



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: Software Quality Assurance And Design Patterns	SEMESTRE: VI

PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE				
Desarrolla productos de software que cumplan con los estándares y normas de calidad de software.				
CONTENIDOS:	Unidad I. Conceptos básicos de calidad de software II. Aseguramiento de la calidad basado en el producto de software III. Estándares de calidad aplicados en la construcción de software basado en el servicio. IV. Aplicación de las normas ISO, IEEE, ISTQB en el desarrollo de software V. Patrones de diseño para el aseguramiento de calidad del software.			
ORIENTACIÓN DIDÁCTICA:	Métodos de enseñanza		Estrategias de aprendizaje	
	a) Inductivo	x	a) Estudio de Casos	x
	b) Deductivo		b) Aprendizaje Basado en Problemas	
	c) Analógico		c) Aprendizaje Orientado a Proyectos	x
EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN:	Diagnóstica	x	Saberes Previamente Adquiridos	X
	Solución de casos	x	Organizadores gráficos	
	Problemas resueltos		Problemarios	
	Reporte de proyectos	x	Exposiciones	x
	Reportes de indagación		Otras evidencias a evaluar: Proyecto final con un caso práctico	
	Reportes de prácticas	x		
	Evaluación escrita	X		
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial / ISBN
	Graham D., Black R., Van Veenendaal E.	2019	Foundations of Software Testing ISTQS Certification, 4th edition	Cengage Learning EMEA / 9781473764798
	Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J.	1994	Design Patterns: Elements of reusable Object Oriented Software	Addison Wesley Professional / 9780201633610
	García O., García I., Piattini M., Pino F.	2018	Calidad de Sistemas de información 4a. Edición Ampliada y actualizada	Rama/9788499647333
	Kendall k., Kendall J.	2011	Análisis y diseño de sistemas 8va.edición.	Pearson education /978-607-32-0577-1
	Piattini V., Calero M., Coral M.	2010	Calidad del producto y proceso del software	Ra-Ma 978-84-7897-961-5



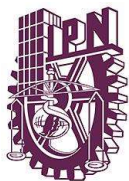
INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR
PROGRAMA DE ESTUDIOS



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Software Quality Assurance And Design Patterns **HOJA 2 DE 9**

UNIDAD ACADÉMICA: ESCUELA SUPERIOR DE CÓMPUTO, UNIDAD PROFESIONAL INTERDISCIPLINARIA DE INGENIERÍA, CAMPUS ZACATECAS		
PROGRAMA ACADÉMICO: Ingeniería en Sistemas Computacionales		
SEMESTRE: VI	ÁREA DE FORMACIÓN: Profesional	MODALIDAD: Escolarizada
TIPO DE UNIDAD DE APRENDIZAJE: Teórico/Práctica/Optativa		
VIGENTE A PARTIR DE: Agosto 2022	CRÉDITOS:	
	TEPIC: 7.5	SATCA: 6.3
INTENCIÓN EDUCATIVA		
La unidad de aprendizaje contribuye al perfil de egreso de Ingeniería en Sistemas Computacionales ya que se aplican estándares y patrones que se utilizan en la industria del desarrollo de software. Tiene como unidades de aprendizaje antecedentes Análisis y Diseño de Sistemas, Ingeniería de Software se relaciona de forma lateral con las unidades de aprendizaje Trabajo Terminal I y de forma consecuente con Trabajo Terminal II.		
PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE		
Desarrolla productos de software que cumplan con los estándares y normas de calidad de software vigentes.		

<p align="center">TIEMPOS ASIGNADOS</p> <p>HORAS TEORÍA/SEMANA: 3.0</p> <p>HORAS PRÁCTICA/SEMANA: 1.5</p> <p>HORAS TEORÍA/SEMESTRE: 54</p> <p>HORAS PRÁCTICA/SEMESTRE: 27</p> <p>HORAS APRENDIZAJE AUTÓNOMO: 24</p> <p>HORAS TOTALES/SEMESTRE: 81</p>	<p align="center">UNIDAD DE APRENDIZAJE REDISEÑADA POR: Academia de Ingeniería de Software</p> <p align="center">REVISADA POR:</p> <hr/> <p align="center">M. en C. Iván Giovanni Mosso García</p> <hr/> <p align="center">Subdirección Académica ESCOM/UPIIZ</p> <p align="center">APROBADA POR: Consejo Técnico Consultivo Escolar</p> <hr/> <p align="center">M. en C. Andrés Ortigoza Campos</p> <hr/> <p align="center">Dr. Fernando Flores Mejía Presidente del CTCE de ESCOM/UPIIZ</p> <p align="center">dd/mm/aaaa</p>	<p>APROBADO POR: Comisión de Programas Académicos del Consejo General Consultivo del IPN.</p> <p align="center">dd/mm/aaaa</p> <hr/> <p align="center">AUTORIZADO Y VALIDADO POR:</p> <hr/> <p align="center">Mtro. Mauricio Igor Jasso Zaranda Director de Educación Superior</p>
--	---	--



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Software Quality Assurance And Design Patterns

HOJA 3 DE 9

UNIDAD TEMÁTICA I Conceptos básicos de calidad de software	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA				
Desarrolla software cumpliendo con los elementos básicos de calidad, tales como funcionalidad, fiabilidad y usabilidad.	1.1 Funcionalidad	1.5	1.0	1.0
	1.1.1 Idoneidad			
	1.1.2. Precisión			
	1.1.3 Interoperabilidad			
	1.1.4 Seguridad			
	1.1.5 Cumplimiento de la funcionalidad			
	1.2 Fiabilidad	1.5	1.0	1.0
	1.2.1 Madurez			
	1.2.2 Tolerancia. fallos			
	1.2.3 Capacidad de recuperación			
	1.2.4 Cumplimiento de la fiabilidad			
	1.3 Usabilidad	1.5	1.0	1.0
	1.3.1 Inteligibilidad			
	1.3.2 Facilidad de aprendizaje			
	1.3.3 Operabilidad			
	1.3.4 Atractividad y belleza de interfaz			
1.3.5 Cumplimiento de la usabilidad				
1.4 Eficiencia	1.5	1.0	1.0	
1.4.1. Utilización de recursos				
1.4.2. Comportamiento en el tiempo				
1.4.3. Cumplimiento de la eficiencia				
1.5 Mantenibilidad	1.5	1.0	1.0	
1.5.1. Analizabilidad				
1.5.2. Cambiabilidad				
1.5.3 Estabilidad				
1.5.4 Pruebabilidad				
1-5.5 Cumplimiento de mantenibilidad				
1.6 Portabilidad	1.5	1.0	1.0	
1.6.1. Adaptabilidad				
1.6.2. Facilidad de instalación				
1.6.3 Coexistencia				
1.6.4. Intercambiabilidad				
1.6.5. Cumplimiento de la portabilidad				
Subtotal		9.0	6.0	6.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Software Quality Assurance And Design Patterns **HOJA 4 DE 9**

UNIDAD TEMÁTICA II Aseguramiento de la calidad basado en el producto de software	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Diseñar un software con la herramienta adecuada al tipo de problema basado en la metodología necesaria.	2.1 Diseño de software basado en un enfoque de calidad total TQM 2.1.1 Diseño Top Down 2.1.2 Diseño Bottom-Up 2.1.3 Documento de manejo de la calidad total TQM en el seguimiento de un proyecto software	4.5	1.0	1.0
	2.2 Diseño de software con las herramientas de adecuadas 2.2.1 Herramientas Estructuradas y No estructuradas 2.2.2. Herramientas visuales y textuales	4.5	1.5	2.0
	2.3 Pruebas, mantenimiento y auditoria 2.3.1 Tipos de pruebas 2.3.2 Tipos de Mantenimiento 2.3.4 Auditoria del software	3.0	1.5	1.0
	Subtotal	12.0	4.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA III Estándares de calidad aplicados en la construcción de software	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Realizar un plan de servicio con base en normas internacionales	3.1 Definición de servicio 3.1.1 Gestión de servicios 3.1.2 Sistema de gestión de servicio de T.I.	3.0	1.0	1.5
	3.2 Calidad en el servicio 3.2.1 Normas ISO/IEC Enfocadas al servicio 3.2.2 Marco de trabajo para la gestión de servicios T.I.	4.5	1.5	1.5
	3.3 Informe de gestión de servicio 3.3.1 Preparación del informe 3.3.2 Continuidad y disponibilidad del servicio 3.3.3 Gestión de la capacidad	4.5	1.5	3.0
	Subtotal	12.0	4.0	6.0



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Software Quality Assurance And Design Patterns

HOJA: 5 **DE** 9

UNIDAD TEMÁTICA IV Aplicación de las Normas ISO, IEEE, e ISTQB en el desarrollo de software	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Diseña software de calidad con base en normas y estándares en el ámbito de las Tecnologías de la Información.	4.1 Normas y estándares en el ámbito de las Tecnologías de Información 4.1.1 Definición de calidad según IEEE 4.1.2 Relación entre Normas ISO/IEC según su aplicación. Norma ISO/IEC 25012 Norma ISO/IEC 25024 Norma ISO/IEC 25040-42 Norma IEEE 1008-1987 Norma IEEE 1012-2016 Norma IEEE 829-1998	3.0	2.0	1.0
	4.2 Aplicación de Normas ISO/IEC e IEEE enfocadas a la calidad 4.2.1 Ejercicio de aplicación	4.5	2.0	1.0
	4.3 International Software Qualifications Board 4.3.1 Proceso de pruebas con base en el estándar ISTQB 4.3.1 Pruebas a través del ciclo de vida del software	4.5	3.0	2.0
	Subtotal	12	7.0	4.0

UNIDAD TEMÁTICA V Patrones de Diseño para el Aseguramiento de la Calidad de Software	CONTENIDO	HORAS CON DOCENTE		HRS AA
		T	P	
UNIDAD DE COMPETENCIA Diseña aplicaciones de software con base en patrones y criterios de calidad.	5.1 Cohesión y Acoplamiento	1.5		1.0
	5.2 Principios SOLID 5.2.1 Responsabilidad Simple 5.2.2 Abierto / Cerrado 5.2.3 Sustitución de Liskov 5.2.4 Segregación de la Interfaz 5.2.5 Inversión de Dependencias	1.5	1.5	1.0
	5.3 Patrones de diseño para la calidad de software 5.3.1 Patrones creacionales 5.3.2 Patrones estructurales 5.3.3 Patrones de comportamiento	3	1.5	1.0
	5.4 Diseño de pruebas orientadas a la calidad y diseño de patrones	3	3	1.0
	Subtotal	9	6	4



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Software Quality Assurance And Design Patterns

HOJA: 6 **DE** 9

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES
<p>El alumno desarrollará las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Desarrollo de proyecto que integre las normas de calidad aprendidas2. Redacción de documento de software con los estándares de calidad vigentes y solicitados en el proyecto.3. Realización de prácticas.4. Análisis de casos de estudio5. Defensa de proyecto elaborado durante el curso	<p>Evaluación diagnóstica.</p> <p>Portafolio de evidencias:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Desarrollo de propuesta de proyecto2. Exposición de avances de proyecto3. Prácticas integradoras4. Proyecto5. Evaluación escrita

RELACIÓN DE PRÁCTICAS			
PRÁCTICA No.	NOMBRE DE LA PRÁCTICA	UNIDADES TEMÁTICAS	LUGAR DE REALIZACIÓN
1	Elementos de calidad en un software	I	Laboratorio de Sistemas
2	Documentación de un caso de estudio con la herramienta de software adecuada.	II	
3	Propuesta de calidad con enfoque al servicio.	III	
4	Aplicación de las normas de calidad a un caso de estudio	IV	
5	Propuesta de aplicación de métricas de calidad.	IV	
6	Patrones de Diseño aplicados a la calidad de software.	V	



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Software Quality Assurance And Design Patterns

HOJA: 7 DE 9

Bibliografía							
Tipo	Autor(es)	Año	Título del documento	Editorial/ISBN	Documento		
					Libro	Antología	Otros
C	García F., García I., Piattini	2003	Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software	Alfaomega Rama /970-15-0899-8			
B	Graham D., Black R., Van Veenendaal E.	2019	Foundations of Software Testing ISTQS Certification, 4th edition	Cengage Learning EMEA / 9781473764798	X		
B	Gamma E., Helm R., Johnson R., Vlissides J.	1994	Design Patterns: Elements of reusable Object Oriented Software	Addison Wesley Professional / 9780201633610	X		
C	Bathiely D., González- M., Morán L., Pérez A., Trujillo J.	2009	ISO/IEC 20000. Guía completa de aplicación para la gestión de los servicios de tecnologías de la información	AENOR / 978-84-8143-662-4	x		
B	García F., García I., Piattini M., Pino F.	2018	Calidad de Sistemas de Información	9788499647333	x		
B	Kendall K., Kendall J.	2011	Análisis y diseño de sistemas 8va.edición.	Pearson education /978-607-32-0577-1	x		
C	Pressman R.	2003	Ingeniería del software un enfoque práctico	McGraw-Hill/0-07-709677-0			
C	Somerville I.	2005	Ingeniería de Software	Pearson educación/84-7829-074-5			



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Software Quality Assurance And Design Patterns

HOJA: 8 DE 9

Recursos digitales								
Autor, año, título y Dirección Electrónica	Texto	Simulador	Imagen	Tutorial	Vídeo	Presentación	Diccionario	Otro
Normas IEEE En: https://www.ieee.org/ Recuperado el: 3 de mayo 2022	x							
Redman Thomas C. To improve data quality start at the source. En: https://hbr.org/2020/02/to-improve-data-quality-start-at-the-source Recuperado el: 4 Mayo 2022	X							
Capel Manuel, Griman Anna, Garvi Eladio. Calidad Ágil: Patrones de diseño en un contexto de desarrollo dirigido por pruebas. En: https://biblioteca.sistedes.es/articulo/calidad-agil-patrones-de-diseno-en-un-contexto-de-desarrollo-dirigido-por-pruebas/ Recuperado el : 4 Mayo 2022	X							
Khaer Abul, Hashem M.A., Masud Raihan. On use of design patterns in empirical assessment of software design quality En: https://ieeexplore.ieee.org/document/4580582 Recuperado el: 4 mayo 2022	X							
Normas ISO/IEC En: https://www.iso.org/home.html Recuperado el: 3 de Mayo 2022	x							



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL
SECRETARÍA ACADÉMICA
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN SUPERIOR



UNIDAD DE APRENDIZAJE: Software Quality Assurance And Design Patterns

HOJA: 9 **DE** 9

PERFIL DOCENTE: Maestría en ciencias especialidad en computo o áreas afines.

EXPERIENCIA PROFESIONAL	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES DIDÁCTICAS	ACTITUDES
Experiencia profesional en el área de desarrollo de software de al menos 2 años. Experiencia docente en el área de ingeniería en sistemas computacionales a nivel superior al menos 2 años comprobables.	Conocimientos en el área de ingeniería de software, desarrollo de sistemas. Además de conocimiento En el Modelo Educativo Institucional	Coordinar grupos de aprendizaje Organizar equipos de aprendizaje Planificación de la enseñanza Manejo de estrategias didácticas centradas en el aprendizaje Manejo de TIC en la enseñanza y para el aprendizaje Comunicación multidireccional	Compromiso con la enseñanza Congruencia Disponibilidad al cambio Empatía Generosidad Honestidad Proactividad Respeto Responsabilidad Solidaridad Tolerancia Vocación de servicio Liderazgo

ELABORÓ

REVISÓ

AUTORIZÓ

M. en C Martha Rosa Cordero López.
Profesor(a) coordinador(a)

M. en C. Iván Giovanni Mosso
 García
**Subdirección Académica
 ESCOM**

M. en C. Andrés Ortigoza Campos
Director ESCOM

M. en C. Marco Antonio Dorantes
 González.
Profesor(a) colaborador(a)

M. en C. Idalia Maldonado Castillo
Profesor(a) colaborador(a)

Subdirección Académica UPIIZ

Dr. Fernando Flores Mejía
Director UPIIZ