



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PROGRAMA SINTÉTICO



UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS	
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales	
UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis y diseño de sistemas	SEMESTRE: V PLAN DE ESTUDIOS: 2020

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE				
Desarrolla un sistema de cómputo con base en el análisis de requerimientos y técnicas de diseño.				
CONTENIDOS:	I. Fundamentos de análisis y diseño de sistemas II. El proceso de análisis del sistema III. Técnicas de modelado del sistema IV. El proceso de diseño del sistema V. Codificación y pruebas del sistema			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza		Estrategias de aprendizaje	
	a) Inductivo		a) Estudio de Casos	
	b) Deductivo		b) Aprendizaje Basado en Problemas	
	c) Analógico	X	c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	X
	d) Heurístico		d)	
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Diagnóstica	X	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos		Organizadores gráficos	X
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos	X	Exposiciones	X
	Reportes de indagación		Otras evidencias a evaluar: Modelo de análisis y reporte de especificación de requisitos	
	Reportes de prácticas	X		
	Evaluación escrita	X		
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	Kendall K. & Kendall J.	2014	Análisis y Diseño de Sistemas	Pearson Prentice Hall/ 0133023443
	Booch G., Jacobson I. y Rumbaugh, J.	2006	Lenguaje Unificado de Modelado UML 2.0 Guía del Usuario	Pearson Addison Wesley/ 8478290761
	Seidl. M., Scholz M., Huemer, C. y Kappel G.	2015	UML @ Classroom An Introduction to Object-Oriented Modeling	Springer/ 978-3-319-12742-2
	Pressman, R.	2010	Ingeniería del software: Un enfoque práctico	Mc Graw Hill/ 6071503140
	Sommerville, I.	2015	Ingeniería de Software	Pearson/ 0133943038



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PROGRAMA DE ESTUDIOS



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis y diseño de sistemas

HOJA 2 DE 8

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS		
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales		
SEMESTRE: V PLAN DE ESTUDIOS: 2020	ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional	MODALIDAD: Escolarizada
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica- práctica/ Obligatoria		
VIGENTE A PARTIR DE: Enero 2020	CRÉDITOS: TEPIC: 7.5 SATCA: 6.3	
INTENCIÓN EDUCATIVA		
<p>La unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso de la Ingeniería en Sistemas Computacionales desarrollando habilidades de análisis y diseño de un sistema de cómputo, con énfasis en las decisiones que en ambas etapas deben tomarse y que inciden directamente en la construcción de un sistema de cómputo que debe cumplir con las expectativas de los interesados. Asimismo, desarrolla habilidades transversales como capacidad de organización y planificación, trabajo en equipo, comunicación efectiva y empatía.</p> <p>Esta unidad de aprendizaje se relaciona de manera antecedente con Bases de datos, de forma lateral con Formulación y evaluación de proyectos informáticas, y de forma consecuente con Ingeniería de software.</p>		
PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE		
Desarrolla un sistema de cómputo con base en el análisis de requerimientos y técnicas de diseño.		

TIEMPOS ASIGNADOS HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0 HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5 HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0 HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27.0 HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO: 24.0 HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0	UNIDAD DE APRENDIZAJE REDISEÑADA POR: Academia de Ciencias Sociales REVISADA POR: <hr/> M. en C. Iván Giovanni Mosso García Subdirector Académico ESCOM	APROBADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN. <p align="center">16/12/2021</p>
	APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar <hr/> M. en C. Andrés Ortigoza Campos <hr/> Dr. Fernando Flores Mejía Presidente del CTCE de ESCOM/ UPIIZ <p align="center">02/12/2021 y 14/12/2021</p>	AUTORIZADO Y VALIDADO POR: <hr/> Ing. Juan Manuel Velázquez Peto Director de Educación Superior



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis y diseño de sistemas

HOJA 3 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA I Fundamentos de análisis y diseño de sistemas	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Identifica los conceptos fundamentales del análisis y diseño, así como las principales metodologías de desarrollo de los sistemas software con base en el ciclo de vida del software.	1.1 Historia y evolución del desarrollo del software 1.1.1 Necesidad del análisis y diseño de sistemas 1.1.2 Sistemas de software 1.1.3 Clasificación y ejemplos de sistemas	3.0	0.0	1.0
	1.2 Ciclo de vida del desarrollo de software 1.2.1 Fases del ciclo de vida 1.2.2 Uso de herramientas especializadas para el desarrollo del software durante el ciclo de vida	3.0	0.0	1.0
	1.3 Metodologías de desarrollo de software 1.3.1 Metodologías tradicionales 1.3.2 Metodologías estructuradas 1.3.3 Metodologías orientadas a objetos 1.3.4 Metodologías y prácticas ágiles	4.5	3.0	2.0
	Subtotal	10.5	3.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA II El proceso de análisis del sistema	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Aplica las tareas fundamentales del análisis de sistemas con base en criterios de validación y aceptación.	2.1 Análisis de los requerimientos del sistema 2.1.1 Identificación del problema 2.1.2 Técnicas de recopilación de requerimientos 2.1.3 Alcance del sistema	3.0		1.0
	2.2 Especificación de requerimientos 2.2.1 Tipos de requerimientos 2.2.2 Documentación de requerimientos 2.2.3 Técnicas para especificación de requerimientos	4.5	6.0	1.0
	2.3 Validación de requerimientos	1.5		1.0
	2.4 Aceptación de requerimientos	1.5		1.0
	Subtotal	10.5	6.0	4.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis y diseño de sistemas

HOJA 4 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA III Modelado del sistema	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Construye modelos de sistemas de software con base en las distintas vistas del sistema.	3.1 El proceso de modelado 3.1.1 Las vistas de un sistema	3.0		2.0
	3.2 Técnicas para el modelado 3.2.1 Técnicas para el modelado de requerimientos 3.2.2 Técnicas para el modelado de datos 3.2.3 Técnicas para el modelado de requerimientos no funcionales	3.0	3.0	2.0
	3.3 Vistas del sistema 3.3.1 Vista del contexto (con el ambiente) 3.3.2 Vista funcional (elementos funcionales) 3.3.3 Vista de Información (flujo de información) 3.3.4 Vista de concurrencia (elementos dinámicos en tiempo de ejecución) 3.3.5 Vista de desarrollo (procesos, pruebas y mejoramiento) 3.3.6 Vista de despliegue (HW y SW)	4.5	4.5	2.0
	Subtotal	10.5	7.5	6.0

UNIDAD TEMÁTICA IV El proceso de diseño del sistema	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Determina la arquitectura de un sistema de software con base en los estilos arquitectónicos de referencia.	4.1 Diseño de la arquitectura 4.1.1 Propiedades del software asociadas con el diseño 4.1.2 Estilos arquitectónicos de referencia 4.2.3 Principios de patrones de diseño	3.0		1.0
	4.2 Consideraciones del diseño 4.2.1 Diseño de entrada y salida efectivas 4.2.2 Diseño de interfaz de usuario 4.2.3 Diseño de archivos y bases de datos 4.2.4 Diseño eficiente de la captura	4.5	3.0	2.0
	4.3 Retos del diseño 4.3.1 Principios de diseño 4.3.2 Principios de desarrollo de patrones de diseño: Singleton, Iterator, MVC	3.0	3.0	2.0
Subtotal		10.5	6.0	5.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis y diseño de sistemas

HOJA 5 DE 8

UNIDAD TEMÁTICA V Codificación y pruebas	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Implementa la validación de sistemas de software con base en un plan de pruebas y herramientas automatizadas.	5.1 Convenciones de codificación 5.1.1 Fallas y errores del software 5.1.2 Código limpio	1.5		1.0
	5.2 Pruebas de programas 5.2.1 Pruebas de unidad 5.2.2 Pruebas de integración	3.0	1.5	1.0
	5.3 Pruebas de sistemas 5.3.1 Pruebas funcionales 5.3.2 Pruebas de desempeño 5.3.3 Pruebas de aceptación	3.0	1.5	1.0
	5.4 Documentación de pruebas 5.4.1 El plan de pruebas 5.4.2 Diseño de pruebas 5.4.3 Registro de pruebas 5.4.4 Informes	3.0	1.5	1.0
	5.5 Herramientas de pruebas automatizadas 5.5.1 Plataformas de trabajo colaborativo	1.5		1.0
	Subtotal		12.0	4.5



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis y diseño de sistemas

HOJA: 6 **DE** 8

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>Estrategias de Aprendizaje Orientado a proyectos</p> <p>El alumno desarrollará las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Investigación documental 2. Análisis de Información 3. Redacción de requerimientos 4. Diseño y documentación del proyecto 5. Presentación de software. 6. Realización de prácticas. 	<p>Evaluación diagnóstica.</p> <p>Portafolio de evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Organizadores de información: gráfico o textual 2. Modelo de análisis. 3. Reporte de especificación de requisitos. 4. Reporte del proyecto 5. Presentación oral 6. Reporte de prácticas 7. Evaluación escrita

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Análisis y diseño orientado a funciones:	I	Laboratorio de cómputo / aula de clases
2	Análisis y diseño orientado a objetos	I	
3	Especificación en texto: Requerimientos funcionales, no funcionales, casos de uso e historias de usuario	II	
4	Diseño de entrada y salida efectivas	II	
5	Modelado estructura estática con UML usando herramientas específicas	III	
6	Modelado de comportamiento con UML usando herramientas específicas	III	
7	Modelado de aspectos de Interacción con UML usando herramientas específicas	III	
8	Aplicación de principios de diseño en un problema específico	IV	
9	Aplicación de patrones de diseño en un problema específico	IV	
10	Pruebas manuales y pruebas automatizadas	V	
11	Tipos de herramientas de pruebas	V	
		TOTAL DE HORAS:	27.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis y diseño de sistemas

HOJA: 7 DE 8

Bibliografía												
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial	Documento							
					Libro	Antología	Otros					
B	Kendall K. & Kendall J.	2014	Análisis y Diseño de Sistemas	Pearson Prentice Hall/ 013302344	x							
B	Bruegge, B. & Dutoit A.	2002	Ingeniería de Software Orientada a Objetos	Pearson/ 970- 26-0010-3	x							
B	Schach, S.	2006	Ingeniería de Software Clásica y Orientada a objetos	Mc Graw Hill/ 9701056361	x							
B	Booch, G., Jacobson, I. y Rumbaugh, J.	2006	El Lenguaje Unificado de Modelado UML 2.0, Manual del Usuario	Pearson Addison Wesley/ 8478290761	x							
B	Seidl. M., Scholz M., Huemer, C. y Kappel G.	2015	UML @ Classroom An Introduction to Object-Oriented Modeling	Springer/ 978-3-319- 12742-2	x							
B	Pressman, R.	2010	Ingeniería del software: Un enfoque práctico.	Mc Graw Hill/ 6071503140	x							
C	Sommerville, Ian	2011	Ingeniería del software	Pearson/ 0133943038	x							
C	Pfleeger S. y Atlee M.	2010	Software Engineering, Theory and Practice, Fourth edition.	Prentice Hall Pearson/ 0-13- 606169-9	x							
C	Martin, R., et al.	2009	Clean Code, A Handbook of Agile Software Craftsmanship	Prentice Hall/ 0-13-235088-2	x							
Recursos digitales												
Autor, año, título y Dirección Electrónica					Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Vídeo	Presentación	Diccionario	Otro
Seidl. M., Scholz M., Huemer, C. y Kappel G. (2014). UML @Classroom Material. Springer. Recuperado de: http://www.uml.ac.at/en/lernen										x		
Ambler S. (2001-2021). Agile Modeling (AM) Home Page Effective Practices for Modeling and Documentation. Ambyssoft. Recuperado de: http://www.agilemodeling.com					x							x
OODesign. (2000). Design Patterns. Recuperado de: https://www.oodesign.com					x							x
UML. (2000-2021). UML Homepage. OMG. Recuperado de: uml.org					x							x
IASA. (2010). ITABoK, IT Architect Body of Knowledge. IASA. Recuperado de: https://itabok.iasaglobal.org/itabok/					x							x
ISTQB. (2002). ISTQB, International Software Testing Qualifications Board. Recuperado de: https://www.istqb.org					x							x
Sommerville, I. (2020). Software Engineering. Recuperado de: https://iansommerville.com/software-engineering-book/					x		x		x	x		



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Análisis y diseño de sistemas

HOJA: 8 **DE** 8

PERFIL DOCENTE: Ingeniería de Software o afín, y/o Maestría en Ciencias de la Computación, Ciencias de la Informática, Sistemas Computacionales, o afín a la Computación e Informática

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
<p>Dos años de experiencia en docencia a nivel superior.</p> <p>Dos años de experiencia en desarrollo de proyectos de software.</p>	<p>En Ingeniería de Software</p> <p>En Desarrollo de Sistemas de Información</p> <p>En Desarrollo de Proyectos Informáticos</p> <p>En Sistemas de Computación</p> <p>En el Modelo Educativo Institucional</p>	<p>Coordinar grupos de aprendizaje</p> <p>Organizar equipos de aprendizaje</p> <p>Planificación de la enseñanza</p> <p>Manejo de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje</p> <p>Manejo de TIC en la enseñanza y para el aprendizaje</p> <p>Comunicación multidireccional</p>	<p>Compromiso con la enseñanza</p> <p>Congruencia</p> <p>Disponibilidad al cambio</p> <p>Empatía</p> <p>Generosidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Proactividad</p> <p>Respeto</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Solidaridad</p> <p>Tolerancia</p> <p>Vocación de servicio</p> <p>Liderazgo</p>

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en C. Reyna Elia Melara Abarca
Coordinadora

M.I.S Julia Elena Hernández Ríos
Participante

M. en C. Martha Rosa Cordero López
Participante

M. en C. Iván Giovanni Mosso
García
**Subdirector Académico
ESCOM**

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

M.H.P.E. Héctor Alejandro Acuña Cid
Participante

M. en C. Gabriela de Jesús López
Ruiz
Participante

Dr. Fernando Flores Mejía
Director UPIIZ