



PROGRAMA DE ESTUDIO POR COMPETENCIAS  
ANÁLISIS Y DISEÑO DE REDES

<b>I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO</b>						
Espacio Educativo: Facultad de Ingeniería						
Licenciatura: Ingeniería en Computación				Área de docencia: Redes		
Año de aprobación por el Consejo Universitario:						
Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno		Fecha:		Programa elaborado por:		Programa revisado por:
				Dra. Ma. Enriqueta Varilla Pérez Ing. Alejandro Hernández Arriaga. Ing. Alvaro Alfonso Lugo Avila Ing. José Antonio Hernández Flores. Ing. Juan Carlos Escobar González. Ing. Mauricio Salinas Nava. Ing. Pedro Pallares Jiménez. Ing. Samuel Rosales Becerril. Ing. Sergio Jonatan Reyes Pérez. M. en C.C. Juan Carlos Matadamas Gómez. Mtro. José Antonio Alvarez Lobato. Mtro. Juan Lebario Menchaca.		Dra. Ma. Enriqueta Varilla Pérez Ing. Alejandro Hernández Arriaga. Ing. Alvaro Alfonso Lugo Avila Ing. José Antonio Hernández Flores. Ing. Juan Carlos Escobar González. Ing. Mauricio Salinas Nava. Ing. Pedro Pallares Jiménez. Ing. Samuel Rosales Becerril. Ing. Sergio Jonatan Reyes Pérez. M. en C.C. Juan Carlos Matadamas Gómez. Mtro. José Antonio Alvarez Lobato. Mtro. Juan Lebario Menchaca.
				Fecha de elaboración : 2 de Septiembre del 2009		
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de curso	Núcleo de formación
L41043	4	1	5	9	Curso	Sustantivo
Unidad de Aprendizaje Antecedente Administración de redes.				Unidad de Aprendizaje Consecuente Seguridad en Redes.		
Programas educativos o espacios académicos en los que se imparte: Facultad de Ingeniería, UAP Atlacomulco, UAP Ecatepec, UAP Texcoco, UAP Valle de Chalco, UAP Valle de México, UAP Valle de Teotihuacan, UAP Zumpango.						



## II. PRESENTACIÓN DEL PROGRAMA

Una de las tareas a las que se enfrenta el ingeniero en computación para su desempeño profesional, es la de instalar, diseñar, optimizar y mantener redes de datos a nivel local y de área amplia, que resuelvan problemas de conectividad en las organizaciones.

La creciente complejidad de las redes dentro de las organizaciones, el cambiante desarrollo de las tecnologías de telecomunicaciones, la importancia estratégica de las redes de telecomunicaciones como un recurso importante para alcanzar los objetivos de las organizaciones requieren de una planeación, análisis y diseño cuidadoso que puedan garantizar dentro de ciertos parámetros redes de datos fácilmente administrables, adaptables, escalables, disponibles y seguras.

La aplicación de una metodología clara para el análisis y diseño de redes de datos, ayuda a alcanzar los objetivos descritos

La estructura planteada consta de cinco unidades de competencia. La primera unidad de competencia habilita al alumno para comprender el contexto de una metodología sistémica para el análisis y diseño de redes. La segunda lo habilita para realizar la etapa de planeación y análisis de requerimientos así como la caracterización de redes existentes, la tercera y cuarta plantean diseños tanto lógicos como físicos para la selección específica de tecnología, así como para la definición de topologías y estrategias de enrutamiento, seguridad y administración. La quinta desarrolla las habilidades para pruebas, optimización y documentación de redes

## III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DEL DOCENTE	DEL DISCENTE
<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Establecer las políticas del curso.</li><li>▪ Respetar el horario del curso y la forma de evaluarlo.</li><li>▪ Cumplir el temario y el número de horas asignadas al curso.</li><li>▪ Asesorar y guiar el trabajo de las unidades de aprendizaje.</li><li>▪ Retroalimentar el trabajo de los alumnos.</li><li>▪ Fomentar la creatividad en los alumnos a través del desarrollo de proyectos.</li><li>▪ Preparar material y utilizar estrategias que permitan alcanzar los propósitos del curso.</li><li>▪ Asistir a todas las sesiones y estar a tiempo.</li><li>▪ Mantener el control dentro del aula y fomentar el trabajo en equipo.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Asistir puntualmente</li><li>▪ Contar con la asistencia establecida en el reglamento de Facultades:<ul style="list-style-type: none"><li>○ 80% para examen ordinario</li><li>○ 60% para examen extraordinario</li><li>○ 30% para examen a título de suficiencia</li></ul></li><li>▪ Cumplir con las actividades encomendadas entregando con calidad en tiempo y forma los trabajos requeridos</li><li>▪ Participar activa y críticamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje</li></ul>



- |   |  |
|---|--|
| ▪ Mantener una actitud de respeto y tolerancia a los discentes. |  |
|---|--|

#### **IV. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

Comprender y aplicar la metodología sistémica para el análisis y diseño de redes LAN y WAN.
---

#### **V. COMPETENCIAS GENÉRICAS**

Capacidad para analizar, diseñar y construir redes de computadoras de acuerdo a un entorno. Capacidad para identificar, cuantificar y proponer la infraestructura de una red LAN o WAN. Capacidad para investigar, mejorar e implantar diseños de redes que se adapten a las necesidades actuales y futuras de las organizaciones. Capacidad para elaborar propuestas técnicas y económicas para la construcción de redes LAN o WAN.
---

#### **VI. ÁMBITOS DE DESEMPEÑO PROFESIONAL**

Analista y diseñador de redes de computadoras.  Investigación de nuevas soluciones para la construcción de redes de computadoras.  Docencia a cualquier nivel de aprendizaje escolarizado.
--

#### **VII. ESCENARIOS DE APRENDIZAJE**

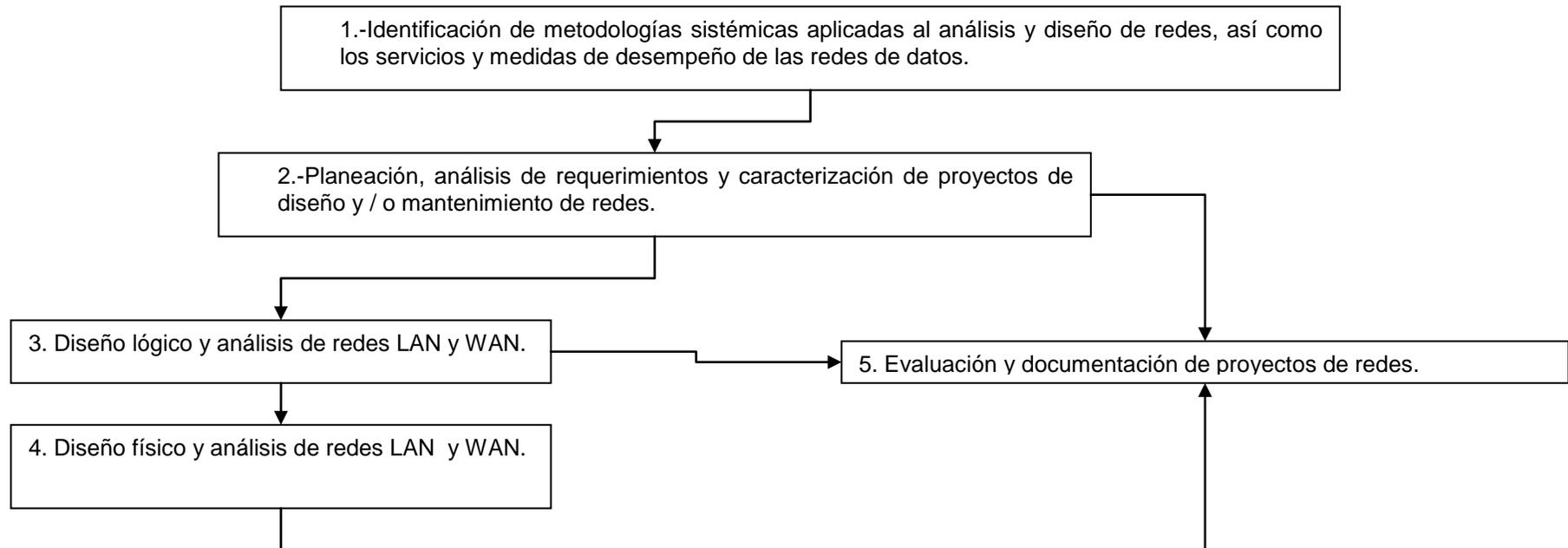
Aula, sala de cómputo, laboratorio, y prácticas.
--

#### **VIII. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**



1. Identificación de metodologías sistémicas aplicadas al análisis y diseño de redes, así como los servicios y medidas de desempeño de las redes de datos.
2. Planeación, análisis de requerimientos y caracterización de proyectos de diseño y / o mantenimiento de redes.
3. Diseño lógico y análisis de redes LAN y WAN.
4. Diseño físico y análisis de redes LAN y WAN.
5. Evaluación y documentación de proyectos de redes.

#### SECUENCIA PARA LAS UNIDADES



#### IX. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE



UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Adquirir los conocimientos generales sobre metodologías sistémicas aplicadas al análisis y diseño de redes, así como caracterizar servicios y medidas de desempeño de las redes de datos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de metodología de sistemas.</li> <li>• Concepto de ciclo de vida de las redes</li> <li>• Servicios que proporciona una red.</li> <li>• Medidas cuantitativas y cualitativas del desempeño de una red.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de abstracción.</li> <li>• Razonamiento sistémico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplir con las actividades asignadas.</li> <li>• Respetar al docente y a los compañeros mediante un comportamiento socialmente aceptable.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposición y discusión en clase.</li> </ul>	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón.</li> <li>• Videoprojector / computadora.</li> <li>• Software para diseño de redes</li> <li>• Bibliografía.</li> </ul>	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 5 horas.	
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Identificar las diferentes metodologías sistémicas para el desarrollo de redes.	Respuestas adecuadas a los cuestionamientos sobre conceptos de análisis y diseño de redes.	Evaluación escrita.	



UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Realizar la planeación, análisis de requerimientos y caracterización de proyectos de diseño y / o mantenimiento de redes.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Definición de problemas, objetivos que debe resolver y/o soportar la infraestructura de red de una organización.</li> <li>Definición de metas técnicas que debe cumplir una red LAN WAN.</li> <li>Caracterización de la infraestructura de red existente, así como medición y evaluación del tráfico y calidad de servicio.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de identificar problemas.</li> <li>Capacidad de investigación documental y trabajo de campo.</li> <li>Facilidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>Planteamiento de alternativas de solución.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valorar la importancia de la visión de los problemas desde el punto de vista de usuarios de tecnologías de información y comunicaciones y especialistas.</li> <li>Actitud activa y creativa para proponer alternativas de solución.</li> <li>Actitud de proposición y aceptación del cambio.</li> <li>Responsabilidad en el uso y destino de información interna de las organizaciones.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Seleccionar caso práctico de una organización bajo estudio.</li> <li>Discusión en clase.</li> <li>Conformación de equipos de trabajo.</li> <li>Monitoreo de redes existentes.</li> </ul>	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarrón.</li> <li>Videoprojector / computadora</li> <li>Bibliografía.</li> <li>Software de monitoreo de redes.</li> </ul>	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 20 horas.	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO II</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>	
Interpretación adecuada de los conceptos expuestos.	Respuesta adecuada a los cuestionamientos sobre la metodología sistémica para el análisis de requerimientos de infraestructura de red.	Evaluación escrita.	
Caracterización de red existente, tráfico y calidad de servicio.	Selección de organización y monitoreo sobre la red de la organización seleccionada.	Reporte de monitoreo de red.	



UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Diseñar lógicamente y analizar una red de datos LAN y WAN.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Técnicas de recopilación de información.</li><li>• Definición de estrategias de seguridad.</li><li>• Definición de estrategias de modelo de administración de redes.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad de abstracción.</li><li>• Capacidad para recopilar información de manera sistemática.</li><li>• Capacidad de síntesis e interpretación de la información.</li><li>• Construcción de modelos</li><li>• Selección adecuada de alternativas de solución.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cooperación con usuarios y miembros de un equipo de trabajo.</li><li>• Creatividad para proponer alternativas de solución.</li><li>• Tolerancia a la crítica.</li><li>• Responsabilidad en la entrega oportuna de materiales.</li></ul>
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Recomendación y discusión de lecturas</li><li>• Análisis y Diseño lógico de redes LAN y WAN</li><li>• Discusión en clase.</li></ul>	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"><li>• Pizarrón.</li><li>• Videoprojector / computadora.</li><li>• Software para diseño de redes</li><li>• Bibliografía.</li></ul>	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 25 horas.	



<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO III</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Interpretación adecuada de los conceptos y procesos del diseño lógico.	Respuesta adecuada a los cuestionamientos sobre la metodología sistémica para el diseño lógico de red.	Evaluación escrita.
Aplicación correcta del diseño lógico para construir un modelo de red de un caso real.	Congruencia con el reporte planteado en la unidad de competencia II. Selección correcta de la topología de red Esquemas de direccionamiento, conmutación y enrutamiento. Selección adecuada de estrategia de seguridad y administración.	Diagramas lógicos de diseños de red LAN y WAN Documento de especificación de diseño lógico de la red seleccionada.



UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Diseñar físicamente y analizar una red de datos LAN y WAN.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de las tecnologías LAN específicas.</li> <li>• Selección de las tecnologías WAN específicas.</li> <li>• Selección y configuración de dispositivos de interconexión de redes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad de comunicación oral y escrita.</li> <li>• Capacidad de interpretación de información técnica.</li> <li>• Capacidad de investigación documental.</li> <li>• Capacidad de negociación.</li> <li>• Capacidad de realizar análisis de costo/beneficio de tecnologías de comunicaciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cooperación con usuarios y miembros de un equipo de trabajo.</li> <li>• Creatividad para proponer alternativas de solución.</li> <li>• Tolerancia a la crítica.</li> <li>• Responsabilidad en la entrega oportuna de materiales.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Recomendación y discusión de lecturas</li> <li>• Análisis y Diseño físico de redes LAN y WAN</li> <li>• Discusión en clase.</li> <li>• Asistencia a conferencias y exposiciones de tecnología.</li> </ul>	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pizarrón.</li> <li>• Videoprojector / computadora</li> <li>• Bibliografía.</li> <li>• Software para diseño de redes.</li> <li>• Acceso a Internet.</li> </ul>	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 15 horas.	



<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV</b>	<b>EVIDENCIAS</b>	
	<b>DESEMPEÑO</b>	<b>PRODUCTOS</b>
Interpretación adecuada de los conceptos y procesos del diseño físico. Interpretación adecuada de información técnica de proveedores.	Respuesta adecuada a los cuestionamientos sobre la metodología sistémica para el diseño físico de red y tendencias tecnológicas actuales.	Evaluación escrita
Aplicación correcta del diseño físico para construir un modelo de red de un caso real	Congruencia con el documento planteado en la unidad de competencia III Selección correcta de tecnología y dispositivos específicos.	Documento de especificación de diseño físico de la red seleccionada



UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Evaluación y documentación de proyectos de redes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elaboración de plan de pruebas.</li> <li>Estrategias de optimización del desempeño.</li> <li>Integración de documentación final.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Habilidad para comunicarse de forma escrita.</li> <li>Habilidad para detectar fallas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsabilidad en la entrega oportuna de materiales escritos.</li> <li>Tolerancia a la crítica.</li> <li>Cooperación con miembros del equipo.</li> </ul>
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Recomendación y discusión de lecturas</li> <li>Lluvia de ideas.</li> <li>Casos prácticos</li> <li>Discusión en clase.</li> </ul>		<b>RECURSOS REQUERIDOS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Pizarrón.</li> <li>Videoprojector / computadora.</li> <li>Software de Oficina</li> <li>Software para presentación de proyectos</li> <li>Software para diseño de redes</li> <li>Acceso a Internet.</li> </ul>	<b>TIEMPO DESTINADO</b> 15 horas.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO V	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO	PRODUCTOS	
Interpretación adecuada de los conceptos y procesos para la determinación de pruebas, optimización y documentación.	Respuesta adecuada a los cuestionamientos planteados.	Evaluación escrita.	
Planteamiento correcto del plan de pruebas de la red propuesta e integración final del documento.	Congruencia con los documentos planteados en las unidades anteriores.	Documento de especificación de la red.	



## **X. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN**

Dos Exámenes parciales con peso 25%.  
Trabajos de investigación, tareas, prácticas 25%.  
Proyecto de investigación final 30%.  
Examen Ordinario 20%.  
Se requiere un promedio de 8.0 para exentar.  
Extraordinario y Título: 1 examen escrito único 100%.

## **XI. REFERENCIAS**

Kevin Dooley, Designing Large-Scale LAN'S, O'Reilly & Associates, First Edition, USA 2002

Oppenheimer, Priscilla. Top-Down Network Design. Cisco Press, 2nd edition. USA 2004.

McCabe, James D. Network analysis, Architecture and Design. Morgan Kaufmann, 2nd edition. USA. 2003.

Ford, Merilee et al. Internetworking Technologies Handbook. Cisco Press. USA. 1997.

Gast, Matthew S. 802.11 Wireless Networks: the definitive guide. O'Reilly & Associates. USA. 2002.

Matthews, Jeanna. Computer Networks: Internet Protocols in Action. John Wiley & Sons. USA. 2004.

Peterson, Larry L. Y Bruce S. Davie. Computer Networks: A Systems Approach. Morgan Kaufmann , 3rd edition. USA. 2003.

Stallings William. Data and Computer Communications. Prentice Hall. 7th edition. USA. 2003.