

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Calidad en Arquitectura de Software
Carrera:	Ingeniería en Sistemas Computacionales
Clave de la asignatura:	ARC-1303
(Créditos) SATCA ₁	2-2-4

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

La calidad es el grado en el que un conjunto de características inherentes cumplen con los requisitos establecidos. La calidad del software permite medir ciertas características en el software que se pueden comparar con estándares conocidos adoptados y considerando aquellos factores que afectan la calidad del software como: costo, tiempo, duración, personal, procesos, tecnologías de desarrollo, entre otros. Esta asignatura consiste en aprender a evaluar hasta que punto el software cumple con los atributos de la calidad durante todo el proceso de desarrollo.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Sistemas Computacionales la capacidad de desarrollar aplicaciones de software que permitan ofrecer servicios de computación a través con calidad.

Intención didáctica.

En la primera unidad se estudian los conceptos que se aplican en la calidad del software, sus antecedentes, gestión, costos y factores que la determinan.

En la segunda unidad se estudia el proceso de aseguramiento de la calidad (SQA), su propósito del SQA; así como los roles y responsabilidades de los equipos de desarrollo, las habilidades y capacidades del personal de SQA. Así también los métodos y herramientas. útiles en el procesos del aseguramiento de la calidad.

En la unidad tres se estudian los componentes, modelos de referencia y dimensiones de la calidad. y se analizan los diferentes modelos y estándares que se pueden adoptar para el aseguramiento de la calidad, tales como: ISO 9000., ISO/IEC. (SPICE), CMM, Moprosoft y otras certificaciones

En las unidades cuatro y cinco se analizan los atributos tanto observables como no observables de la calidad con el fin de saber como evaluarlos para determinar la calidad en el software durante todo el proceso de desarrollo.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p>Competencias específicas:</p> <p>Conocer los conceptos que aplican en la calidad del software, sus antecedentes, gestión, costos y factores que la determinan.</p> <p>Conocer en que consiste el proceso de aseguramiento de la calidad (SQA), su propósito del SQA; así como los roles y responsabilidades de los equipos de desarrollo, las habilidades y capacidades del personal de SQA. Así también los métodos y herramientas útiles en el procesos del aseguramiento de la calidad.</p> <p>Conocer los componentes, modelos de referencia y dimensiones de la calidad. Evaluar qué modelos y estándares adoptar como: ISO 9000., ISO/IEC. (SPICE), CMM, Moprosoft y otras certificaciones</p> <p>Conocer también las técnicas de mejoramiento de procesos de software: PSP (Pernsola Software Process), TSP, TSPi (Team Softwarte Process), Seis Sigma Software,y Diseño de Seis Sigma Software.</p> <p>Evaluar los atributos observables y no observables de la calidad del software, respectivamente: Disponibilidad (Availability) , Confidencialidad (Confidentiably), Funcionalidad (Functionality), Desempeño (Performance), Confiabilidad (Reliability), Seguridad, Externa (Safety), Interna (Security); así como la Configurabilidad (Configurability),</p>	<p>Competencias genéricas:</p> <p><u>Competencias instrumentales:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Capacidad de análisis y síntesis metodología adecuada a la naturaleza.* Capacidad de organizar y planificar del problema.* Comunicación oral y escrita* Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas.* Solución de problemas.* Toma de decisiones. <p><u>Competencias interpersonales:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Capacidad crítica y autocrítica* Trabajo en equipo* Habilidades interpersonales <p><u>Competencias sistémicas:</u></p> <ul style="list-style-type: none">* Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.* Habilidades de investigación* Capacidad de aprender* Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)* Habilidad para trabajar en forma autónoma* Búsqueda del logro
---	--

Integrabilidad (Integrity), Interoperabilidad (Interoperability), Modificabilidad (Modifiability), Mantenibilidad (Maintainability), Portabilidad (Portability), Reusabilidad (Reusability), Escalabilidad (Scalability) y Capacidad de Prueba (Testability).	
---	--

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Hermosillo. Febrero 2013	Ing. Ana Luisa Millán Castro Lic. Rita Contreras Girón Lic. Ana Alicia Valenzuela M.C. María Yolanda Huerta Castillo	Jornadas Curriculares de la Academia de Sistemas y Computación para el diseño de la especialidad de la carrera de Ing. en Sistemas Computacionales en el Instituto Tecnológico de Hermosillo.

5.- OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DEL CURSO (competencias específicas a desarrollar en el curso)

Conocer los estándares y modelos de evaluación y mejora de los procesos de software, así también aquellos factores que afectan la calidad del software y conocer como evaluar los atributos observables y no observables de la calidad.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Identificar y Analizar necesidades de información para su representación, tratamiento para su representación tratamiento y automatización para la toma de decisiones.
- Diseñar esquemas de bases de datos para generar soluciones al tratamiento de información

- Desarrollar soluciones de software utilizando programación concurrente, programación de eventos, que soporte interfaz gráfica e incluya dispositivos móviles.

- Desarrollar soluciones de software, considerando los aspectos de negocios, mediante la aplicación de la metodología adecuada a la naturaleza del problema.

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Introducción.	1.1 Concepto de calidad. 1.2 Importancia de la calidad en los sistemas computacionales. 1.3 Antecedentes. 1.4 Línea del tiempo. 1.5 Gestión de la calidad. 1.6 Costo de la calidad del software. 1.7 Factores que determinan la calidad del software. 1.8 Métricas del Software. 1.9 Técnicas y Herramientas de calidad.
2.	Aseguramiento de la calidad del software (SQA).	2.1 Definición y propósito del SQA. 2.2 Roles y responsabilidades de los equipos de desarrollo. 2.3 Habilidades y capacidades del personal de SQA. 2.4 Actividades del SQA. 2.5 Métodos y herramientas.

3.	Estándares de calidad.	<p>3.1 Conceptos:</p> <p>3.1.1. Componente</p> <p>3.1.2 Modelos de referencia</p> <p>3.1.3 Dimensiones.</p> <p>3.2 Adopción de modelos y estándares</p> <p>3.2.1 ISO 9000.</p> <p>3.2.1.1 Modelo ISO 9126</p> <p>3.2.2 ISO/IEC. (SPICE)</p> <p>3.2.3 CMM.</p> <p>3.2.4 Moprosoft</p> <p>3.2.5 Modelo de McCall</p> <p>3.2.6 Modelo de Boehm</p> <p>3.2.7 Modelos ad-hoc</p> <p>3.3 Mejoramiento de procesos de software</p> <p>3.3.1 PSP (Pernsola Software Process)</p> <p>3.3.2 TSP, TSPi (Team Software Process)</p> <p>3.3.3 Seis Sigma Software</p> <p>3.3.4 Diseño de Seis Sigma Software</p> <p>3.4 SMML: Lenguaje para la representación de modelos de medición del software.</p>
4.	Atributos observables de la calidad.	<p>4.1 Disponibilidad (Availability)</p> <p>4.2 Confidencialidad (Confidentiably)</p> <p>4.3 Funcionalidad (Functionality)</p> <p>Desempeño (Performance)</p> <p>4.4 Confiabilidad (Reliability)</p> <p>4.5 Seguridad</p> <p>4.6 Externa (Safety)</p> <p>4.7 Interna (Security)</p> <p>4.8 Herramientas de Medición</p>

5.	Atributos no observables de la calidad.	5.1 Configurabilidad (Configurability) 5.2 Integridad (Integrity) 5.3 Interoperabilidad (Interoperability) 5.4 Modificabilidad (Modifiability) 5.5 Mantenibilidad (Maintainability) 5.6 Portabilidad (Portability) 5.7 Reusabilidad (Reusability) 5.8 Escalabilidad (Scalability) 5.9 Capacidad de Prueba (Testability) 5.10 Herramientas de Medición
----	---	--

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS (desarrollo de competencias genéricas)

El profesor debe:

- Fomentar el uso de las tecnologías de información y comunicación.
- Realizar visitas a instituciones y organizaciones con procesos informáticos, para observar cómo los realizan y si se aplica algún modelo de calidad y laborar el informe correspondiente.
- Proyección de videos sobre sistemas de calidad para reflexionar y elaborar resúmenes y conclusiones sobre ellos.
- Realizar visitas a empresas que aplican un modelo de calidad para observar cómo adaptaron los estándares a sus procesos, así como los compromisos que tuvieron que adoptar, compartir la experiencia en una plenaria.
- Realizar viajes de prácticas a empresas que apliquen ingeniería del software con el fin de conocer que normas tendrían que usar si deciden crear una empresa desarrolladora de software.
- Solicitar al estudiante que realice investigaciones en diversas fuentes de información sobre los estándares y modelos de calidad.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con los obtenidos en las demás del plan de estudios y de la especialidad, reforzando la importancia de tener una visión y práctica interdisciplinaria para alcanzar las metas académicas, profesionales y empresariales.
- Elaborar un conjunto de casos prácticos.
- Cuando los temas lo requieran, utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Integrar equipos de trabajo en donde se compartan conocimientos y experiencias académicas y laborales.
- Discutir en grupo la información generada por los equipos de trabajo.
- Propiciar el uso de las diferentes fuentes de información, tanto de índole primaria como secundaria.
- Elaboración de rúbricas.

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Solución de casos prácticos solicitados durante las actividades, así como sus conclusiones de forma escrita.
- Reportes de investigación de campo.
- Reportes de prácticas
- Ejercicios realizados.
- Tareas
- Exposición
- Participación en clase
- Proyecto
- Exámenes teóricos y/o prácticos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Introducción.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer los conceptos que se aplican en la calidad del software, sus antecedentes, gestión, costos y factores que la determinan.	1.1 El alumno investigará los conceptos de calidad de software 1.2 Elaborar un mapa mental sobre los principales antecedentes de la calidad de la ingeniería de software 1.3 Elaborar una línea del tiempo sobre la calidad de ingeniería de software 1.4 Elaborar un mapa conceptual sobre el tema gestión de la calidad, costos de la calidad y factores que determinan la calidad del software

Unidad 2: Aseguramiento de la calidad del software (SQA).

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer el proceso de aseguramiento de la calidad (SQA), su propósito del SQA; así como los roles y responsabilidades de los equipos de desarrollo, las habilidades y capacidades del personal de SQA. Así también los métodos y herramientas útiles en el proceso del aseguramiento de la calidad.	2.1- Investigar el concepto de SQA. 2.2,2.3,2.4 Elaborar un mapa mental sobre las principales funciones que tiene el SQA. 2.5 Investigar en una empresa de desarrollo de software que funciones desempeña el SQA anotar y exponer las observaciones.

Unidad 3: Estándares de calidad.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer los componentes, modelos de referencia y dimensiones de la calidad. Así también, conocer los diferentes modelos y estándares que se pueden adoptar para el aseguramiento de la calidad, tales como: ISO 9000., ISO/IEC. (SPICE), CMM, Moprosoft y otras certificaciones	3.1,3.2,3.3-Elaborar un mapa conceptual de los conceptos de estándares de la calidad 3.2-Investigar que es un modelo de calidad y que es un estandar de la calidad. 3.2.1-3.27 Elaborar un cuadro comparativo de los diferentes modelos de calidad en donde señales las ventajas y desventajas 3.2.1.1 Elaborar un Modelo conceptual en UML basado en el estándar ISO/IEC 9126-1 3.3.3- Elaborar un proyecto de software aplicando Seis Sigma.

Unidad 4: Atributos observables de la calidad.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer los atributos observables de la calidad y aprender a evaluarlos para determinar la calidad en el software durante todo el proceso de desarrollo.	4- Investigar en la bibliografía propuesta los principales atributos de la calidad 4.1-4.8 El alumno investigará un sistema en donde distinga y analice los atributos observables de la calidad

Unidad 5: Atributos no observables de la calidad.

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Conocer los atributos no observables de la calidad y aprender a evaluarlos para determinar la calidad en el software durante todo el proceso de desarrollo.	5- Investigar en la bibliografía propuesta los principales atributos no observables de la calidad 4.1-5.10 El alumno investigará un sistema en donde distinga y analice los atributos no observables de la calidad

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

Fuentes impresas (libros)

- [1] Piattini M.G. y F.O., Calidad en el desarrollo y mantenimiento del software. Ed. RAMA.
- [2] Hernández Ballesteros, J. F. Y Minguet Melían J., La calidad del software y su medida. Ed. CERASA.
- [3] Kell, Walter G., William C. Boyton y Richard E. Ziegler., Auditoría Moderna. Ed. CECSA.
- [4] Coral Calero, Ma. Angeles Moraga, Mario G. Piattini. Calidad del Producto y Proceso de software. Ed. Rama. 2010.
- [5] Mario G. Piattini, Félix O. García, Ismael Caballero. Calidad de Sistemas informáticos. Ed. Alfaomega- Rama. 2007.
- [6] Mario G. Piattini Velthuis, Felix Oscar García Rubio, Javier Garzás Parra, Marcela Fabiana Genero Bocco, Medición y estimación del Software. Ed. Alfaomega- Rama. 2008.

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

Unidad I. Introducción.

- El alumno investigará 2 conceptos de calidad de software en la bibliografía propuesta y elaborar una conclusión personal
- Elaborar un mapa mental sobre los principales antecedentes de la calidad de la ingeniería de software
- Elaborar una línea del tiempo sobre la calidad de ingeniería de software
- Elaborar un mapa conceptual sobre el tema gestión de la calidad, costos de la calidad y factores que determinan la calidad del software

Unidad II. Aseguramiento de la calidad del software (SQA).

- Investigar el concepto de SQA.
- Elaborar un mapa mental sobre las principales funciones que tiene el SQA.
- Investigar en una empresa de desarrollo de software de tu localidad, si existe el SQA y que funciones desempeña, elaborar un cuestionario de la investigación y hacer una exposición por equipo de los diferentes resultados que realizó cada equipo.

Unidad III. Estándares de calidad.

- Elaborar un mapa conceptual de los conceptos de estándares de la calidad: conceptos, componentes, modelos de referencia y dimensiones.
- Investigar que es un modelo de calidad y que es un estándar de la calidad.
- Elaborar un Modelo conceptual en UML basado en el estándar ISO/IEC 9126-1
- Elaborar un cuadro comparativo de los diferentes modelos de calidad en donde señales las ventajas y desventajas (ISO 9000, ISO/IEC (SPICE), CMM, MOPROSOFT, Modelo de McCall, Modelo de Boehm y Modelos ad-hoc).
- Elaborar un proyecto de software aplicando Seis Sigma.

Unidad IV. Atributos observables de la calidad.

- Investigar en la bibliografía propuesta los principales atributos de la calidad y elaborar un conclusión personal sobre el tema.
- El alumno investigará un sistema en donde distinga y analice que atributos observables de la calidad se respeten y se aplica , cuales atributos han sido ignorados o violados y que atributos propone para hacer mejoras para el mejor funcionamiento del mismo.

Unidad V Atributos no observables de la calidad.

- Investigar en la bibliografía propuesta los principales atributos no observables de la calidad y elaborar un conclusión personal sobre el tema.
- El alumno investigará en un sistema en donde distinga y analice que atributos no observables de la calidad se respeten y se aplica , cuales atributos han sido ignorados o violados y que atributos propone para hacer mejoras para el mejor funcionamiento del mismo.