



Universidad Tecnológica Nacional
Facultad Regional Córdoba
DIPLOMATURA SUPERIOR en
“INGENIERIA Y CALIDAD DE SOFTWARE”

1. Propuesta curricular

1.1 Objetivos Genéricos

- Se espera que el egresado sea un profesional que posea una amplia comprensión de lo que involucra el desarrollo e implantación de software de calidad, que posea una comprensión cabal de los principios de calidad, administración de proyectos, métricas del software, administración de configuración, validación y verificación y metodologías de mejora, y pueda implementar métodos y procesos de desarrollo y mantenimiento de software, fundamentado en los principios de la mejora continua.

1.2 Objetivos específicos:

- Comprender e internalizar la filosofía de la Calidad en general, y de la Calidad del Software en particular, y las normas, estándares y modelos, nacionales e internacionales, propios de la industria.
- Entender y aplicar la administración de los procesos propios de proyectos de software de calidad.
- Identificar las actividades que constituyen el proceso de la administración de la calidad en general y de la calidad del software en particular.
- Conocer sobre la planificación, organización, dirección y control de proyectos vinculados a la calidad del Software.
- Conocer y valorar los estándares, normas, modelos, nacionales e internacionales vinculados a la calidad del software y su correcta implementación en la industria.
- Conocer, comprender y aplicar las métricas vinculadas al software.
- Comprender los procesos, técnicas y herramientas relacionadas a la Ingeniería de Requerimientos.
- Conocer y aplicar los conocimientos vinculados a la inspección, control y auditoría de la calidad de los productos y procesos del software.
- Comprender los conceptos básicos de la administración de configuración, su aplicación y uso.



1.3 Condiciones de admisión

La aceptación de postulantes será evaluada por el Comité Académico del Programa, previo estudio de los antecedentes del postulante que acrediten su trayectoria en el desempeño laboral relacionado a la ingeniería de software. Asimismo, el Comité Académico se reserva el derecho de admitir, mediante trámite por vía de excepción, aspirantes que no reúnan los requisitos generales.

1.4 Destinado a:

- Graduados universitarios en carreras afines al desarrollo de software, con experiencia laboral y que entiendan la necesidad de mejorar la calidad de sus productos y de su trabajo.
- Profesionales universitarios de carreras tecnológicas.
- Graduados de tecnicaturas superiores universitarias.
- Graduados de Institutos Superiores en carreras vinculadas con las Tecnologías Informáticas.
- Estudiantes universitarios y/o personas no graduadas con experiencia comprobable en ámbitos de ingeniería de software.

1.5 Carga horario y modalidad de cursado

La Diplomatura se estructura en ocho módulos de carácter presenciales.

La carga horaria presencial total será de 160 (ciento sesenta) horas reloj presenciales.

Todos los módulos requieren de una asistencia obligatoria del 75%.

El sistema de evaluación de cada módulo estará a cargo de cada docente. Para la aprobación del diplomado será necesario que el alumno haya aprobado todos y cada uno de los módulos del mismo.



2. MODULOS

Módulo 1: Calidad de Software (20hs.)

Docente Responsable: Lic. Juan Carlos Cuevas

Paradigmas. Historia de la Calidad. Conceptos. Filosofía Deming. Postulados de Juran y Crosby. Principios de calidad. Introducción a modelos y estándares: ISO, IEEE, CMMI. Habilidades de liderazgo. Sistema de administración de la calidad. Metodologías. calidad del software. Proceso de auditoría de la Calidad. Procedimientos de acciones correctivas. Prevención de defectos. Ética profesional.

Módulo 2: Ingeniería de software (20hs.)

Docente Responsable: Mg. Diego Rubio

Auxiliar Docente: Ing. Mauricio Silclir

Modelos de procesos y ciclos de vida. Metodologías ágiles (SCRUM, Lean). Seis Sigma. Análisis, diseño y desarrollo de software. TDD. Programación entre pares. Programación extrema (XP). Atributos de calidad en el diseño (seguridad, confiabilidad, usabilidad, reusabilidad, mantenibilidad, etc). Herramientas de desarrollo de software. Mantenimiento de software.

Módulo 3: Procesos y Auditorías(20hs.)

Docente Responsable: Ing. Rodrigo Porta, *PMP*

Introducción a los Procesos. Componentes de un Proceso. Niveles de Madurez/Capacidad de Procesos. El cliente del Proceso. Mapeo de Procesos y sus Interacciones. Gap Análisis de Procesos. Diseño y definición de Procesos. Despliegue y validación de Procesos. Mediciones cualitativas y cuantitativas del desempeño de Procesos. Auditorías/Appraisals de Procesos (ISO y CMMI). La Norma ISO 19011. El Método SCAMPI. La figura del Auditor/Evaluador de Procesos. Certificación de auditores/evaluadores de Procesos.

Módulo 4: Ingeniería de Requerimientos (20hs.)

Docente Responsable: Esp. Ing. Iris Gastañaga, *PMP*

Requerimientos. Ingeniería de requerimientos. Tipos de requerimientos. Elicitación de requerimientos. Análisis de requerimientos. Administración de requerimientos. Evaluación



de los requerimientos. Administración de cambios en los requerimientos. Trazabilidad bidireccional. Requerimientos Ágiles: buenas prácticas, técnicas.

Módulo 5: Administración de la Configuración de Software (20hs.)

Docente Responsable: Ing. Rodrigo Porta, PMP

Sistema de Gestión de Configuración (CMS). Roles y Responsabilidades en la Gestión de Configuración. Ítems de Configuración. Creación y Release de Líneas Base de Configuración. Circuitos de Seguimiento y Control de Cambios a los Ítems de Configuración. Auditorías al SGC. Reportes del SGC. Registros del SGC. Herramientas para la Gestión de Configuración.

Módulo 6: Administración de Proyectos (20hs.)

Docente Responsable: Esp. Ing. Iris Gastañaga, PMP

Proyectos y Gestión de proyectos. Planeación de proyecto. Estimaciones. Planificación y estimaciones en metodologías ágiles. Definición de Alcance. Calendarización. Despliegue del proyecto. Monitoreo y seguimiento. Métodos de seguimientos (técnica del valor ganado, entregables, productividad, y seguimiento de los resultados contra un plan aprobado). Administración de riesgos. Gestión de equipos, comunicaciones y stakeholders.

Módulo 7: Métricas del software. (20hs.)

Docente Responsable: Ing. Juan Pablo Bruno

Auxiliar Docente: Izaurralde, Paula

Terminología. Teoría de mediciones básicas y estadísticas. Mediciones de procesos y productos. Métricas del software. Métricas del proceso. Herramientas de reportes de métricas. Recolección de datos e integridad. Herramientas de análisis de calidad y herramientas de resolución de problemas en distintas situaciones. Muestreo. Métricas en las metodologías ágiles.

Módulo 6: Controles de software. (20hs.)

Docente Responsable: Ing. Fanny Montoya



Métodos de verificación y validación. Evaluación del producto de software. Estrategias de test (diseño orientado al test, bueno suficiente, basado en riesgos, top-down, bottom-up, test de caja negra, test de caja blanca, simulación, automatización, etc) para distintas situaciones. Planes de testing. Diseño de testing. Testing de componentes y productos subcontratados. Especificaciones de cobertura del testing. Técnicas de cobertura de código (Code Coverage Techniques). Ambientes de testing. Herramientas de testing. Revisiones e inspecciones. Documentación de la ejecución de tests. Agile testing

PROPUESTA ORGANIZATIVA

2.1 Modalidad de dirección académica

Director:	Esp. Ing. Iris Gastañaga, <i>PMP</i>
Coordinador Académico:	Lic. Juan Carlos Cuevas
Comité académico:	Ing. Iris Gastañaga, <i>PMP</i> Lic. Juan Carlos Cuevas Ing. Rodrigo Porta, <i>PMP</i>

2.2 Fecha de inicio

28 de Abril de 2015.

2.3 Horario de cursado

Martes 18:30 a 22:30 hs. / Jueves de 18:30 a 22:30 hs.

2.4 Elementos necesarios para el desarrollo de los prácticos

Aula con cañón.



3. BIBLIOGRAFÍA

- “CSQE Primer”. CSQE (Certified Software Quality Engineer). 4th edition, 2008.
- “Auditorías de Calidad”. Diaz de Santos. España. 1993.
- “Paradigmas”. Barker, J.A. McGraw Hill. Colombia. 1995.
- “La Calidad no Cuesta”. Crosby, P.B. Compañía editorial Continental. México. 1991.
- “Calidad sin Lágrimas”. Crosby, P.B. Compañía editorial Continental. México. 1987.
- “La salida de la Crisis”. Deming, W.E. Diaz de Santos. España. 1989.
- “Control Total de la Calidad”. Feigenbaum, A.V. Compañía editorial Continental. México. 1986.
- “Quality Software Project Management”. Futrell, R.T.; Shafer, D.F.; Shafer, L.I. Prentice Hall PTR. EEUU. 2002.
- “Descubra el Valor de su Cliente”. Gale, B.T. Prentice Hall. Mexico. 1996.
- “Journey of the Software Professional”. Hohmann, L. Prentice Hall. EEUU. 1997.
- “Introduction to the Personal Software Process”. Humphrey, W.S. Addison-Wesley. EEUU. 1997.
- “Managing the Software Process”. Humphrey, W.S. Addison-Wesley. EEUU. 1989.
- “A Discipline for Software Engineering”. Humphrey, W.S. Addison- Wesley. EEUU. 1995.
- “Como Implementar el Kaizen en el Sitio de Trabajo (Gemba)”. Imai, M. McGraw Hill. Colombia. 1998.
- “¿Qué es el Control Total de la Calidad?”. Ishikawa, K. Grupo Editorial Norma. Colombia. 1994.
- “Análisis y Planeación de la Calidad”. Juran, J.M.; Gryna, F.M. McGraw Hill. México. 1995.
- “Juran y la Planificación para la Calidad”. Juran, J.M. Diaz de Santos. España. 1990.
- “El Líder del Cambio”. Kotter, J.P. McGraw Hill. México. 1997.
- “Software Project Survival Guide”. McConnell, S. Microsoft Press. EEUU. 1998.



- “Auditoría para la Calidad”. Perel,V; Forastiero,D ; Vaisberg,H. Macchi. Buenos Aires. 1994.
- “Ingeniería del Software”. Sommerville, I. Pearson Educación. México. 2002.
- “Quality Software Management: Volume 1 Systems Thinking”. Weinberg, G.M. Dorset House Publishing. EEUU.
- “Quality Software Management: Volume 2 First-Order Measurement”. Weinberg, G.M. Dorset House Publishing. EEUU. 1993.
- “Quality Software Management: Volume 3 Congruent Action”. Weinberg, G.M. Dorset House Publishing. EEUU. 1994.
- “Quality Software Management: Volume 4 Anticipating Change”. Weinberg, G.M. Dorset House Publishing. EEUU. 1997.
- “Administración de la calidad Total para Ingenieros”. Zairi, M. Panorama Editorial. México. 1996.
- “Software Metrics. A rigorous & Practical Approach”. Fenton & Pfleeger. PWS Publishing Co.
- <http://www.sei.cmu.edu/>
- <http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.openpage>
- <http://www.ieee.org/portal/index.jsp>
- <http://www.computer.org/>
- <http://portal.acm.org/dl.cfm?coll=portal&dl=ACM&CFID=8199580&CFTOKEN=17746986>
- <http://www.software.org/>
- <http://sel.gsfc.nasa.gov/>