



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL CHIROD
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PROGRAMA SINTÉTICO

UNIDAD ACADÉMICA: Escuela Superior de Cómputo (ESCOM)

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

SEMESTRE: 4

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Elabora un sistema computacional de propósito específico con base en metodologías de Ingeniería de Software.

CONTENIDOS:

- I Ingeniería de Software
- II Proceso de gestión de proyecto
- III Metodologías
- IV Calidad y normas de calidad
- V Modelos de Madurez
- VI Temas selectos

ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia aprendizaje orientada a proyectos, el docente conducirá el curso con el método heurístico, se realizarán actividades de indagación, análisis y diseño para seleccionar la metodología adecuada al sistema de información que se quiera implementar, aplicando un enfoque de calidad; utilizando herramientas CASE para facilitar el diseño de los diagramas UML, exposiciones, prácticas y la realización de un proyecto en equipo que integre los conceptos generales así como las competencias referentes al uso de patrones de diseño y el manejo las normas calidad del software. Las actividades que se realizarán en clase fomentarán en los estudiantes algunas técnicas, tales como: trabajo colaborativo y participativo, lluvia de ideas, organizadores gráficos, indagación documental, fichas de trabajo, exposición de temas complementarios, discusión dirigida así como la realización de un proyecto. Para ello el docente dentro de la planeación establecerá las actividades de aprendizaje a desarrollar y los tiempos para entrega por parte del alumno; así mismo marcara los tiempos de revisión para hacer las observaciones y anotaciones para que el alumno pueda mejorar su aprendizaje, además de establecer las características del proyecto realizado.

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

- Sumativa
- rubricas de autoevaluación y coevaluación
- Saberes previos
- Equivalencia en unidad académica del IPN
- Equivalencia en extranjero
- Inscripción normal

BIBLIOGRAFÍA:

- García García, F. O. (2008) Medición y estimación del software: Técnicas y Métodos para mejorar la calidad y la productividad, México. AlfaOmega. ISBN: 9788478978588
- Piattini Piattini, M. G. , Calvo-Manzano Calvo-Manzano, J. A. (2004) Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión. Una perspectiva de Ingeniería del Software, México. AlfaOmega. ISBN: 9701509870
- Piattini Piattini, M. G. , García García, F. O. (2005) Calidad de Sistemas Informáticos, México. AlfaOmega. ISBN: 9789701512678
- Pressman Pressman, R. S. (2007) Ingeniería del software: Un enfoque Práctico, México. Mc Graw Hill. ISBN: 9701054733
- Sommerville Sommerville, I. (2008) Ingeniería de Software, España. Addison Wesley. ISBN: 9789702602064



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD ACADÉMICA: Escuela Superior de Cómputo (ESCOM)	UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales	TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórica - Práctica
ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional	VIGENCIA: 1
MODALIDAD: Escolarizado	SEMESTRE: 4
	CRÉDITOS: 7.5 TEPIC - 4.39 SATCA

INTENCIÓN EDUCATIVA:

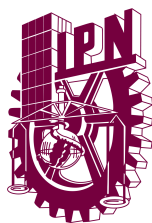
Esta unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egresado de Ingeniería en Sistemas Computacionales, al desarrollar las habilidades de análisis y diseño de proyectos haciendo uso de software de gestión de proyectos así como herramientas CASE, además de integrar los principios de gestión de la calidad regidos por los estándares establecidos para asegurar, gestionar, auditar y certificar la calidad de procesos y productos informáticos así como también planificar y proyectar es estratégicamente (Recursos Hardware y Software, Recursos Humanos, componentes reutilizables) el desarrollo de proyectos de software. Así mismo, se dinamizan las competencias de pensamiento creativo, comunicación asertiva, trabajo colaborativo y participativo.

Se relaciona con las unidades de aprendizaje: Programación Orientada, Bases de Datos y Administración de Proyectos.

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE:

Elabora un sistema computacional de propósito específico con base en metodologías de Ingeniería de Software.

TIEMPOS ASIGNADOS HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0 HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 27.0 HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54.0 HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 54.0 HORAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO: 1.5 HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81.0	UNIDAD DE APRENDIZAJE DISEÑADA O REDISEÑADA POR: S/I REVISADA POR: S/I APROBADA POR: S/I S/I <hr/> S/I	APROBADO POR: S/I S/I AUTORIZADO Y VALIDADO POR: <hr/> S/I
--	--	--



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

HOJA: 4 **DE** 16

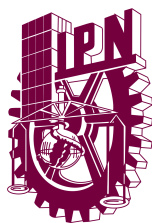
Nº UNIDAD TEMÁTICA: 1		NOMBRE: Ingeniería de Software				
UNIDAD DE COMPETENCIA: Compara los diferentes modelos de proceso de un sistema software con base en sus características y el tipo de proyecto a desarrollar.						
No.	CONTENIDOS	HORAS CON DOCENTE		HORAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
1.1	Conceptos básicos de Ingeniería de Software	0.5	0.0	1.0		
1.2	Atributos y características del software					
1.3	Importancia y aplicación del software	0.5	0.0	1.5		
1.4	Ciclo de vida del software					
1.5	Modelos de procesos	0.5	0.5	1.5		
1.5.1	Lineal secuencial					
1.5.2	Cascada	1.0	1.0	3.5		
1.5.3	Incremental					
1.5.4	Desarrollo Rápido de Aplicaciones					
1.5.5	Prototipos					
1.5.6	Espiral					
	Subtotales:	3.0	1.5	9.0	0.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

Encuadre del curso. La presente unidad se abordará a partir de la estrategia de aprendizaje orientada a proyectos y método heurístico, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje: lluvia de ideas, ficha de trabajo, indagación documental, discusión dirigida, mapas conceptuales, resolución de problemas, exposición en equipo de temas complementarios, propuesta de proyecto y realización de prácticas..

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

HOJA: 5 **DE** 16

Nº UNIDAD TEMÁTICA: 2

NOMBRE: Proceso de gestión de proyecto

UNIDAD DE COMPETENCIA:

Desarrolla el plan de proyecto de un sistema software con base en las técnicas de estimación aplicables en la gestión y control de los recursos, procesos y eventos.

No.	CONTENIDOS	HORAS CON DOCENTE		HORAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
2.1	Ámbito de Software	0.5	0.0	1.0		
2.2	Estudio de factibilidad	0.5	0.0	0.5		
2.3	Análisis de riesgo	0.5	0.5	1.0		
2.4	Recursos	0.5	0.0	0.5		
2.5	Estimación	0.5	1.5	2.5		
2.5.1	Métricas					
2.5.2	Modelos de estimación					
2.6	Planificación del proyecto	0.5	0.5	1.0		
2.6.1	Calendario de actividades					
2.6.2	Diagrama de Gantt					
2.6.3	Diagrama de Pert					
2.7	Supervisión y control del plan de proyecto	0.0	0.5	1.0		
	Subtotales:	3.0	3.0	7.5	0.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia aprendizaje orientada a proyectos y método heurístico, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje: indagación documental, ficha de trabajo, discusión dirigida, cuadro de comparaciones , líneas de tiempo, diagrama de Gantt y diagramas de pert, exposición en equipo de temas complementarios, avance del proyecto y realización de prácticas..

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

HOJA: 7 **DE** 16

Nº UNIDAD TEMÁTICA: 3		NOMBRE: Metodologías				
UNIDAD DE COMPETENCIA:						
Clasifica las diferentes metodologías con base en las etapas que las conforman y los resultados obtenidos en cada una de ellas.						
No.	CONTENIDOS	HORAS CON DOCENTE		HORAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
3.1	Metodologías estructuradas	1.0	0.5	2.5		
3.1.1	Merisse					
3.1.2	Yourdon					
3.1.3	Gane-Sarson					
3.2	Metodologías Orientadas a Objetos	1.0	0.5	3.5		
3.2.1	OMT					
3.2.2	Ingeniería de Software Orientado a Objetos (Jacobson)					
3.2.3	Proceso Unificado					
3.2.4	Proceso Unificado de Rational	1.0	0.5	3.0		
3.3	Proceso Unificado de Rational					
3.3.1	Programación Extrema					
3.3.2	SCRUM					
3.3.3	Crystal					
	Subtotales:	3.0	1.5	9.0	0.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia aprendizaje orientada a proyectos y método heurístico, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje: indagación documental, ficha de trabajo, discusión dirigida, cuadro de comparaciones , mapas conceptuales, exposición en equipo de temas complementarios, avance del proyecto y realización de prácticas..

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:

.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

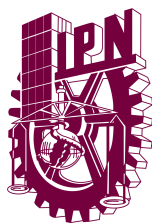
HOJA: 9 **DE** 16

Nº UNIDAD TEMÁTICA: 4 NOMBRE: Calidad y normas de calidad						
UNIDAD DE COMPETENCIA: Realiza un sistema de información de calidad con base en las diferentes normas enfocadas a los productos software.						
No.	CONTENIDOS	HORAS CON DOCENTE		HORAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
4.1	Conceptos de la calidad	1.0	0.0	1.5		
4.2	Calidad de sistemas de información	0.5	0.5	3.0		
4.3	Calidad del producto software	1.0	0.5	1.5		
4.4	Modelos y normas de calidad	1.0	0.0	3.5		
4.4.1	ISO 9000					
4.4.2	ISO 25000					
4.4.3	IEEE Std 1061-1998					
4.4.4	ISO/IEC 15939					
	Subtotales:	3.5	1.0	9.5	0.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia aprendizaje orientada a proyectos y método heurístico, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje: indagación documental, ficha de trabajo, discusión dirigida, cuadro de comparaciones, documentación del proyecto (diagramas UML, Pert y Gantt, estudio de factibilidad, análisis de riesgos, modelo relacional de la base datos y diccionario de datos), exposición en equipo de temas complementarios y realización de prácticas..

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

HOJA: 10 **DE** 16

N° UNIDAD TEMÁTICA: 5 NOMBRE: Modelos de Madurez						
UNIDAD DE COMPETENCIA: Aplica los modelos de madurez, evaluación y mejora de procesos en el desarrollo de software con base en el control de calidad, los productos finales y los niveles definidos por dichos procesos.						
No.	CONTENIDOS	HORAS CON DOCENTE		HORAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
5.1	Introducción	0.5	0.0	1.0		
5.2	Proceso de Software Personal (PSP)	0.5	0.0	1.5		
5.3	Proceso de Software de Equipo (TSP)	0.5	0.0	2.0		
5.4	Modelo de Capacidad de Madurez (CMM)	0.5	0.5	2.0		
5.5	Modelo de Capacidad de Madurez Integrado (CMMI)	0.5	0.5	2.5		
5.6	MoProSoft	0.5	0.0	2.5		
	Subtotales:	3.0	1.0	11.5	0.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia aprendizaje orientada a proyectos y método heurístico, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje: indagación documental, ficha de trabajo, discusión dirigida, cuadro de comparaciones, programa de cómputo, exposición en equipo de temas complementarios, conclusión del proyecto y realización de prácticas..

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

HOJA: 11 **DE** 16

Nº UNIDAD TEMÁTICA: 6

NOMBRE: Temas selectos

UNIDAD DE COMPETENCIA:

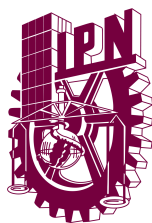
Reestructura los proyectos software con base en nuevos requerimientos y los conceptos fundamentales de la Ingeniería de Software.

No.	CONTENIDOS	HORAS CON DOCENTE		HORAS DE APRENDIZAJE AUTÓNOMO		CLAVE BIBLIOGRÁFICA
		T	P	T	P	
6.1	Herramientas Case	1.0	0.5	3.5		
6.2	Ingeniería Web	1.0	0.0	2.5		
6.2.1	Conceptos y Planeación					
6.2.2	Modelado y Pruebas					
6.3	Reingeniería	1.0	0.5	3.5		
6.3.1	Procesos de Negocio					
6.3.2	Del Software					
6.3.3	Reestructuración					
6.3.4	Ingeniería Inversa					
6.3.5	Ingeniería Directa					
	Subtotales:	3.0	1.0	9.5	0.0	

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE:

La presente unidad se abordará a partir de la estrategia aprendizaje orientada a proyectos y método heurístico, lo que permitirá la consolidación de las siguientes técnicas de aprendizaje: indagación documental, ficha de trabajo, discusión dirigida, cuadro de comparaciones, programa de cómputo, exposición en equipo de temas complementarios, proyecto reestructurado y realización de prácticas..

EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES:



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

HOJA: 12 **DE** 16

RELACIÓN DE PRÁCTICAS

PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	DURACIÓN	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Modelos de procesos	1	4.5	Salas de cómputo de la Escuela.
2	Proceso de gestión de proyecto	2	4.5	Salas de cómputo de la Escuela.
3	Uso de las diferentes Metodologías	3	4.5	Salas de cómputo de la Escuela.
4	Listas de verificación usados en las Normas de Calidad	4	4.5	Salas de cómputo de la Escuela.
5	Desarrollar un ejemplo para la demostración de una herramienta CASE	5	4.5	Salas de cómputo de la Escuela.
6	Realizar una demostración del proceso de Ingeniería inversa utilizando una herramienta CASE Específica	6	4.5	Salas de cómputo de la Escuela.
		TOTAL DE HORAS	27.0	

EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:

Las prácticas aportan el 15 % de la calificación de la unidad temática I.
Las prácticas aportan el 10 % de la calificación de la unidad temática II.
Las prácticas aportan el 20 % de la calificación de la unidad temática III.
Las prácticas aportan el 20 % de la calificación de la unidad temática IV.
Las prácticas aportan el 20 % de la calificación de la unidad temática V.
Las prácticas aportan el 10 % de la calificación de la unidad temática V.
Las prácticas se consideran requisito indispensable para acreditar esta unidad de aprendizaje.



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARIA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

HOJA: 13 **DE** 16

PERIODO	UNIDAD	PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN
---------	--------	-----------------------------



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

HOJA: 14 **DE** 16

CLAVE	B	C	BIBLIOGRAFÍA
1	X		García García, F. O. (2008) Medición y estimación del software: Técnicas y Métodos para mejorar la calidad y la productividad, México. AlfaOmega. ISBN: 9788478978588
2		X	Humphrey Humphrey, W. S. (2005) PSP: A Self-Improvement Process for Software Engineers, Estados Unidos de América. Addison Wesley. ISBN: 9780321305497
3		X	Kimmel Kimmel, P. (2006) Manual de UML, España. Mc Graw Hill. ISBN: 9789701058992
4	X		Ila Ila, J. A. (2006) UML 2, España. Anaya. ISBN: 9788441520332
5		X	Palacio Palacio, J. (2010) El día a día en los proyectos Software, España. Lulu.com. ISBN: 9781847531339
6	X		Piattini Piattini, M. G. , Calvo-Manzano Calvo-Manzano, J. A. (2004) Análisis y diseño de aplicaciones informáticas de gestión. Una perspectiva de Ingeniería del Software, México. AlfaOmega. ISBN: 9701509870
7	X		Piattini Piattini, M. G. , García García, F. O. (2005) Calidad de Sistemas Informáticos, México. AlfaOmega. ISBN: 9789701512678
8	X		Pressman Pressman, R. S. (2007) Ingeniería del software: Un enfoque Práctico, México. Mc Graw Hill. ISBN: 9701054733
9	X		Priolo Priolo, S. (2009) Métodos Ágiles, Argentina. Ed.Users. ISBN: 9789871347971
10		X	Schach Schach, S. R. (2005) Análisis y diseño orientado a objetos con UML y el proceso unificado, España. Mc Graw Hill. ISBN: 9789701049822
11	X		Sommerville Sommerville, I. (2008) Ingeniería de Software, España. Addison Wesley. ISBN: 9789702602064
12		X	Whitten Whitten, J. L. (2008) Análisis de sistemas: diseño y métodos, España. Mc Graw Hill. ISBN: 9789701066140



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



PERFIL DOCENTE POR UNIDAD DE APRENDIZAJE

1. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA: Escuela Superior de Cómputo (ESCOM)

PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales

SEMESTRE: 4

ÁREA DE FORMACIÓN	Institucional	Científica Básica	Profesional	Terminal y de Integración
--------------------------	----------------------	--------------------------	--------------------	----------------------------------

ACADEMIA: Ingeniería de Software

UNIDAD DE APRENDIZAJE: Ingeniería de software

ESPECIALIDAD Y NIVEL ACADÉMICO REQUERIDO: Experiencia de dos años en el análisis de Sistemas de Información (Líder de Proyecto), Experiencia de dos años en el manejo de grupos y en el trabajo colaborativo. o Experiencia de un año como Docente de Nivel Superior.

2. **PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE** Elabora un sistema computacional de propósito específico con base en metodologías de Ingeniería de Software.

3. PERFIL DOCENTE

CONOCIMIENTOS	EXPERIENCIA PROFESIONAL	COMPETENCIAS DOCENTES	ACTITUDES
<ul style="list-style-type: none"> ■ Capacidad para el manejo de grupos ■ Fluidez verbal de ideas ■ Capacidad de traspasar conocimientos ■ Manejo de grupos y trabajo colaborativo ■ Manejo de estrategias para fomentar el aprendizaje autónomo en el alumno ■ Manejo de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje ■ Aplicación del MEI 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Experiencia de dos años en el análisis de Sistemas de Información (Líder de Proyecto) ■ Experiencia de dos años en el manejo de grupos y en el trabajo colaborativo. ■ Experiencia de un año como Docente de Nivel Superior. 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Capacidad para el manejo de grupos ■ Fluidez verbal de ideas ■ Capacidad de traspasar conocimientos ■ Manejo de grupos y trabajo colaborativo ■ Manejo de estrategias para fomentar el aprendizaje autónomo en el alumno ■ Manejo de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje ■ Aplicación del MEI 	<ul style="list-style-type: none"> ■ Responsable ■ Honesto ■ Respetuoso ■ Tolerante ■ Asertivo ■ Colaborativo ■ Participativo

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

S/I

S/I

S/I