

## 1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura :	<b>Calidad en los Sistemas de Información</b>
Carrera :	<b>Ingeniería Informática</b>
Clave de la asignatura :	<b>IFC-1008</b>
SATCA <sup>1</sup>	<b>2-2-4</b>

## 2.- PRESENTACIÓN

### **Caracterización de la asignatura.**

La demanda de los Sistemas de Información (SI) de calidad es cada vez mayor, y por ello las empresas de desarrollo de sistemas de información están cada vez más preocupadas por temas relacionados con la calidad de los SI que se desarrollan. Dentro de éstos temas destacan el mantenimiento y la seguridad de los SI. En los últimos años se han definido numerosas métricas para abordar de manera cuantitativa y objetiva estos temas. Y además se le ha dado gran relevancia a la validación tanto empírica como teórica.

La asignatura de calidad en los sistemas de información dará las bases necesarias para diseñar y generar sistemas de información conforme la calidad requerida. Los contenidos se deben tomar como referencia para el uso de estándares de calidad sobre los sistemas de información que se desarrollen para con las demás asignaturas. Logrando así la aplicación adecuada de normas, y estándares de calidad en los sistemas de información.

Con la asignatura se marcan las bases para poder desarrollar las competencias específicas, conociendo y aplicando normas y estándares de calidad principalmente en las asignaturas de Desarrollo e implementación de sistemas de información, Tópicos de las Base de datos, Sistemas de Gestión de Base de datos, Desarrollo de Aplicaciones Móviles, Programación en ambiente cliente servidor y Desarrollo de Aplicaciones WEB.

### **Intención didáctica.**

La asignatura está conformada en cuatro unidades temáticas: en donde se contemplan los contenidos focalizados principalmente a los conceptos y conocimientos sobre las normas y estándares de calidad en los sistemas de información.

La unidad 1 Conceptos básicos de la calidad: se enfoca a los conceptos básicos de calidad y su importancia. La unidad 2 Calidad enfocada al desarrollo de SI: Enfatiza en la importancia que tiene la calidad sobre los sistemas de información, conociendo técnicas y herramientas para la detección y control de errores en los sistemas de información, formas de control y análisis sobre los costos de la calidad. La unidad 3 Aseguramiento de la calidad de los sistemas de información: Destaca Medidas de fiabilidad y disponibilidad, relación de los SI con SQA, metodologías y la generación de un plan que permita asegurar la calidad. La unidad 4 Modelos y estándares de calidad aplicados al sistema de información: Se basa en las diferentes normas y modelos de calidad en los sistemas de información conforme a las tendencias actuales.

---

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

### 3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

<p><b>Competencias específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Identificar los conceptos básicos de calidad y su impacto en el mundo globalizado.</li><li>▪ Conocer y aplicar los principales factores de la calidad de los sistemas de información.</li><li>▪ Conocer y desarrollar un Plan de Aseguramiento de Calidad de los sistemas de información.</li><li>▪ Aplicar normas y estándares de calidad en el entorno del desarrollo de sistemas de información.</li></ul>	<p><b>Competencias genéricas:</b></p> <p><u>Competencias instrumentales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad para la búsqueda y manejo de información proveniente de diversas fuentes relacionada con la calidad en los sistemas de información propiciando el análisis de la misma.</li><li>• Capacidad de organizar y planificar para tomar decisiones sobre la elección y aplicación de estándares de calidad coadyuvando a la solución de problemas.</li><li>• Capacidad para el uso de las nuevas tecnologías relacionadas con la aplicación de normas y estándares de calidad en los sistemas de información.</li><li>• Comunicación oral y escrita en su propia lengua.</li><li>• Conocimiento de una segunda lengua.</li><li>• Habilidades básicas de manejo de las tecnologías de la información y comunicación.</li></ul> <p><u>Competencias interpersonales</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrollará la capacidad para trabajo en equipo y equipos interdisciplinarios, propiciando un ambiente laboral agradable.</li><li>• Desarrollará una capacidad crítica y autocrítica coadyuvando a los procesos en los cuales interviene.</li></ul> <p><u>Competencias sistémicas</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Capacidad para diseñar, gestionar y evaluar sistemas de información.</li><li>• Capacidad para seleccionar las normas y estándares de calidad en los sistemas de información.</li></ul>	
---	---	--

#### 4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Evento
<p>Instituto Tecnológico de Saltillo del 5 al 9 de octubre de 2009.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:            Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Coatzacoalcos, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Fresnillo, Huejutla, Lerdo, Linares, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Valladolid, Valle del Guadiana, Zacapoaxtla y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Diseño e Innovación Curricular para el Desarrollo y Formación de Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Informática.</p>
<p>Desarrollo de Programas en Competencias Profesionales por los Institutos Tecnológicos del 12 de octubre de 2009 al 19 de febrero de 2010.</p>	<p>Academias de Ingeniería Informática de los Institutos Tecnológicos de:            Ocotlán y Zacatecas.</p>	<p>Elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la Carrera de Ingeniería Informática.</p>
<p>Instituto Tecnológico Superior de Poza Rica del 22 al 26 de febrero de 2010.</p>	<p>Representantes de los Institutos Tecnológicos de:            Apizaco, Cerro Azul, Chetumal, Ciudad Juárez, Ciudad Madero, Coatzacoalcos, Colima, Comitancillo, Conkal, Durango, El Llano Aguascalientes, El Salto, Fresnillo, Huejutla, Lerdo, Los Mochis, Mexicali, Morelia, Oaxaca, Occidente del Estado de Hidalgo, Ocotlán, Orizaba, Piedras Negras, Pinotepa, Saltillo, San Luis Potosí, Tapachula, Tijuana, Torreón, Tuxtepec, Valladolid, Valle del Guadiana, Zacapoaxtla y Zacatecas.</p>	<p>Reunión Nacional de Consolidación de los Programas en Competencias Profesionales de la Carrera de Ingeniería Informática.</p>

## 5.- OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Conocer, reflexionar y aplicar normas y estándares de calidad necesarias en el desarrollo del sistema de información, definiendo actividades y documentación a considerar en los planes de Aseguramiento de la Calidad poniendo en marcha los procedimientos de prueba y de control de calidad de un sistema de información.

## 6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Desarrollar sistemas de información.
- Conocer el proceso de desarrollo integrando la ingeniería del software.
- Identificar áreas factibles de ser analizadas para la realización de un Sistema de información.
- Conocer diferentes modelos para desarrollo de un sistema de información.
- Distinguir las características de los distintos tipos de sistemas de información.
- Manipular al menos un lenguaje de programación.

## 7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1.	Conceptos básicos de calidad	1.1. Definición de calidad. 1.2. Definición de control de calidad. 1.3. Definición de calidad de sistemas de información. 1.3.1. Quien define la calidad. 1.4. Importancia de la calidad 1.4.1. La calidad y el mundo globalizado. 1.4.2. Compromiso total con la calidad. 1.4.3. El aumento del riesgo asociado a la poca calidad. 1.1. Calidad total.
2.	Calidad enfocada al desarrollo de sistemas de información	2.1. Calidad en los sistemas de información. 2.2. Defectos y errores de calidad en los sistemas de información. 2.2.1. El cuaderno de registro de defectos. 2.2.2. Contabilización de defectos y errores. 2.2.3. Formas de encontrar y corregir defectos. 2.2.4. El costo de encontrar y corregir defectos. 2.3. Listas de comprobación. 2.4. Gestión del tiempo para el desarrollo de sistemas de información. 2.5. Obtener calidad en los sistemas de información (métodos, métricas, metodologías, estándares). 2.6. Controlar la calidad del sistema de información. 2.7. Costo de calidad de los sistemas de información.

		2.7.1. Cálculo del costo de la calidad.
3.	Aseguramiento de la calidad de los sistemas de información (SQA)	<ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Medidas de fiabilidad y de disponibilidad.</li> <li>3.2. Seguridad de los sistemas de información.</li> <li>3.3. Relación de la ingeniería de sistemas de información con SQA.</li> <li>3.4. Definición y propósito del SQA. <ul style="list-style-type: none"> <li>3.4.1. Actividades del SQA.</li> <li>3.4.2. Roles y responsabilidades de los equipos de SQA.</li> <li>3.4.3. Métodos, metodologías, estándares y Herramientas.</li> </ul> </li> </ul>
4.	Modelos y estándares de calidad aplicados al sistema de información	<ul style="list-style-type: none"> <li>4.1. ISO - Nomenclatura y certificación ISO 9001:2000.</li> <li>4.2. La norma ISO/IEC 9126.</li> <li>4.3. MOPROSOFT.</li> <li>4.4. SPICE.</li> <li>4.5. PSP/TSP.</li> <li>4.6. CMMI.</li> <li>4.7. Tendencias actuales aplicadas a la calidad en los Sistemas de información.</li> </ul>

## **8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS**

El docente debe:

- Aplicar el cuaderno de desarrollo personal de sistemas de información para contabilizar errores, defectos y calidad de sistemas de información.
- Evaluar un sistema de información ya desarrollado aplicando estándares de calidad.
- Integrar equipos para el desarrollo de un plan SQA.
- Visitar empresas de desarrollo de sistemas de información para conocer sus experiencias.
- Identificar las áreas clave de procesos del CMMI y aplicarlas de acuerdo a su pertinencia.
- Selección y análisis de información sobre los conceptos básicos de la calidad en los sistemas de información en distintas fuentes.
- Trabajar de manera grupal propiciando la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración entre los estudiantes.
- Desarrollar prácticas en grupo que permitan determinar los niveles de calidad en un sistema de información trabajado en otra (s) asignatura (s) conforme a los modelos y metodologías vistas en clase.

## 9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

La evaluación de la asignatura se hará con base en el siguiente desempeño:

- Rubricas sobre investigaciones de diversos temas.
- Entrega del cuaderno personal del desarrollo de un sistema de información.
- Publicar opiniones en foros de discusión donde se involucren docentes, empresarios y alumnos.
- Desarrollo del Plan SQA.
- Análisis comparativo entre temas vistos en clase y temas abordados en visitas a empresas de desarrollo de sistemas de información.
- Rubricas de exposiciones sobre modelos y estándares de calidad de sistemas de información a través de casos de uso.
- Desarrollo de prácticas en forma individual o en equipos.

## 10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

### Unidad 1: Conceptos básicos de calidad

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer los conceptos básicos relacionados con la calidad de sistemas de información, importancia y quienes intervienen para el logro de la calidad.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Consulta en diversas fuentes de información los conceptos básicos.</li><li>• Analizar y discutir los aspectos teóricos introductorios acerca de la calidad e importancia de quienes intervienen para su logro.</li><li>• Identificar la tendencia en las organizaciones sobre implementación de métodos y/o procesos de calidad, así como de calidad en sistemas de información.</li></ul>

### Unidad 2: Calidad enfocada al desarrollo de sistemas de información

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer la importancia de la ingeniería de sistemas de información y la calidad que se aplica en ellos. Conocer y aplicar técnicas para determinar los niveles de error y defectos en los sistemas de información. Habilidad para obtener la calidad de los sistemas de información.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Elaborar en grupos cuadros comparativos que permita rescatar los puntos importantes de la relación entre ingeniería de software y calidad de los sistemas de información.</li><li>• Analizar y discutir en grupo los diferentes cuadros de referencia.</li><li>• Analizar las posibles técnicas que permitan identificar los errores y defectos en un sistema de información.</li><li>• Investigar, analizar y discutir la metodología los estándares y métricas de calidad en los sistemas de información.</li></ul>

### Unidad 3: Aseguramiento de la calidad de los sistemas de información (SQA)

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
Conocer medidas de seguridad en los	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investigar en diversas fuentes de</li></ul>

<p>sistemas de información.</p> <p>Conocer e implementar actividades que conlleven al aseguramiento de la calidad, mediante el uso de metodologías, estándares y herramientas.</p>	<p>información las medidas de seguridad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar y analizar métodos y estándares aplicados a la calidad en los sistemas de información.</li> <li>• Realizar una planificación para asegurar la calidad en un sistema de información.</li> </ul>
--	--

**Unidad 4: Modelos y estándares de calidad aplicados al sistema de información**

<i>Competencia específica a desarrollar</i>	<i>Actividades de Aprendizaje</i>
<p>Aplicar los diversos modelos y estándares de calidad en los sistemas de información.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Investigar y analizar los modelos y estándares susceptibles a implementar para un sistema de información que pueda ser considerado de calidad.</li> <li>• Identificar y evaluar los controles de calidad aplicados a un sistema de información, generando un reporte de hallazgos y recomendaciones en función de las normas y estándares establecidos.</li> <li>• Realizar prácticas extra clase que permitan complementar los ejercicios vistos en clase.</li> <li>• Realizar visitas a empresas que desarrollen software.</li> <li>• Investigación documental de las tendencias del desarrollo de sistemas de información</li> </ul>



## 11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. ISO 9000 for Libraries and Information Centres: a guide. Report of a project supported by NORDINFO. The Hague: FID, 1995.
2. LARDENT, ALBERTO R. Sistemas de Información para la Gestión Empresarial: Planeamiento, Tecnología y Calidad. PRENTICE HALL ARGENTINA 2001.
3. DRUMMOND, HELGA *La calidad total: el movimiento de la calidad*. Bilbao: Deusto.
4. KELADA, PRODUCTIVITY "Reingeniería y Calidad Total" AENOR. 1998 2000.
5. SENLLÉ ANDRES Y VILAR JOAN "ISO 9000 en empresas de servicios", Gestión 2000. cop 1996.
6. BENET CAMPDERRICH FALGUERAS, Título Ingeniería del software, UOC, 2003.
7. STEVEN R. RAKITIN, ARTECH HOUSE, Software Verification and Validation, a Practitioner' s Guide.
8. COLOMER, M. ; SILLERAS, M.E.. Tecnología y calidad al servicio de los ciudadanos: propuesta de un marco teórico integrador para el estudio del usuario de información, *Actas de las VI Jornadas Españolas: los sistemas de información al servicio de la sociedad*, 1998, p. 847-853.
9. BRIAND L.C., MORASCA S. Y BASILI V. (1996). Property-based software engineering measurement. IEEE Transactions on Software Engineering. 22(1). pp.68-85.
10. FERNÁNDEZ-MEDINA, E., MOYA, R. Y PIATTINI, M. (2003). Seguridad en TI. La Construcción para una Sociedad Conectada. AENOR. Madrid.
11. PIATTINI, M. Y FERNÁNDEZ-MEDINA, E. (2001). Specification of Security Constraints in UML. Actas del 35th Annual 2001 IEEE International Carnahan Conference on Security Technology (ICCST 2001), páginas 163-171. Octubre de 2001. Londres (Reino Unido).
12. GARCÍA F. Y PIATTINI M. (2003). Calidad en el desarrollo y mantenimiento de software. España, Ra-Ma.
13. software. España, Ra-Ma.
14. GENARO M., PIATTINI M. Y CALERO C. (eds.). Metrics for Software Conceptual Models. (2004). Imperial College Press, Londres.
15. Alicia Arias Coello, Isabel Portela Filgueiras. *Sistema de información y sistema de calidad: relación y dependencia en las organizaciones empresariales disponible en: <http://revistas.ucm.es/inf/02104210/articulos/DCIN9797110011A.PDF>*

## 12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

- Aplicar el cuaderno de desarrollo personal para contabilizar errores, defectos y calidad de sistemas de información.
- Evaluar un sistema de información ya desarrollado aplicando estándares de calidad.
- Integrar equipos para el desarrollo de un plan SQA.
- Visitar empresas de desarrollo de software para conocer sus experiencias.
- Identificar las áreas clave de procesos del CMMI y aplicarlas de acuerdo a su pertinencia.
- Asegurar que los requerimientos establecidos cumplan con estándares de calidad.
- Investigar las fases y áreas de proceso del modelo CMMI.
- Aplicar métricas de calidad en el proceso de desarrollo de sistemas de información.

### **Criterios de evaluación:**

La evaluación de la asignatura se hará con base en siguiente desempeño:

- Las prácticas desarrolladas en forma individual o en equipos.
- Las investigaciones de diversos temas.
- Entrega del cuaderno personal del desarrollo de sistemas de información.

- Publicar opiniones en foros de discusión donde se involucren docentes, empresarios y alumnos.
- El Plan SQA.