

**CAMPO DISCIPLINARIO**  
**SISTEMAS DE INFORMACIÓN**



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**  
**LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,**  
**SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



<b>DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>				
Análisis de Redes de Datos				
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>				
<b>MODALIDAD:</b> Curso				
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórico-Práctica				
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Noveno				
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria de Elección				
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8				
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b> 5	<b>Teórica:</b> 3	<b>Práctica:</b> 2	<b>Semanas de clase:</b> 16	<b>TOTAL DE HORAS:</b> 80
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna				
<b>SERIACIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna				

**OBJETIVO GENERAL**

El Alumno conocerá y aplicara las herramientas para el modelado, simulación y análisis de redes de datos para que a través de estas técnicas pueda obtener redes con una optimización adecuada al entorno.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Introducción	3	2
2	Arquitecturas	9	6
3	Análisis Mediante Teoría de Colas	12	8
4	Modelado y Simulación	12	8
5	Análisis y Optimización de Redes	12	8
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### 1. INTRODUCCIÓN

- 1.1. Definiciones.
- 1.2. Conceptos de redes de comunicaciones.
- 1.3. Conceptos de teletráfico.

### 2. ARQUITECTURAS

- 2.1. Conceptos.
- 2.2. El modelo de referencia osi de iso (capas y protocolos).
- 2.3. El modelo tcp/ip (capas y protocolos).

### 3. ANÁLISIS MEDIANTE TEORÍA DE COLAS

- 3.1. Procesos de poisson.
- 3.2. Cadenas de markov.
- 3.3. Fórmula de little.
- 3.4. La notación de Kendall y los modelos de colas.
- 3.5. La cola  $M/M/1$ .
- 3.6. La cola  $M/M/\infty$ .
- 3.7. La cola  $M/M/m$  Erlang C.
- 3.8. La cola  $M/M/m/m$  Erlang B.
- 3.9. Probabilidad de demora en Erlang C. Relación con Erlang B.
- 3.10. La cola  $M/G/1$ .
- 3.11. Diversos escenarios de estudio.

### 4. MODELADO Y SIMULACIÓN

- 4.1. Tecnologías del modelado.
- 4.2. Simulación y teoría de sistemas.
- 4.3. Modelos para la simulación.
- 4.4. Metodología para realizar un estudio de simulación.
- 4.5. Selección de la herramienta de simulación.
- 4.6. Aplicaciones.

### 5. ANÁLISIS Y OPTIMIZACIÓN DE REDES

- 5.1. Conceptos fundamentales del análisis y la optimización de redes.
- 5.2. Rendimiento de una red: análisis matemático del rendimiento.
- 5.3. Modelos para el análisis.
- 5.4. Metodología para realizar un estudio de análisis.
- 5.5. Selección de la herramienta de análisis.
- 5.6. Un ejemplo.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Douglas Comer, *"Internetworking with TCP/IP: Principles, protocols, and architecture"*, Editorial Prentice-Hall, 2006.
- Shivendra S., Shiwen Mao, *"TCP/IP esenciales: a lab-based approach"*, Ed. Cambridge University Press, 2004.
- Huidobro José, *"Redes de Datos y convergencia IP"*, Ed. Alfaomega, 2007.
- James F. Kurose, James F. y Keith W. Ross, *Computer Networking: A Top-Down Approach Featuring the Internet*, 2nd Edition, Boston Addison-Wesley, 2002.
- Robertazzi, Thomas G. *Computer Networks and Systems: Queueing Theory and Performance Evaluation*, 3ra ed. Springer, 2000.
- Douglas Comer. *"Computer Networks and Internets"*, Ed. Prentice Hall, 2008.
- Tanenbaum, Andrew S. *Computer Networks*, 4th Ed. Prentice Hall, 2003.
- W. Richard Stevens, *"UNIX Network Programming: The sockets networking API"* Editorial Addison Wesley, 2004.
- Gopalan, Siva Selvan *"TCP/IP Illustrated"*, Editorial Prentice-Hall, 2008.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Sosinsky Barrie, *"Networking Bible"*, Ed. John Wiley & Sons, 2009.
- Meyers Mike, *"Redes: Administración y Mantenimiento"*, Ed. Anaya Multimedia, 2010.
- Harrington Jan, *"Manual Práctico de Seguridad de Redes"*, Ed. Anaya Multimedia, 2006.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesionam, bases de datos digitales)
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA  
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	X
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN.**

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Matemáticas Aplicadas y Computación	Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN  
LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,  
SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



<b>DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>					
Bases de Datos Avanzadas					
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>					
<b>MODALIDAD:</b> Curso					
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórico-Práctica					
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Noveno					
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria de Elección					
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8					
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	5	<b>Teóricas:</b>	3	<b>Prácticas:</b>	2
				<b>Semanas de clase:</b>	16
				<b>TOTAL DE HORAS:</b>	80
<b>SERIANCIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna					
<b>SERIANCIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna					

**OBJETIVO GENERAL**

El alumno comprenderá la evolución experimentada por la tecnología de gestión de datos. Así como los principales modelos semánticos de datos, los fundamentos de las bases de datos avanzadas y una perspectiva actual y futura de la investigación sobre bases de datos y sistemas de bases de datos.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Evolución de las bases de datos	3	2
2	Modelos semánticos de datos	6	4
3	Bases de datos orientadas a objeto	9	6
4	Bases de datos Distribuidas	12	8
5	Nuevas tecnologías y aplicaciones de bases de datos	12	8
6	Otras bases de datos	6	4
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **1. Evolución de las bases de datos**

- 1.1. Evolución de las técnicas de gestión de datos.
- 1.2. Características y limitaciones de los sistemas relacionales.
- 1.3. Las nuevas aplicaciones de la tecnología de bases de datos.

### **2. Modelos semánticos de datos**

- 2.1. Modelo entidad relación extendido.
- 2.2. Modelo semántico general.

### **3. Bases de datos orientadas a objeto**

- 3.1. Conceptos básicos.
- 3.2. Conceptos del modelo orientado a objeto.
- 3.3. Sistema de gestión de bases de datos orientadas a objeto.
- 3.4. Diseño de bases de datos orientadas a objetos.
- 3.5. Ejemplo de sistema de gestión de bases de datos orientado a objetos.

### **4. Bases de datos Distribuidas**

- 4.1. Arquitecturas de Sistemas de Bases de Datos Distribuidas.
- 4.2. Filosofía Cliente/Servidor.
- 4.3. Diseño de bases de datos distribuidas.
- 4.4. Otros aspectos: optimización de preguntas y transacciones.

### **5. Nuevas tecnologías y aplicaciones de bases de datos**

- 5.1. Avances de la tecnología de bases de datos.
- 5.2. La próxima generación de bases de datos y sistemas de gestión de bases de datos.
- 5.3. Bases de Datos Activas
- 5.4. Data Warehouse.
- 5.5. Bases de Datos Multimedia.

### **6. Otras bases de datos.**

- 6.1. Bases de Datos Activas.
- 6.2. Bases de Datos Deductivas.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:

- Thakare Jadhav, *Advance Database Management*, Ed. Technical Publications, 2008.
- Connolly, T. y Begg, C. *Database Systems*. 3rd edition. Addison-Wesley. ISBN 0-201-70857-4. 2002. 1236 pág.
- Date, C.J. *An Introduction of database systems*. 7ª ed. Prentice-Hall. ISBN 968-444-419-2. 2001. 936 pág.
- Elmasri, R. y Navathe, S. *Sistemas de bases de datos*. 3ª ed. Prentice-Hall. ISBN 84-7829-051-6. 2002. 955 pág.
- García-Molina, H., Ullman, J.D. y Widom, J. *Database Systems: The complete book*. Prentice Hall. ISBN 0-13031-995-3. 2002. 1100 pág.
- Eibe Santiago, *Bases de Datos Distribuidas*, Ed. Fundación General de la U.P.M, 2006.
- Piattini Mario, *Tecnología y Diseño de Bases de Datos*, Ed. Alfaomega, 2007.
- Piattini, M. y Díaz, O. *Advanced database technology and design*. Artech House Publishers. ISBN 0-89006-395-8. 2000. 535 pág.
- Piattini, M., Marcos, E., Calero, C. y Vela, B. *Tecnología y Diseño de Bases de Datos*. RA\_MA. ISBN: 8478977333. 2006. 980 pág.
- Silberschatz, A., Korth, H.F. y Sudarshan, S. *Fundamentos de Bases de Datos*. 4ª ed. McGraw-Hill. ISBN: 84-481-3654-3. 2002. 787 pág.
- Hoffer Jeffrey, "*Modern Database Management*", Ed. Prentice Hall, 2009.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Kroenke David, "*Database Concepts*", Ed. Prentice Hall, 2009.
- Willoughby Stephens, "*Diseño de Bases de Datos*", Ed. Anaya Multimedia, 2009.
- Connolly Thomas, "*Sistemas de Bases de Datos: un enfoque práctico para diseño, implementación y gestión*", Ed. Pearson Educación de México, 2005.
- Silberschatz Abraham, "*Fundamentos de Bases de Datos*", Ed. Mc Graw-Hill Interamericana, 2006.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesunam, bases de datos digitales)
- <http://www.lawebdelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA  
ASIGNATURA**

SUGERENCIAS DIDÁCTICAS	A UTILIZAR
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Actividades prácticas dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Seminarios	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de Taller	X
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN.**

ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE	A UTILIZAR
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Exposición de seminarios por los alumnos.	X
Participación en clase	X
Asistencia	X

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Matemáticas Aplicadas y Computación	Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
**FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES CUAUTITLÁN**  
**LICENCIATURA: INGENIERÍA EN TELECOMUNICACIONES,**  
**SISTEMAS Y ELECTRÓNICA**



<b>DENOMINACIÓN DE LA ASIGNATURA:</b>									
Desarrollo de Proyectos de Software									
<b>IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA</b>									
<b>MODALIDAD:</b> Curso									
<b>TIPO DE ASIGNATURA:</b> Teórico – Práctica									
<b>SEMESTRE EN QUE SE IMPARTE:</b> Noveno									
<b>CARÁCTER DE LA ASIGNATURA:</b> Obligatoria de Elección									
<b>NÚMERO DE CRÉDITOS:</b> 8									
<b>HORAS DE CLASE A LA SEMANA:</b>	5	<b>Teóricas:</b>	3	<b>Prácticas:</b>	2	<b>Semanas de clase:</b>	16	<b>TOTAL DE HORAS:</b>	80
<b>SERIANCIÓN OBLIGATORIA ANTECEDENTE:</b> Ninguna									
<b>SERIANCIÓN OBLIGATORIA SUBSECUENTE:</b> Ninguna									

**OBJETIVO GENERAL**

Al finalizar el curso el alumno conocerá las fases de especificación de requisitos y análisis de los proyectos de desarrollo de software y aplicará las herramientas y técnicas para la implementación de proyectos prácticos.

<b>ÍNDICE TEMÁTICO</b>			
<b>UNIDAD</b>	<b>TEMAS</b>	<b>Horas Teóricas</b>	<b>Horas Prácticas</b>
1	Introducción a la Ingeniería del Software	3	2
2	La Ingeniería de Requisitos	12	8
3	Análisis de Requisitos	12	8
4	Metodología del Desarrollo de Sistemas de Software	12	8
5	Análisis de un Caso Práctico	9	6
	Total de Horas	48	32
	Suma Total de las Horas	80	

## CONTENIDO TEMÁTICO

---

### **1. INTRODUCCIÓN A LA INGENIERÍA DEL SOFTWARE**

- 1.1. Conceptos básicos y definiciones.
- 1.2. Modelo básico.
- 1.3. Calidad.
- 1.4. Gestión.
- 1.5. El ciclo de vida y sus modelos.

### **2. LA INGENIERÍA DE REQUISITOS**

- 2.1. Concepto de requisito.
- 2.2. Tipos de requisitos.
- 2.3. Caos de uso.
- 2.4. Modelo de procesos de la Ingeniería de Requisitos.
- 2.5. Gestión de requisitos.
- 2.6. Objetivos de la elicitación de requisitos.
- 2.7. Tareas básicas de la elicitación.
- 2.8. Técnicas de elicitación de requisitos.
- 2.9. Documentación de los casos de uso.

### **3. ANÁLISIS DE REQUISITOS**

- 3.1. Objetivos del análisis.
- 3.2. Tareas básicas del análisis.
- 3.3. Gestión de conflictos.
- 3.4. Lenguaje gráfico de modelado.
- 3.5. Modelado estático.
- 3.6. Lenguaje de especificación de restricciones.
- 3.7. Modelado del comportamiento dinámico.

### **4. METODOLOGÍA DEL DESARROLLO DE SISTEMAS DE SOFTWARE**

- 4.1. Aspectos metodológicos relacionados con la elicitación de requisitos.
- 4.2. Aspectos metodológicos relacionados con el análisis.
- 4.3. Propuesta metodológica general para el desarrollo de sistemas software.

### **5. ANÁLISIS DE UN CASO PRÁCTICO**

## BIBLIOGRAFÍA

---

### BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Pressman, R., *Ingeniería de software. Un enfoque práctico*, México, Editorial McGraw –Hill, 2000.
- Booch, G., J. Rumbaugh, I. Jacobson, *Unified Modeling Language User Guide*, USA, Pearson Education, 2005.
- D'Souza, Desmond, Alan W. Cameron, *Objects, Components and Frameworks with UML, The Catalysis Approach*, USA, Addison-Wesley, 2000.
- Ivar Jacobson, Stefan Bylund, *The road to the unified software development process*, Cambridge University Press, 2000.
- Larman, C., *UML y Patrones, Una Introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado*, México, 2ª ed., Editorial Prentice Hall, 2003.
- Rumbaugh, J., I. Jacobson, G. Booch, *El lenguaje unificado de modelado Manual de referencia.*, México, Editorial Addison-Wesley, 2000.
- Warmer Jos B. , Kleppe Anneke G. , *The object constraint language: getting your models ready for MDA*, USA, Addison-Wesley, 2003.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Philippe Kruchten, *The rational unified process: an introduction*, Addison-Wesley, 2004.
- Martin Fowler, *UML distilled: a brief guide to the standard object modeling language*, Addison-Wesley, 2004.
- Kleppe Anneke G. , Warmer Jos , Warmer Jos B. , Bast Wim, *MDA explained: the model driven architecture : practice and promise*, USA, Addison-Wesley, 2003.
- Frankel David , *Model driven architecture: applying MDA to enterprise computing*, USA, Wiley, 2003.

### SITIOS WEB RECOMENDADOS

- <http://www.dgbiblio.unam.mx> (librunam, tesiunam, bases de datos digitales)
- [http://www.lsi.us.es/~amador/publicaciones/metodología\\_analisis.pdf](http://www.lsi.us.es/~amador/publicaciones/metodología_analisis.pdf)-zip.
- <http://www.copernic.com>
- <http://www.laweddelprogramador.com>

**SUGERENCIAS DIDÁCTICAS RECOMENDADAS PARA IMPARTIR LA  
ASIGNATURA**

<b>SUGERENCIAS DIDÁCTICAS</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exposición oral	X
Exposición audiovisual	X
Ejercicios dentro de clase	X
Ejercicios fuera del aula	X
Lecturas obligatorias	X
Trabajo de investigación	X
Prácticas de taller	X
Prácticas de campo	
Otras	

**MECANISMOS DE EVALUACIÓN**

<b>ELEMENTOS UTILIZADOS PARA EVALUAR EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE</b>	<b>A UTILIZAR</b>
Exámenes parciales	X
Examen final	X
Trabajos y tareas fuera del aula	X
Participación en clase	X
Asistencia	X
Exposición de seminarios por los alumnos	

<b>PERFIL PROFESIOGRÁFICO REQUERIDO PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA</b>			
LICENCIATURA	POSGRADO	ÁREA INDISPENSABLE	ÁREA DESEABLE
Ingeniería en Computación o, Ingeniería Mecánica Eléctrica o, Matemáticas	en Ciencias de la Computación		Computación, Sistemas, Electrónica.