



# Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense

URACCAN CUR Las Minas

Área de Ciencia, Tecnología, Industria y Construcción  
Carrera de Ingeniería en Sistemas

## Sílabo de la Asignatura **Redes y Conectividad**

Ing. Yeltsin Anwar Reyes Blandón  
2 de enero de 2025

## Datos Generales

<b>Nombre de la institución:</b>	Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense
<b>Área del conocimiento:</b>	Ciencia, Tecnología, Industria y Construcción
<b>Carrera:</b>	Ingeniería en Sistemas
<b>Asignatura:</b>	Redes y Conectividad
<b>Código de la asignatura:</b>	RCO-401
<b>Plan de estudios:</b>	2017
<b>Turno:</b>	Diurno / Nocturno
<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Ubicación del ciclo académico:</b>	IV año semestral
<b>Número total de horas:</b>	192 horas (64 horas de atención directa, 128 horas de trabajo independiente)
<b>Frecuencia semanal:</b>	4 horas semanales
<b>Número de créditos:</b>	4 créditos
<b>Área de formación:</b>	Profesionalizante
<b>Requisito de precedencia:</b>	Sistemas Operativos
<b>Año lectivo:</b>	2025
<b>Docente:</b>	Ing. Yeltsin Anwar Reyes Blandón

## Descriptor de la Asignatura

La asignatura de redes y conectividad busca desarrollar en el estudiante conocimientos, habilidades y destrezas que le permitan analizar, diseñar e implementar redes de computadoras, mediante el desarrollo de contenidos, se pretende conocer y aplicar estándares o normas que garanticen el buen diseño y funcionamiento de una red de computadoras.

La asignatura se imparte en el octavo cuatrimestre del régimen cuatrimestral y en el séptimo semestre del régimen semestral y está relacionada con otras asignaturas de la carrera, tales como: sistemas operativos, seguridad aplicada a la informática y arquitectura de computadoras.

Los contenidos se distribuyen en seis unidades tales como como: introducción a las redes y conectividad, transmisión de datos, tecnología de comunicación en red, cableado estructurado, seguridad en redes y diseño e implementación de una red.

# Resultados de aprendizaje

## Conceptuales

- Explica los conceptos, razones, clasificación, el modelo de referencia OSI y el sistema de protocolos TCP/IP utilizadas en las redes de computadoras.
- Conoce las topologías de red, dispositivos de interconexión y estándares de red.
- Aprende y realiza pruebas de conexiones utilizando utilerías de conectividad.
- Conoce de las normas, características y componentes de un cableado estructurado, como infraestructura para organizar y administrar los cables de una red de área local.

## Procedimentales

- Identifica, enfrenta y resuelve problemas de comunicación entre ordenadores.
- Diseña una red de computadoras, proponiendo soluciones a través de los dispositivos de interconexión de redes, protocolos de comunicaciones y de control y asegurando la red a través de medidas de seguridad.
- Aplica normas, para la elaboración de un cableado estructurado, como infraestructura para organizar y administrar una red de área local.

## Actitudinales

- Respeta la diversidad cultural, su cosmovisión, a su cultura, a los derechos humanos individuales, colectivos y al proceso de autonomía de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe de Nicaragua.
- Asume los ejes transversales de URACCAN interculturalidad, género, derechos humanos, emprendimiento y desarrollo empresarial en sus labores y prácticas cotidianas.
- Propicia y cultiva valores tales como: el compañerismo, la disciplina, la puntualidad, la honestidad y el respeto mutuo durante el proceso de enseñanza-aprendizaje.

# Contenidos

## Distribución de horas

No.	Unidad	Horas teóricas	Horas prácticas	Horas de estudio independiente
I	Introducción a las redes y conectividad	4	4	16
II	Transmisión de datos	4	4	16
III	Tecnología de comunicación en red	4	4	16
IV	Cableado estructurado	4	8	24
V	Seguridad en redes	4	4	16
VI	Diseño e implementación de una red	4	12	32
	Evaluaciones	0	4	8
	<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>40</b>	<b>128</b>

## Contenidos

### Unidad I: Introducción a las redes y conectividad

- Introducción:
  - ¿Qué es una red de ordenadores?
  - Uso y razones de las redes de computadoras.
- Elementos de una red.
- Tipos de redes:
  - Local Area Network (LAN).
  - Personal Area Network (PAN).
  - Metropolitan Area Network (MAN).
  - Wide Area Network (WAN).
  - Redes troncales.
  - Redes inalámbricas.
  - Redes domésticas.
  - Interredes.
- Topología de redes:
  - Tipos de topología.
  - Topología en estrella.

- Topología en bus.
- Topología en anillo.
- Topología en malla.
- Topologías híbridadas.
- Dispositivos de transmisión e interconexión de redes.
- Modelos de referencia:
  - Modelo de referencia OSI.
  - Capas del modelo OSI.
  - Modelo de referencia TCP/IP.
  - Capas del modelo TCP/IP.
  - Comparación entre los modelos de referencia OSI y TCP/IP.
- Estándares de red:
  - Proyecto 802 Conexión.
  - 802.2 Conexión entre redes.
  - 802.2 Control de enlace lógico (LLC).
  - 802.3 Ethernet.
  - 802.4 Token Bus.
  - 802.5 Token Ring.
  - 802.6 FDDI.
  - 802.11 LAN Inalámbricas.

## **Unidad II: Transmisión de datos**

- Conceptos y terminología.
- Transmisión de datos analógicos y digitales.
- Ancho de banda:
  - Multiplexación.
  - Ensanchado.

- Medios de transmisión:
  - Guiados.
  - No guiados.
  - Inalámbricos:
    - El espectro electromagnético.
    - Radiotransmisión.
    - Microondas.
    - Infrarrojos.
    - Ondas de luz.
- Redes telefónicas y cableadas.
- Redes inalámbricas.
- Redes sobre VoIP.
- Virtualización.

### **Unidad III: Tecnología de comunicación en red**

- Funciones de la capa de enlace.
- Elementos de la capa de enlace.
- Subcapas de enlace de datos:
  - Subcapa de enlace lógico (LLC).
  - Subcapa de enlace físico (MAC).
- Tramas:
  - Formato de la trama.
- Funciones de la subcapas de datos:
  - Subcapa de enlace lógico (LLC).
    - Detección y corrección de de errores.
    - Control de enlace de datos.
- LAN cableada: Ethernet.

- Tipos de redes cableadas.
- LAN inalámbrica.
- Conexión LAN, redes troncales y LAN virtuales.
- WAN inalámbricas: telefonía móvil y redes por satélite.
- SONET / SDH.
- Redes de circuito virtual: Frame Relay y ATM.
- Tecnología a nivel de red:
  - Direccionamiento lógico.
  - Protocolo de Internet (IP).
  - Procesos básicos de la capa de red:
    - Direccionamiento.
    - Encapsulación.
    - Enrutamiento.
    - Desencapsulación.
  - Funcionamiento interno de la capa de red:
    - Datagramas.
    - Circuitos virtuales.
  - Servicios de la capa de red:
    - Servicios orientados a la conexión.
    - Servicios no orientados a la conexión.
    - Configuración de red.
    - Parámetros de configuración.
    - Asignación de IP dinámica y estática.
    - Dirección IP.
    - Clases de direccionamiento IP.
    - Máscara de subred.
    - Puerta de enlace o Gateway.
    - Servidor DNS.
    - Protocolo IPv4 e IPv6.



- ◊ Protocolo IPv4.
  - ◊ Protocolo IPv6.
- Tecnología a nivel de transporte y aplicación:
  - Nivel de transporte:
    - Comunicación proceso a proceso:
      - ◊ UDP.
      - ◊ TCP.
      - ◊ SCTP.
    - Control de congestión y calidad del servicio.
  - Nivel de aplicación:
    - Servicios WWW, HTTP.
    - Servicios DNS.
    - Servicios DHCP.
    - SNMP/POP3.

## Estrategias metodológicas

Las actividades, métodos y técnicas para lograr un resultado de aprendizaje efectivo, se deben realizar usando las diferentes estrategias que se enumeran a continuación:

**Interculturalidad y género:** Este curso abordará la interculturalidad tomando las cualidades siguientes:

- Promover actitudes y capacidades de aceptación, respeto e interacción en la diversidad cultural y género.
- Mediar conflictos a través de la escucha activa, empatía y ética para propiciar clima de convivencia y tranquilidad.
- Comprender al estudiantado brindándole confianza en el desarrollo de las actividades académicas que potencien su formación técnica, profesional y humanística.
- Garantizar las oportunidades con igualdad de condiciones al estudiantado para que demuestren sus capacidades, habilidades y destrezas acompañándolos en las experiencias didácticas.
- Promover estrategias de trabajo colaborativos y cooperativos que favorezcan las relaciones intrapersonales e interpersonales que contribuyan a eliminar posibles estereotipos.
- Promover el empoderamiento de hombres y mujeres vulnerables.

**Conferencias,** donde se pueden abordar todos los aspectos teóricos y se pueden aclarar al mismo tiempo aspectos iniciales y metodología a cumplir durante cada sesión de clases.

**Talleres,** donde se le facilite al estudiantado el camino a seguir para aplicar los conocimientos técnicos adquiridos durante la sesión teórica, donde se puede verificar si el estudiante ha asimilado cada contenido, donde el método de presentación es libre, dejando como opciones los reportes, videos y presentación en vivo.

Tecnologías de la información y comunicaciones (TIC), basado en dispositivos tecnológicos e inteligentes con acceso a una amplia variedad de fuentes de información, a la vez del uso de software educativo para fortalecer la enseñanza aprendizaje con herramientas innovadoras, tales como la plataforma educativa MOODLE, Telegram como método de comunicación directa, asimismo, la plataforma de alojamiento de código fuente GitHub.

Exposiciones, que permitan al estudiante indagar sobre aspectos teóricos y técnicos referentes al proceso de diseño y escritura de páginas web, así como la utilización adecuada y buen manejo de las tecnologías web.

Resolución de retos prácticos apoyándose en la guía metodológica otorgada por el docente, donde tendrán que resolverla en un plazo de tiempo acorde a la dificultad del reto, para entregar resultado al docente, donde cada estudiante, durante la sesión de clases, analizará la guía y compartirá sus dudas.

Retroalimentación de cada clase anterior con el objetivo de establecer vínculos en serie entre cada una, donde este espacio se usará para enfocarse en elementos que dificultaron en la práctica.

## Materiales y recursos didácticos

- Pizarra
- Pantalla
- Laboratorio de computación
- Bibliografía de apoyo
- Computadoras
- Plataforma virtual MOODLE
- Sílabo
- Planes de clase
- Guías de laboratorio
- Ejercicios prácticos guiados
- Presentaciones con diapositivas
- Software
  - Sistema operativo: Windows o Linux.
  - Editor de texto: Microsoft Word, LibreOffice Writer, LaTeX.
  - Editor de presentaciones: Microsoft PowerPoint, LibreOffice Impress, LaTeX.
  - Simulador de redes: Cisco Packet Tracer.
  - Capturador de paquetes: Wireshark.
  - Herramientas de terminal: ping, ipconfig, nslookup, trace, etc.
  - Comunicación: Microsoft Teams, Telegram.