

ESPECIALIZACIÓN Y MAESTRÍA EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

1. Nombre de la actividad curricular: Administración de Proyectos de Sistemas de Información

2. Año Académico: 2020

3. Docente: Mg. Diego Rubio y Esp. Iris Gastañaga

4. Fundamentación

Es indudable y de público conocimiento el crecimiento que ha tenido el desarrollo de la industria del software en todo el mundo, siendo los más emblemáticos los casos de la India y de Irlanda que tienen a este rubro como uno de los motores de la exportación y de su economía. Dentro de esta tendencia Argentina, en general, y las provincias del eje central como Santa Fe y Córdoba, en particular, han iniciado acciones para que dicha industria cuente con el apoyo suficiente por parte del gobierno e instituciones, para convertirse en una herramienta clave en el desarrollo económico regional y nacional.

La conjunción de las iniciativas gubernamentales más la oportunidad de mercado que se produjo después de la devaluación, hacen que la situación sea propicia para la exportación de software. Nuestra área de influencia cuenta con algunas características que la hacen ideal para el desarrollo de la industria del software: personas capacitadas, oferta universitaria, infraestructura (servicios, aeropuerto, comunicaciones, etc), ubicación geográfica en Latinoamérica, lo que representa una excelente oportunidad para el país y su zona de influencia.

Al mismo tiempo esta joven industria estructura sus esfuerzos mediante proyectos cuya correcta gestión es necesaria para satisfacer los objetivos de negocio en el que los mismos se desenvuelven; en particular recursos utilizados, funciones implementadas, tiempo de entrega y calidad.

Las técnicas básicas para gestionar proyectos son conocidas en la industria y las mejores prácticas representan un mecanismo de permanente actualización de las mismas; aun así tanto en el ámbito empresario como en el académico son a menudo no completamente integradas y aplicadas por lo que se originan dificultades en el manejo de proyectos de riesgo y complejidad superiores al promedio tal como los que se deben enfrentar en la satisfacción de necesidades en el competitivo mercado internacional y crecientemente en el mercado local.

La inserción de las empresas locales en un contexto de servicios globalizados requiere la adopción de sistemas de calidad que, como el CMM o CMMI, aseguren la aplicación consistente de mejores prácticas; la gestión de proyectos adquiere entonces una nueva dimensión y profundidad en asegurar la implementación de Areas Claves de Proceso (Key Process Areas) en los proyectos llevados adelante por la organización.

Es por esto que es necesario contar con actualizaciones de post-grado que extiendan la oferta educativa local y regional, que potencie las cualidades profesionales de quienes integran esta industria, incrementando así las posibilidades de una inserción menos traumática a los mercados nacional, regional y global.

Por lo expuesto, entendemos que estamos ante una oportunidad única de contribuir a la Industria del Software local y nacional coadyuvando así a su competitividad.

5. Objetivos

Objetivos Generales

Se espera que al completar el curso los asistentes tengan una visión completa de lo que involucra la aplicación de enfoques sistémicos a la gestión de proyectos de tecnología, con una fuerte comprensión de los beneficios derivados de la aplicación de metodologías y mejores prácticas en el liderazgo de proyectos para el desarrollo de software.

Objetivos Específicos

- Comprender y asimilar la naturaleza sistémica de un proyecto, cuáles son sus entradas, salidas, plataformas de sostén y acciones de control.
- Entender y aplicar la Gestión de Proyectos como el conocimiento, adopción, adaptación y ejecución de metodologías consistentes y respaldadas en las mejores practicas
- Identificar las disciplinas básicas de integración entre requerimientos CMM/CMMI y de gestión

técnica de proyectos.

- Conocer las principales metodologías disponibles.

6. Contenidos

Tema I: Introducción, Concepto de Proceso, Ciclo de Vida, Objetivos y Alcances

Introducción General al Contenido Temático y Marco conceptual. Visión sistémica de un proyecto. Breve reseña histórica. Concepto de Proyecto. Principios básicos. Distintos tipos de Competencias, Competencias de Software (Producto), Competencias de Proyecto, Competencias de Administración (Personas), Calidad, Fundamentos, Administración, Proyecto y Software, Ingeniería de Software, Proyecto, Programa, Administración de Proyectos de Software, Proceso, Tareas y Actividades, Fase, Sistema, concepto de Stakeholder. Procesos. Relación con CMM/CMMI, IEEE 1074, Como usarlo. Selección del Ciclo de Vida de Desarrollo de Software. ¿Que es un ciclo de vida de desarrollo de Software? Importancia de un Ciclo de Vida. Relación entre el Ciclo de Vida y CMM/CMMI. ISO/IEC 12207. Selección y Adaptación de un Modelo de Ciclo de Vida

Tema II: Utilización de Procesos y Madurez de Proceso. Modelo CMM/CMMI.

Definición de los Objetivos y el Alcance de un Proyecto de Software. Planificación de Proyecto. Procesos de proyecto. Objetivos de proyecto. Especificación de objetivos claros. Alcance del trabajo. Condiciones de contorno. Project Charter. Plan de Administración de Proyecto Modelo CMM. Niveles. Concepto de madurez. Áreas Clave de Proceso (KPA). CMMI, Áreas de Proceso. Principales diferencias con CMM. Vinculaciones clave entre nivel CMM/CMMI y planeamiento de proyectos.

Tema III: Gestión de Requerimientos y Alcance. Evaluación de Proyectos.

Gestión de Requerimientos. El Libro de requerimientos como eje de la gestión del proyecto. Enfoque centrado en el cliente. Definición del alcance del proyecto. Evaluación e iniciación de proyectos. Análisis económico-financiero. Principales indicadores utilizados. Concepto de flujo de caja, costo de oportunidad de proyecto. El retorno económico del proyecto como indicador de su incertidumbre y riesgo.

Tema IV: Planeamiento de Proyecto

Modelo sistémico. Factores críticos. Participantes. Actividades básicas del gerente de proyecto. Proceso de Planeamiento. Grupos de Proceso PMI. Presupuestos básicos de tiempo, Presupuestos básicos por fases. Planeamiento macro vs. Planeamiento detallado, alcances de ambos. Presupuesto de tiempo y esfuerzo. Distintos tipos de ciclos de vida (Cascada, Code & Fix, Espiral, Sashimi, Evolución con prototipo, Staggered, modelo "V", Rad, COTS. Metodologías ágiles.RUP. Componentes básicos del plan. Documentos claves de planeamiento de proyectos (Requerimientos de Sistema, SDP/SPMP, SQAP, Plan de Cambios, SCMP, otros documentos secundarios).

Tema V: Partición estructurada (WBS) y Estimación.

Método de 12 pasos. Partición estructurada de tareas (WBS), Diferentes tipos. Paquetes de entregables (Work Packages). Técnicas para formular WBS. Estimaciones. Proceso General de Estimación. Etapas. Cono de Incertidumbre, gestión de incertidumbre durante el ciclo de vida. Falacia del planeamiento imperfecto. Estimación de predictores vs. Estimación Directa de Esfuerzo. Metodologías de estimación. Distintos estimadores de código (Function Points, Lineas de Código, Agregado modular). Metodologías de estimación. WideBand Delphi, Modelos Paramétricos, COCOMO, AHP (Saaty). Modelos dinámicos (Putman-Raleigh-Norden, Parr). Problemas usuales de estimaciones. Concepto de Zona Imposible (Boehm). Gestión de impactos en variables de proyecto. Comunicación de estimaciones.

Tema VI: Planeamiento de Calendarios de Proyecto. Plan de Riesgos

Calendarización. ¿Convertir esfuerzos en días, una tarea trivial? Principales modificadores. Redes de actividades. Diagramas de red (PERT, CPM), Concepto del Camino Crítico. Gráficos de barra, Gráficos de hitos. Dependencias, distintos tipos (mandatorias, discrecionales, externas, recursos). Relaciones temporales (terminar para comenzar, empezar para empezar, Terminar para terminar, empezar para terminar).Cálculo del margen y la reserva. Su gestión. Reduciendo la duración del proyecto con un enfoque sistémico, técnicas (clocking, crashing, fase tracking, "the mythical man-month"). Gestión de riesgos. Necesidades y Alcances. Riesgos y Problemas, diferencias. 7 Pasos ESI para el control de riesgo. Plan de

riesgos. El riesgo desde una perspectiva de negocios, relación con la incertidumbre de resultados. ¿Cómo afecta el riesgo el valor del proyecto? ¿Cómo se relacionan los riesgos con las hipótesis, las condiciones de contorno y las dependencias? Método RPN para priorizar riesgos. Distintas estrategias de respuesta para gestión de riesgos basados en su naturaleza e impacto esperado.

Tema VII: Monitoreo y Control.

Definiciones. Modelo de monitoreo. Acciones posibles. Proceso general de monitoreo. Programa de métricas. Recursos Críticos. Métricas agregadas. ¿Como saber que el medidor funciona bien? Relaciones sistémicas entre métricas. Gestión integrada de riesgos (CMMI). Reporte de estado de proyecto. ¿Porque el estado de actividades es binario? Métodos de reporte. Texto, Gráficos. El medio como condicionante del mensaje. Semáforos de control. Reporte de magnitud y tendencia. Bull's Eyes. Presente vs. Plan. Control Estadístico de procesos (SPC). Reportes de Riesgo. Reportes de Costo. Análisis del valor ganado (Earned Value Analysis) Propósito, Principales mediciones. Proporciones derivadas, su interpretación. Beneficio y criterio de éxito.

Tema VIII: Gestión Organizacional del Proyecto. Recursos Humanos.

Organización. Roles de proyecto. Plan de asignación de recursos. El “mítico” desarrollador promedio. Estrategia de entrada y salida de recursos. Gestión de recursos humanos. Estructura del equipo de trabajo y distintas configuraciones de equipo prácticas (Equipos multidisciplinario, estrella, equipo oculto, equipo SWAT, Equipos grandes). Matriz de responsabilidades. Matriz de Skills. Análisis de brecha. Gestión de conocimiento. Plan de entrenamiento.

Tema IX: Gestión Tecnológica del Proyecto. Configuración y Herramientas.

Gestión de configuración, plan de configuración. Concepto de línea de base. Gestión de Cambios. Comité de cambios. Estrategias de introducción de cambios. ¿Se pueden detener realmente los cambios en un proyecto? Plan de herramientas. Consideración de las herramientas en el proyecto. Manual para gestión de “balas de plata”.

Tema X: Gestión de la Calidad.

Gestión de Calidad. Modelo conceptual de operación bajo un sistema de calidad (Revisión + Ejecución + Control de Calidad + Retrospectiva). Plan de Calidad (SQAP). Verificación y Validación. Inspecciones. Auditorias. Integración. Test, plan de test. Regresión, criterios de automatización de test. Cobertura de test (técnica y funcional). Modelos de test. Criterios predictivos basados en métricas: Brettscheinder, criterio simple de madurez para release. Técnicas básicas de monitoreo de test. Liberación, Plan de instalación. Migración y Conversión de datos. Project Stress & Rescue. Fases en la recuperación de un proyecto. Concepto de Retrospectiva (Post-Mortem).

7. Metodología de Enseñanza y Formación práctica

Se desarrollan guías de ejercicios teóricos-prácticos durante las clases en aula. En laboratorio se ven demos de herramientas informáticas de soporte a diferentes actividades de la gestión de proyectos y se analizan casos de estudio.

Se desarrolla un trabajo práctico que es presentado durante las clases presenciales. A lo largo del curso se ofrecen horarios de consulta y tutorías.

8. Carga horaria total

Carga horaria teórica	Carga horaria práctica	Carga horaria total
40	20	60

Unidad Temática	Tiempo Estimado (hs.)		
	Teoría	Práctica	Total
TEMA I	4	2	6
TEMA II	4	2	6
TEMA III	4	2	6
TEMA IV	4	2	6
TEMA V	4	2	6
TEMA VI	4	2	6
TEMA VII	4	2	6
TEMA VIII	4	2	6
TEMA IX	4	2	6
TEMA X	4	2	6
Total (hs.):	40	20	60

9. Modalidad de Evaluación

Para la aprobación del curso se requerirá que los alumnos obtengan una nota superior o igual al 70% en cada instancia de evaluación. Estas evaluaciones consistirán en un trabajo práctico a desarrollarse en etapas y un examen final integrador.

10. Requisitos de aprobación y promoción

La calificación se expresará en escala numérica de cero (0) a diez (10) sin decimales. Para la promoción se requerirá la norma mínima de siete (7). (Extraído de la Ordenanza N° 1313)

11. Infraestructura y equipamiento

Para el dictado del curso se utilizará:

1. Campus virtual donde estará disponible el material bibliográfico del curso, y el enunciado de trabajos prácticos.
2. Las clases teóricas-prácticas se desarrollarán en un aula con capacidad para 50 estudiantes, equipo de proyección y acceso a internet mediante conexión WiFi.

12. Bibliografía

- Biffi, S.; Aurum, A.; Boehm, B.; Erdogmus, H. 2010. Value-Based Software Engineering. Springer.
- Tom Demarco, et al Peopleware : Productive Projects and Teams, 2nd Ed.
- Boehm, B; Rombach, H.; Zelkowitz, M. 2010. Foundations of Empirical Software Engineering: The Legacy of Victor R. Basili. Springer.
- Demarco, T. 2002. Slack: Getting Past Burnout, Busywork, and the Myth of Total Efficiency. Broadway.
- Demarco, T.; Lister, T. 1999. Peopleware : Productive Projects and Teams, second edition. Dorset House.
- Demarco, T.; Lister, T. 2003. Waltzing With Bears: Managing Risk on Software Projects. Dorset House.
- Futrell, R.T.; Shafer, D.F.; Shafer, L.I. 2002. Quality Software Project Management. Prentice Hall PTR. EEUU.
- Humphrey, W.S. 1997. Introduction to the Personal Software Process. Addison-Wesley. EEUU.
- Humphrey, W.S. 1989. Managing the Software Process. Addison-Wesley. EEUU.
- Humphrey, W.S. 1995. A Discipline for Software Engineering. Addison- Wesley. EEUU.

- Imai, M. 1998. Como Implementar el Kaizen en el Sitio de Trabajo (Gemba). McGraw Hill. Colombia.
- Ishikawa, K. 1994. ¿Qué es el Control Total de la Calidad?. Grupo Editorial Norma. Colombia.
- Juran, J.M.; Gryna, F.M. 1995. Análisis y Planeación de la Calidad. McGraw Hill. Mexico
- Juran, J.M. 1990. Juran y la Planificación para la Calidad. Diaz de Santos. España.
- Project Management Institute 2004. A Guide to the Project Management Body of Knowledge, 3rd edition. Project Management Institute.
- Reifer, D. 2006. Software Management, 7th edition. Wiley – IEEE Computer Society.
- Thomas, J.; Delisle, C.; Jugdev, K. 2002. Selling Project Management to Senior Executives: Framing the Moves that Matter. Project Management Institute.
- Project Management Institute Guide to the Project Management Body of Knowledge, (PMBOK® Guide)
- Project Management Institute PMI® Compendium of Project Management Practices, The Le PMIMontréal offre deux publications: L'express, un envoi mensuel, et Le Bulletin, une parution trimestrielle

Otros recursos bibliográficos.

- <http://www.pmi.org>
- <http://www.sei.cmu.edu/>
- <http://www.iso.ch/iso/en/ISOOnline.op>