

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA
FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**MAESTRÍA EN INGENIERÍA DE SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
CALIDAD DE SOFTWARE**

OBJETIVO GENERAL

Al terminar el curso el maestrando estará en capacidad de:

- Comprender y valorar los fundamentos teóricos y prácticos que garantizan la producción de software de alta calidad.
- Definir el plan de calidad de una entidad de Software así como definir el proceso de mejora de una entidad productora de software para lo cual utiliza las mejores prácticas internacionales.

CONTENIDO

- Introducción a los procesos de calidad en las empresas
Escuelas Universales – Los grandes maestros – Focalización al cliente- TQM - ISO 9000 – Hacia la mejora continua de la calidad – Ejemplos de empresas argentinas – Las bases del Premio Nacional a la Calidad – Ejercicios Grupales
- Modelos de madurez y de capacidad
- Presentación de los modelos CMMi continuo y discreto - CMMi como modelo de mejora continua - Áreas de proceso con mayor impacto en la calidad: Control de proyectos, Medición y análisis, Aseguramiento de la calidad de procesos y productos, Gestión de riesgos, Verificación, Validación, Gestión cuantitativa de proyectos - Prácticas genéricas – Métricas -Análisis de casos de implantación de modelos CMMi - CMMi y metodologías 'ágiles' - Auditoria - SCAMPI (Standard Appraisal for Internal Process Improvement) - Comparación con otros modelos - SPICE (Software Process Improvement and Capability) ISO/IEC 15504 - COBIT (Control Objectives for IT)
- Calidad de Productos de software
- Norma ISO/IEC 9126-1:2001 (Software engineering – Productos de Calidad – Parte 1: Modelos de Calidad) - ISO/IEC TR 9126-2:2003: Parte 2. Métricas externas; Parte 3. Métricas internas; Parte 4. Calidad en el uso de las métricas. - Atributos de la calidad y métricas de producto software - Normas ISO 14598 Partes 1 – 2 – 3 – 4 –5 – 6 - Norma ISO/IEC 25000:2005 (Software engineering – Productos de Calidad en Software Requerimientos y Evaluación –

SQUaRE) - Normativas generadas en Latinoamérica: MedePros, POK

- Estudio de la norma ISO 9000:2000 para software
- ISO 9001:2001 Sistemas de gestión de la calidad – Requisitos: Análisis de contenido y requerimientos - ISO/IEC 90003:2004 Software Engineering – Guía de Aplicación de la Norma ISO 9001:2000 para Software; Análisis de contenido y requerimientos - Auditoría de un sistema de gestión de la calidad ISO 9000 bajo la interpretación de la guía 90003; Checklists, Ejemplos
- Verificación y Validación de Software

Verificación y Validación - Revisión, inspección y prueba del software - Estrategias black-box y white-box - Diseño de casos de prueba y determinación de cobertura. – Normas; IEEE STD 829-1998: Standard for Software Test Documentation; IEEE 1012-2004: IEEE Standard for Software Verification and Validation - Herramientas clásicas; Análisis estático, evaluación de código fuente, walk-throughs, inspección formal, pruebas unitarias, de integración, de regresión, de carga, de performance (IEEE 829 STD for Software Test Documentation; IEEE 1008 STD for Software Unit Testing; IEEE 1012-2004 STD for Software Verification and Validation); Análisis dinámico

Gerenciamiento de la Calidad Total (TQM – Massachussets Institute of Technology)

Evolución del Concepto de la Calidad – Las cuatro revoluciones del pensamiento: Focalización al cliente, Mejora continua de la Calidad, Participación total, El entramado de la sociedad. Los siete pasos de Shiba para la resolución de problemas.

Diseño de productos y servicios con centro en la calidad

Concepto y beneficios de la Matriz de la calidad – Historia de la Matriz de la Calidad – Pasos de construcción de la Matriz de la Calidad - Aplicaciones

Calidad, Aseguramiento de la Calidad de Software y plan de calidad.

CMM y CMMI,

Gestión de configuración,

Estándares de calidad para el Software,

Métricas de Software,

Validación y Verificación de Software.

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS TRANSVERSALES / GENÉRICAS:

- Aprendizaje autónomo
- Capacidad de análisis y síntesis

- Capacidad de aplicar los conocimientos a la práctica
- Resolución de problemas
- Trabajo individual y por parejas
- Comunicación oral y escrita

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS:

- Cognitivas (Saber):
 - Idioma
 - Matemáticas
 - Nuevas tecnologías TIC
 - Conocimientos de informática
 - Procedimentales / Instrumentales (Saber hacer):
 - Redacción en interpretación de documentación técnica
 - Estimación y programación del trabajo
 - Planificación, organización y estrategia.
- Actitudinales (Ser):
 - Calidad
 - Toma de decisión
 - Capacidad de iniciativa y participación

TÉCNICAS DOCENTES

Las técnicas docentes que se van a utilizar son:

- Clases de teoría
- Exposiciones sobre trabajos de casos prácticos.
- Tutorías colectivas de teoría
- Clases de prácticas
- Corrección de las prácticas
- Tutorías colectivas de prácticas
- Tutorías individualizadas

DESARROLLO Y JUSTIFICACIÓN:

Clases de teoría:

- Se hará una reseña inicial del contenido de cada tema y se indicará su relación con los otros temas.
- Al comenzar la explicación de una sección de un tema, se indicarán las relaciones que posee con otras secciones del mismo tema o de temas diferentes.
- Se explicará detenidamente cada sección de cada tema teórico.

Exposiciones:

- El profesor propondrá los trabajos sobre trabajos de casos prácticos, que los estudiantes deberán preparar y exponer a lo largo del curso.
- Los trabajos podrán hacerse individualmente o en parejas.

Acerca de las prácticas:

Las prácticas y tutorías se realizarán por grupos en el laboratorio con base en la guía del curso.

Tutorías colectivas de teoría o prácticas

Es una actividad desarrollada dentro de las horas de clase

- El profesor responderá a las preguntas que les planteen los estudiantes procurando que ellos intenten deducir las repuestas correctas.
- Se procurará que las preguntas que se planteen no sean dudas particulares de un estudiante, sino dudas generales que puedan tener la mayoría de los estudiantes. Las dudas particulares se deben plantear en las tutorías individuales.
- El profesor también podrá plantear preguntas a los estudiantes para comprobar si han aprendido correctamente los conceptos fundamentales de la asignatura.

Tutorías individualizadas:

Según es reglamento estudiantil vigente, en su artículo 60. ("ARTÍCULO 60o.: El estudiante de la Universidad tiene derecho a:.....Ser asistido, asesorado y oído por quienes tienen la responsabilidad administrativa y docente." Subrayado nuestro), estas tutorías están enmarcadas dentro de la actividad docente y los horarios deberán ser concertados con todos los estudiantes o con la mayoría cuando con todos no sea posible.

- Los estudiantes con el fin de poder organizar y garantizar que la atención sea individual, deberá solicitar con anticipación cita con el profesor.
- Los estudiantes deben utilizar estas tutorías a lo largo de todo el curso y no sólo antes de la fecha del examen.
- El profesor intentará resolver las dudas particulares que pueda tener cada estudiante en relación con los temas de teoría, los trabajos de las exposiciones, las prácticas, etc.

- Aunque las dudas más simples puedan plantearse mediante correo electrónico, es preferible que haya una reunión del profesor y el estudiante para resolver las dudas más complejas.
- La Universidad podrá disponer como recurso adicional un “asistente de cátedra o monitor”, que podrá ser un estudiante de semestres superiores, según el reglamento que sobre este particular maneje la Universidad.

MECANISMOS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO

El profesor podrá comprobar el grado de seguimiento de la asignatura mediante:

- La asistencia a las clases de teoría y prácticas
- Las exposiciones de temas de teoría.
- La corrección de las prácticas.
- Las tutorías personales
- Los parciales
- Los exámenes de corta duración (Quiz).

EVALUACIÓN

Taller 1 ó Examen Corto 1	20%
Taller 2 ó Examen Corto 2	20%
Trabajo Final	30%
Examen Final	30%.

Los porcentajes están sujetos a ser negociados con los alumnos por parte del docente, exceptuando el porcentaje del examen final que nunca deberá ser inferior al 30%.

BIBLIOGRAFÍA

British Quality Foundation, *How to Use the Model*, London, England: British Quality Foundation, 2002.

British Quality Foundation, *The Model in Practice 2*, 2nd ed., London, England: British Quality Foundation, 2002.

Burnstein, I., T. Suwannasart, and C. R. Carlson, “Developing a Testing Maturity Model,” *CrossTalk*, August/September 1996.

European Foundation for Quality Management and British Quality Foundation,

EFQM Excellence Model, London, England: British Quality Foundation; Brussels, Belgium: European Foundation for Quality Management, 2002.

Handy, C., *Understanding Organizations*, New York: Penguin, 1993.

Hayes, L., "Hello Up There! Will the Sarbanes–Oxley Act Finally Catapult QA to the Boardroom?" Sticky Minds Web site, http://www.stickyminds.com/sitewide.asp?Function=FEATUREDCOLUMN&ObjectId=6544&ObjectType=ARTCOL&btntopic=artcol&tt=LIMITCAT_6544_**WHERE**&tth=H, August 2003.

Kaplan, R. S., and D. P. Norton, *The Balanced Scorecard*, Boston, MA: Harvard Business School Press, 1996.

Larson A., *Demystifying Six Sigma*, New York: AMACOM, 2003.
Mullins, L. J., *Management and Organisational Behaviour*, 5th ed., New York: Financial Times/Pitman, 1999.

Seddon, J., and Vanguard Consulting, "Lean Service: Systems Thinking for Service Organisations—The Business Excellence Model—Will It Deliver?" <http://www.lean-service.com/6-3.asp>, November 2003.

Sticky Minds Web site Round Table, facilitator Craig, R., "What Is Software Quality and How Do You Measure Its Value?" http://www.stickyminds.com/s.asp?F=S6540_ROUND_46, August 2003.

Woodruff, W. D., "Introduction of Test Process Improvement and the Impact on the Organisation," *Software Quality Professional*, September 2003, pp. 24–32.