



Programa de Estudios por Competencias  
Diseño de Sistemas

I. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

<b>ORGANISMO ACADÉMICO:</b> Facultad de Ingeniería								
<b>Programa Educativo:</b> Ingeniería en Computación				<b>Área de docencia:</b> Programación e Ingeniería de Software				
<b>Aprobación por los H.H. Consejos Académico y de Gobierno</b>			<b>Fecha:</b>		<b>Programa elaborado por:</b> Eduardo Trujillo Flores		<b>Fecha de elaboración :</b> 11 de septiembre de 2007	
Clave	Horas de teoría	Horas de práctica	Total de horas	Créditos	Tipo de Unidad de Aprendizaje	Carácter de la Unidad de Aprendizaje	Núcleo de formación	Modalidad
L41009	3.0	2.0	5.0	8	Obligatoria	Curso	Sustantivo Profesional	Presencial
<b>Prerrequisitos (Conocimientos Previos):</b> Análisis de Sistemas, Bases de datos, UML.					<b>Unidad de Aprendizaje Antecedente</b> Análisis de Sistemas		<b>Unidad de Aprendizaje Consecuente</b> Ninguna	
<b>Programas educativos en los que se imparte:</b> Licenciatura en Ingeniería en Computación (Fac. de Ingeniería, UAP: Atlacomulco, Ecatepec, Texcoco, Valle de Chalco, Valle de México, Valle de Teotihuacán, Zumpango)								



## II. PRESENTACIÓN

La ingeniería de software establece la calidad de los sistemas mediante el uso de metodologías y herramientas para lograr productos de calidad. Durante la fase del análisis, dicha calidad se orienta hacia la descripción de datos, definición de funciones y comportamiento requeridos para dejar satisfechos los requerimientos de información del usuario.

Se puede afirmar que un sistema que pasa por la fase del análisis es un producto con cierta calidad, sin embargo, esta calidad no está completa sin una fase de diseño. En el diseño se consideran las cuestiones de estructuras, arquitecturas, interfaces y componentes de software para implementar el sistema. Es en el diseño en donde se consideran aquellos detalles sobre el control de la ejecución de los procesos modelados en el análisis, para optimizar el uso del sistema.

El diseño constituye entonces una parte modular que muchas de las veces es obviado en el desarrollo de sistemas, pero cuya importancia impacta directamente en el producto terminado. Por ello, resulta imperioso incluir en la formación académica de los profesionales del desarrollo, herramientas de diseño que les permitan dar continuidad a la creación de software, y no estancarse solamente en el análisis, logrando así sistemas de mayor calidad.

## III. LINEAMIENTOS DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

DOCENTE	DISCENTE
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cubrir en tiempo y forma el contenido del programa de la unidad de aprendizaje</li><li>• Proponer y respetar formas de evaluación</li><li>• Generar un ambiente de integración y participación</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplir en tiempo y forma con cada una de las actividades requeridas por el profesor.</li><li>• Tener sentido de integración y participación dentro del salón de clases</li><li>• Apegarse a la reglamentación vigente en materia de asistencia</li></ul>



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

Tomar conciencia sobre la importancia del diseño como parte del desarrollo de software y manejar los conceptos, herramientas y técnicas de la ingeniería de diseño.

#### **V. COMPETENCIAS GENÉRICAS**

Establecer los conceptos del diseño como elementos para elevar la calidad del software.

Entender la ingeniería del diseño como fase subsecuente al análisis de sistemas.

Identificar los elementos necesarios para aplicar la ingeniería del diseño dentro del desarrollo de software.

Aplicar diseño de sistemas desde diferentes enfoques.

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

- En el programa de estudio por competencias de Ingeniería en Computación, en la unidad de aprendizaje Diseño de Sistemas.
- En áreas del sector público o privado, para conducir el diseño de sistemas de información.
- En forma independiente, como consultor, realizando proyectos relacionados con el diseño de sistemas de información.
- En instituciones educativas, como docente en el área de diseño de sistemas.

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

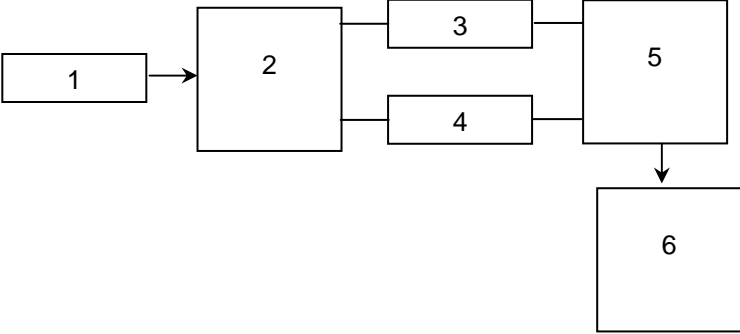
Aula, sala de cómputo, visita a una organización pública, privada, o social.



### VIII. NATURALEZA DE LA COMPETENCIA

(Inicial, entrenamiento, complejidad creciente, ámbito diferenciado)

Complejidad creciente

IX. ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE	X.- SECUENCIA DIDÁCTICA
<ol style="list-style-type: none"><li>1. Explicar al diseño de sistemas como un factor para incrementar la calidad dentro de la ingeniería de software, y entender los conceptos del diseño.</li><li>2. Entender al diseño arquitectónico como base estructural de los sistemas, y reconocer al diseño basado en componentes como mecanismos de comunicación entre componentes del software.</li><li>3. Reconocer y utilizar herramientas del diseño estructurado.</li><li>4. Reconocer y utilizar herramientas del diseño orientado a objetos.</li><li>5. Comprender la importancia de una interfaz de usuario desarrollada con técnicas de diseño.</li><li>6. Conocer y aplicar estrategias de prueba de software como una fase previa a la implementación de un sistema.</li></ol>	 <pre>graph LR; 1[1] --&gt; 2[2]; 2 --&gt; 3[3]; 2 --&gt; 4[4]; 3 --&gt; 5[5]; 4 --&gt; 5; 5 --&gt; 6[6]</pre>



**XI. DESARROLLO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE**

UNIDAD DE COMPETENCIA I	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Explicar al diseño de sistemas como un factor para incrementar la calidad dentro de la ingeniería de software, y entender los conceptos del diseño.	Diseño en la ingeniería de software. Proceso y calidad del diseño. Conceptos del diseño: abstracción, arquitectura, patrones, modularidad, ocultación de información, independencia funcional, refinamiento, refabricación. Clases de diseño. Diseño basado en patrones.	Capacidad de análisis y discernimiento de ideas.	Receptiva, Analítica, Propositiva. Tolerancia, Perseverancia.
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b>  Uso de mapas mentales. Difusión previa de notas y/o lecturas. Lluvia de ideas. Discusión en clase. Recomendación de lecturas.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>  Pizarrón, computadora y proyector multimedia		<b>TIEMPO DESTINADO</b>  10 hrs.
CRITERIOS DE DESEMPEÑO I	EVIDENCIAS		
	DESEMPEÑO/PRODUCTOS	CONOCIMIENTOS	
Identificar los conceptos relacionados con el diseño de sistemas.	Sesión de preguntas y respuestas referentes a conceptos y terminología de diseño de sistemas de información.	Diseño y los sistema de Información, conceptos de diseño, .clases de diseño, patrones.	



UNIDAD DE COMPETENCIA II	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Entender al diseño arquitectónico como base estructural de los sistemas, y reconocer al diseño basado en componentes como mecanismos de comunicación entre componentes del software.	Arquitectura y diseño arquitectónico. Evaluación del diseño arquitectónico. Lenguajes de descripción arquitectónica. Flujos de transformación y de transacción. Refinamientos. Componentes basados en clases. Diseño al nivel de componentes. Lenguaje de restricción de objetos. Notación gráfica y tabular del diseño.	Conceptualización, Capacidad de análisis, Creatividad. Capacidad de abstracción.	Receptiva, Analítica, Propositiva, Trabajo en equipo. Tolerancia, Perseverancia.
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b>  Uso de mapas mentales. Difusión previa de notas y/o lecturas. Lluvia de ideas. Discusión en clase. Recomendación de lecturas.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>  Pizarrón, computadora y proyector multimedia	<b>TIEMPO DESTINADO</b>  10 hrs.	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO II</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO/PRODUCTOS</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	
Explicar el diseño arquitectónico y el diseño basado en componentes.	Sesión de preguntas y respuestas referentes a conceptos y terminología de diseño arquitectónico.	Diseño arquitectónico y descripción, flujos de transformación y transacción, componentes.	



UNIDAD DE COMPETENCIA III	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Reconocer y utilizar herramientas del diseño estructurado.	Acoplamiento y cohesión de módulos. Generación de subsistemas. Cartas de estructura. Descripción funcional modular.	Capacidad de análisis. Diseño de soluciones. Creatividad. Capacidad de abstracción.	Receptiva, Analítica, Propositiva, Trabajo en equipo. Tolerancia, Perseverancia
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b>  Uso de mapas mentales, presentaciones computarizadas, trabajos prácticos en equipo	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>  Pizarrón, computadora y proyector multimedia	<b>TIEMPO DESTINADO</b>  20 hrs.	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO III</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO / PRODUCTOS</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	
Diseño correcto de soluciones informáticas, con enfoque estructurado	Modelos de diseño de sistemas para un caso práctico.	Modularidad, cartas de estructura.	



UNIDAD DE COMPETENCIA IV	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Reconocer y utilizar herramientas del diseño orientado a objetos.	Diseño de objetos. Tarjetas de clases. Responsabilidades. Colaboraciones. Jerarquías. Contratos. Subsistemas. Protocolos. Atributos. Diagramas de secuencia.	Capacidad de análisis. Diseño de soluciones. Creatividad. Capacidad de abstracción	Receptiva, Analítica, Propositiva, Trabajo en equipo. Tolerancia Perseverancia
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b>  Uso de mapas mentales, presentaciones computarizadas, trabajos prácticos en equipo	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>  Pizarrón, computadora y proyector multimedia	<b>TIEMPO DESTINADO</b>  20 hrs.	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO IV</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO/PRODUCTOS</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	
Diseño correcto de soluciones informáticas con enfoque orientado a objetos	Modelos de diseño de sistemas para un caso práctico	Subsistemas, contratos, diagramas UML.	



UNIDAD DE COMPETENCIA V	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Comprender la importancia de una interfaz de usuario desarrollada con técnicas de diseño.	Análisis del usuario y de las tareas. Análisis de la pantalla y del entorno de trabajo. Consideraciones de usabilidad. Tiempos de respuesta. Funciones de ayuda. Manejo de errores. Menús y comandos. Accesibilidad.	Capacidad de análisis. Diseño de soluciones. Facilidad para manejo de software Trabajo en equipo.	Receptiva, Analítica, Propositiva, Trabajo en equipo. Tolerancia, Perseverancia.
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b>  Uso de mapas mentales, uso de software CASE, presentaciones computarizadas, trabajos prácticos en equipo.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>  Pizarrón, computadora y proyector multimedia.	<b>TIEMPO DESTINADO</b>  10 hrs.	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO V</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO/PRODUCTOS</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	
Diseño correcto de interfaces de usuario.	Interfaces de usuario para un caso práctico.	Interfaz de usuario, usabilidad, accesibilidad.	



UNIDAD DE COMPETENCIA VI	ELEMENTOS DE COMPETENCIA		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes/ Valores
Conocer y aplicar estrategias de prueba de software como una fase previa a la implementación de un sistema.	Estrategias de prueba. Pruebas de unidad. Pruebas de integración. Pruebas de verificación. Pruebas de validación. Pruebas de sistema. Depuración. Entrega final.	Capacidad de análisis. Diseño de soluciones. Trabajo en equipo.	Receptiva, Analítica, Propositiva, Trabajo en equipo. Tolerancia, Perseverancia.
<b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS:</b>  Uso de mapas mentales, presentaciones computarizadas, trabajos prácticos en equipo.	<b>RECURSOS REQUERIDOS</b>  Pizarrón, computadora y proyector multimedia.	<b>TIEMPO DESTINADO</b>  10 hrs.	
<b>CRITERIOS DE DESEMPEÑO VI</b>	<b>EVIDENCIAS</b>		
	<b>DESEMPEÑO/PRODUCTOS</b>	<b>CONOCIMIENTOS</b>	
Plan de pruebas, validación e implementación de un sistema de información.	Entrega final de un caso práctico.	Estrategias de prueba y depuración.	



## XII. EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

Evaluación ordinaria	
Dos exámenes escritos	30%
Proyecto final	40%
Actividades clase y extraclase	30%
Evaluación extraordinaria y a título de suficiencia	
Examen escrito	50%
Proyecto final	50%

## XIII. REFERENCIAS

- Amescua, A.; Cuadrado, J.; Ernica, E.; García, J.; García, L.; Martínez, P.; Sánchez, I. 2003. Análisis y diseño estructurado y orientado a objetos de sistemas informáticos. McGraw Hill.
- Braude, J. E. 2003. Ingeniería de software, una perspectiva orientada objetos. Alfaomega.
- Fowler, M. 2003. UML Distilled: A brief guide to the standard object modeling language. Third Ed. Addison Wesley.
- Kendall. 1997. Análisis y Diseño de Sistemas, Prentice Hall
- Larman, C. 2003. UML y patrones. Una introducción al análisis y diseño orientado a objetos y al proceso unificado. Pearson-Prentice Hall.
- Pressman, S. R. 2006. Ingeniería del Software, un enfoque práctico. Mc Graw Hill.
- Schach, S. 2005. Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado. McGraw Hill.
- Weitzenfeld, A. 2005. Ingeniería de Software orientada a objetos con UML,Java e Internet. Thomson.
- Yourdon, E. 1993. Análisis estructurado moderno. Prentice Hall.