 | <p>Unida N: 2</p> <p>Protocolos IPv4, ARP, ICMP. Algoritmos de ruteo: RIP, OSPF, BGP solo nociones basicas del mismo. Fragmentación y reensamblado de paquetes. Vlans.</p> <p>Unidad N: 3</p> <p>Encabezado, concatenación de encabezados. Direcciones, tipos. Subredes, Ruteo. Métodos de Transición</p> <p>Unidad N: 4</p> <p>Protocolos TCP, UDP. FTP, HTTP, DNS. NAT : DNAT, SNAT. VPN, Voz sobre IP (VoIP). IpSec, Servidores Radius y LDAP, Autenticación y Cifrado. Listas de Acceso.</p> | <p>Lección Magistral Particip. Formación Experimental Operación de I,EyM Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños</p> <p>Laboratorios Remotos y Virtuales Estudio de Casos</p> <p>Presentaciones Orales</p> <p>Presentaciones Escritas</p> | <p>Completar los trabajos prácticos de aula junto a coloquio sobre el mismo. En el estudio de caso se realiza coloquio en informe sobre el mismo .</p> | <p>Presenciales: 20</p> <p>Teoría y Practica: 10</p> <p>Laboratorio: 10</p> <p>Extra áulicas:30</p> |

|             |  |   |  |   |
|-------------|--|---|--|---|
| <p>RA 3</p> | <p>Unida N: 2</p> <p>Protocolos IPv4, ARP, ICMP. Algoritmos de ruteo: RIP, OSPF, BGP solo nociones básicas del mismo. Fragmentación y reensamblado de paquetes. Vlans.</p> <p>Unidad N: 3</p> <p>Encabezado, concatenación de encabezados. Direcciones, tipos. Subredes, Ruteo. Métodos de Transición</p> <p>Unidad N: 4</p> <p>Protocolos TCP, UDP. FTP, HTTP, DNS. NAT : DNAT, SNAT. VPN, Voz sobre IP (VoIP). IpSec, Servidores Radius y LDAP, Autenticación y Cifrado. Listas de Acceso.</p> | <p>Lección Magistral Particip. Formación Experimental Aprendizaje Basado en Problemas Operación de I,EyM</p> <p>Laboratorios Remotos y Virtuales Estudio de Casos</p> <p>Presentaciones Orales</p> <p>Presentaciones Escritas</p> | <p>Completar los trabajos prácticos de aula junto a coloquio sobre el mismo. En el estudio de caso se realiza coloquio en informe sobre el mismo .</p> | <p>Presenciales: 20</p> <p>Teoría y Practica: 10</p> <p>Laboratorio: 10</p> <p>Extra áulicas:30</p> |
| <p>RA 4</p> | <p>Unida N: 2</p> <p>Protocolos IPv4, ARP, ICMP. Algoritmos de ruteo: RIP, OSPF, BGP solo nociones básicas del mismo. Fragmentación y reensamblado de paquetes. Vlans.</p>   | <p>Lección Magistral Particip. Formación Experimental Operación de I,EyM Aprendizaje Cooperativo en Grupos Pequeños</p> <p>Laboratorios Remotos y Virtuales Estudio de Casos</p>  | <p>Completar los trabajos prácticos de aula junto a coloquio sobre el mismo. En el estudio de caso se realiza coloquio en informe sobre el mismo .</p> | <p>Presenciales: 24</p> <p>Teoría y Practica: 10</p> <p>Laboratorio: 10</p> <p>Extra áulicas:20</p> |

|  |   |   |  |  |
|--|---|---|--|--|
|  | <p>Unidad N: 3</p> <p>Encabezado, concatenación de encabezados. Direcciones, tipos. Subredes, Ruteo. Métodos de Transición</p> <p>Unidad N: 4</p> <p>Protocolos TCP, UDP. FTP, HTTP, DNS. NAT : DNAT, SNAT. VPN, Voz sobre IP (VoIP). IpSec, Servidores Radius y LDAP, Autenticación y Cifrado. Listas de Acceso.</p> <p>Unidad N: 5</p> <p>Conceptos básicos de ciberseguridad: Normas. Amenazas y vulnerabilidades. Mitigaciones. Algoritmos de cifrado simétrico y asimétrico. Protocolos criptográficos: SSL/TLS, SSH. Autenticación y control de acceso, AAA, MFA.</p> | <p>Presentaciones Orales</p> <p>Presentaciones Escritas</p> |  |  |
|--|---|---|--|--|

**14. Condiciones de aprobación****Condición de Regular**

La condición de alumno regular se alcanza con el 75% de asistencia a clase, más el cumplimiento de los trabajos prácticos realizados en clase, debiendo estar terminados y comprobado su funcionamiento. Debido a que pueden surgir problemas derivados de los soportes tecnológicos de simulación, que es la principal herramienta de la materia, se puede recurrir a coloquios en caso de ser necesario para dar por cumplimentados los mismos.

**Condición de Aprobación Directa**

La aprobación directa se alcanza con las condiciones de alumno regular más un trabajo práctico integrador con diseño y posterior simulación por computadora de un caso de diseño de red en el que el alumno requerirá aplicar todos los conocimientos adquiridos en la materia.

**Condición de Abandono**

No cumplimentar con el 75% de las clases o no realizar los trabajos prácticos requeridos.

**15. Modalidad de examen**

En el examen final se realizará un coloquio sobre algún aspecto específico del protocolo IP y protocolos de ruteo, base de la materia, para luego realizar en una simulación por computadora, la resolución de un caso práctico de un problema de conectividad entre equipos de una red dada, donde se evaluará no solo si logra resolver la problemática planteada sino también la metodología de análisis del problema.

La calificación final se obtendrá de promediar el puntaje obtenido en el coloquio con el que se obtenga de la resolución del problema.

**16. Recursos necesarios**

Los recursos necesarios mínimos para el dictado de la materia son:

Aula para el desarrollo de las clases teóricas, con elementos de proyección.

Acceso a laboratorios con una computadora por alumno donde ejecutar los softwares de simulación de redes.

Equipos de redes, hardware físico para la realización de experiencias que en forma de simulación no se pueden realizar o sus resultados no reflejan la realidad, el mismo deberá tener 3 switch y 3 routers.

Herramientas para el armado de cables de red.

| <b>Anexo I: Plantel docente de la asignatura</b> |   |             |  |
|--|---|-------------|--|
| Titular  | Especifique Nombre y Apellido completo. | Dedicación: | Especifique la cantidad de dedicaciones. |
| Asociado   | Especifique Nombre y Apellido completo. | Dedicación: | Especifique la cantidad de dedicaciones. |
| Adjunto:   | Daniel Norberto Forte                   | Dedicación: | 1 DS                                     |
| Jefe de Trabajos Prácticos                       | Francisco Roberto Garcia                | Dedicación: | 1 DS                                     |
| Auxiliar de 1ra.                                 | Especifique Nombre y Apellido completo. | Dedicación: | Especifique la cantidad de dedicaciones. |
| Auxiliar de 2da.                                 | Especifique Nombre y Apellido completo. | Dedicación: | Especifique la cantidad de dedicaciones. |

FIRMA (Jefe o encargado de cátedra).

**Anexo II: Cronograma de clases/trabajos prácticos/evaluaciones (por comisión)**

COMISIÓN: Indique la comisión.

| Nro. de Semana | Fecha            | Tema                       | Tipo de Actividad                |
|----------------|------------------|----------------------------|----------------------------------|
| 1              | Indique la fecha | Describa el tema trabajado | Seleccione el tipo de actividad. |
|                |                  |                            |                                  |

FIRMA (de cada docente que conforman la comisión).