



**Fecha: diciembre de 2021**

**PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería de Sistemas y Computación**

**SEMESTRE: Octavo**

**ASIGNATURA: Redes de Datos**

**CÓDIGO: 8108265**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 3**

#### **PRESENTACIÓN**

Estamos en la era de las comunicaciones digitales y por lo tanto se debe alfabetizar en los procesos que se llevan a cabo en la transmisión, recepción y procesamiento de la información a través de las redes de computadores, tema que no es ajeno al ingeniero de sistemas ya que el computador es el medio que se utiliza para realizar y supervisar las tareas anteriores.

#### **JUSTIFICACIÓN**

La obligada convergencia tecnológica entre sistemas, informática, computación, electrónica y de nuevas tecnologías ha tenido su punto común en las telecomunicaciones. Cualquier profesional en cualquiera de estas disciplinas siempre ve la posibilidad de especializarse en esta área porque en su desempeño particular necesitará disponer de herramientas y conocimientos propios de la transmisión de datos, de las redes y en general de la telemática, entendida como la fusión de la informática y las tecnologías que soportan las telecomunicaciones.

Desde una perspectiva comercial, el desarrollo tecnológico lleva a la obligatoria exploración de las redes de área local; es común ver que el más simple electrodoméstico moderno aparte de desarrollar la labor para la cual fue creado, tiene conexión a una red de información. La movilidad, la computación en la nube, la descentralización de la información, el concepto de aldea global, los negocios electrónicos, la universidad virtual y el aprendizaje virtual, Internet, las comunicaciones, Internet de las Cosas, entre otras, son razones poderosas que justifican la existencia de esta asignatura en cualquier pensum de Ingeniería.

Sea esta la oportunidad para dar inicio a un curso que contextualice y desarrolle capacidades de dominio telemático en los futuros profesionales, llamados a renovar y ampliar las fronteras del conocimiento en la disciplina



### **COMPETENCIAS**

El estudiante al término del curso habrá generado los conocimientos y desarrollado las habilidades necesarias para diseñar, instalar y configurar redes LAN de acuerdo a la estructura y funcionalidad del modelo OSI. De igual manera, estará capacitado para caracterizar y diferenciar las tecnologías existentes y emergentes en el campo de redes de computadores.

- Identificar y distinguir la funcionalidad de los dispositivos de interconexión de redes de acuerdo a los niveles OSI.
- Analizar problemas propios del área telemática y plantear soluciones efectivas y eficientes.
- Aprender a diseñar y analizar redes de área local, con circuitos óptimos, utilizando herramientas de diseño, simulación y análisis.
- Elegir con propiedad el mejor conjunto de dispositivos de acuerdo a su arquitectura y a la necesidad.
- Demostrar conocimiento y comprensión del funcionamiento de las diferentes tecnologías de red de acuerdo a su cobertura o alcance.
- Interpretar, asimilar e implementar nuevos desarrollos tecnológicos relacionados con las redes de área local.
- Demostrar conocimiento y capacidad para administrar redes de datos, que permita su uso y la ejecución de aplicaciones y servicios telemáticos.
- Determinar los factores que inciden negativamente en la seguridad y la fiabilidad de un sistema telemático minimizando sus efectos.
- 

### **RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

- Comprendo el funcionamiento de las diferentes tecnologías de red de acuerdo a su cobertura o alcance para resolver los requisitos de procesamiento de información y comunicaciones en el contexto disciplinar del programa.
- Identifico las funcionalidades de los dispositivos de interconexión de redes conforme a los modelos de referencia, orientados a analizar problemas propios del área de telemática, y la configuración, y uso adecuado de estos.
- Diseño redes de área local cableadas e inalámbricas óptimas y eficientes, empleando herramientas de diseño, simulación atendiendo los requisitos de los usuarios de redes de datos.

### **METODOLOGÍA**

El desarrollo de la asignatura se apoyará en clases magistrales y prácticas de laboratorio que le permitan al docente propiciar situaciones y estudios, lo cual conduce al estudiante a la aplicación de tecnologías de forma eficaz y eficiente de acuerdo a una situación problemática.

Es preciso que el estudiante refuerce sus conocimientos de manera autónoma y colaborativa mediante talleres, laboratorios y consultas que le permitan reforzar la conceptualización básica para que desarrolle las competencias necesarias definidas para la asignatura.



Código: D-GPA-P01-F02	Versión: 02	Página 3 de 3
-----------------------	-------------	---------------

Se desarrollarán proyectos basados en la metodología ABP, Aprendizaje Basado en Proyectos, en la cual el estudiante es el protagonista de su propio aprendizaje, siendo la consulta e investigación parte importante del proceso y el docente es quien guiará el desarrollo de cada una de las siguientes fases: 1. Selección del tema y planteamiento de la pregunta guía. 2. Formación de los equipos. 3. Definición del producto o reto final. 4. Planificación. 5. Investigación. 6. Análisis y la síntesis. 7. Elaboración del producto. 8. Presentación del producto. 9. Respuesta colectiva a la pregunta inicial. 10. Evaluación y autoevaluación.

**INVESTIGACIÓN**

La asignatura de manera intrínseca permite la investigación formativa durante la exploración de cada una de las temáticas asociadas. A su vez, dentro de la metodología, los estudiantes deberán generar ensayos.

De esta asignatura se deriva el afianzamiento del grupo de investigación INFELCOM, propio de la Escuela de Ingeniería de Sistemas y Computación.

**MEDIOS AUDIOVISUALES**

Video Beam, Computador, DVD.

**EVALUACIÓN**

**EVALUACIÓN COLECTIVA**

Se desarrollarán talleres y prácticas de laboratorio, enfocados al refuerzo, motivación y retroalimentación de conocimientos.

**EVALUACIÓN INDIVIDUAL**

Teniendo en cuenta que las competencias se refieren a la capacidad de saber hacer bien algo, en ciertas condiciones, e indica que para ser competente es necesario combinar habilidades y destrezas, conocimientos y aptitudes. Se espera que el alumno demuestre las siguientes competencias:

- ✓ Capacidad para reaccionar ante las diferentes situaciones planteadas por el uso de la tecnología
- ✓ Análisis, Argumentación y comunicación.
- ✓ Participación dinámica como rectores de su aprendizaje.
- ✓ Desarrollo del diseño y la creatividad, plasmado en los diferentes trabajos desarrollados en esta asignatura.
- ✓ Trabajo en equipo.
- ✓ Iniciativa e Investigación.

**El cálculo de la nota se hará de la siguiente manera para cada uno de los 50 %:**

Parcial (es).	40 %
Evaluaciones, Exposiciones, Informes de laboratorio y/o Prácticas, Auto- evaluación, Hetero- evaluación.	60 %

**CONTENIDOS TEMÁTICOS CENTRALES**

**1. Conceptos básicos y terminología**



- 1.1. Elementos de una red de datos
- 1.2. Criterios de redes

## 2. Tipos de redes

- 2.1. Por la relación que hay entre sus miembros.
- 2.2. De acuerdo a Tecnología de Transmisión.
- 2.3. De acuerdo a la escala o cobertura
- 2.4. Según su carácter
- 2.5. Por las señales que transportan
- 2.6. Según su disponibilidad
- 2.7. Según su topología

## 3. Estándares del IEEE 802.x

## 4. Tecnologías de red cableadas e inalámbricas

- 4.1. Redes de área local.
- 4.2. Redes de área metropolitana.
- 4.3. Redes de área extensa.

## 5. Interconexión de redes LAN

- 5.1. Dispositivos de interconexión de redes.
- 5.2. Colisiones y dominios de colisión en entornos con capas compartidas
- 5.3. Colisiones y dominios de colisión
- 5.4. La regla de los cuatro repetidores

## 6. Direccionamiento IP

- 6.1. IP v4
- 6.2. Direccionamiento IP v4
- 6.3. Subredes
- 6.4. IP v6
- 6.5. Practica – Direccionamiento IP v4
- 6.6. DHCP
- 6.7. NAT. Network Address Translation
- 6.8. FTP
- 6.9. HTTP

## 7. Diseño de Red.

## 8. Switching.

## 9. Seguridad en redes.

### LECTURAS MÍNIMAS

- Introducción a la seguridad informática y el análisis de vulnerabilidades. Disponible en: <https://www.3ciencias.com/wp-content/uploads/2018/10/Seguridad-inform%C3%A1tica.pdf>
- ¿Por qué es importante una red conectada a CDN: Content Delivery Networks)? Disponibles en: <https://www.internexa.com/blogs/conectividad/por-que-es-importante-una-red-conectada-a-cdn/>
- Token, Token Ring – qué es, definición y para qué sirven. Disponible en: <https://www.profesionalreview.com/2020/02/21/token-token-ring-que-es/>
- Capítulo 11 Diseño de red. Redes y Comunicación de datos en los negocios Fitzgerald Dennis



- Elementos o fases para la implementación de un SGSI. Disponible en: <https://www.normas-iso.com/iso-27001/>

### BIBLIOGRAFÍA

1. T. Kurose, J. (2017). Redes de computadoras. (7a. ed.) Pearson Educación. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2566/?il=7350>.
2. Sedín, A. Tecnologías de acceso. los servicios y las redes de telecomunicaciones (1.a ed., Vol. 1) [Libro electrónico]. Ediciones Experiencia, S.L. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/visor/37009>
3. Redes cisco - Guía de estudio para la certificación CCNA 200-301. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:3040/library/publication/redes-cisco-guia-de-estudio-para-la-certificacion-ccna-200-301>
4. D. Pérez Torres, Redes CISCO: Curso Práctico de Formación para la Certificación CCNA. Bogotá, Colombia: Alfaomega Colombia S.A, 2018. [En línea]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:3040/reader/redes-cisco?location=16>  
<https://www.alfaomegacloud.com/reader/redes-cisco?location=1>
5. Lesta Sobrino, Amaia; Andreu Cabezón, Fernando; Pellejero Alonso, Izaskun., (2006). Fundamentos y aplicaciones de seguridad en redes WLAN., Barcelona, España: Marcombo. Recuperado de: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/a/17230>.
6. D. Terán, Administración y seguridad en redes de computadoras. Ciudad de México, México: Alfaomega Grupo Editor, 2018 [En línea]. Disponible en: [https://biblio.uptc.edu.co:3040/auth/ip?intended\\_url=https://biblio.uptc.edu.co:3040/library/publication/administracion-y-seguridad](https://biblio.uptc.edu.co:3040/auth/ip?intended_url=https://biblio.uptc.edu.co:3040/library/publication/administracion-y-seguridad)
7. Íñigo Griera & Jordi, Estructura de Redes de Computadores, 2008 [En línea]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/visor/20138>
8. Behrouz A. Forouzan. Data Communications and Networking, Fourth Edition (The McGraw-Hill Companies, Inc., 2007). [En línea]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2164/content/book/9780073250328>
9. Ciberseguridad para la i-generación: usos y riesgos de las redes sociales y sus aplicaciones. Editor: Narcea Ediciones. [En línea]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/a/44015>
10. Ebert Bola, J. (2009). Prácticas de Redes de datos Industriales. Ediciones Unisalle. <https://biblio.uptc.edu.co:2540/a/65759>
11. Vélez, F. (2016). IPv6, una realidad. Ediciones de la U. Tomado de <https://biblio.uptc.edu.co:2566/?il=9079>
12. M. Soto, Interconexión de redes privadas y redes públicas, Ed. Ediciones de la U, 2017 [En línea]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2566/stage.aspx?il=7995&pg=7&ed=>
13. STALLINGS W, Network security essentials applications and standards, 2017 [En línea]. Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2566/?il=7435>
14. Huidobro.(2015). "Telecomunicaciones, Tecnología, redes y servicios". 2da Ed. Editorial RA-MA. [En línea] Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2566/stage.aspx?il=7923&pg=&ed=>
15. Introducción a TCP/IP. Sistemas de transporte de datos. [En línea] Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/a/709>
16. Jimenes, I. (2018). Sistemas informáticos y Redes Locales (2.a ed.) [Libro electrónico]. Garceta. [En línea] Disponible en: [https://biblio.uptc.edu.co:3040/auth/ip?intended\\_url=https://biblio.uptc.edu.co:3040/library/publication/sistemas-informaticos-y-redes-locales](https://biblio.uptc.edu.co:3040/auth/ip?intended_url=https://biblio.uptc.edu.co:3040/library/publication/sistemas-informaticos-y-redes-locales)
17. Candelas Herias, F. A.; Puente Méndez, S. T.; Torres Medina, F. Sistemas para la transmisión de datos. (3ª edición). Publicaciones de la Universidad de Alicante. [En línea] Disponible en: <https://biblio.uptc.edu.co:2540/a/803>.
18. Redes y Comunicación de datos en los negocios. Fitzgerald, Dennis. Noriega Limusa. Cuarta edición. México.



**MACROPROCESO: DOCENCIA**  
**PROCESO: GESTIÓN DE PROGRAMAS ACADÉMICOS**  
**PROCEDIMIENTO: FORMULACION O ACTUALIZACION DEL PROYECTO ACADEMICO EDUCATIVO-PAE PARA PROGRAMAS DE PREGRADO**  
**CONTENIDOS PROGRAMATICOS PROGRAMAS DE PREGRADO**

**Código: D-GPA-P01-F02**

**Versión: 02**

**Página 6 de 3**

19. Redes de computadores. Adrew S. Tenenbaum. Prentice Hall.
20. Comunicaciones y redes de computadores. William Stallings. Prentice Hall.
21. Redes de telecomunicaciones. Mischa Schwartz. Addison – Wesley.
22. Los Servicios de Telecomunicaciones. GARCIA, Tomás, Editorial Rama
23. Academia de Networking de CISCO system. Guía del primer año CCNA 1 y 2. tercera edición. Editorial Pearson Educación.