	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Revisión:</b> 0


## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Análisis y Diseño de Redes</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>EIC-2301</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2 - 2 - 4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería Electrónica</b>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Electrónica las siguientes habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica conocimientos tecnológicos en el área de redes para la solución de problemas con un enfoque multidisciplinario.</li> <li>• Formula, desarrolla y gestiona el desarrollo de proyectos para incrementar la competitividad en las organizaciones, considerando las normas de calidad vigentes.</li> <li>• Aplica herramientas de software y hardware actuales y emergentes para optimizar los procesos en las organizaciones.</li> <li>• Crea y administra redes de computadoras, considerando el diseño, selección, instalación y mantenimiento para la operación eficiente de los recursos informáticos.</li> <li>• Participa y dirige grupos de trabajo interdisciplinarios, para el desarrollo de proyectos que requieran soluciones innovadoras basadas en tecnologías electrónicas y sistemas de información.</li> </ul> <p>Integra la capacidad de conocer, analizar y aplicar los diversos componentes tanto físicos como lógicos involucrados en la planeación, diseño e instalación de las redes de computadoras, mediante el análisis de los fundamentos, estándares y normas vigentes.</p> <p>El profesionista del área debe ser capaz de usar la tecnología para extender, potenciar y fortalecer la red global y humana. Internet se emplea más de lo que cualquiera hubiera imaginado, en la actualidad, las interacciones sociales, comerciales, políticas y personales se rigen bajo este sistema de comunicación. Mientras los desarrolladores empujan los límites de lo posible, las capacidades de las redes que forman Internet tienen una función vital en nuestra vida diaria.</p> <p>Las redes de computadoras y su tecnología son un agente de cambio relevante en el mundo actual, ayudando a eliminar las fronteras nacionales, las distancias geográficas</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Revisión:</b> 0
		<b>Página 2 de 9</b>

y las limitaciones físicas de comunicación, ayudando a incrementar las oportunidades de productividad para hacer negocios, mantenerse informado, apoyar la educación, la ciencia y el gobierno.

#### **Intención didáctica**

Se organiza el temario, en cinco bloques teórico-prácticos relacionados con la planificación e identificación de cada uno de los elementos necesarios para el diseño y documentación de una red, que le permitirán al estudiante solucionar problemas de conectividad dentro de una organización.

El primero abarca el origen y evolución de las redes con el propósito de mostrar la importancia que han desempeñado las redes de datos en el desarrollo de la humanidad, identifica las clases de redes y la topología de red adecuada en función de las necesidades de manejo de información.

El segundo tema analiza las capas del Modelo OSI y la Arquitectura TCP/IP, describiendo la funcionalidad y diseño de los protocolos de las capas del Modelo OSI y la relación de implementación en las capas de aplicación y transporte de la Arquitectura TCP/IP, así como la relación entre los conceptos, modelos, estándares vigentes y su aplicación en el campo de las redes.

El tema tres propicia la interacción con los dispositivos de interconexión catalogados en los diversos niveles del modelo OSI, implementando soluciones de conectividad.

El cuarto tema estudia la administración de los dispositivos de red y las configuraciones de seguridad necesarias para crear una red robusta y fiable.

El quinto tema se enfoca en el diseño de una red aplicando los conocimientos adquiridos para satisfacer los requerimientos y necesidades de las organizaciones.

El enfoque sugerido para la asignatura requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, manejo y control de dispositivos; trabajo en equipo; asimismo, propicien procesos intelectuales como inducción-deducción y análisis y síntesis con la intención de generar una actividad intelectual compleja. En las actividades prácticas sugeridas, es conveniente que el docente busque sólo guiar a los estudiantes para que ellos hagan la elección correcta de los elementos necesarios, para que aprendan a planificar sin su ayuda, y de esta forma involucrarlos en el proceso de planeación. Es importante ofrecer escenarios distintos, ya sean construidos, artificiales, virtuales o reales.

En el transcurso de las actividades programadas es relevante que el estudiante se desenvuelva de manera proactiva y responsable; de igual manera, que aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad, la autonomía y el trabajo en equipo.

	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Revisión:</b> 0
		<b>Página 3 de 9</b>

Es necesario que el docente ponga atención y cuidado en estos aspectos en el desarrollo de las actividades de aprendizaje de esta asignatura.

### 3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico de Tláhuac. 16/11/2020.	Academia de Ingeniería Eléctrica-Electrónica del Instituto Tecnológico de Tláhuac.	Reunión para la Elaboración del Módulo en la Especialidad de Ingeniería Electrónica del Instituto Tecnológico de Tláhuac.

### 4. Competencia(s) a desarrollar


Competencia(s) específica(s) de la asignatura
El alumno diseñará una arquitectura de red de computadoras aplicando los conceptos básicos de la transmisión de datos, teoría de redes y cableado estructurado aplicando normas y estándares.

### 5. Competencias previas

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplica técnicas matemáticas y herramientas de software para analizar el comportamiento de las señales en los dominios del tiempo y la frecuencia, de diferentes sistemas de comunicación.</li> <li>• Analiza los componentes y la funcionalidad de sistemas de comunicación para evaluar las tecnologías actuales como parte de la solución de un proyecto de conectividad.</li> </ul>
---

### 6. Temario


No	Temas	Subtemas
1	Introducción a redes de datos	1.1 Conceptos básicos de comunicación y redes. 1.2 Conceptos básicos de redes. 1.3 Clasificación de redes. 1.3.1 De acuerdo a su tecnología de interconexión. 1.3.2 De acuerdo a su tipo de

	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Revisión:</b> 0
		<b>Página</b> 4 de 9


		conexión. 1.3.2.1 Orientadas. 1.3.2.2 No orientadas. 1.3.3 De acuerdo a su relación. 1.3.3.1 De igual a igual (P2P). 1.3.3.2 Cliente- Servidor. 1.4 Topologías de redes: físicas y lógicas.
2	Normas y estándares de redes de datos	2.1 Modelo de comunicación OSI. 2.2 Modelo de comunicación TCP/IP. 2.3 Redes alámbricas. 2.4 Redes inalámbricas.
3	Elementos para implementación de redes	3.1 Activos y Pasivos 3.2 Dispositivos de capa física. 3.3 Dispositivos de capa de enlace. 3.4 Dispositivos de capa de red. 3.5 Dispositivos de capa superiores.
4	Administración y seguridad de la red	4.1 Análisis de tráfico. 4.2 Congestión de red. 4.3 Gestión y control de tráfico. 4.4 Efecto de latencia/velocidad. 4.5 Conceptos básicos de seguridad de la red. 4.6 Ataques y vulnerabilidad de la red. 4.7 Control de accesos y negación de servicios.
5	Planificación y diseño de una red LAN	5.1 Análisis de necesidades y requerimientos. 5.2 Diseño lógico de una red. 5.3 Cableado estructurado. 5.4 Dispositivos de red. 5.5 Diseño físico de una red.

## 7. Actividades de aprendizaje de los temas


1.Introducción a redes de datos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s):  Conoce e identifica los conceptos básicos de las redes, así como sus características.	Elaborar un ensayo sobre la historia de las redes.  Investigar y discutir en grupo los elementos básicos que conforman una red.

	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
		<b>Revisión:</b> 0
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Página</b> 5 de 9

<p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis síntesis.</li> <li>Capacidad de organizar planificar.</li> <li>Habilidad para buscar analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Capacidad de trabajar de forma autónoma</li> <li>Habilidad de generar nuevas ideas.</li> </ul>	<p>Consultar y discutir en equipo la clasificación de redes.</p> <p>Realizar un ensayo de los temas donde apliquen su capacidad reflexiva.</p>
<b>2. Normas y estándares de redes de datos</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
<p>Específica(s):</p> <p>Conocer la estructura de la arquitectura del modelo TCP/IP, y OSI como modelo de referencia para las redes.</p> <p>Genéricas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de análisis síntesis.</li> <li>Capacidad de organizar planificar.</li> <li>Habilidad para buscar analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>Solución de problemas.</li> <li>Toma de decisiones.</li> <li>Trabajo en equipo</li> <li>Capacidad de trabajar de forma autónoma.</li> <li>Habilidad de generar nuevas ideas.</li> </ul>	<p>Investigar el origen del modelo de referencia OSI y su impacto en la construcción de arquitectura de red.</p> <p>Investigar la arquitectura TCP/IP</p> <p>Generar un comparativo del modelo OSI y TCP/IP.</p>
<b>3. Dispositivos de red</b>	

	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
		<b>Revisión:</b> 0
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Página</b> 6 de 9


Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Selecciona y configura los dispositivos adecuados para garantizar el funcionamiento correcto de una red local.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de análisis síntesis.            Capacidad de organizar planificar.            Habilidad para buscar analizar información proveniente de fuentes diversas.            Solución de problemas.            Toma de decisiones.            Trabajo en equipo            Capacidad de trabajar de forma autónoma.            Capacidad de generar nuevas ideas.</p>	<p>Buscar y analizar información sobre las características de los dispositivos de interconexión, para evaluar su desempeño y determinar los más adecuados en función de las necesidades de intercambio de información dentro de las organizaciones.</p> <p>Hacer prácticas de instalación de equipos de conmutación y enrutamiento.</p>
<b>4. Administración y seguridad de la red</b>	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s):</p> <p>Analiza los conceptos relacionados con la teoría del tráfico para el diseño e implementación de una red, Selecciona los tipos de seguridad acorde con los requerimientos de la red.</p> <p>Genéricas:</p> <p>Capacidad de análisis síntesis.            Capacidad de organizar planificar.            Habilidad para buscar analizar información proveniente de fuentes diversas.            Solución de problemas.</p>	<p>Buscar y analizar información relativa a los sistemas de tráfico.</p> <p>Elaboración de resúmenes, cuadros sinópticos y mapas conceptuales.</p> <p>Análisis de tráfico en una red mediante software especializado.</p> <p>Analizar la seguridad de la información en una red y proponer métodos para garantizarla.</p> <p>Evaluar los diferentes métodos para garantizar la seguridad en la implementación de una red.</p>

	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
		<b>Revisión:</b> 0
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Página</b> 7 de 9

Toma de decisiones. Trabajo en equipo Capacidad de trabajar de forma autónoma. Habilidad de generar nuevas soluciones.	
<b>5. Planificación y diseño de una red LAN</b>	
<b>Competencias</b>	<b>Actividades de aprendizaje</b>
Específica(s): <ul style="list-style-type: none"> <li>• Planifica y diseña redes de datos para la implementación de un proyecto de conectividad en las empresas, utilizando una metodología de trabajo.</li> </ul> Genéricas: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de análisis síntesis.</li> <li>• Capacidad de organizar planificar.</li> <li>• Habilidad para buscar analizar información proveniente de fuentes diversas.</li> <li>• Solución de problemas.</li> <li>• Toma de decisiones.</li> <li>• Trabajo en equipo</li> <li>• Capacidad de trabajar de forma autónoma.</li> <li>• Habilidad de generar nuevas soluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer los requisitos para la elaboración de una memoria técnica en el diseño de una LAN.</li> <li>• Buscar y analizar información sobre diferentes casos de estudio que le permita tener una visión amplia de la aplicabilidad de las redes de datos en las empresas.</li> <li>• Contrastar información técnica sobre diferentes plataformas de hardware para servidores. Discutir en grupo los casos de estudio.</li> <li>• Identificar y seleccionar sistemas operativos de red en función de necesidades de manejo de la información.</li> <li>• En base a escenarios propuestos, el estudiante generará soluciones viables documentadas que permitan a una organización el uso de las redes locales.</li> <li>• Efectuar pruebas de conectividad física y lógica para diferentes configuraciones de redes locales.</li> </ul>

### 8. Práctica(s)

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurar diferentes tipos de cables para una conexión de PC a PC.</li> </ul>
---

	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Revisión:</b> 0

- Utilizar las diferentes herramientas de diagnóstico para asegurar el correcto funcionamiento del cableado.
- Configuración de Switch y AP.
- Cableado y conexionado básico de una red de área local y área Metropolitana.
- Configuración TCP/IP en estaciones de trabajo.
- Realizar diferentes pruebas de interconectividad.
- Interpretar y analizar el tráfico generado en una red
- Identificar las vulnerabilidades de seguridad en una red y proponer soluciones específicas para los problemas encontrados.
- Diseñar e implementar una red basándose en especificaciones, creadas a la medida de una organización.

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:


**Fundamentación:** marco referencial (teórico, conceptual, contextual, legal) en el cual se fundamenta el proyecto de acuerdo con un diagnóstico realizado, mismo que permite a los estudiantes lograr la comprensión de la realidad o situación objeto de estudio para definir un proceso de intervención o hacer el diseño de un modelo.

**Planeación:** con base en el diagnóstico en esta fase se realiza el diseño del proyecto por parte de los estudiantes con asesoría del docente; implica planificar un proceso: de intervención empresarial, social o comunitario, el diseño de un modelo, entre otros, según el tipo de proyecto, las actividades a realizar los recursos requeridos y el cronograma de trabajo.

**Ejecución:** consiste en el desarrollo de la planeación del proyecto realizada por parte de los estudiantes con asesoría del docente, es decir en la intervención (social, empresarial), o construcción del modelo propuesto según el tipo de proyecto, es la fase de mayor duración que implica el desempeño de las competencias genéricas y específicas a desarrollar.

**Evaluación:** es la fase final que aplica un juicio de valor en el contexto laboral-profesión, social e investigativo, ésta se debe realizar a través del reconocimiento de logros y aspectos a mejorar se estará promoviendo el concepto de “evaluación para la



	<b>Nombre del documento:</b> Formato de Programa de Estudio de asignatura de Especialidad	<b>Código:</b> TecNM-AC-PO-007-02
	<b>Referencia a la Norma ISO 9001:2015</b> 8.3, 8.3.1	<b>Revisión:</b> 0
		<b>Página 9 de 9</b>

mejora continua”, la metacognición, el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo en los estudiantes.

## 10. Evaluación por competencias

Para evaluar las actividades de aprendizaje se recomienda solicitar: mapas conceptuales, reportes de prácticas, estudios de casos, exposiciones en clase, ensayos, problemarios, reportes de visitas, portafolio de evidencias y cuestionarios, cuadro sinóptico.

Para verificar el nivel del logro de las competencias del estudiante se recomienda utilizar: listas de cotejo, listas de verificación, matrices de valoración, guías de observación, coevaluación y autoevaluación.

## 11. Fuentes de información

- Academia de Networking de Cisco Systems, Serie Cisco Systems CCNA, 3ª. Edición Cisco Press, USA, 2004,641 pág.
- Black Uyles, Redes de Computadoras, Protocolos, Normas e Interfaces, 2ª edición, AlfaOmega México 1997, 585 pág.
- García Tomas Jesús, Redes para Proceso Distribuido,2ª edición Alfa Omega, México 2001, 761 pág.
- Halsall Fred. Comunicación de Datos, Redes de Computadoras y Sistemas Abiertos, 4ª edición Pearson Education, México, 1998, 955 pág.
- Stalling William, Comunicaciones y Redes de Computadoras, 6ª edición Prentice May España , 2000, 747 pág.
- Tanenbaum, Wetherall, Redes de Computadoras, 5ta edición, Pearson, 2012, 816 páginas.
- Electrónicas:
  - CISCO Systems. (2014). The Internet Protocol Journal. Obtenido de [http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/about\\_cisco\\_the\\_internet\\_protocol\\_journal.html](http://www.cisco.com/web/about/ac123/ac147/about_cisco_the_internet_protocol_journal.html)
  - IEEE. (2014). Technology Standards & Resources. Obtenido de <http://standards.ieee.org/findstds/index.html>