



REGLAMENTO INTERNO DEL PROGRAMA: “Magíster en Tecnologías de la Información”

Raúl Monge Anwandter
Director del Programa

Versión 2.0

Valparaíso, 4 de Noviembre de 2013



Información del Documento

| HISTORIA DEL DOCUMENTO | | | |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------|
| Nombre del Documento: | REGLAMENTO INTERNO DEL PROGRAMA: "Magíster en Tecnologías de la Información" | | |
| Preparado por: | Raúl Monge | | |
| Responsable del Documento: | Raúl Monge | Fecha de Creación: | 31-Marzo-2011 |
| Aprobado por: | | Fecha de Aprobación: | |

| CONTROL DE VERSIONES | | | |
|----------------------|--------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Versión: | Fecha de Vigencia: | Preparado por: | Descripción: |
| 1.0 | 30-04-2011 | Raúl Monge | Entrega de documento preliminar a la Dirección de Postgrado con una definición del Reglamento Interno. |
| 1.1 | 28-06-2011 | Raúl Monge | Revisión interna para ser presentada al Comité de I&P del Departamento de Informática. |
| 1.2 | 22-07-2011 | Raúl Monge | Revisión interna que incorpora observaciones del Comité de I&P del Departamento de Informática. |
| 1.3 | 28-07-2011 | Ricardo Acevedo | Revisión interna del Profesor Acevedo que mejora la redacción de reglamento. |
| 1.4 | 8-08-2011 | Raúl Monge | Revisión que incorpora observaciones enviadas por la Dirección de Postgrado. |
| 1.5 | 22-08-2011 | Raúl Monge | Revisión de las observaciones realizadas por el Comité de Programa, en sesión del 12 de Agosto del 2011. |
| 1.6 | 26-08-2011 | Raúl Monge | Revisión de acuerdo a lo aprobado por Comité de Investigación y Postgrado del Departamento de Informática el día 12 de Agosto del 2011. |
| 1.7 | 03-09-2012 | Raúl Monge | Revisión según recomendaciones de DGIP y modificaciones de acuerdo al rediseño del programa. |
| 1.8 | 02-01-2013 | Raúl Monge | Modificaciones de plan de estudios y artículos específicos para ser presentado al CCDIP. |
| 1.9 | 25-10-2013 | Raúl Monge | Incorporación de observaciones entregadas por la Dirección de Postgrado . |
| 2.0 | 04-11-2013 | Raúl Monge | Modificaciones aprobadas por el Comité de Programa |



TABLA DE CONTENIDOS

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------|----|
| INTRODUCCIÓN | 1 |
| TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES..... | 1 |
| TÍTULO II: DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA..... | 2 |
| 2.1 Comité de Programa..... | 2 |
| 2.2 Dirección del Programa | 3 |
| TÍTULO III: DE LOS PROFESORES DEL PROGRAMA | 4 |
| TÍTULO IV: DE LA ADMISIÓN..... | 5 |
| TÍTULO V: DEL PLAN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DEL PROGRAMA | 7 |
| TÍTULO VI: DE LA ACTIVIDAD DE GRADUACIÓN Y DEL EXAMEN DE GRADUACIÓN | 7 |
| TÍTULO VII: DEL GRADO ACADÉMICO | 10 |
| TÍTULO IX: DE LA RESPONSABILIDAD DEL PRESENTE REGLAMENTO | 10 |
| TÍTULO X: ARTÍCULOS TRANSITORIOS | 11 |
| ANEXO N°1: Dirección del Programa | 12 |
| ANEXO N°2: Lista de Profesores del Programa | 13 |
| ÁREA N°1: “TI en la Gestión Organizacional y Negocios” | 13 |
| ÁREA N°2: “Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Software” | 14 |
| ÁREA N°3: “ “Infraestructura y Servicios de TI” | 15 |
| ANEXO N°3: Requerimientos de Antecedentes para la Postulación al Programa | 16 |
| ANEXO N°4: Plan de Estudios | 17 |
| Áreas de Especialización..... | 17 |
| Estructura Curricular | 17 |
| Proceso de Graduación | 18 |



Universidad Técnica Federico Santa María
Departamento de Informática
Programa de Magíster en Tecnologías de la Información



| | |
|------------------------------------------|----|
| Organización de Actividades | 18 |
| Malla Curricular del Programa | 19 |
| Asignaturas Electivas | 20 |
| ANEXO N°5: Programas de Asignaturas..... | 21 |



REGLAMENTO INTERNO DEL PROGRAMA: “Magíster en Tecnologías de la Información”

Aprobado por CCDIP de fecha noviembre 21 de 2013.

Dada la naturaleza del trabajo académico y en pos de un mejoramiento continuo, el presente reglamento será revisado y sancionado por el CCDIP anualmente. Si se registraren cambios esenciales, éstos aplicarán solamente a nuevas cohortes de estudiantes.

INTRODUCCIÓN

- Art. 1.** El programa de Magíster en Tecnologías de la Información de la Universidad Técnica Federico Santa María (UTFSM), el Programa en adelante, fue promulgado por Decreto de Rectoría N°024/2004 con fecha 17 de Junio de 2004, después de su aprobación por el Consejo Superior en sesión del día 13 de Mayo del 2004.
- Art. 2.** El Programa se desarrollará de acuerdo a las políticas de Postgrado de la UTFSM y se regirá por el Reglamento General N° 47 de los Estudios de Postgrado (RGEP), por el Reglamento de Graduación para Grados de Doctor y Magíster (RGGDM), y por el presente Reglamento.
- Art. 3.** Las normas de este Reglamento Interno del Programa complementan el RGEP y el RGGDM en todas aquellas materias no contempladas en éstos o en aquellas que expresamente se requiera una regulación más específica.

TÍTULO I: DISPOSICIONES GENERALES

- Art. 4.** El Programa es de carácter profesional.

Los **objetivos** del Programa son:

- 1) Formar profesionales altamente calificados que trabajen en la gestión y aplicación de las tecnologías de la información, y que aspiren a ocupar cargos de nivel directivo en las organizaciones donde se desempeñan laboralmente.
- 2) Incrementar en sus estudiantes los conocimientos y habilidades intelectuales necesarias para resolver problemas y contribuir a mejorar la gestión y la calidad de los servicios y productos basados en Tecnologías de la Información de nuestro país.
- 3) Preparar agentes de cambio especializados en las tecnologías de la información, que desde las posiciones que ocupan profesionalmente,



contribuyan con innovaciones tecnológicas importantes en la organización donde trabajan o en aquellas a las cuales le prestan servicios, con el propósito de mejorar la competitividad de éstas.

Art. 5. El Programa ofrece básicamente tres **áreas de especialización** (que se detallan en el Anexo N°1):

- a) Tecnologías de la Información en la Gestión Organizacional y Negocios
- b) Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Software
- c) Infraestructura y Servicios de Tecnologías de la Información

Art. 6. Perfil del graduado. El graduado del Programa se caracteriza por:

- a) Poseer sólidos y actualizados conocimientos en el área de Tecnologías de Información respecto a las buenas prácticas, estándares y tecnologías aplicadas a mejorar los procesos de negocio y la gestión de una organización.
- b) Poseer habilidades técnicas en el área que le permiten resolver problemas complejos y disponer de recursos para desarrollar soluciones innovadoras.
- c) Haber desarrollado un conjunto de destrezas y actitudes transversales relevantes para un trabajo profesional efectivo, tal como autonomía, iniciativa, capacidad investigativa, facilidad de trabajo en equipo multidisciplinarios y capacidad de comunicación efectiva de ideas.

Art. 7. El plan de estudios del Programa consta de un total de 60 créditos SCT (Sistema de Créditos Académicos Transferibles) y tiene por diseño una duración normal de 5 semestres. Ningún estudiante admitido podrá graduarse en un plazo menor a 4 semestres, como tampoco podrá excederse a los 7 semestres.

TÍTULO II: DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PROGRAMA

Art. 8. La tuición académica del Programa le corresponde al Departamento de Informática de la UTFSM. La administración académica contempla dos autoridades: Comité de Programa (colegiada) y Director del Programa (unipersonal).

2.1 Comité de Programa

Art. 9. El **Comité de Programa** (CP) es la autoridad colegiada responsable del buen funcionamiento del Programa. El CP estará constituido por al menos cuatro académicos de jornada completa miembros del Consejo del Departamento de Informática, que sean profesores del Programa y estén habilitados para dirigir tesis. El **Director del Programa** será aquel miembro del CP que actuará como Presidente del Comité, y será la autoridad ejecutiva del Programa.



- Art. 10.** Los miembros del CP, incluido quien ejerza el cargo de Director del Programa, serán designados por el Consejo del Departamento de Informática a proposición del Director del Departamento (ver Anexo N°1).
- Art. 11.** Una vez constituido el CP, éste elegirá entre uno de los tres miembros diferentes al Director del Programa a un **Director Alterno**, quién podrá subrogar al Director en el caso que éste deba ausentarse por motivos de fuerza mayor.
- Art. 12.** El CP deberá pronunciarse y tomar decisiones en asuntos académicos, administrativos y económicos del Programa que le competan. Le corresponde al CP, además de las funciones establecidas en el Art. 16 del RGEPI, pronunciarse sobre las siguientes materias:
- a) Aprobar y velar por el fiel cumplimiento de políticas y estrategias conducentes a asegurar la calidad y desarrollo permanente del Programa.
 - b) Aprobar en primera instancia el plan de estudios del Programa.
 - c) Designar y actualizar periódicamente el cuerpo de profesores del Programa, estableciendo quiénes de ellos están habilitados para dirigir tesis, de acuerdo a los criterios establecidos en los Arts. 16 a 22 del presente Reglamento y sin perjuicio de las atribuciones del Consejo de Departamento de Informática.
 - d) Participar en los procesos de asignación de becas a estudiantes del Programa.
 - e) Revisar el correcto funcionamiento de la administración del Programa y la calidad del servicio ofrecido a los estudiantes, estableciendo políticas de mejora si fuere necesario.
 - f) Aprobar el presupuesto anual y velar por su correcta ejecución.
 - g) Aplicar los mecanismos de evaluación del Programa establecidos.
 - h) Participar en las actualizaciones de los planes de desarrollo del Departamento de Informática.
 - i) Exponer ante el cuerpo académico del Programa situaciones de conflicto académico o disciplinario que se presentaren, para una adecuada resolución.
- Art. 13.** El CP sesionará al menos 3 veces al año y dispondrá de un reglamento interno de sala que regule el funcionamiento de sus sesiones. De cualquier manera, sus decisiones se adoptarán por mayoría absoluta y quedarán reflejadas en un acta de la sesión.

2.2 Dirección del Programa

- Art. 14.** El Director del Programa actuará como la autoridad ejecutiva máxima del Programa, siendo el responsable de su funcionamiento y de velar por el aseguramiento de la calidad académica. Además, deberá preocuparse del desarrollo permanente del Programa, atrayendo recursos que permitan



mantenerlo en un alto nivel de competitividad en el ambiente académico nacional.

Art. 15. En el buen cumplimiento de sus funciones, el Director del Programa podrá contratar personal y servicios, o dejarse asesorar profesionalmente, de acuerdo a un presupuesto aprobado por el CP.

TÍTULO III: DE LOS PROFESORES DEL PROGRAMA

Art. 16. Existirán básicamente tres categorías de profesores: académicos, profesores visitantes y profesores invitados. El CP deberá determinar, evaluar y aprobar cuáles personas califican en las categorías anteriores como miembros del **Cuerpo de Profesores del Programa (CPP)** y cuáles de éstos están habilitados para integrar el **Cuerpo de Directores de Tesina del Programa (CDTP)**. EL CDTP conforma el Núcleo de Profesores. Los académicos que no son parte del CDTP pasan a ser Profesores Colaboradores junto con los Profesores Invitados del medio profesional del país. La nómina de los profesores miembros del CPP y del CDTP se especifica en el Anexo N°2.

Art. 17. La definición de las exigencias mínimas para que un profesor del CPP pueda ser miembro del CDTP se basará en medidas de productividad académica, donde el profesor deberá acumular al menos 5 puntos en los últimos 5 años, según los siguientes criterios:

- a) Publicaciones en journals y/o revistas internacionales (3 puntos)
- b) Patentes y/o licencias nacionales o internacionales (3 puntos)
- c) Dirección de proyectos relevantes a nivel nacional e internacional (3 puntos)
- d) Publicación en congresos relevantes de la especialidad (1 punto)
- e) Publicación de libros o capítulos en la especialidad (2 punto)
- f) Experticia en materias propias del Programa, acreditadas por participación en proyectos tales como FONDECYT, FONDEF, Corfo Innova, o equivalente (1 punto).

Sin perjuicio de lo anterior, los miembros del CDTP deberán preferentemente pertenecer a las tres más altas jerarquías académicas de la Universidad.

Art. 18. Los académicos que son parte del CPP son profesores de la Universidad que tienen esta denominación a nivel institucional, y que cumple con los siguientes requisitos: Poseen una jerarquía académica al menos de Profesor Auxiliar y un grado igual o superior a Magíster, que demuestren tener un nivel de especialización importante en un determinado dominio del conocimiento propio del Programa.



- Art. 19.** El Programa incluirá la categoría de **Profesor Visitante**, que corresponderá a un profesor de prestigio de una reconocida universidad internacional. Su inclusión como Profesor del Programa permite fortalecerlo en materias de interés propio de éste y desarrollar relaciones internacionales. Estos profesores deberán demostrar que tienen los méritos académicos suficientes en investigación y docencia, debiendo estar en posesión del grado de doctor.
- Art. 20.** El Programa incluirá también la categoría de **Profesor Invitado**, que corresponderá a un profesor colaborador que es un profesional destacado en el medio profesional, donde el CP deberá evaluar y pronunciarse si éste tiene los méritos suficientes para calificar en esta categoría.
- Art. 21.** Excepcionalmente el Comité de Programa (CP) podrá incluir como parte del Cuerpo de Profesores del Programa a docentes que tengan una reconocida trayectoria en una línea de especialización que sea de interés del Programa.
- Art. 22** El CP le podrá solicitar a cualquier profesor del Programa, cuando así lo estime necesario, participar obligatoriamente en:
- a) Capacitación de metodologías de enseñanza-aprendizaje.
 - b) Actividades orientadas al análisis y planificación de mejoras del Programa.

TÍTULO IV: DE LA ADMISIÓN

- Art. 23.** El postulante deberá estar en posesión del grado de Licenciado en disciplinas afines al Programa, o de un título profesional cuyo nivel, contenido y duración de estudios sean equivalentes a los necesarios para obtener el grado de Licenciado correspondiente. Además, deberá acreditar poseer una experiencia profesional mínima de 3 años en el área de Tecnologías de la Información. Deberá demostrar un dominio del idioma inglés suficiente para participar sin dificultad en los cursos que se dictan en inglés.
- Art. 24.** El postulante deberá enviar los antecedentes solicitados en los procedimientos de la Dirección de Postgrado, según artículo 19 del RGEP, y deberá además incluir los adicionalmente especificados en este Programa (Anexo N°3).
- Art. 25.** En caso de ser requerido, el postulante participará en la aplicación de instrumentos de diagnóstico y evaluación inicial, que serán integrados como parte de los antecedentes entregados que son obligatorios en la postulación.
- Art. 26.** Los antecedentes del postulante serán validados, estudiados y analizados por el Director del Programa, quien realizará una entrevista personal que permita con mayor acuciosidad validar los antecedentes del postulante.



Art. 27. En base a la información anterior, el Director del Programa emitirá un informe dirigido en primera instancia al Comité de Programa (CP) donde recomendará la aceptación o rechazo del postulante. En caso de recomendar su aceptación, ésta podrá ser en las siguientes tres condiciones:

- a) Se acepta al postulante en el Programa como estudiante regular sin exigencias especiales.
- b) Se acepta al postulante en forma condicional, debiendo éste realizar una nivelación antes de ser definitivamente aceptado en el Programa. En caso de no aprobar la nivelación, el postulante deberá abandonar inmediatamente el Programa.

Art. 28. Los antecedentes y el informe anterior del postulante serán presentados por el Director del Programa ante el CP para que éste último decida sobre la recomendación definitiva que el Director deberá realizar en segunda instancia a la Dirección de Postgrado de la Universidad. En caso de recomendar la aceptación del postulante, se adjuntará un programa de estudios que especifique cuáles cursos le serán exigidos.

Art. 29. En caso de ser aceptado, deberá formalizar su matrícula y pago de arancel para ser considerado oficialmente estudiante del Programa. En esta situación el estudiante deberá firmar los documentos que declara conocer y aceptar respecto a la reglamentación y normas que se estipulan en el artículo N°22 del RGEP.

Art. 30. En concordancia con lo anterior, el Programa contará en la admisión con un proceso de selección formalmente establecido y conocido en todas sus etapas y que será aplicado sistemáticamente. El CP debe cuidar que exista un adecuado equilibrio entre el número de estudiantes aceptados y el total de recursos disponibles.

TÍTULO V: DEL PLAN DE ESTUDIOS Y DESARROLLO DEL PROGRAMA

Art. 31. El plan de estudios del Programa tiene un régimen especial de estudios con clases presenciales concentradas en días determinados del año, y contempla 60 créditos SCT en las siguientes actividades:

- 48 créditos SCT en el Programa de Estudios, correspondiente a asignaturas formativas. La lista de asignaturas se encuentra en el Anexo N°4 y los programas de asignaturas en el Anexo N°5 de este reglamento.
- 12 créditos SCT en la Actividad de Graduación, correspondiente al desarrollo del proyecto de Tesina, que se especifica en el Título VI de este reglamento.

Art. 32. Las actividades de cada asignatura son planificadas por el profesor de la misma, donde se define el sistema de evaluación específico que se aplicará. La evaluación puede ser oral y/o escrita, considerando el desarrollo de casos, trabajos grupales, controles de lectura de artículos relevantes, u otras formas que el profesor estime que son más adecuadas para medir los resultados de aprendizaje logrados por el estudiante. El sistema de evaluación de la Universidad considera una escala de 0-100, exigiéndose una nota mínima de aprobación de 70 para cada asignatura formativa y para el Seminario de Graduación.

En el Anexo N°4 se especifica en más detalle el régimen de trabajo y el conjunto de asignaturas que son parte del plan de estudios del Programa.

Art. 33. La permanencia en el Programa está sujeta a la aprobación de todas las asignaturas, permitiéndose excepcionalmente a un estudiante la repetición de una sola de ellas, la cual deberá cursar en el periodo inmediatamente siguiente en que ésta se dicte. Al completar las asignaturas del Programa, el estudiante debe tener necesariamente un promedio mayor o igual a 75, incluyendo el Seminario de Graduación, pero sin incluir las asignaturas de nivelación si las hubiere.

TÍTULO VI: DE LA ACTIVIDAD DE GRADUACIÓN Y DEL EXAMEN DE GRADUACIÓN

Art. 34. La Actividad de Graduación que realiza el estudiante en el Programa corresponde al desarrollo de un proyecto de **Tesina**, que es una actividad formativa equivalente a una Tesis de Grado. El candidato a Magíster con este proyecto se enfrenta a un desafío propio de su especialidad, que requiere integrar creativamente parte de los conocimientos adquiridos en el Programa y demostrar habilidades técnicas e intelectuales en la resolución de un problema que tiene una vinculación real al ambiente de trabajo del candidato.

- Art. 35.** La Actividad de Graduación tiene una carga de 12 créditos SCT y se desarrolla en el marco del **Seminario de Graduación**, actividad que se encuentra programada una vez finalizada todas las asignaturas formativas. Este Seminario tiene por objetivo principal desarrollar el proyecto de Tesina individual, pero también compartir el desarrollo de este trabajo con los demás estudiantes que participan en él. Un estudiante sólo podrá inscribir este Seminario si ha aprobado más del 75% de los créditos que el Programa tiene en asignaturas formativas (i.e. 36 créditos SCT de los 48 totales).
- Art. 36.** El primer hito formal del Seminario de Graduación es la presentación por parte de cada estudiante de su propuesta de Proyecto de Tesina ante una Comisión Evaluadora, que estará compuesta por al menos dos profesores miembros del Cuerpo de Profesores del Programa (CPP), y que será designada por el CP a proposición del Director del Programa. El informe de la Comisión Evaluadora será presentado por el Director del Programa ante el CP para que éste decida si la propuesta de proyecto de Tesina es aceptada o rechazada, según las siguientes tres condiciones:
- a) La propuesta es aceptada sin observaciones y queda definido el profesor que actúa como Director de Tesina, quien trabajará con el estudiante supervisando y guiando el desarrollo del proyecto.
 - b) La propuesta es aceptada con algunas observaciones, quedando también definido el Director de Tesina. El estudiante deberá subsanar las observaciones indicadas en el informe de la Comisión Evaluadora y avanzar en el desarrollo del proyecto, coordinadamente con su Director de Tesina.
 - c) La propuesta es rechazada, teniendo el estudiante una única oportunidad adicional de presentar una nueva propuesta dentro un plazo máximo de un mes desde que recibe la notificación del Director del Programa.
- Art. 37.** En el caso de ser aprobada la propuesta de proyecto de Tesina, el CP procederá a designar definitivamente al **Director de Tesina**, entre la nómina de profesores habilitados que ha aprobado el CP (i.e. CDTP). Excepcionalmente, el CP podrá aprobar que un Proyecto de Tesina sea co-dirigido por un profesor miembro del CPP que no pertenezca al CDTP y tenga una reconocida experticia en el tema del proyecto, quien será denominado Co-Director, pero siempre actuará bajo la supervisión de un segundo profesor que sí es miembro del CDTP y que actúa como Director de la Tesina.



- Art. 38.** El Director de Tesina debe informar por escrito al Director del Programa que el proyecto de Tesina del estudiante se encuentra concluido. Sólo si el estudiante ha acreditado que ha completado el 100% de los créditos en las asignaturas formativas, él tendrá el derecho de solicitar el inicio del Proceso de Graduación. Para ello debe hacer llegar el informe escrito final de su proyecto de Tesina al Director del Programa.
- Art. 39.** El Director del Programa verificará el fiel cumplimiento de los requisitos del Artículo anterior (Art. 38), y en el caso de estar conforme propondrá al CP, para su asignación, la formación de una **Comisión Examinadora** compuesta por el Director de Tesina y un **Profesor Correferente**, debiendo éste último ser miembro del CDTP. Si el trabajo de graduación tiene un **Co-Director**, la Comisión Examinadora será compuesta por el Director de Tesina y el Profesor Co-Director, y excepcionalmente el CP podrá incluir como tercer miembro a un **Profesor Correferente Externo**.
- Art. 40.** Formalizada la constitución de la Comisión Examinadora, cada miembro de ésta recibirá del Director del Programa el escrito final del proyecto de Tesina entregado por el candidato a Magíster y un formulario para realizar la evaluación del escrito. Los miembros de la Comisión Examinadora deben entregar al Director del Programa, en un plazo máximo de un mes, el formulario de evaluación con la calificación del escrito.
- Art. 41.** Cuando el Director de Programa haya recibido los informes de cada miembro de la Comisión Examinadora, éste procederá a fijar el Examen de Graduación si y sólo si el escrito es evaluado con nota promedio igual a superior a 85, y ninguno de los miembros lo ha evaluado con nota inferior a 75. Este examen consiste en una presentación y defensa oral de la Tesina por parte del candidato a Magíster ante la Comisión Examinadora.
- Art. 42.** Si la evaluación del escrito del proyecto de Tesina es insuficiente en relación a lo exigido en el Artículo anterior, la Comisión Examinadora podrá proponer al CP conceder o no una última oportunidad para que el candidato mejore el trabajo escrito o desarrolle un nuevo proyecto de Tesina en una próxima oportunidad. El Director del Programa comunicará al candidato y su respectivo Director de Tesina la decisión final que adopte en esta materia el CP.
- Art. 43.** Si la calificación obtenida por el candidato en el Examen de Graduación es menor a 85, la Comisión Examinadora determinará, dentro de los 5 días hábiles siguientes al Examen de Graduación, conceder o no una última oportunidad para que el candidato lo rinda nuevamente en un determinado plazo.



- Art. 44.** La nota final del proyecto de Tesina se calculará en base a una ponderación de 60% para el informe escrito y 40% la presentación oral y defensa del proyecto. El Seminario de Graduación llevará esta misma evaluación para efecto del cálculo del rendimiento global obtenido por el estudiante al finalizar el Programa.
- Art. 45.** La nota final del Seminario de Graduación se determinará en el plazo estipulado en su programación. Si en la fecha de término de este Seminario se ha realizado el Examen de Graduación, entonces el Seminario será calificado de acuerdo al Art. anterior (Art.44) con la misma nota final recibida en la Tesina, si no será evaluado en base a un informe del profesor guía, y la nota no podrá ser igual o superior a 85. Si el Seminario de Graduación es aprobado sin haber rendido el Examen de Graduación, deberá quedar también estipulada la fecha máxima para rendir este examen. En caso de reprobación del Seminario, el estudiante deberá repetirlo en una próxima oportunidad, presentando una nueva propuesta de proyecto de Tesina.

TÍTULO VII: DEL GRADO ACADÉMICO

- Art. 46.** Habiendo cumplido el candidato a Magíster con todos los requisitos exigidos por el Programa, que incluye la aprobación de todas las asignaturas y haber aprobado satisfactoriamente el Examen de Graduación, se procederá a tramitar la otorgamiento por parte de la Universidad, del grado de **Magíster en Tecnologías de la Información**.
- Art. 47** El Promedio Ponderado Acumulado (PPA) para calificar el grado se calculará de la siguiente manera:
- 75% corresponde al promedio de las notas de las asignaturas del Programa, ponderado por sus créditos, incluido el Seminario de Graduación.
 - 25% corresponde a la evaluación del proyecto de Tesina

La calificación del grado se expresará con los siguientes conceptos y reglas:

- **Aprobado:** PPA entre 75-87 inclusive.
- **Aprobado con Distinción:** PPA entre 88-94 inclusive.
- **Aprobado con Distinción Máxima:** PPA entre 95-100 inclusive.

TÍTULO IX: DE LA RESPONSABILIDAD DEL PRESENTE REGLAMENTO

- Art. 48.** La responsabilidad de la aplicación de las disposiciones contenidas en el presente reglamento al interior del Programa, será del Director del Programa.



TÍTULO X: ARTÍCULOS TRANSITORIOS

- Art. T1.** Este reglamento se aplicará a las promociones de estudiantes que ingresen al Programa posteriormente a su aprobación.
- Art. T2.** Aquellos estudiantes que ingresaron al Programa con anterioridad a la aprobación de este reglamento se registrarán por el Reglamento General N° 45 B “Reglamento General para Programas de Magíster Profesional” aprobado por el Consejo Académico de fecha 1 de abril de 2003. No obstante, aquellos estudiantes que se encuentren en este caso y deseen acogerse a este nuevo reglamento, podrán hacerlo firmando los documentos indicados en el Artículo N°22 del RGEF.



ANEXO N°1:

Dirección del Programa

Dirección Ejecutiva del Programa:

- Raúl Monge Anwandter (Director)
- Hernán Astudillo Rojas (Director Alterno)

Comité Académico del Programa:

- Raúl Monge Anwandter (Presidente)
- Hernán Astudillo Rojas
- Javier Cañas Robles
- Marcello Visconti Zamora

Cuerpo de Directores de Tesina del Programa (Núcleo del Programa):

- Héctor Allende
- Hernán Astudillo
- Javier Cañas
- Carlos Castro
- Liubov Dombrovskaia
- Raúl Monge
- Mauricio Solar
- Marcello Visconti
- Horst von Brand



ANEXO N°2:

Lista de Profesores del Programa

Se listan a continuación los profesores del Programa, clasificándolos por áreas y la categoría de profesor según la siguiente nomenclatura:

- N : Parte del núcleo y miembro del CDTP
- P : Académico que es profesor colaborador
- V : Profesor Visitante
- I : Profesor colaborador invitado del ambiente profesional nacional

ÁREA N°1: “TI en la Gestión Organizacional y Negocios”

| Nombre | Grado, Universidad, año | Institución a que pertenece | Línea de especialización | Categoría |
|-----------------|---------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------|-----------|
| Héctor Allende | Dr. Rer. Nat., U. Dortmund, Alemania, 1988. | UTFSM, Chile | Sistemas de Gestión y de Toma de Decisiones | N |
| Carlos Castro | Doctor, Université Henri Pointcaré - Nancy I, Francia, 1998. | UTFSM, Chile | Sistemas de Gestión y de Toma de Decisiones | N |
| Ricardo Acevedo | Doctor en Ingeniería de Sistemas y Computación, UFRJ, Brasil, 1991. | UTFSM, Chile | Sistemas de Información | P |
| Luis Hevia | Magister en Ingeniería, UTFSM, Chile, 1978. | UTFSM, Chile | Gestión de Proyectos de TI | P |
| Luc Cassivi | Ph.D., École Polytechnique de Montréal Canadá, 2003. | UQAM, Canadá | Sistemas de Gestión e Información | V |
| Elie Elia | Ph.D., École | UQAM, Canadá | Sistemas de | V |



| | | | | |
|------------------|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------------------|---|
| | Polytechnique de Montréal Canadá, 2010. | | Gestión e Información | |
| Pierre Hadaya | Ph.D., École Polytechnique de Montréal Canadá, 2004. | UQAM, Canadá | Sistemas de Gestión e Información | V |
| Sylvian Goyette | Ph.D., UQAM, Canadá, 2012. MBA, U. Sherbrooke, CA, 1995. | UQAM, Canadá | Evaluación de Proyectos de Inversión en TI | V |
| Danilo González | Magíster, U. Chile, Chile, 1995. | BCI, Chile | Dirección y Gerencia de TI | I |
| Bernhard Hitpass | Dipl.-Ing., Alemania, 1985. | Centro de BPM, UTFSM, Chile | Gestión de Procesos y TI | I |
| Sergio Murúa | Magíster, PUC, Rio Janeiro, Brasil, 1995. | UTFSM, Chile | Gestión de Proyectos de TI | I |

ÁREA N°2: “Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Software”

| Nombre | Grado, Universidad, año | Institución a que pertenece | Línea de especialización | Director de Tesina |
|---------------------|--------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------|--------------------|
| Hernán Astudillo | Doctor, Georgia Institute of Technology, EE.UU., 1996. | UTFSM, Chile | Ingeniería y Arquitectura de Software | N |
| Liubov Dombrovskaja | Doctor, PUC, Chile, 1998. | UTFSM, Chile | Ingeniería de Software e Interfaces Usuarías | N |
| Marcello Visconti | Doctor, Oregon State University, EE.UU., 1993. | UTFSM, Chile | Ingeniería de Software | N |
| Marcelo Mendoza | Doctor, UCH, Chile, 2007. | UTFSM, Chile | Análisis de Datos y Sistemas Web | P |
| Cecilia Reyes | Magíster, UCH, Chile, 1992. | UTFSM, Chile | Sistemas de Base de Datos | P |



Universidad Técnica Federico Santa María
Departamento de Informática
Programa de Magíster en Tecnologías de la Información



| | | | | |
|-------------------|-------------------------------|--------------|----------------------------|---|
| Matilde Celma | Doctor, UPV, España, 1992. | UPV, España | Sistemas de Bases de Datos | V |
| Patricio Letelier | Doctor, UPV, España, 1999. | UPV, España | Ingeniería de Software | V |
| Oscar Pastor | Doctor, UPV, España, 1992. | UPV, España | Ingeniería de Software | V |
| José Luis Martí | Magíster, UTFSM, Chile, 2002. | UTFSM, Chile | Ingeniería de Software | I |

ÁREA Nº3: “Infraestructura y Servicios de TI”

| Nombre | Grado, Universidad, año | Institución a que pertenece | Línea de especialización | Director de Tesina |
|-------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------------------------------|--------------------|
| Javier Cañas | Magíster, U. Chile, Chile, 1985. | UTFSM, Chile | Redes y Sistemas de Comunicación | N |
| Raúl Monge | Dr.-Ing., FAUERN, Alemania, 1992. | UTFSM, Chile | Sistemas Distribuidos | N |
| Horst von Brand | Doctor, Lousiana, EE.UU., 1987. | UTFSM, Chile | Administración de Sistemas | N |
| Mauricio Solar | Doctor, UFRJ, Brasil, 1992. | UTFSM, Chile | Innovación Tecnológica | N |
| Eduardo Fernández | Ph.D., UCLA, EE.UU., 1972. | FAU, Florida, EE.UU. | Seguridad de Información | V |
| José Emilio Labra | Doctor, U. Oviedo, España, 2001. | U. Oviedo, España | Sistemas Web | V |
| Jilberto Cuadra | MBA, PUC, Chile, 1996. Magíster, UTFSM, 1976. | Gerente Tecnología, Cube Optics | Gestión de Proyectos de Infraestructura TIC | I |
| Roberto Maino | MBA, U. Adolfo Ibañez, Chile, 1999. | Jefe de Servicios, Sonda, Chile | Gestión de Calidad de Servicios de TI | I |
| Jorge Olivares | Ing. Civil Informático, UTFSM, 2005. | Consultor Senior, Adexus, Chile. | Seguridad de Información | I |



ANEXO N°3:

Requerimientos de Antecedentes para la Postulación al Programa

El postulante deberá presentar los siguientes antecedentes para formalizar su postulación:

- a) Solicitud de Admisión según formulario institucional
- b) Certificado de Título y/o Grado
- c) Concentración de notas
- d) Currículum Vitae
- e) 2 Cartas de recomendación (deseable que una de ellas sea de un superior y la otra de un académico)
- f) 2 Fotos tamaño pasaporte
- g) Copia de la Cédula de Identidad
- h) Otros documentos que estime que son importante para acreditar la experiencia profesional del postulante y algún tipo de perfeccionamiento relevante que haya realizado.
- i) Comprobante de pago del derecho de postulación.



ANEXO N°4: Plan de Estudios

Áreas de Especialización

El Programa (MTI) ofrece básicamente tres áreas de especialización:

- 1) Tecnologías de la Información en la Gestión Organizacional y Negocios
- 2) Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Software
- 3) Infraestructura y Servicios de Tecnologías de la Información

Estructura Curricular

El plan de estudios del Programa (MTI) contempla 24 asignaturas formativas con 16 horas presenciales y 2 créditos SCT cada una, con un total de 48 créditos SCT, más un Seminario de Graduación orientada a desarrollar el proyecto de tesina (actividad de graduación), con una carga de 12 créditos SCT. De las asignaturas formativas, 21 son obligatorias (42 SCT) y 3 electivas (6 SCT). En resumen, el plan contempla en total la aprobación de un mínimo de 60 créditos SCT en asignaturas y tesina.

El plan tiene una duración regular de 5 semestres, con 24 asignaturas formativos en los primeros 4 semestres (6 asignaturas por semestre), y el desarrollo del proyecto de tesina en el marco del Seminario de Graduación en el quinto semestre. Es decir, se contempla una carga de 12 créditos SCT en cada uno de los 5 semestres. Un estudiante no debiera excederse los 7 semestres para graduarse.

El Programa (MTI) en el segundo año del plan de estudios (semestres 3 y 4) considera cursar un mínimo de 6 créditos SCT en asignaturas electivas (normalmente 3 asignaturas de 2 SCT c/u). Además, en el segundo año debe cursar en forma obligatoria el Seminario de Investigación Aplicada (2 SCT), que es parte de las 21 asignaturas obligatorias totales que contempla el plan.

El Seminario de Investigación Aplicada tiene como objetivo preparar al estudiante en métodos de investigación aplicada y en cómo enfrentar y desarrollar un proyecto de tesina. Este seminario es pre-requisito del Seminario de Graduación (semestre 5), donde el estudiante desarrolla el proyecto de tesina. Este último seminario se inscribe normalmente cuando se han cursado todas las asignaturas formativas, tanto obligatorias como electivas.

En resumen, las 24 asignaturas formativas que contempla el plan de estudios del Programa (MTI) se clasifican en:



- 21 asignaturas obligatorias (42 SCT)
 - 7 en Área N°1 (14 SCT)
 - 7 en Área N°2 (14 SCT)
 - 6 en Área N°3 (12 SCT)
 - 1 Seminario de Investigación Aplicada (2 SCT)
- 3 cursos electivos (6 SCT)

Proceso de Graduación

El Seminario de Graduación del Programa, que normalmente se cursa en quinto semestre, integra conocimientos de las diferentes áreas, y está enfocado a orientar al estudiante respecto al desarrollo de las tecnologías de la información y su aplicación en diversos ámbitos del quehacer humano. En este contexto, el estudiante debe desarrollar un proyecto final o tesina, permitiéndole la aplicación de los conocimientos adquiridos en sus estudios a un caso relacionado con su entorno de trabajo, y elaborando un proyecto con potencial real de implementación en la organización a la cual pertenezca el estudiante.

El desarrollo del proyecto de Tesina y la participación en el Seminario de Graduación reconoce un esfuerzo equivalente a 12 créditos SCT (aproximadamente 300 horas de dedicación por parte del estudiante).

El proceso de graduación finaliza con el Examen de Graduación, para lo cual se debe entregar un escrito como informe final que debe ser aprobado por una Comisión Examinadora. El Reglamento Interno del Programa (MTI) regula este proceso a través del articulado del título VI (de la actividad de graduación y del examen de graduación).

Organización de Actividades

El Programa (MTI) se dicta en modalidad ejecutiva (concentración típica de las actividades en un fin de semana, cada 3 semanas), y tiene una duración total de 2,5 años. El Programa define 4 semestres lectivos en los dos primeros años, en que se dictan las 24 asignaturas formativas.

En cada semestre se dictan 6 asignaturas de 16 horas, concentrando las clases presenciales en 6 fines de semana específicos distribuidos a lo largo del semestre. Por lo tanto, en cada fin de semana con clases se contemplan 16 horas presenciales. Normalmente en cada fin de semana se dictan 4 horas por asignatura, sin embargo excepcionalmente pueden dictarse 8 o 16 horas de una misma asignatura.



Universidad Técnica Federico Santa María
Departamento de Informática
Programa de Magíster en Tecnologías de la Información



Malla Curricular del Programa

| Semestre | Área Nº1 (TI en la Gestión Org. y Negocios) | Área Nº2 (Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Sw.) | Área Nº3 (Infraestructura y Servicios de TI) | Electivo/ Seminario |
|------------------------|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| 1. Semestre | MTI-411: Sistemas de Información Gerencial (2 SCT) | MTI-461: Modelado de Procesos de Software (2 SCT) | MTI-471: Sist. y Redes de Comunicación (2 SCT) | |
| | MTI-431: Gestión de Proyectos de TI (2 SCT) | MTI 441: Análisis y Diseño de Sistemas 2 SCT) | MTI-475: Sistemas Distribuidos y Middleware (2 SCT) | |
| 2. Semestre | MTI-421: Gestión de Procesos de Negocio y TI (2 SCT) | MTI-442: Diseño de Interfaces Usuarías (2 SCT) | MTI-481: Admin. de Sistemas (2 SCT) | |
| | MTI-435: Dirección y Gerencia de TI (2 SCT) | MTI-452: Almacenes y Minería de Datos (2 SCT) | MTI-476: Sistemas y Aplicaciones Web (2 SCT) | |
| 3. Semestre | MTI-412: Sistemas Integrados de Gestión (2 SCT) | MTI-465: Arquitectura de Software (2 SCT) | | Electivo I (2 SCT) |
| | MTI-415: Sistemas Gerenciales de Decisión (2 SCT) | | MTI-491: Gestión de Servicios de TI (2 SCT) | Electivo II (2 SCT) |
| 4. Semestre | MTI-422: Arquitectura Empresarial (2 SCT) | MTI-443: Ing. de Sistemas de Información (2 SCT) | | Electivo III (2 SCT) |
| | | MTI-462: Producción y Calidad de Software (2 SCT) | MTI-492: Gestión de Seguridad de Información (2 SCT) | MTI-401: Seminario de Investigación Aplicada (2 SCT) |
| 5. Semestre | | | | MTI-402: Seminario de Graduación (12 SCT) |
| Total | 7 cursos (14 SCT) | 7 cursos (14 SCT) | 6 cursos (12 SCT) | 4 cursos (8 SCT) + Tesina (12 SCT) |



Asignaturas Electivas

MTI-425: Innovación del Negocio basada en TI (2 SCT)

MTI-426: Gestión de Innovación Tecnológica (2 SCT)

MIT-432: Evaluación de Inversiones de Proyectos de TI (2 SCT)

MTI-445: Búsqueda y Descubrimiento de Información (2 SCT)

MTI-463: Gestión Ágil de Proyectos de Software (2 SCT)

MTI-485: Cloud Computing (2 SCT)

MTI-495: Desarrollo de Centros de Cómputo (2 SCT)



ANEXO N°5:

Programas de Asignaturas



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Seminario de Investigación Aplicada | SIGLA: | MTI-401 |
| ÁREA: | Transversal y complementaria | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | Haber cursado el 50% de los créditos totales en asignaturas formativas del programa. | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

El estudiante en la etapa final de sus estudios debe desarrollar un Proyecto de Tesina, como un requisito para poder graduarse. Para preparar mejor al estudiante para esta etapa final, el Seminario de Investigación Aplicada tiene como objetivo entregar los conocimientos, métodos y herramientas que le permitan al estudiante mejorar sus competencias para abordar de mejor manera el trabajo de investigación aplicada que debe desarrollar en su proyecto de tesina.

El Seminario tiene también como uno de sus objetivos ayudar al estudiante a definir una propuesta de proyecto de tesina, idealmente que logre formular una propuesta de este proyecto que esté en condiciones de someterla inmediatamente para su aprobación.

3. Requisitos de Entrada

Tener una visión amplia sobre los Tecnologías de la Información, sus problemas y soluciones. Formalmente este requisito se logra al tener cursado al menos el 50% de los créditos del programa, teniendo al menos el 80% de éstos créditos aprobados, y encontrarse al menos cursando el segundo año del programa.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el Seminario el alumno debiera ser capaz de:

1. Conocer los fundamentos de la investigación, en un contexto aplicado a la preparación por parte del estudiante para enfrentar exitosamente un proyecto de tesina.
2. Comparar y saber elegir los métodos e instrumentos más adecuados para enfrentar un tipo específico de investigación.
3. Conocer áreas principales y problemas centrales de investigación aplicada relacionados con TI.
4. Ser capaz de formular una propuesta de investigación (proyecto de tesina) en algún área concreta de TI, y saber enfrentar el desarrollo del trabajo comprometido en la propuesta.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

EMRG – Monitorización de Tecnologías Emergentes

METL – Métodos y Herramientas

ETMG – Gestión de aprendizaje y desarrollo

6. Contenidos

1. **Investigación y Desarrollo de las Tecnologías de la Información (4).** Ciencia y Tecnología. Ciencia de Computación, Informática y Ciencias de la Información. Áreas principales y problemas centrales asociados a Tecnologías de la Información. Desafíos relevantes en la Profesión de TI.



2. **Fundamentos de la Investigación (4).** Métodos de investigación y método científico. Diseño de hipótesis y métodos de validación. Tipos de investigación. Técnicas e instrumentos de investigación. Estudios, estadísticas y análisis de resultados.
3. **Formulación de Proyectos de Investigación (4).** Revisión bibliográfica y publicaciones. Definición del estado del arte. Definición de hipótesis y metodología de trabajo. Estudios y experimentos. Análisis y presentación de resultados. Redacción y elaboración de informes de investigación aplicada.
4. **Proyectos de Tesina (4).** Definición y presentación de propuestas de proyectos de tesina. Definición y elaboración de informes de proyectos de tesina.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas con apoyo de medios audiovisuales; lectura y/o estudio de capítulos o artículos; resolución de casos y problemas; y trabajos de investigación.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

- Lectura y análisis de un artículo de investigación (20%)
- Revisión bibliográfica de un tema de investigación (30%)
- Formulación de una propuesta de investigación (50%)

9. Bibliografía

Texto guía:

- Judith Bell, "Doing Your Research Project", Open University Press, 2010.
- N. Walliman, "Your Research Project: A Step-by-Step Guide for the First-Time Researcher", 2nd Edition, Sage Publications Ltd, 2005.

Textos complementarios:

- Kate L. Turabian, et.al., "A Manual for Writers of Research Papers, Theses, and Dissertations", 7th. Edition, University of Chicago Press, 2007.
- MIT, "Specifications for Thesis Preparation: 2010-2011", MIT Libraries, Institute Archives and Special Collections, 2011.

Control Interno

| | | | | |
|----------------|------------|--------|-----------|----------------|
| Elaborado por: | Raúl Monge | Fecha: | 8/10/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | | Fecha: | | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Seminario de Graduación | SIGLA: | MTI-402 |
| ÁREA: | Transversal y Complementaria | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-401 Seminario de Investigación Aplicada (mínimo 75% de créditos aprobados en cursos formativos del programa) | CALIDAD: | obligatoria |

2. Descripción

El Seminario de Graduación corresponde a la asignatura final que deben cursar los estudiantes regulares luego de haber cursado todos los cursos formativos del programa, incluido el Seminario de Investigación Aplicada.

En el marco de este Seminario, los estudiantes desarrollan en forma individual el proyecto de tesina. La primera etapa del Seminario corresponde a la aprobación formal de la propuesta de proyecto de tesina. Luego se realiza un informe de avance, que permite evaluar el desarrollo del proyecto y definir acciones correctivas en cada caso. Finalmente, se entregan los informes con los resultados finales de cada proyecto de tesina y se realizan los exámenes de grado en aquellos casos donde el informe final es aprobado.

El Seminario permite generar grupos de interés de estudiantes que trabajan en una área afin, coordinando y entregando directrices que permitan orientar el trabajo de los proyectos individuales que cada candidato a magíster desarrolla, pero al mismo tiempo compartiendo esta información con el grupo de manera de favorecer un aprendizaje colaborativo.

3. Requisitos de Entrada

Haber aprobado al menos el 75% de los créditos del programa en cursos formativos, y haber cursado el Seminario de Investigación Aplicada (MTI-401).

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

5. Integrar diversos conocimientos adquiridos en los cursos del programa, aplicándolos al desarrollo de una solución innovadora basada en TI para un problema complejo.
6. Conocer otros trabajos similares desarrollados por otros estudiantes (compañeros), que permita sacar conclusiones respecto al enfoque de solución y el método de trabajo aplicado.
7. Escribir un informe técnico que presente en forma sistemática y coherente un problema, el desarrollo de una propuesta de solución y los resultados logrados, considerando una evaluación y validación de la propuesta.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

EMRG – Monitorización de Tecnologías Emergentes
METL – Métodos y Herramientas
ETMG – Gestión de aprendizaje y desarrollo

6. Contenidos



El contenido es variable según los intereses de los estudiantes y los proyectos de tesina aprobados.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Preparación de informes y presentación de propuestas y resultados.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

- Informe final del proyecto de tesina (60%)
- Examen de graduación (40%)

9. Bibliografía

Abierto y variable según el proyecto de tesina de cada estudiante

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|----------------|---------------|-----------|-----------------------|
| Elaborado por: | Raúl Monge | Fecha: | 8/10/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Héctor Allende | Fecha: | 9/10/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Sistemas de Información Gerencial | SIGLA: | MTI-411 |
| ÁREA: | TI en la Gestión Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | No tiene | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

El propósito de la asignatura es mostrar el rol de los sistemas de información en las diferentes instancias de gestión de las organizaciones de actividad humana. También se revisan los alcances de los soportes tecnológicos para su implementación. Esta asignatura hace una introducción general a temas que serán estudiados en asignaturas posteriores con mayor especialización.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre administración, teoría de sistemas y sistemas de información.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de (máximo 4):

8. Comprender el rol estratégico de los sistemas de información en las organizaciones
9. Conocer diferentes tipos de sistemas de información orientados a apoyar una mejor gestión organizacional y desarrollar nuevos tipos de negocio.
10. Comprender la relación de los sistemas de información con las tecnologías de la información

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

IRMG – Gestión de Información
ISCO – Coordinación de Sistemas de Información
STPL – Desarrollo de Arquitectura Empresarial y de Negocio

6. Contenidos

1. **Sistemas de Información en la Empresa Global Contemporánea.** El rol de los Sistemas de Información en la Empresa Contemporánea. Perspectivas de los Sistemas de Información. Los enfoques contemporáneos de Sistemas de Información.
2. **Negocio Electrónico y Colaboración Global.** Los procesos de negocios y los sistemas de información. Los sistemas empresariales integrados. La función de Sistemas de Información en la empresa.
3. **Los Sistemas de Información, las Organizaciones y la Estrategia.** Las organizaciones y los sistemas de información. Los efectos de los sistemas de información en las organizaciones y empresas. La utilización de sistemas de información para obtener ventajas competitivas.
4. **Aplicaciones Claves de Sistemas para la Era Digital.** Aplicaciones empresariales al servicio de la excelencia operacional (sistemas empresariales, gestión logística, gestión de relación con clientes). Comercio Electrónico. Gestión del conocimiento. Mejorando la Toma de Decisiones (SI Gerencial, Sistema de Apoyo a Toma de Decisiones, Cuadro de Mando Integral).

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje



Clases expositivas de la materia con apoyo de medios audiovisuales. Discusión de problemas. Lectura y estudio de artículos técnicos. Casos de estudio.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajo en grupo, examen individual, entre otros.

Cálculo de la nota: trabajo en grupo 40% + control individual 60%

9. Bibliografía

Texto guía:

K. Laudon, J. Laudon, "Management Information Systems", 12th Edition, Prentice Hall, 2012.

Textos complementarios:

Artículos y apuntes de clase.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Raúl Monge | Fecha: | 17/10/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | | Fecha: | | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Sistemas Integrados de Gestión | SIGLA: | MTI-412 |
| ÁREA: | TI en la Gestión Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-411 Sistemas de Información Gerencial | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

Este curso contribuye a entregar los conocimientos de TI requeridos para soportar y facilitar la integración de cadenas de valor en una organización y con aquellas asociadas. Diferentes conceptos y herramientas tecnológicas son presentadas y analizadas tales como: Sistemas de Planificación de Recursos Empresariales (ERP), de Gestión de Cadena de Suministro (SCM) y Gestión de Relaciones de Clientes. El contenido del curso está también orientado a comprender roles e intereses de los sistemas integrados y su asociación con los procesos de negocio. Finalmente, los procesos de implementación de sistemas integrados de negocio son analizados, específicamente para ERP.

3. Requisitos de Entrada

Conocimiento general de Sistemas de Información.
Buen inglés.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

11. Comprender la evolución de sistemas integrados de gestión en un ambiente organizacional.
12. Analizar la coordinación intra-empresarial e identificar las necesidades de integración tecnológicas para actividades empresariales.
13. Identificar, analizar y evaluar las capacidades tecnológicas y organizacionales requeridas para la implementación global en una empresa de sistemas integrados de gestión (ERP).
14. Comprender los intereses asociados a la gerencia y uso de sistemas integrados de gestión, concretamente durante las relaciones entre personal de TI y aquel orientado al negocio.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

IRMG – Gestión de Información
ISCO – Coordinación de Sistemas de Información
BPPE – Mejoramiento de Procesos de Negocio
BUAN – Análisis de Negocio

6. Contenidos

1. Introducción a Sistemas Integrados (Evolución, beneficios e intereses)
2. Sistemas ERP
3. Implementación de sistemas ERP (gestión de proyectos)
4. Sistemas de información intra-organizacionales (gestión de operaciones, gestión de datos de producción, etc.)
5. Sistemas de información inter-organizacionales (sistemas de gestión de cadena de suministro SCM, sistemas de gestión de relaciones de clientes CRM, etc.)
6. Integración corporativa de sistemas de información empresarial y perspectivas futuras.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje



Clases magistrales con apoyo de medios audiovisuales y estudios de casos. El estudiante también deberá leer artículos actuales y casos de estudio antes del comienzo de cada clase.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Examen: 60%

Análisis de caso en grupo. 40%.

9. Bibliografía

Lecturas recomendadas:

- Tchokogue, A., Bareil, C. and Duguay, C.R. (2005), *Key lessons from the implementation of an ERP at Pratt and Whitney Canada - International Journal of Production Economics*, Vol. 95, pp. 151–163.
- Yusuf, Y., Gunasekaran, A. and Abthorpe, M.S. (2004), *Enterprise information systems project implementation: A case study of ERP in Rolls-Royce, International Journal of Production Economics*, Vol. 87, pp.251–266.
- Maguire, S., Ojiako, U. and Said, A. (2010), *ERP implementation in Omantel: a case study, Industrial Management & Data Systems*, Vol. 110 No. 1, pp. 78-92.

Textos complementarios:

- A Guide to the Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide), Fourth Edition.*
- Monk E. and Wagner B.(2008), *Concepts in Enterprise Resource Planning, third Edition.*

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|-------------|---------------|-----------|-----------------------|
| Elaborado por: | Luc Cassivi | Fecha: | 6/9/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 14/9/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Sistemas de Decisión e Inteligencia de Negocios | SIGLA: | MTI-415 |
| ÁREA: | TI en la Gestión Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-435 Dirección y Gerencia de TI | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

Este curso cubre los bloques constructivos de la inteligencia de negocios de las organizaciones. Primero se provee una revisión de herramientas tradicionales y emergentes, aplicaciones y prácticas usadas para transformar los datos de la organización para apoyar la toma de decisiones. Luego se desarrollan trabajos enfocados a construir tableros (dashboards) interactivos, tablero de mando integral (scorecards) y realizar analítica de visualización de datos.

3. Requisitos de Entrada

Sistemas Integrados de Gestión y Dirección de TI.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

15. Comprender los fundamentos técnicos y organizacionales de inteligencia de negocios (BI).
16. Conocer los diferentes usos de inteligencia de negocios al nivel, operacional, gerencial y estratégico (incluyendo dashboards, scorecards visualización de datos).
17. Identificar oportunidades para emprender iniciativas de inteligencia de negocios en una organización.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

IRMG – gestión de Información
INAN – Análisis de Información
PRMG – gestión de Proyectos
BUAN – Análisis de negocio

6. Contenidos

1. **Introducción a Sistemas de Apoyo a las Decisiones.** Conceptos de información y apoyo a las decisiones.
2. **Introducción a BI.** Marco de trabajo de inteligencia de negocios (BI). Plataformas y herramientas de BI. Dominios de aplicación de BI y analítica funcional (dashboards y scoreboards).
3. **Técnicas y aplicaciones avanzadas de BI.** Agilidad en BI. Analítica de big data y medios sociales. Visualización de datos.
4. **Gestión de proyectos de BI.** Requerimientos de negocio e información para proyectos de BI. Implementación de proyectos de BI.
5. **Planificación estratégica de BI y tendencias futuras.**

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje


Clases magistrales expositivas, lectura de artículos recientes, análisis de casos de estudio, tareas y tutoriales en línea.



8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Examen : 40%
Control comprensión de lectura: 20%
Presentación de casos: 20%
Participación y contribución en foros de plataforma de e-learning: 20%

9. Bibliografía

 Turban, Sharda, Delen and King, "Business Intelligence". Prentice Hall, 2nd Edition, 2011.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Elie Elia | Fecha: | 01/09/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 14/09/12 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|---------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Gestión de Procesos de Negocios y TI | SIGLA: | MTI-421 |
| ÁREA: | TI en la Gestión Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-411 Sistemas de Información Gerencial | CALIDAD: | obligatoria |

2. Descripción

Bajo la sigla BPM (Business Process Management) se entiende hoy en día una disciplina de gestión por procesos de negocio apoyada fuertemente por tecnologías de información. Se postula que BPM = Estrategia + Procesos de Negocio + Control de Gestión + TI. Esto está generando una gran oferta de herramientas llamadas BPA (Business Process Analysis) y BPMS (Business Processes Management Suites) que en conjunto son capaces de apoyar la gestión orientada a procesos y automatizar los procesos de negocio para hacerlos mas controlables, transparentes y ágiles. En este contexto, en este curso se estudian los conceptos centrales del BPM, su organización y estructura. Finalmente, se revisan las diferentes técnicas y métodos asociados al BPM y los entornos de implementación.

3. Requisitos de Entrada

- Conocimientos y experiencia en gestión empresarial y proyectos
- Conocimientos en sistemas de información y aplicaciones web
- Recomendable conocimientos de ingeniería de procesos

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

18. Explicar los conceptos centrales, la organización y la estructura del BPM
19. Diferenciar las diferentes técnicas de modelado de procesos
20. Aprender los diferentes entornos de implementación para BPM

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

GOVN - Gobernanza Corporativa de TI
BPPE - Mejoramiento de Procesos de Negocio
STPL - Desarrollo de Arquitectura Empresarial y de Negocio
METL - Métodos y Herramientas

6. Contenidos

1. **Introducción y Definición del BPM.** La Globalización. ¿Qué es un proceso? Trasfondo histórico. Reingeniería de Procesos (BPR). ¿Que es BPM? Definiciones.
2. **La Organización y la Estructura del BPM.** BPM Governance. BPM Operacional (Ciclo). Automatización de los procesos. Los participantes en BPM. Arquitectura del BPM y SOA. Control de Gestión y Monitoreo (BAM). BPM y ERP. Reglas de Negocio (BR).
3. **Entornos de Implementación de BPM.** Arquitecturas Empresariales. Modelos de Madurez para BPM. Técnicas de modelado de Procesos.



7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas de la materia con apoyo de medios audiovisuales. Discusión de problemas. Lectura y estudio de artículos técnicos. Demostración de herramientas y casos de estudio.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajo en grupo, examen individual, entre otros.
Cálculo de la nota: trabajo en grupo 40% + control individual 60%

9. Bibliografía

Texto guía :

Hitpass Bernhard, "Business Process Managment (BPM), Fundamentos y Conceptos de Implementación", 1era Edición, 2012.

Textos complementarios:

Jeston, J.; Nelis J., "Business Process Management: Practical Guidelines to Successful Implementations". 2da. Edición, Butterworth-Heinemann, 2008.

Lecturas recomendadas:

Freund, Rücker, Hitpass, "BPMN 2.0 Manual de Referencia y Guía Práctica", 1era Edición, 2011

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|------------|---------------|----------|-----------------------|
| Elaborado por: | B. Hitpass | Fecha: | 27-09-12 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 04-10-12 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|----------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Arquitectura Empresarial | SIGLA: | MTI-422 |
| ÁREA: | TI en la Gestión Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-421 Gestión de Procesos de Negocios y TI | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

En entornos competitivos de negocio se requieren capacidades de reacción rápida y agilidad en la implementación de cambios. En este contexto, el concepto de Arquitectura Empresarial (EA) se convierte en una estrategia ganadora para permitir a las empresas superar estos críticos desafíos tecnológicos y desarrollar una ventaja competitiva sostenible. Como una práctica, EA es tanto un programa gerencial como un método de documentación que proporciona una visión de proceso y coordinada para la dirección estratégica empresarial, servicios del negocio, flujos de información y utilización de recursos; con el propósito de mejorar el desempeño de la empresa.

El objetivo del curso es presentar a los estudiantes los conceptos principales de Arquitectura Empresarial con el propósito de habilitarlos para que ellos se integren en equipos de trabajo donde especialistas en el tema colaboran con los gerentes y directivos en la implantación en una organización de este tipo de prácticas.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre sistemas de información de gestión y administración, y procesos de negocio.

4. Resultados de Aprendizaje

Este curso tiene como objetivos:

1. Identificar los principales ideas conductoras de la Arquitectura Empresarial
2. Explicar ampliamente el concepto de Arquitectura Empresarial
3. Describir dos marcos de trabajo claves para los gestores en esta especialidad: El marco de trabajo de Zachman y el “Foundation for Execution” de Ross y otros.
4. Introducir al alumno en el método de estudio de casos y ser capaz de analizar casos específicos relacionados con Arquitectura Empresarial.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

STPL - Desarrollo de Arquitectura Empresarial y de Negocio

BPRE - Mejoramiento de Procesos de Negocio

BURM - Gestión del Riesgo de Negocio

SUST - Estrategia de Sustentabilidad

6. Contenidos

1. Ideas conductoras principales de Arquitectura Empresarial
2. Visión general de Arquitectura Empresarial
3. EL marco de trabajo de Zachman
4. El marco de trabajo de Ross y otros
5. Enfoque y método de estudio de casos
6. Estudio de casos: análisis y presentación

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clase expositiva y estudio de casos. Los alumnos deben leer dos casos antes del comienzo del curso.



8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Estudio de Casos (dos evaluaciones): 50%

Examen de conocimiento: 50%

9. Bibliografía

- Jeanne W. Ross , Peter Weill, David Robertson, "Architecture as Strategy: Creating a Foundation for Business Execution", Harvard Business Review Press, 2006.
- Marc Lankhorst, "Enterprise Architecture at Work: Modelling, Communication and Analysis", Springer Verlag, 2nd edition, 2009.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|---------------|---------------|-----------|-----------------------|
| Elaborado por: | Pierre Hadaya | Fecha: | 6-3-2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 14-9-2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------|--------------------------|----------|
| NOMBRE: | Innovación del Negocio basada en TI | SIGLA: | MTI-425 |
| ÁREA: | TI en la Gestión Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-435 Dirección y Gerencia de TI | CALIDAD: | Electiva |

2. Descripción

Para ser exitoso en la economía basada en conocimiento, las empresas tienen que estar constantemente innovando en la manera de hacer negocios, mientras deben confiar en las TI como un habilitador para productos, procesos y/o innovaciones en la gestión.
Este curso expone dos maneras de encarar la innovación de TI: (1) la implementación de configuraciones de comercio electrónico y (2) el desarrollo de modelos de negocio conducido por TI.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre sistemas de información administrativa y arquitectura empresarial.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

21. Definir qué es una iniciativa de comercio electrónico y las componentes relacionadas
22. Definir qué es un modelo de negocios y las componentes relacionadas
23. Ser capaz de aplicar el conocimiento aprendido en casos de estudio

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

INOV – Innovación

STPL – Desarrollo de Arquitectura Empresarial y de Negocio

6. Contenidos

1. **Comercio Electrónico.** Introducción. Clasificaciones y definiciones. Iniciativas de comercio electrónico. Colaboración entre empresas.
2. **Empresas Virtuales (EV).** Introducción. Migración a una EV: modelo de transición. Arquitectura de EV. EV y cadena de valor del producto.
3. **Arquitecturas de Sistemas de Información.** Componentes arquitectónicos: ERP, CRM, SCM, MES, APS, SCE, entre otros.
4. **Sistemas de información inter-organizacionales (IOIS).** Los siete modelos de IOIS. Modelos de Intercambio electrónico de datos. Modelos basados en aplicaciones web. Tendencias futuras.
5. **Modelos de negocio basados en TI.** Modelo de negocio y definiciones. Proposiciones de valor. Ofertas de mercado. Recursos y financiamiento.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clase expositiva y trabajo en equipo en clases. Lecturas de casos.


8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajo en equipo : 50%

Examen de conocimiento: 50%



9. Bibliografía

 Rayport, J. and Jaworski, B., "Introduction to E-Commerce". New York: McGraw-Hill, 2001.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|---------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Pierre Hadaya | Fecha: | 01/09/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 14/09/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Gestión de Innovación Tecnológica | SIGLA: | MTI-444 |
| ÁREA: | TI en la Gestión Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-435 Dirección y Gerencia de TI | CALIDAD: | obligatoria |

2. Descripción

Esta asignatura consiste en -el ámbito de las tecnologías de la información (TI)- reconocer oportunidades de negocios potenciales, evaluar ideas de emprendimientos innovadores, construir y evaluar modelos de negocio para estas ideas, evaluar y validar el mercado, analizar la competencia, evaluar la viabilidad económica del concepto innovador de negocio, desarrollar ideas de planes de negocio para el lanzamiento y crecimiento de emprendimientos innovadores, y comunicar planes de negocio de nuevos emprendimientos a los *stakeholders* para obtener recursos para pasar a las siguientes etapas en el proceso de comercialización.

Al evaluar propuestas, planes y presentaciones de otros emprendimientos innovadores, los estudiantes mejorarán su capacidad de evaluar y mejorar sus propias propuestas, y su plan y presentación para comunicar su oportunidad de negocio innovador basado en TI.

Los temas en el curso son: (1) Evaluación de una oportunidad de negocio innovador, y (2) Desarrollo y presentación de una oportunidad de negocio innovador.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos de gestión.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar la asignatura el alumno será capaz de:

- 1) Evaluar oportunidades potenciales de negocios y comprender los instrumentos de selección de oportunidad de alto nivel.
- 2) Usar instrumentos para evaluar rápidamente la viabilidad de un concepto de empresa innovadora sin examinar el proceso completo de planificación de actividades y defender la importancia de articular y comunicar efectivamente un plan de emprendimiento.
- 3) Componer los factores que deben ser considerados para definir, más allá de evaluar, y mejorar un modelo de negocio para una nueva empresa.
- 4) Conocer y usar métodos de comunicación para presentaciones de emprendimientos, de audiencia y de contenido.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

INAM - Análisis de Información
CNSL – Consultoría
RSCH – Investigación
INOV – Innovación
EMRG – Monitorización de Tecnologías Emergentes

6. Contenidos

1. Proceso emprendedor: plan de negocio de emprendimientos innovadores
2. Métodos de comunicar oportunidades de emprendimientos innovadores
 - “Elevator speech”
 - Presentación “Blitz”
 - Plan de Negocios
3. Evaluación de contenidos de un Plan de Negocio y Plan de Marketing
4. Evaluación de Oportunidades de un emprendimiento innovador
 - Factores de selección de alto-nivel (Quicklook)



- Herramientas de selección
- Proceso de selección

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas del profesor con medios audiovisuales. Discusión crítica de los temas tratados. Aplicación de la materia en casos de estudio.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Desarrollo de trabajo individual (50%).

Desarrollo de trabajo grupal (50%).

Cálculo de la nota:

La evaluación grupal corresponde a dos evaluaciones en clases y una entrega posterior:

Quicklook de un Plan de Negocio (20% posterior)

Discurso del Ascensor (20% en clases)

Propuesta Persuasiva (10% actividad en clases)

En forma individual se evalúa una Presentación Blitz de una innovación propia en:

PowerPoint (25%)

Presentación grabada en formato AVI (25% entrega posterior)

9. Bibliografía

Texto guía:

- Block, Zenas and Ian C. MacMillan. *Corporate Venturing: Creating New Business within the Firm*. Beard Books, 2003.
- Timmons, Jeffry A and Stephen Spinelli. *New Venture Creation: Entrepreneurship for the 21st Century*. 7th Edition. Boston: McGraw-Hill Irwin, 2006.
- Yubas, Mathew. *Product Idea to Product Success: A Complete Step-by-Step Guide to Making Money from your Idea*. Cardiff, NJ: Broadword Publishing, 2004.

Textos complementarios:

- Moltz, Barry J. *You Need To Be a Little Crazy*. Chicago, IL: Dearborn Trade Publishing, 2003.
- O'Donnell, Michael. *Writing Business Plans That Get Results*. Lincolnwood, IL: Contemporary Books, 1991.

Control Interno

| | | | | |
|----------------|----------|--------|------------|----------------|
| Elaborado por: | M. Solar | Fecha: | 25/09/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | R. Monge | Fecha: | 28/09/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Gestión de Proyectos de TI | SIGLA: | MTI-431 |
| ÁREA: | TI en la Gestión Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-411 Sistemas de Información Gerencial | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

Este curso analiza los procesos, métodos, técnicas y herramientas que las organizaciones (empresas o instituciones) utilizan para gestionar sus proyectos de tecnologías de la información (TI). Presenta una metodología para el inicio, planificación, ejecución, control, y cierre de proyectos en base a estándares internacionales.

Este curso supone que la gestión en la organización moderna busca alinear el desarrollo de iniciativas tecnológicas con los elementos claves del negocio, en particular a través de un portafolio de proyectos TI. El objetivo principal es identificar desde una perspectiva sistémica la gestión de proyectos que, comprendida como parte de un proceso de cambios necesario para lograr las metas organizacionales, asumen las complejidades de dirección que se implican, concurrendo enfoques de la formación y liderazgo de equipos que faciliten la generación de aportes relevantes a partir de soluciones propuestas.

3. Requisitos de Entrada

Comprender la gestión desde una perspectiva sistémica, reconociendo las diversas componentes contextuales y de entorno, donde las personas juegan un rol relevante así como las políticas organizacionales con un alcance estratégico.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

24. Aplicar las fases del ciclo de vida de gestión de proyectos asociadas a un cambio organizacional.
25. Gestionar los equipos de proyecto, incluyendo los fundamentos, del liderazgo y la motivación de equipos, así como aspectos comunicacionales asociados.
26. Utilizar técnicas y herramientas para la gestión de portafolios de proyectos.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

PRMG - Gestión de Proyectos
POMG - Gestión de Carteras
PROF - Soporte para Carteras, Programas y Proyectos

6. Contenidos

1. **Ciclo de vida de la gestión de proyectos:** Inicio, Planificación, Control de Ejecución y Cierre.
2. **Dirección de Equipos,** Motivación, Estructuras y Comunicaciones. Estrategias para el desarrollo rápido y Enfoques ágiles de gestión de proyectos con orientación al cliente
3. **Elementos de la Gestión:** Costos, Calidad, Riesgos y Adquisiciones.
4. **PMO para gestionar Carpetas de Proyectos.** Herramientas de gestión de proyectos. Frameworks de PMBoK/PMI y Prince2.



7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

El profesor contextualiza experiencias desde los propios asistentes; conceptualiza las temáticas, promoviendo en los participantes la Experimentación Activa a través de actividades y entregables que se extienden a lo largo del curso, los que complementa con una evaluación permanente para medir logros de aprendizajes, estimulando una observación reflexiva permanente de lo aprendido. Además se utilizarán:

- Trabajo en equipo para la aplicación de los contenidos tratados en clases;
- análisis y discusión de casos reales y/o vídeos;
- testimonios de especialistas relacionadas con la gestión de proyectos.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Desarrollo de una cartera de proyectos contextualizados en un Caso basado en una problemática organizacional que pretende un cambio de alcance estratégico, los que implican el paso por las diversas fases, desde el inicio hasta el cierre, con la planificación, desarrollo y el control requerido, tal que definido un marco conceptual, se aplican los conocimientos para estimular el desarrollo de las competencias asociadas.

9. Bibliografía

Texto guía:

- PMI, "A Guide to the Project management body of knowledge (PMBOK guide)". Fourth Edition. 2008
- Steve Mc-Connell. "Desarrollo y gestión de proyectos informáticos". Mc-Graw-Hill, 1997

Textos complementarios:

- Angel Diaz Martín, "El Arte de dirigir proyectos", RA-MA Editorial, 2010.

Lecturas recomendadas:

- Una serie de artículos, sitios web y vídeos

Control Interno

| | | | | |
|----------------|------------|--------|------------|----------------|
| Elaborado por: | Luis Hevia | Fecha: | 14/09/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 14/9/2014 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|----------|
| NOMBRE: | Evaluación de Inversiones en Proyectos de TI | SIGLA: | MTI-432 |
| ÁREA: | TI en la Gestión Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-431 Gestión de Proyectos de TI | CALIDAD: | Electiva |

2. Descripción

Este curso entrega una visión general respecto al proceso de inversiones en proyecto de TI. Se reconocen y estudian cuatro etapas en este tipo de proceso: Identificación del proyecto, desarrollo de la propuesta de proyecto, selección de proyecto, y estimación de desempeño.

En cada etapa se presentan y revisan las actuales prácticas y herramientas para entregar una sólida base y comprensión a los estudiantes respecto a los roles y posibilidades de inversiones en proyectos de TI, preparándolos para asumir responsabilidades como gestores y líderes de proyectos de TI.

3. Requisitos de Entrada

Gestión de Proyectos de TI. Contabilidad y Finanzas.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

27. Comprender el ciclo de un proceso de inversiones en proyectos de TI
28. Identificar y comprender las diferentes prácticas y herramientas relacionadas a cada etapa en el ciclo de los proyectos de inversiones en TI.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

PRMG – Gestión de proyectos

SUMI – Gestión de sustentabilidad para TI

METL – Métodos y herramientas

6. Contenidos

1. Introducción y el proceso de inversiones en proyectos de TI.
2. Identificación del proyecto.
3. Desarrollo de la propuesta de proyecto.
4. Selección de proyecto.
5. Estimación de desempeño del proyecto.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

La metodología del curso se constituye principalmente por clases magistrales, estudio de casos, y lectura de artículos relevantes.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Examen: 60%

Tarea: 40%



9. Bibliografía

Lecturas recomendadas:

- R.Charles Moyer, J.R. McGuigan, W.J. Kretlow, "Contemporary Financial Management", 12th Edition, South Western College Pub, 2011.
- R. Burns, J. Walker, "Capital Budgeting Surveys: The Future is now", Journal of Applied Finance, Issues 1&2, 2009, pp. 78-90.
- E. J. Farragher, R. T. Kleiman, A. P. Sahu, "Current Capital Investment Practices", The Engineering Economist, 44(2), 1999, p.137-150.
- J.R. Graham, C. R. Harvey. 2001. "The Theory and Practice of Corporate Finance: Evidence from the Field", Journal of Financial Economics, 60(2-3), 2001, pp.187-243
- R.A. Pohlman, E. S. Santiago, F. L. Markel, "Cash Flow Estimation Practices of Large Firms", Financial Management, 17(2), 1988, pp. 71-79.
- S.W. Pruitt, L. J. Gitman, "Capital Budgeting Forecast Biases: Evidence from the Fortune 500", Financial Management, 16(1), 1987, pp. 46-51
- M.T. Stanley, S. B. Block, "A Survey of Multinational Capital Budgeting", The Financial Review, 19(1), 1984, pp. 36-54

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------|-----------|-----------------------|
| Elaborado por: | Sylvian Goyette | Fecha: | 7-9-2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 10-9-2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|----------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Dirección y Gerencia de TI | SIGLA: | MTI-435 |
| ÁREA: | TI en la Dirección Organizacional y Negocios | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | 411- Sistemas de Información Gerencial | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

Para ser exitoso a cargo de una Gerencia de TI, es necesario ser capaz de desempeñar varios roles. Cada área de la organización tiene diferentes expectativas en relación a esta posición, y se debe atender a todas esas necesidades específicas. Finanzas espera que TI efectúe una buena administración de sus costos; Ventas y Marketing esperan que TI ayude en la generación de valor facilitando el desarrollo de nuevos productos y servicios; los empleados de TI esperan desarrollar su carrera, trabajar en una organización que tenga buen clima laboral y que les ofrezca un equilibrio entre el trabajo y su vida personal; y la Gerencia General desea que TI asegure la continuidad del negocio y apoye sólidamente a su desarrollo. En este curso se estudia cómo desarrollar una estrategia organizacional y planificación de TI, Modelos de estructura organizacional, cómo gestionar y hacer uso estratégico de la Información, cómo gestionar a los clientes; la organización, recursos y gestión de TI, la gobernanza corporativa de TI, la investigación e innovación, y la gestión del conocimiento y liderazgo en TI.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre: administración de empresas, planificación, gestión presupuestaria y gestión de personas.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de:

1. Comprender el rol de la gerencia de TI en la estrategia de negocio de una organización, y conocer las funciones de los roles principales.
2. Comprender y conocer diversas formas de organización de una Gerencia de TI y de las unidades dependientes.
3. Conocer los modelos, métodos, consideraciones, restricciones y herramientas asociados a la gestión de cambios en una organización impulsado por innovaciones tecnológicas.
4. Comprender el enfoque de gestión operacional que debe desarrollar una gerencia de TI para cumplir con los objetivos estratégicos y asegurar la calidad de los servicios de una organización.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

GOVN – Gobernanza Corporativa de TI
IRMG – Gestión de Información
ORDI – Diseño e Implementación Organizacional
RLMT – Gestión de Relaciones con Interesados (Stakeholders)
RESC – Gestión de Recursos

6. Contenidos

1. **Estrategia Organizacional y TI.** Gestión de Estrategia Organizacional/Corporativa. Organización y Roles Gerenciales (CEO, CIO, CTO, CKO, etc.). Innovación de Negocios basadas en TI. Estrategia de TI. Gobernanza de TI.



2. **Gerencia de TI.** Modelos de organización. Investigación, innovación y desarrollo tecnológico. Planificación y desarrollo. Operaciones y calidad de servicio. Relación con clientes. Recursos, aprovisionamiento de servicios y logística (proveedores y vendedores). Recursos humanos, equipos, liderazgo, entrenamiento y perfeccionamiento, y gestión del conocimiento. Gestión del presupuesto.
3. **TI y Gestión del Cambio.** Portafolios, proyectos y programas de desarrollo. Análisis, modelado y optimización de procesos de negocio. Arquitectura empresarial y gestión de procesos de negocio. Consultoría. Desarrollo de sistemas. Gestión de relaciones. Evaluación de proyectos e inversiones (rentabilidad). Controles y Cumplimiento de normas y estándares.
4. **Gestión Operacional.** Centro de operaciones. Calidad de servicios. Desempeño, disponibilidad y seguridad. TCO y gestión de activos. Aplicaciones empresariales. Gestión de datos. Data center. Redes y comunicaciones. Continuidad del negocio, continuidad operacional, y recuperación de desastres.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas de la materia con apoyo de medios audiovisuales. Discusión de problemas. Lectura y artículos técnicos. Trabajo de investigación/aplicado basado en la materia que permita profundizar en algún tema específico.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Evaluación del trabajo de investigación/aplicado.

9. Bibliografía

Textos guía:

- Bill Holtsnider & Brian D. Jaffe, "IT Manager's Handbook: getting your new job done", Morgan Kaufmann Publishers, 2nd Edition, 2007.
- Petter Gottschalk, "CIO and Corporate Strategic Management: Changing Role of CIO to CEO", Idea Group Inc., 2006.

Lecturas recomendadas:

- John Kotter & Holger Rathgeber, "Nuestro tempano se derrite: Cómo cambiar y tener éxito en condiciones adversas", Grupo Editorial Norma, 2006.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------|-----------|-----------------------|
| Elaborado por: | Danilo González | Fecha: | 14/9/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 21/9/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Análisis y Diseño de Software | SIGLA: | MTI-441 |
| ÁREA: | Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Software | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | 461- Modelado de Procesos de Software | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

El curso de Análisis y Diseño de Software ofrece una visión global del estado del arte respecto de técnicas para el modelado de software. Se presentan las notaciones más populares disponibles para el modelado, especialmente UML, y enfatizando su uso pragmático dentro del contexto de actividades realizadas en un proyecto de desarrollo de software. Mediante ejemplos se ilustra la expresividad que ofrecen los distintos tipos de diagramas y otras técnicas, de forma que el estudiante pueda utilizarlos de forma efectiva para especificar el software o como complemento a especificaciones textuales.

3. Requisitos de Entrada

- Conocimientos básicos en UML
- Experiencia básica en desarrollo de software y/o participación en proyectos de software

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

29. Describir las principales técnicas para el modelado de software.
30. Identificar cuándo y cuáles técnicas de modelado deberían usarse dentro de un proyecto de software.
31. Establecer una estrategia de modelado para un proyecto de software acorde con las necesidades y restricciones del proyecto.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

PROG – Programación y Desarrollo de Software
REQM – Definición y Gestión de Requisitos
DTAN – Análisis de Datos
DESN – Diseño de Sistemas

6. Contenidos

1. Introducción al Modelado de SI
2. Enfoque Estructurado
 - Modelado de Procesos
 - Modelado de Datos
3. Enfoque Orientado a Objetos
 - Modelo de Requisitos
 - Modelo de Análisis & Diseño
 - Modelo de Datos
 - Modelo de Componentes y Despliegue
4. Modelado en el ámbito de la metodologías para desarrollo de software
5. Conclusiones

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje



Las expresividad de las diversas técnicas de modelado se irá presentando con diapositivas y breves explicaciones e ilustrando con ejemplos y casos de estudio resueltos que estarán disponibles para el alumno. Las diapositivas presentadas están apoyadas por un documento explicativo en el cual hay mayor detalle. Se realizarán algunas actividades prácticas para reforzar algunos conceptos del curso.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

La nota final se obtiene en un examen de conocimientos. Además, se ofrece la posibilidad de subir hasta un 20% de la nota mediante la realización de un caso de estudio en grupos de no más de 3 integrantes.

9. Bibliografía

- "UML Distilled: A Brief Guide to the Standard Object Modeling Language", Martin Fowler. Addison-Wesley, 2003.*
- "Applying UML and Patterns: An Introduction to Object-Oriented Analysis and Design and Iterative Development", Craig Larman. Prentice Hall, 2004.*
- "Agile Modeling: Effective Practices for Extreme Programming and the Unified Process", Scott Ambler. John Wiley & Sons, 2002.*
- "The Rational Unified Process: An Introduction", Philippe Kruchten. Addison-Wesley, 2003.*
- <http://www.uml.org>

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|-------------------|---------------|-----------|-----------------------|
| Elaborado por: | Patricio Letelier | Fecha: | 01/9/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 14/9/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|-----------------|-------------|
| NOMBRE: | Diseño de Interfaces Usuarías | SIGLA: | MTI-442 |
| ÁREA: | Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Software | CRÉDITOS | 2 |
| PREREQUISITO: | 461 – Modelado de Procesos de Software | SCT: | |
| | | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

Este curso introduce al alumno los conceptos generales de la compleja interacción entre personas y computadores. El diseño de interfaces interactivas se concibe bajo el prisma de una metodología centrada en el usuario, que incluye procesos de análisis de requerimientos, diseño de los prototipos, revisión y mantención de interfaces de sistemas interactivos. Además, se provee la guía para el diseño de diferentes estilos de interacción, entre las cuales se destacan Web, redes sociales y aplicaciones móviles. Los aspectos teóricos se complementarán con ejercicios prácticos de diseño.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos de ingeniería de software y estadística.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

32. Evaluar interfaces usuarias de software usando técnicas de evaluación heurística y de observación de usuarios.
33. Conducir simples experimentos formales para evaluar las hipótesis de facilidad de uso.
34. Aplicar el diseño centrado en el usuario y los principios de ingeniería de facilidad de uso al diseño de una variedad de interfaces usuarias de software.
35. Implementar los componentes de interfaz usuaria usando entornos de rápida generación de prototipos.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

UNAN Análisis de experiencia del usuario
HCEV Ergonomía de Sistemas
USEV Evaluación de experiencia del usuario

6. Contenidos

1. Factores Humanos del Software Interactivo
2. Teorías, Principios y Pautas
3. Procesos de Diseño
4. Test y Estudio de Facilidad de Uso
5. Manipulación Directa y tacto
6. Menú y Formularios
7. Presentación: Función y Estilo
8. Web, Web 2.0
9. Aplicaciones móviles



7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas con apoyo de medios audiovisuales, resolución de casos y problemas, trabajos de aplicación.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajo en grupo, trabajo individual, presentación

9. Bibliografía

Texto guía:

- Shneiderman B. and Plaisant C., *"Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction"*, Cuarta Edición, Addison-Wesley, 2004.
- Tidwell J., *"Designing Interfaces: Patterns for Effective Interaction Design"*, O'Reilly, 2005
- Nielsen Norman Group, *"Report on Usability of Mobile Websites & Applications"*, 2010 <http://www.nngroup.com/reports/mobile/>.

Textos complementarios:

- U.S. Department of Health and Human Services, *"Research-Based Web Design & Usability Guidelines"*, 2006.
- Nielsen J., Tahir M., *"Homepage usability: 50 websites deconstructed"*, New Riders Publishing, Virginia, USA, 2002.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|---------------------|---------------|----------|-----------------------|
| Elaborado por: | Liubov Dombrovskaya | Fecha: | 28/09/12 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 04/10/12 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Ingeniería de Sistemas de Información | SIGLA: | MTI-443 |
| ÁREA: | Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de TI | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | Análisis y Diseño de Sistemas | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

El diseño y desarrollo de Sistemas de Información (SI) es una actividad básica en la que confluyen diversos aspectos de TI. Aplicar sólidos principios de ingeniería a ese proceso de diseño y desarrollo de SI requiere de capacidades que van más allá de la programación, y que se centran en el mundo del modelado conceptual como herramienta esencial asociada a saber elaborar los planos del producto de software deseado.

El objetivo básico de este curso es determinar cuáles son los modelos conceptuales y ontologías que deben formar parte de un proceso de software robusto, y cómo saber construirlos y gestionarlos adecuadamente desde una perspectiva sistémica. Partiendo de modelos de especificación de requisitos y de modelos de proceso de negocio, se irán analizando las transformaciones que convierten esos modelos de requisitos en componentes de software, siguiendo un riguroso proceso de ingeniería, y analizando las herramientas que dan soporte práctico a esa forma rigurosa de desarrollar software.

A través de experimentos concretos extraídos de SI reales, se evaluarán distintas alternativas y se mostrará cómo elegir la más adecuada en cada contexto, para hacer realidad una Ingeniería de Sistemas de Información práctica, bien fundada, y orientada a la resolución de problemas reales.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre: Ingeniería de software, Ingeniería de requisitos, modelado conceptual, análisis y diseño de sistemas y fundamentos de sistemas de información.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de:

1. Construir aplicaciones software operativas a partir de esquemas conceptuales usando compiladores de modelos conceptuales
2. Experimentar con herramientas de software comerciales en ambientes MDD (Model-Driven Development).
3. Diseñar modelos conceptuales de Sistemas Software, como estrategia de Desarrollo Avanzado de Software, que cubran las fases del proceso de producción de software (desde los requisitos hasta el aplicativo final).

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

DTAN - Análisis de Datos
REQM - Definición y Gestión de Requisitos
PROG - Programación y Desarrollo de Software
DESN - Diseño de Sistemas
IRMG - Gestión de Información

6. Contenidos

1. Introducción: Fundamentos de Modelado Conceptual. Marco de Referencia. MDA, MDD.
2. Modelos Conceptuales Relevantes en Diseño y Desarrollo de Sistema de Información
3. Mecanismos de Transformación de Modelos: de los Requisitos al Código
4. Ingeniería de Sistemas de Información en Casos Prácticos: una aproximación experimental.



7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

El curso tiene una componente eminentemente práctica y experimental. La resolución de casos prácticos extraídos de ejemplos reales será una constante, y durante el curso se desarrollará un experimento en el que se compararán estrategias diversas de diseño e implementación de sistemas de información, con la intención de conjugar de una manera integral y aplicada la perspectiva teórica y la práctica, combinando charlas de teoría con prácticas y trabajos sobre casos reales.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

El criterio básico de evaluación estará basado en la evaluación continua. La evaluación se realizará de acuerdo con el trabajo realizado por los estudiantes en clase. Durante el curso se propondrán ejercicios que serán corregidos y cuyos resultados ponderados al final del curso, en función de la complejidad de cada ejercicio, constituirá la nota final.

9. Bibliografía

Texto guía:

- O. Pastor, J.C. Molina. *Model-Driven Architecture in Practice. A Software Production Environment Based on Conceptual Modeling*. Springer-Verlag, 2007, ISBN: 978-3-540-71867-3.

Textos complementarios:

- Conceptual Modeling of Web Applications: The OOWS Approach*. Pastor O., Fons J., Pelechano V., Abrahão S. *Web Engineering - Theory and Practice of Metrics and Measurement for Web Development*, E. Mendes and N. Mosley (Eds.), 2005, ISBN: 3540281967, Springer Verlag.
- Sergio España, Arturo González, Oscar Pastor, Marcela Ruiz: *Integration of Communication Analysis and the OO Method: Manual derivation of the Conceptual Model*. The SuperStationery Co. lab demo CoRR abs/1101.0105: (2011)
- Sergio España, Arturo González, Oscar Pastor, Marcela Ruiz: *Message Structures: a modelling technique for information systems analysis and design* CoRR abs/1101.5341: (2011)
- Sergio España, Arturo González, Oscar Pastor, Marcela Ruiz: *Integration of Communication Analysis and the OO-Method: Rules for the manual derivation of the Conceptual Model* CoRR abs/1103.3686: (2011)

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|--------------|---------------|--------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Oscar Pastor | Fecha: | 6 Julio 2011 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 6 Julio 2011 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|----------|
| NOMBRE: | Búsqueda y descubrimiento de información | SIGLA: | MTI-455 |
| ÁREA: | Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Software | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | Almacenes y Minería de Datos | CALIDAD: | electiva |

2. Descripción

El reciente surgimiento de enormes repositorios de datos requiere el desarrollo de nuevas soluciones y servicios TI que permitan extraer información desde ellos. Ejemplos de estos repositorios abarcan ámbitos tan diversos como datos de mercados, series de tiempo financieras, web data o datos de redes sociales. El objetivo del curso es que el alumno conozca y comprenda los fundamentos y métodos de búsqueda y descubrimiento de información en repositorios de datos no estructurados o semi estructurados de gran tamaño, para permitirle diseñar y evaluar soluciones TI en esta área de trabajo. En el curso se estudian importantes modelos de programación para trabajo sobre grandes colecciones de datos, como MapReduce, y algunas de sus más importantes implementaciones como Hadoop y Cassandra. Se estudian lenguajes de consulta que operan sobre grandes colecciones de datos como Pig e implementaciones de algoritmos de descubrimiento de información que trabajan sobre MapReduce como Mahout. Finalmente, se abordan casos de información no estructurada, como es el caso del lenguaje natural, donde se estudian métodos de búsqueda y descubrimiento de información escalables usando tecnologías como NLTK y Mallet.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre: Fundamentos de sistemas de computación, sistemas de archivos y bases de datos, inteligencia de negocios.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

36. Reconocer escenarios donde la aplicación de métodos de descubrimiento y búsqueda de información pueda ofrecer ventajas competitivas y eventualmente permitir el desarrollo de nuevos productos.
37. Diseñar/implementar y evaluar soluciones TI que requieran trabajar con grandes repositorios de datos.
38. Diseñar/implementar métodos de búsqueda y descubrimiento de información sobre grandes repositorios de datos.
39. Comprender y analizar la información recuperada desde grandes repositorios de datos para dar apoyo a la toma de decisiones.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

PROG – Programación y desarrollo de software
DTAN – Análisis de datos
DBDS – Diseño de repositorios de datos
INAN – Análisis de información
METL – Métodos y herramientas

6. Contenidos

1. **Introducción al Análisis de Grandes Repositorios de Datos.** Motivación. Casos de estudio y ejemplos:



datos de mercados, series de tiempo de alta frecuencia, web data, datos de redes sociales. Limitaciones de los enfoques tradicionales. Desafíos de la *big data*: dimensionalidad, *sparseness*, escala.

2. **Modelos de Programación para Grandes Repositorios de Datos.** Modelos de sistemas de almacenamiento de datos distribuidos. Modelo MapReduce. Implementaciones de MapReduce: Hadoop, Cassandra.
3. **Búsqueda de información en Grandes Repositorios de Datos.** Lenguajes de consulta sobre Hadoop : Pig. Implementaciones de métodos de búsqueda sobre Hadoop: Mahout.
4. **Búsqueda de información sobre datos no estructurados.** Recuperación de información en lenguaje natural. Implementaciones de índices sobre texto usando Lucene. Implementaciones de métodos de búsqueda en lenguaje natural usando NLTK y Mallet. Construcción de colecciones de gran escala desde la web: Crawling con Nutch.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Exposición de conceptos y métodos con apoyo de medios audiovisuales. Ejecución de programas y análisis de casos prácticos (*hands-on*). Trabajo de investigación basado en la materia que permita profundizar en temas específicos.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajo en grupo y examen escrito.

Cálculo de la nota: 50% trabajo + 50% examen

9. Bibliografía

Texto guía:

Rajaraman, A. & Ullman, J. (2011). *Mining of Massive Datasets*, Cambridge University Press.

Textos complementarios:

White, T. (2012). *Hadoop: The Definitive Guide*, O'Reilly Media, Third Ed.

Gates, A. (2011). *Programming Pig*, O'Reilly Media, 1st Ed.

Owen, S., Anil, R., Dunning, T. & Friedman, E. (2011). *Mahout in Action*. Manning Publications.

McCandless, M., Hatcher, E. & Gospodnetic, O. (2010). *Lucene in Action, Second Edition Covers Apache Lucene 3.0*, Manning Publications.

Russell, M. (2011). *Mining the Social Web: Analyzing Data from Facebook, Twitter, LinkedIn, and Other Social Media Sites*, O'Reilly Media, 1st Ed.

Lecturas recomendadas:

Big Data special issue of Nature, "Big data: Science in the Petabyte Era", Volume 455, Number 7209, pp 1 – 136, Sept. 2008. Disponible en: <http://www.nature.com/nature/journal/v455/n7209/>

Control Interno

| | | | | |
|----------------|-----------------|--------|-----------|----------------|
| Elaborado por: | Marcelo Mendoza | Fecha: | 7/10/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 8/10/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Almacenes y Minería de Datos | SIGLA: | MTI-452 |
| ÁREA: | Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Software | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

En esta asignatura los estudiantes aprenderán sobre los elementos de la Inteligencia de Negocios (*Business Intelligence*) y las potencialidades que pueden entregar a una organización, específicamente en los procesos de toma de decisiones apoyados por un Almacén de Datos (*Data Warehouse*) como repositorio de datos estratégico y por técnicas analíticas como OLAP y Minería de Datos (*Data Mining*) para la extracción de conocimiento que genere valor para el negocio.

3. Requisitos de Entrada

- Conceptos de bases de datos.
- Diseño de bases de datos relacionales.
- Nociones básicas de estadística.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar la asignatura el alumno será capaz de:

- Reconocer el potencial de la Inteligencia de Negocios para la toma de decisiones.
- Conocer las ventajas y casos donde es aconsejable recopilar información interna y externa en un Data Warehouse (Almacén de Datos) y estudiarla mediante herramientas OLAP.
- Conocer y aplicar las distintas técnicas de aprendizaje automático y estadísticas utilizadas en Minería de Datos, además de sus beneficios, costo computacional y limitaciones de representación y de inteligibilidad.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

INAN – Análisis de Información
DATM – Gestión de Datos
DTAN – Análisis de Datos
DBDS – Base de Datos y diseño de repositorios.

6. Contenidos

- **Introducción (2):** Finalidades y Evolución de los Sistemas de Información. Inteligencia de Negocios (BI). Herramientas BI para la Toma de Decisiones.
- **Data Warehouses (8):** Conceptos básicos. Arquitectura de un Sistema de Data Warehousing. Modelamiento Multidimensional. Diseño Data Warehouse. Proceso ETL. Análisis OLAP.
- **Minería de Datos (DM) (6):** El proceso de KDD. Tipología de Técnicas de Minería de Datos: no supervisadas y descriptivas, supervisadas y predictivas. Sistemas Comerciales. Visualización. Problemas típicos de Extracción Automática de Conocimiento.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Exposición en clases de los temas del curso.
Desarrollo de casos de estudios, usando herramienta OLAP/DM.



8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Desarrollo de un trabajo grupal con aplicación de los conceptos vistos en el curso en una organización real elegida entre los lugares donde trabajan los estudiantes. Consistirá en los siguientes hitos a evaluar:

- Definición de los requerimientos del sistema de información a abordar.
- Diseño del Data Warehouse.
- Selección y evaluación de las técnicas de Minería de Datos.

9. Bibliografía

- 📖 *Advanced Data Warehouse Design*. E. Malinowski, E. Zimányi. Springer, 2008.
- 📖 *Multidimensional Databases and Data Warehousing*. C. S. Jensen, T. B. Pedersen, C. Thomsen y M. Tamer Ozs. Morgan and Claypool Publishers, 2010.
- 📖 *Fundamentals of Data Warehouses*. M. Jarke, M. Lenzerini, Y. Vassiliou y P. Vassiliadis. Springer, 2da edición, 2003.
- 📖 *Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques*. I. H. Witten, E. Frank y M. A. Hall. Morgan Kauffman, 3ra. edición, 2011.
- 📖 *Introducción a la Minería de Datos*. J. Hernández, M. J. Ramírez y C. Ferri. Prentice-Hall, 2003.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|----------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | C. Reyes /J.L. Martí | Fecha: | 14/09/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | R. Monge | Fecha: | 24/09/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Modelado de Procesos de Software | SIGLA: | MTI-461 |
| ÁREA: | Desarrollo de soluciones y Aplicaciones de Software | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | No tiene | CALIDAD: | obligatoria |

2. Descripción

La construcción sistemática de software es organizada en términos de “procesos de desarrollo”, que es la principal abstracción de la disciplina de Ingeniería de Software. La literatura de formalización de procesos registra desde inicios de los años '70 (con el modelo cascada), transita hacia mayor visibilidad con modelos iterativos, incrementales e iterativo-incrementales, y en los '90 culmina en modelos-marco multi-disciplinarios iterativo-incrementales (como RUP y sus variantes). Paralelamente, en los '80 comienza un fuerte movimiento hacia flexibilizar procesos, llamado “agilismo”, cuyos exponentes más conocidos son Extreme Programming y Scrum. Este curso presenta los conceptos de modelado de procesos; notaciones y metamodelos; SPI (software process improvement); y el meta-modelo SEMAT de reciente introducción por OMG.

3. Requisitos de Entrada

- Análisis y diseño de sistemas, incluyendo UML (Unified Modeling Language).
- Desarrollo de software.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de:

40. Identificar y explicar los conceptos fundamentales de modelado de procesos de software.
41. Describir modelos de proceso, usando notaciones estándar (SPEM y TPF).
42. Comprender, criticar y mejorar modelos de procesos, usando criterios estándar (SPICE y EvalSoft).
43. Reconocer los modelos de proceso más relevantes del mercado y de la literatura de SPI.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

- SPIM - Mejoramiento de Procesos de Desarrollo de Software
- METL - Métodos y Herramientas
- DLMG - Gestión de Desarrollo de Sistemas
- QUAS - Aseguramiento de Calidad
- QUST - Estándares de Calidad

6. Contenidos

- Elementos de procesos: SEMAT, SPEM, TPF.
- Notaciones para modelos de procesos: SPEM, perfiles UML.
- Construcción de procesos: transformación (derivación) v/s composición.
- Evolución de los modelos de procesos: cascada, iterativos, incrementales, iterativo-incrementales, frameworks de procesos (RUP), modelos ágiles (XP, AUP, Scrum), modelos reducidos (MPS.BR, Competisof).
- Modelos de calidad para procesos de software: SPICE, EvalSoft.
- Modelos avanzados: EUP, alineamiento BPM-TI.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

- Clases expositivas, con apoyo de medios audiovisuales.



- Lectura de capítulos de textos y/o artículos científico-profesionales.
- Ensayo (trabajo de investigación), típicamente paper o wiki.
- Taller en grupo: modelado rico de un proceso simple.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

- Trabajo individual: controles de lectura; examen (recuperativo, opcional); ensayo.
- Trabajo en grupo: presentación e informe.

9. Bibliografía

Textos base:

- “Software Process Definition and Management”. Jurgen Munch, Ove Armbrust, Martin Kowalczyk, Martin Soto. Springer/Fraunhofer (2012).
- “Defining and Deploying Software Processes”. Alan Goodman. Auerbach (2005).

Textos complementarios:

- “Software Process Modeling”. Silvia T. Acuña Natalia Juristo (Eds.). Springer (2005).
- “Laws of Software Process: A New Model for the Production and Management of Software”. Philip G. Armour. Auerbach (2003).
- “Software Engineering Processes: Principles and Applications”. Yingxu Wang, Graham King. CRC Press (2000).

Control Interno

| | | | | |
|----------------|------------------|--------|------------|----------------|
| Elaborado por: | Hernán Astudillo | Fecha: | 2012-12-28 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 2/1/2013 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Calidad de Software | SIGLA: | MTI-462 |
| ÁREA: | Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones de Software | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-461 Modelado de Procesos de Software | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

El software ha sido objeto de mediciones desde sus comienzos, primero con una noción de calidad como propiedad abstracta e intrínseca del código, luego como un concepto que debe distinguir visiones alternativas según los “stakeholders” del proceso de desarrollo (constructores, usuarios, clientes, etc), y últimamente como un constructo que se operacionaliza con relación a objetivos y restricciones. La creciente percepción de que software de calidad puede ser la construcción sistemáticamente ha llevado a medir la calidad de los procesos de desarrollo; el esquema más conocido son los modelos de madurez (particularmente los del CMU-SEI), que miden las capacidades de desarrollo sistemático de una organización. Este curso presenta las nociones de calidad de producto (ISO 25010), prueba de calidad de producto (revisiones y pruebas), y calidad de proceso (ISO y CMMI).

3. Requisitos de Entrada

- Ingeniería de Software, especialmente incluyendo modelado de procesos de desarrollo.
- Experiencia básica en desarrollo de software y/o participación en proyectos de software.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de (máximo 4):

44. Identificar y explicar los conceptos fundamentales de modelado de procesos de software.
45. Describir modelos de proceso, usando notaciones estándar (SPDM y TPF).
46. Comprender, criticar y mejorar modelos de procesos, usando criterios estándar (SPICE y EvalSoft).
47. Reconocer los modelos de proceso más relevantes del mercado y de la literatura de SPI.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

- SPIM - Mejoramiento de Procesos de Desarrollo de Software
- METL - Métodos y Herramientas
- DLMG - Gestión de Desarrollo de Sistemas
- QUAS - Aseguramiento de Calidad
- QUST - Estándares de Calidad
- TEST – Pruebas

6. Contenidos

1. **Introducción.** Ingeniería de software. Métricas y productividad de software. Aseguramiento de calidad de software. Mejores prácticas de ingeniería y gestión.
2. **Aseguramiento de calidad de software.** Fundamentos conceptuales. Revisiones formales. Pruebas (“testing”) de software.
3. **Gestión cuantitativa de calidad de software.** Modelos de calidad de software (ISO 25010). Mediciones de calidad de software. Enfoque cuantitativo para la gestión de calidad de software.
4. **- Mejoramiento de procesos de software.** Fundamentos conceptuales. Modelos para el mejoramiento de procesos de software. Aplicaciones prácticas.



7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

- Clases expositivas, con apoyo de medios audiovisuales.
- Lectura de capítulos de textos y/o artículos científico-profesionales.
- Ensayo (trabajo de investigación), típicamente paper o wiki.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

- Trabajo individual: controles de lectura; examen (recuperativo, opcional); ensayo.

9. Bibliografía

Textos base:

- "Applied Software Measurement: Global Analysis of Productivity and Quality (3rd Ed.)". Capers Jones. Osborne/McGraw-Hill (2008).*

Textos complementarios:

- "Measuring the Software Process: Statistical Process for Software Process Improvement". William A. Florac, Anita D. Carleton. Addison-Wesley / SEI Series in Software Engineering (1999).*
- "Introduction to Software Process Improvement". Gerard O'Regan. Springer (2010).*

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|--------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | H. Astudillo | Fecha: | 28/12/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | R. Monge | Fecha: | 2/172013 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------------|----------------------|----------|
| NOMBRE: | Gestión Ágil de Proyectos de Software | SIGLA: | MTI-463 |
| ÁREA: | Desarrollo de Soluciones y Aplicaciones De Software | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-441 Análisis y Diseño de Sistemas | CALIDAD: | Electiva |

2. Descripción

La gestión de proyectos de desarrollo de software ha sido históricamente abordada con un enfoque tradicional, sin prestar demasiada atención al alto dinamismo y exigencias a las cuales se suelen enfrentar este tipo de proyectos. Esta estrategia se ha comprobado que no resulta apropiada en muchos proyectos de software. Las prácticas ágiles, promovidas por una serie de técnicas y métodos, han ido ganando reconocimiento y protagonismo en la gestión de proyectos de software (y también en proyectos de otros ámbitos).

A través de este curso el estudiante conocerá, de forma práctica con actividades y la realización de un caso de estudio, los desafíos y particularidades que conlleva la gestión de un proyecto de desarrollo de software. La asignatura se centra especialmente en la gestión ágil de proyectos e ilustra cómo sus prácticas pueden contribuir a mejorar la gestión del proyecto. En la asignatura se comentarán y ejercitarán las principales técnicas y métodos ágiles, tales como Kanban, Scrum, Lean Development y Extreme Programming.

3. Requisitos de Entrada

- Conocer las actividades involucradas en el desarrollo de software (análisis, diseño, implementación, pruebas, etc.)
- Conocer algunas técnicas y herramientas necesarias para apoyar dicha actividades.
- Es deseable haber tenido alguna experiencia en trabajo en equipo y particularmente en proyectos de desarrollo de software

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de (máximo 4):

- 48. Comprender los desafíos particulares que conlleva la gestión de un proyecto de desarrollo de software
- 49. Describir los conceptos y técnicas de los principales métodos ágiles
- 50. Establecer una planificación ágil para un proyecto
- 51. Comprender cómo un enfoque ágil puede contribuir a mejorar la gestión de proyectos

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

DLMG - Gestión de Desarrollo de Sistemas
PROG - Programación y Desarrollo de Software
PRMG - Gestión de Proyectos
PROF - Soporte para Carteras, Programas y Proyectos

6. Contenidos

- Introducción a gestión ágil de proyectos
- Técnicas y metodologías ágiles
 - Kanban y Lean Development
 - Scrum
 - Extreme Programming (XP)



- Scrumban Scrum + Kanban
- Herramientas de apoyo para gestión ágil de proyectos
- Planificación y seguimiento ágil de proyectos
- Implantación de la gestión ágil de proyectos
- Conclusiones

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Toda la asignatura se desarrollará en término de actividades prácticas y un caso de estudio. Antes de cada actividad el profesor explicará con transparencias y ejemplos los conceptos claves que se desarrollarán en la actividad. En la parte final del curso se comenzará a realizar el caso de estudio, el cual se entregará completado para ser parte de la evaluación final de la asignatura.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

La nota final se descompone en los siguientes apartados: 50 % examen y 50 % caso de estudio . El caso de estudio se desarrollará en equipos de 4 a 6 integrantes.

9. Bibliografía

Lecturas recomendadas:

- 📖 *"Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business". David J. Anderson. Blue Hole Press. 2010.*
- 📖 *"Leading Lean Software Development". Mary & Tom Poppendieck. Addison-Wesley. 2010.*
- 📖 *"Agile Development with Scrum". Ken Schwaber & Mike Beedle. Prentice Hall. 2002.*
- 📖 *"Extreme Programming Explained: Embrace Change". Ken Beck. Addison-Wesley. 1999.*
- 📖 *"Succeeding with Agile". Mike Cohn. Addison-Wesley. 2010.*
- 📖 *"Agile Estimating and Planning". Mike Cohn. Prentice Hall. 2006.*
- 📖 *"Agile Retrospectives". Esther Derby & Diana Larsen. Pragmatic Bookshelf. 2006.*

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|-------------------|---------------|-----------|-----------------------|
| Elaborado por: | Patricio Letelier | Fecha: | 01/9/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 14/9/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



| | | | |
|----------------------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Arquitectura de Software | SIGLA: | MTI-465 |
| ÁREA: | Desarrollo de soluciones y Aplicaciones de Software | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-441 Análisis y Diseño de Sistemas MTI-476 Sistemas y Aplicaciones Web | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

El diseño de sistemas de software complejos requiere competencias de concepción, evaluación y construcción diferentes de las requeridas por diseño de aplicativos individuales. El énfasis radica en la satisfacción de propiedades sistémicas ("requisitos extra funcionales") y el uso de tecnologías para sistemas distribuidos. Este curso reporta técnicas, modelos y criterios para describir, evaluar y desarrollar sistemas de software complejos. Los elementos utilizados incluyen ejemplos de documentación de proyectos reales, casos de estudio, talleres grupales de evaluación, y lecturas complementarias.

3. Requisitos de Entrada

- Análisis y diseño de sistemas, incluyendo UML (Unified Modeling Language).
- Tecnologías de Desarrollo Web.
- Sistemas distribuidos.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de:

52. Identificar y explicar los conceptos fundamentales de arquitectura de software.
53. Comprender modelos de arquitectura simples, y (si su base técnica lo permite) expandir su terminología dinámicamente.
54. Criticar y mejorar modelos de arquitectura, en calidad intrínseca y valor externo.
55. Reconocer los métodos, plataformas y categorías de productos más relevantes del mercado de arquitectura de software.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

- ARCH – Arquitectura de Solución
- DESN – Diseño de Sistemas
- SINT – Integración de Sistemas
- PORT – Portabilidad e Integración de Software

6. Contenidos

1. **Introducción, motivación y contexto.** Trasfondo histórico y comercial; definiciones; contexto académico y profesional; lugar en el proceso de desarrollo de software.
2. **Representación de arquitecturas.** Vistas y perspectivas; refinamiento progresivo; UML, lenguajes de RM-ODP, otras notaciones; ADLs (descripciones formales).
3. **Procesos y evaluación de arquitecturas:** Proceso y ciclo de vida; recuperación de arquitecturas; Model Driven Architecture (MDA); calidad, métricas y evaluación.
4. **Métodos y técnicas para elaborar arquitecturas.** Estilos y patrones (POSA, EAI Patterns, arquetipos); líneas de productos; componentes; middleware.
5. **SOA.** servicios Web, WSDL/SOAP/UDDI/WS-*, REST; orquestación, coreografía; ESBs.
6. **Tendencias tecnológicas y de mercado.** Organizaciones para arquitectura; integración (EAI); componentes, arquitecturas de referencia (CORBA, J2EE, .NET); categorías de productos (MOM, TP Monitors, workflow).



7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

- Clases expositivas, con apoyo de medios audiovisuales.
- Lectura de capítulos de textos y/o artículos científico-profesionales.
- Taller as-is/to-be (en grupo).
- Ensayo (trabajos de investigación), típicamente paper o wiki.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

- Trabajo individual: controles de lectura; examen (recuperativo, opcional); ensayo.
- Trabajo en grupo: presentación e informe.

9. Bibliografía

Textos base:

- 📖 *"Essential Software Architecture (2nd Ed.)"*: Ian Gorton. Springer-Verlag (2011).
- 📖 *"Software Architecture in Practice (3rd Ed.)"*: Len Bass, Rick Kazman, Paul Clements. Addison-Wesley (2012).

Lecturas recomendadas:

- 📖 *"Beyond Software Architecture: Creating and Sustaining Winning Solutions"*. Luke Hohmann. Addison Wesley (2003)
- 📖 *"Pattern-oriented Software Architecture: On Patterns and Pattern Languages: Vol.5"*. Frank Buschmann, Kevlin Henney, Douglas C. Schmidt. Wiley (2007).
- 📖 *"Lean Architecture: for Agile Software Development"*. James Coplien, Gertrud Bjornvig. Wiley (2010).

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Hernán Astudillo | Fecha: | 28/12/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 2/1/2013 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Sistemas y Redes de Comunicación | SIGLA: | MTI-471 |
| ÁREA: | Infraestructura y Servicios de TI | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | No tiene | CALIDAD: | obligatoria |

2. Descripción

La asignatura sirve como introducción al diseño y análisis de redes de computadores, enfocándose al estudio de los conceptos que sustentan las redes y servicios de comunicación actuales que se construyen sobre ellas.

Los principales temas que se cubren son arquitecturas de aplicaciones en red, protocolos relevantes, redes IP, redes inalámbricas y movilidad. Se pone especial énfasis en los aspectos que afectan el desempeño como la congestión.

Los temas se desarrollan con un enfoque Top Down, centrándose cada uno de ellos en una o más capas de arquitecturas de redes, identificando los desafíos más relevantes de cada una de ellas y enfatizando los principios por sobre las implementaciones específicas.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre sistemas de computación, sistemas operativos sistemas de comunicación y programación de computadores.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

56. Relacionar arquitecturas de aplicaciones en red con protocolos.
57. Conocer aspectos claves que inciden en el desempeño de una red
58. Relacionar requerimientos de aplicaciones con tecnologías de redes
59. Utilizar herramientas para simular y configurar redes complejas

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

NTDS - Diseño de Redes
DESN - Diseño de Sistemas
SINT - Integración de sistemas

6. Contenidos

1. **Principios de las Aplicaciones de Redes:** Modelos cliente servidor y P2P. Aplicaciones relevantes.
2. **Servicios de Capa de Transporte:** Servicios sin y con conexión. Principios de Control de Congestión.
3. **Redes IP:** Arquitectura de routers, IPv4 y IPv6, DHCP y NAT. Ruteo inter e intra dominios, virtualización de enlaces de comunicación.
4. **Redes Inalámbricas y Movilidad:** Arquitecturas de redes inalámbricas, arquitecturas de redes celulares. Movilidad IP. Movilidad en redes celulares.



7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas de la materia con apoyo de medios audiovisuales. Trabajos prácticos con herramientas de análisis, configuración y simulación. Análisis de casos de redes complejas a través de herramientas de simulación.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajos en grupos y control individual. En total 3 trabajos y una nota de evaluación individual. Las tres notas tienen igual ponderación.

9. Bibliografía

Texto guía:

James F. Kurose and Keith W. Ross, "Computer Networking: A Top-Down Approach", Addison Wesley, 6th Edition, 2012.

Textos complementarios:

Peterson L. and Davie B., "Computer Networks: A System Approach", Morgan Kaufmann Publishers, Fifth Edition, 2011.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Javier Cañas R. | Fecha: | 02/10/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 04/10/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Sistemas Distribuidos y Middleware | SIGLA: | MTI-475 |
| ÁREA: | Infraestructura y Servicios de TI | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | Sistemas y Redes de Comunicación | CALIDAD: | obligatoria |

2. Descripción

Los Sistemas Distribuidos han evolucionado en las últimas décadas a partir del gran desarrollo de sistemas y redes de computación y comunicación, acompañado de un significativo avance de la ingeniería de software, tecnologías que son el sustento de la construcción de sofisticadas e innovadoras soluciones y servicios de TI disponibles en el presente. El conocimiento de estas tecnologías es fundamental para que profesionales comprenden las soluciones de TI que se aplican actualmente.

El objetivo básico del curso es que el alumno conozca y comprenda los fundamentos y modelos de sistemas distribuidos y middleware para permitirle entender sus principios de diseño y facilitar el aprendizaje e investigación en temas específicos y especializados en esta área de trabajo.

Se estudian diferentes tipos de arquitecturas y modelos de sistemas distribuidos, modelos de computación y de comunicación en sistemas de software distribuidos, distribución de datos y transacciones, técnicas de replicación para alta disponibilidad, principios de tolerancia fallas y aspectos de seguridad de información orientado a construir sistemas de alto desempeño y disponibilidad, y que sean robustos y escalables.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre: Fundamentos de sistemas de computación, sistemas operativos, redes y protocolos de comunicación; ingeniería de software, Lenguajes y técnicas de programación.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de:

1. Reconocer los requisitos y problemas básicos de los sistemas distribuidos y asociar las técnicas aplicadas en el diseño y resolución de problemas.
2. Diferenciar los diferentes tipos de arquitecturas de sistemas distribuidos, reconocer sus componentes y relaciones, e identificar posibles escenarios de aplicación.
3. Distinguir los diferentes tipos de middleware y componentes, y asociarlos con productos específicos del mercado.
4. Explicar y comparar los diferentes modelos y técnicas de computación distribuida y comunicaciones para construir sistemas escalables que sean de alto desempeño y disponibilidad, confiables y robustos.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

PROG - Programación y Desarrollo de Software

ARCH - Arquitectura de Solución

DESN - Diseño de Sistemas

SINT - Integración de sistemas

PORT - Portabilidad e Integración de Software

6. Contenidos

1. **Introducción General a Sistemas Distribuidos.** Motivaciones. Definición y caracterización de un sistema distribuido. Tipos y estilos de arquitecturas. Modelos de sistemas distribuidos y técnicas de diseño. Tendencias tecnológicas.
2. **Modelos de Computación y Comunicación de Middleware.** Modelos de desarrollo de software



distribuido. Modelos de comunicación en computación distribuida. Comunicación basada en mensajes. Invocación remota. Sistemas de colas de mensajes.

3. **Transacciones y Datos Distribuidos.** Conceptos básicos sobre transacciones distribuidas. Control de concurrencia, protocolos de compromiso y recuperación de errores. Replicación de datos y protocolos de consistencia. Nuevas tendencias.
4. **Seguridad en Sistemas Distribuidos.** Seguridad de Información. Criptografía. Técnicas de cifrado, control de integridad y autenticación. Seguridad en las comunicaciones. Seguridad en las aplicaciones.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas de la materia con apoyo de medios audiovisuales. Discusión de problemas. Lectura y estudio de artículos técnicos. Trabajo de investigación basado en la materia que permita profundizar en algún tema específico.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Control de lectura, tarea y trabajo de investigación.

9. Bibliografía

Texto guía:

G. Coulouris, J. Dollimore, & T. Kindberg, "Distributed Systems: Concepts and Design", Addison-Wesley, 5th Edition, 2011.

Textos complementarios:

A. Tanenbaum, M. van Steen, "Distributed Systems: Principles and Paradigms", Prentice Hall, 2nd Edition, 2006.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Raúl Monge | Fecha: | 13/07/2011 | Observaciones: |
| Revisado por: | | Fecha: | | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Sistemas y Aplicaciones Web | SIGLA: | MTI-476 |
| ÁREA: | Infraestructura y Servicio de TI | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | Sistemas Distribuidos y Middleware | CALIDAD: | Obligatoria |

2. Descripción

La asignatura realizará un repaso de la evolución de la Web así como del estado actual y de las principales tendencias en el campo de las aplicaciones Web. Se describirán las principales tecnologías del lado del cliente y del servidor, así como los lenguajes y estándares de la Web. Se abordan las tecnologías relacionadas con XML, los servicios Web, la computación en la nube y la Web Semántica.

3. Requisitos de Entrada

Sistemas distribuidos y de comunicación. Lenguajes de Programación.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

- 60. Identificar y explicar las principales tecnologías de la Web
- 61. Conocer las diferentes componentes de la arquitectura de la Web
- 62. Explicar en qué consisten los servicios Web y la computación en la nube
- 63. Valorar las posibilidades de la Web Semántica

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

ARCH – Arquitectura de Solución
DESN – Diseño de Sistemas
PROG - Programación y Desarrollo de Software
SINT – Integración de Sistemas
PORT – Portabilidad e Integración de Software

6. Contenidos

- 1.- Evolución de la Web (2 horas)
- 2.- Arquitectura de la Web: HTTP, URIs, Lenguajes de representación (4 horas)
- 3.- Lenguajes de representación: HTML, XML, RDF (4 horas)
- 4.- Servicios Web y Computación en la nube (3 horas)
- 5.- Web Semántica y tendencias en la Web (3 horas)

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas de la materia con apoyo de medios audiovisuales y realización de ejercicios prácticos sobre computadores. Trabajo de investigación y desarrollo basado en la materia que permita profundizar en los temas tratados en las clases expositivas.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajo de desarrollo, investigación y comprensión de la materia expuesta en clase. El trabajo constará de una serie de tareas y la nota será la nota media de todas las tareas.



9. Bibliografía

- Jose Emilio Labra Gayo, “Web Semántica. Comprendiendo el cambio hacia la Web 3.0”, 2012, Editorial NetBiblo, ISBN: 978-84-9745-571-8
- Presentaciones del profesor disponibles en: <http://www.di.uniovi.es/~labra/cursos/XML/>

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|-------------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Jose Emilio Labra | Fecha: | 28/09/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 04/10/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|--------------------------------------------------|----------------------|-------------|
| NOMBRE: | Administración de Sistemas de Computación | SIGLA: | MTI-481 |
| ÁREA: | Infraestructura y Servicios de TI | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | MTI-471 | CALIDAD: | obligatoria |

2. Descripción

En este curso se revisan los conceptos principales de administración de sistemas y redes, incluyendo aspectos de seguridad de información relacionados. Desde la perspectiva de una arquitectura de TI y sus respectivas componentes, se identifican y analizan las funciones de administración, y se explica el funcionamiento de los principales servicios de red. Se finaliza el curso definiendo políticas de administración de datos y servicios, incluyendo la respuesta a incidentes.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos de estructura organizacional y la importancia de las TI en ella, y conocimientos básicos sobre sistemas computacionales y protocolos de comunicaciones.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de:

- 64. Describir el funcionamiento de servicios de red
- 65. Analizar políticas de administración de datos y servicios
- 66. Detallar requerimientos de un área de respuesta a incidentes
- 67. Comprender políticas de seguridad

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

ITMG – Gestión de TI
SCAD – Administración de seguridad
PBMG - Gestión de problemas
BTPL – Planificación de redes
ARCH – Arquitectura de solución

6. Contenidos

- 1 Administración de sistemas y redes
 - 1.1 Administración de equipos
 - 1.2 Administración de servicios
 - 1.3 Administración de redes
 - 1.4 Manejo de usuarios
- 2 Funcionamiento de servicios en red
- 3 Políticas de seguridad
 - 3.1 Datos y aplicaciones
 - 3.2 Equipos
 - 3.3 Respuesta a incidentes

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje



Clases expositivas, discusión de situaciones reales (en especial situaciones planteadas por los mismos participantes).

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajo individual de análisis de una situación real, proponiendo y analizando soluciones alternativas.

9. Bibliografía

Texto guía:

Ross J. Anderson "Security Engineering", segunda edición (2008), Wiley.

Textos complementarios:

Bruce Schneier "Secrets and Lies: Digital Security in a Networked World", (2004), Wiley.

Bruce Schneier "Schneier on Security", (2008), Wiley.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Horst von Brand | Fecha: | 26/12/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 28/12/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|----------------------------------------------|--------------------------|----------|
| NOMBRE: | Cloud computing (Computación en Nube) | SIGLA: | MTI-485 |
| ÁREA: | Infraestructura y Servicios de TI | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | Sistemas Distribuidos y Middleware | CALIDAD: | Electiva |

2. Descripción

La computación de nubes es una de las direcciones de computación mas importantes en la actualidad y su uso ha transformado completamente las actividades de la tecnología de información. Es fundamental para los profesionales el conocer las posibilidades y limitaciones de esta tecnología. Se estudia en el curso el uso y la arquitectura de nubes; en particular sus servicios, su estructura interna, y sus factores de calidad, incluyendo aspectos de seguridad y confiabilidad. Se describen las arquitecturas usando patrones expresados en UML y se estudian varios casos de sistemas reales.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos de ingeniería de software y sistemas operativos. Conocimiento general de sistemas orientados a objetos, incluyendo habilidad para leer diagramas de UML.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el módulo el alumno debiera ser capaz de (máximo 4):

68. Comprender las posibilidades y limitaciones de la computación de nubes, incluyendo su funcionalidad, seguridad, confiabilidad, y otros factores de calidad.
69. Capacidad de seleccionar configuraciones con diferentes niveles de calidad.
70. Habilidad para comprender descripciones precisas de las arquitecturas, patrones, y amenazas de los sistemas de nubes.
71. Capacidad para definir el nivel de servicio de contratos, indicando niveles de funcionalidad, seguridad, y disponibilidad.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

ARCH – Arquitectura de solución
DESN – Diseño de sistemas
SINT – Integración de sistemas
SYSP – Software de Sistema

6. Contenidos

1. **Motivación y objetivos.** Ventajas y problemas. Aplicaciones apropiadas para nubes. Tipos de servicios disponibles. Nubes públicas y privadas.
2. **Tipos de nubes.** Ventajas y problemas de cada tipo de servicio. SOA y su relación a la computación de nubes. Efecto de sistemas inalámbricos. Casos de uso y estándares.
3. **Infraestructura como Servicio (IaaS).** Virtualización de servidores, desktops, y redes. Ejemplos: Amazon EC2, Eucalyptus, IBM.
4. **Plataforma como Servicio (PaaS).** Funcionalidad. Middleware agnóstico. Ejemplos: Microsoft Azure, Google Engine.
5. **Software como Servicio (SaaS).** Ejemplos: Google Apps, Salesforce. Aplicaciones que usan varias nubes.
6. **Service-oriented architectures (SOA).** Web services y sus estándares
7. **Seguridad.** Ataques y defensas. Patrones de maluso (misuse).



8. **Confiabilidad.** Cómo proveer confiabilidad, disponibilidad, y tolerancia a fallos.
9. **Manejo de Identidad.** Importancia y ejemplos. Estándares.
10. **Gobernanza (governance).** Políticas y su control.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas con apoyo de medios audiovisuales, discusión de problemas. Lectura y estudio de artículos técnicos, resolución de casos y problemas. Trabajos de investigación para profundizar ciertos aspectos.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Tareas para ejecutar en nubes reales (Amazon, Microsoft). Examen final o proyecto de investigación.

9. Bibliografía

Texto guía:

Notas de clase (E. Fernandez)

Textos complementarios:

Z. Mahmood y R. Hill (Eds.), "Cloud computing for enterprise architectures", Springer 2011

B. Furht and A. Escalante, "Handbook of cloud computing", Springer 2010

Selección de artículos técnicos

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|--------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado por: | E. Fernandez | Fecha: | 08/09/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 10/09/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Gestión de Servicios de TI | SIGLA: | MTI-491 |
| ÁREA: | Infraestructura y servicios TI | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | Administración de Sistemas | CALIDAD: | obligatoria |

2. Descripción

Hoy en día se reconoce que la información es el recurso estratégico más importante que cualquier organización tiene que gestionar, y que esta información no se maneja o explota si los sistemas y servicios de TI no están alineados con la estrategia del negocio y con la calidad requerida.

Este curso ha sido diseñado para satisfacer las necesidades de que las organizaciones cuenten con personal competente y calificado para maximizar el valor de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC) y los servicios de TI. Es adecuado para que los alumnos entiendan y conozcan qué es un Servicio y la Gestión de Servicios de TI, y es particularmente relevante para comprender el ciclo de vida de los servicios según lo definido por ITIL, el cual está conformado por 5 fases: estrategia, diseño, transición, operación y mejora continua de los servicios TI. Se explicarán conceptos claves de la Gestión de Servicios TI, así como también los procesos y las interfaces entre ellos, con un enfoque para el diseño e implementación de los procesos.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre: administración de sistemas, diseño de procesos, calidad, riesgo, indicadores de gestión, gestión de proyectos, gestión del cambio organizacional.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

72. Entender y explicar los conceptos claves de la gestión de servicios de TI.
73. Comprender beneficios que tiene implementación de procesos de Gestión de Servicios de TI en una organización.
74. Distinguir los procesos de la Gestión de Servicio y cómo se estructuran e integran en el ciclo de vida del servicio para la entrega de servicios de calidad.
75. Planificar, diseñar e implementar un proyecto de adopción de procesos y prácticas de gestión de servicios de TI.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

RLMT - Gestión de relaciones con Interesados (stakeholders)

CPMG - Gestión de Capacidad

AVMT - Gestión de Disponibilidad

SLMO - Gestión de Nivel de Servicio

SEAC - Aceptación de servicio

CFMG - Gestión de Configuración

ASMG - Gestión de Activos

CHMG - Gestión de Cambio

RELM - Liberación (release) y despliegue

ITOP - Operaciones de TI

PBMG - Gestión de Problemas

USUP - Mesa de Servicio y Gestión de Incidentes

SURE - Gestión de Relaciones con Proveedores

QUMG - Gestión de Calidad



QUST - Estándares de Calidad

6. Contenidos

- 1. Introducción de la Gestión de Servicios TI.** Problemática actual del área de TI. Marcos de Trabajo y Estándares usados como base para la Gestión y Gobierno de las TI.
- 2. Gestión del Servicio como práctica.** Gestión de Servicios e interesados Clave. Clientes y Servicios Internos y Externos. Tipos de Proveedores de Servicio. Los conceptos de Procesos, Funciones y Roles. Procesos: Modelo, características e implementación mediante Matrices de Autorización (RACI).
- 3. ITIL® y el Ciclo de Vida del Servicio.** Qué es ITIL®. Beneficios de adoptar ITIL®. Esquema de Certificación. El Ciclo de Vida del Servicio.
- 4. Estrategia del Servicio.** Conceptos y Principios Básicos. Procesos de la Estrategia del Servicio (Gestión de la Estrategia para Servicios de TI, Demanda, Cartera de Servicios, Finanzas para Servicios de TI y Relaciones con el Negocio).
- 5. Diseño del Servicio.** Conceptos y Principios Básicos. Los Procesos del Diseño del Servicio (Coordinación del Diseño; Gestión del Catálogo de Servicios, Nivel de Servicio, Capacidad, Disponibilidad, Continuidad del Servicio de TI, Seguridad de la Información y Proveedores).
- 6. Transición del Servicio.** Conceptos y Principios Básicos. Procesos de Transición del Servicio (Planificación y Soporte de la Transición; Gestión de Cambios, Activos de Servicio y Configuraciones, Release y Despliegues, Validación y Pruebas del Servicio, Evaluación del Cambio y Gestión del Conocimiento).
- 7. Operación del Servicio.** Conceptos y Principios Básicos. Procesos de Operación del Servicio (Gestión de Incidentes, Problemas, Cumplimiento de Peticiones, Gestión de Acceso y Eventos). Funciones en la Operación del Servicio (Centro de Servicio al Usuario, Gestión Técnica, de Aplicaciones y Operaciones).
- 8. Mejora Continua del Servicio.** Metas y Objetivos. Valor para el negocio. Conceptos y Principios Básicos. El Proceso de Siete Pasos de la Mejora Continua.
- 9. Diseñando e implementando procesos.** Diseño de procesos de Gestión de Servicios de TI. Definición y documentación de procesos. Evaluación de madurez de los procesos. Los diez pasos de diseño y mejora de procesos. Técnicas y herramientas de diseño y mejora de procesos. Generación de Métricas significativas. Gestión del cambio organizacional. Evaluación y selección de tecnologías para Gestión de Servicios de TI.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas con apoyo de medios audiovisuales. Discusión de problemas. Lectura y estudio de artículos técnicos. Trabajo de investigación basado en caso de estudio

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajo de investigación basado en caso de estudio.

9. Bibliografía

Texto guía:

- Cabinet Office, "ITIL® Collection", 2011 Edition, TSO, 2011
- Donna Knapp, "The ITSM Process Design Guide: Developing, Reengineering, and Improving IT Service Management", J.Ross Publishing, 2010.

Textos complementarios:

- Mark O'Loughlin, "The Service Catalog – A Practitioner Guide", Van Haren Publishing, 2010
- Rodrigo Flores & Bill Fine & Troy DuMoulin, "Defining IT Success through the Service Catalog", Van Haren Publishing, 2006
- Editorial Board, "IT Service Management Global Best Practices", Volume 1, Van Haren Publishing, 2008.

Control Interno

| | | | | |
|------------------|---------------|---------------|------------|-----------------------|
| Elaborado | Roberto Maino | Fecha: | 27/09/2012 | Observaciones: |
|------------------|---------------|---------------|------------|-----------------------|



Universidad Técnica Federico Santa María
Departamento de Informática
Programa de Magíster en Tecnologías de la Información



| | | | | |
|----------------------|------------|---------------|------------|--|
| por: | | | | |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 04/10/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |

PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------------|--------------------------|-------------|
| NOMBRE: | Gestión de Seguridad de la Información | SIGLA: | MTI-492 |
| ÁREA: | Infraestructura y Servicios de TI | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | Administración de Sistemas y Redes | CALIDAD: | obligatoria |

2. Descripción

Este curso entrega las nociones fundamentales de la Seguridad de la información (SI) y los mecanismos que permiten su gestión con una orientación de mejora continua, integrada a los objetivos estratégicos del negocio. Otorga un lenguaje común de conceptos, términos y tecnologías asociadas. Transfiere los factores relevantes organizacionales, tecnológicos y normativos que permitan a los estudiantes desenvolverse en equipos de trabajo o liderar proyectos relacionados con la SI, con miras al establecimiento de un Sistema de Gestión en la SI (SGSI). Se analizan tanto los aspectos preventivos, investigativos y de reacción, como también de recuperación frente a eventos de seguridad que afecten la confidencialidad, integridad o disponibilidad de los activos de información de los procesos de negocio relevantes. Se analizan ejemplos prácticos de escenarios y tecnologías que caracterizan aspectos pragmáticos y holísticos de la SI, abordando problemáticas tecnológicas, administrativas, humanas y del entorno de negocios que soportan las tecnologías de la información.

3. Requisitos de Entrada

- Conocimientos técnicos básicos de computación, sistemas de aplicación y redes.
- Lectura de normas técnicas en inglés.

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de:

76. Aplicar en forma correcta terminologías y principios del entorno de gestión de SI.
77. Diferenciar y clasificar amenazas, vulnerabilidades e impactos; y saber relacionarlos para evaluar riesgos en procesos de negocio, estableciendo controles de mitigación.
78. Identificar y comprender los estándares y normas más conocidas, tanto nacionales como internacionales, que regulan la SI y su gestión.
79. Conocer los fundamentos de un Sistema de Gestión de Seguridad de la Información (SGSI), así como las metodologías de Gestión de Incidentes de SI y de Continuidad del Negocio.

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

- | | |
|--------|------------------------------------------|
| • SCTY | Seguridad de Información |
| • INAS | Aseguramiento de Información |
| • BURM | Gestión del Riesgo de Negocio |
| • COPL | Gestión de Continuidad |
| • SFEN | Ingeniería de Seguridad |
| • SCAD | Administración de Seguridad |
| • USUP | Mesa de Servicio y Gestión de Incidentes |
| • SFAS | Evaluación de Seguridad |



6. Contenidos

1. **FUNDAMENTOS DE SEGURIDAD DE INFORMACIÓN (SI).** Conceptos y principios básicos: Confidencialidad, Integridad, Disponibilidad, Auditabilidad/trazabilidad, No repudio, Segregación de Funciones, Separación de Ambientes, Mínimos privilegios, necesidad-de-conocer. Controles de Acceso: Identificación, Autenticación, Autorización, Factores de Autenticación. Clasificación de la Información: Categorías de clasificación y mecanismos de rotulación y desclasificación de información.
2. **GESTIÓN DE RIESGOS EN SI.** Gestión del riesgo: Tipos, modelos y fórmulas de estimación de riesgos. Sus componentes o factores (amenazas, vulnerabilidades e impactos), sus controles o contramedidas y su costo. Modelos cualitativos y cuantitativos. Taller de evaluación de riesgos.
3. **COMPONENTES ESTRUCTURALES EN SI.** Roles y Responsabilidades en Seguridad de la Información. Marco normativo: Políticas, normas, procedimientos, estándares. Taller práctico de Política general de Seguridad de la Información. Capacitación y Sensibilización en Seguridad de la Información.
4. **SISTEMAS DE GESTIÓN DE SI Y NORMAS.** Gestión de la seguridad: Modelo PDCA de mejora continua de su gestión. Estándares ISO/IEC 27001 e ISO/IEC 27002. Homologaciones nacionales NCh/ISO. Análisis de contenidos de controles ISO 27002.
5. **GESTIÓN DE CONTINUIDAD.** Clasificación de eventos según impacto en: Incidentes, Contingencias y Desastres. Análisis Forense. BIA (Evaluación de Impacto al Negocio). Requerimientos de continuidad, antes, durante y después de una discontinuidad.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

- Exposición de la teoría y discusión de casos de análisis.
- Taller práctico de Política General de Seguridad de la Información.
- Taller en grupos para Evaluación de Riesgos y selección de controles de seguridad.
- Investigación y estudio individual de terminologías y nomenclaturas.
- Ejercitación en terreno de organización ante crisis.
- Aplicación final a un caso práctico como trabajo grupal.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

- Prueba teórica de conceptos y terminologías de Seguridad de la Información (40%),
- Trabajo grupal de aplicación sobre un tema de actualidad (60%)

9. Bibliografía

- Presentaciones (PPT) de la materia de clases.
- Estándares internacionales ISO/IEC 27001:2005 e ISO/IEC 27002:2005
- Normas chilenas ISO homologadas NCh del INN.

Control Interno

| | | | | |
|----------------|----------------|--------|-------------|----------------|
| Elaborado por: | Jorge Olivares | Fecha: | 22/Oct/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raul Monge | Fecha: | 23/Oct/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |



PROGRAMA DE ASIGNATURA

1. Identificación

| | | | |
|----------------------|-----------------------------------------|--------------------------|----------|
| NOMBRE: | Desarrollo de Centros de Cómputo | SIGLA: | MTI-495 |
| ÁREA: | Infraestructura y Servicios de TI | CRÉDITOS SCT: | 2 |
| PREREQUISITO: | | CALIDAD: | Electiva |

2. Descripción

Los proyectos de infraestructura física para Centros de Cómputo (Data Center) tienen su talón de Aquiles en la planificación del sistema, donde los errores pueden agravarse y propagarse en las fases posteriores de implementación, con el consecuente aumento del riesgo del proyecto por mayores demoras, tiempos muertos y costos excesivos, entre otros. El resultado final puede ser un proyecto fracasado que genera grandes pérdidas financieras y puede poner en serio riesgo la continuidad de un negocio.

A medida que la metodología del diseño e implementación de Centros de Cómputo madura, ésta se mueve del arte hacia la ciencia. La incorporación de un método sistemático de abordar este tipo de proyectos permite mitigar riesgos, que incluye una definición más precisa de un proceso con etapas bien estructuradas e instrumentos de evaluación y seguimiento. Una muy buena planificación sigue siendo la clave para el éxito del proyecto.

En este curso es entregar una visión general de una metodología para abordar proyectos de desarrollo de Data Center, basándose en la definición de un proceso con etapas bien definidas, que se puede adaptar y configurar a diferentes requisitos específicos.

3. Requisitos de Entrada

Conocimientos básicos sobre; Redes eléctricas, sistemas de climatización, infraestructura de Hardware de Servidores y de redes de comunicaciones

4. Resultados de Aprendizaje

Al aprobar el curso el alumno debiera ser capaz de :

80. Reconocer las etapas de un proceso de planificación de un Data Center
81. Determinar las mediciones mínimas para determinar las capacidades eléctricas, de ventilación y climatización de un Data Center
82. Determinar las condiciones mínimas de las capas arquitectónicas (tier) y sus normas básicas
83. Reconocer las condiciones básicas de las mejores prácticas en Data Center

5. Competencias/Habilidades desarrolladas

DLMG – Gestión de Desarrollo de Sistemas
FMIT – Gestión Financiera de TI
PRMG – Gestión de Proyectos
ITCM – Gestión de contratos

6. Contenidos

1. **Proyectos de Desarrollo de un Data Center.** Planificación del Data Center, proceso de estandarización, modelo de crecimiento, administración del proyecto.
2. **Suministro de Energía de un Data Center.** Tipos de UPS, cálculo de requerimiento de energía, cálculo de energía de los generadores; cálculo de requerimientos de las salas de datos, distribución y alternativas de distribución, diferentes tipos de tecnología, tipos de equipamiento. Mejores prácticas en generación de energía, tipos de racks desde baja a alta densidad y configuraciones escalables



3. **Refrigeración de un Data Center.** Cálculo de requerimientos, distribución del aire para misión crítica, tecnologías, orientación de los racks, entre otros.
4. **Consideraciones Estructurales y Medioambientales.** Contaminación, emisión acústica, condiciones sísmicas. Consideraciones de detección y supresión de fuego.
5. **Diseño y Arquitectura.** Modularidad de Data Center. Disponibilidad y redundancia. Eficiencia energética, de las UPS y CRAC (Computer Room Air Conditions). Monitoreo de Data Center, tipos de Control
6. **Aspectos Administrativos.** Gestión de contratos. Documentación. Acuerdos de niveles de servicio (SLA), Estimación de costos.

7. Metodología de enseñanza/aprendizaje

Clases expositivas de la materia con apoyo audiovisual, entrega de artículos técnico.

8. Evaluación del logro de los resultados de aprendizaje

Trabajos y lectura de documentos, trabajo de investigación.

9. Bibliografía

Texto guía:

- ASHRAE, "Design Considerations for Datacom Equipment Centers", American Society of Heating Refrigerations and Air Conditions Engineers, 2005.
- ASHRAE, "Best Practices for Datacom Facility Energy Efficiency", 2 edición, American Society of Heating Refrigerations and Air Conditions Engineers, 2009.

Textos complementarios:

- M. Bell, "Use Best Practices to Design Data Center Facilities", Gartner Report, G00127434, Abril 2005
- Schneider Electric, librería
- Javaszal Kailash, "Administering Data Center: Servers, Storage, and Voice Over IP", John Wiley & Sons, 2005.

Control Interno

| | | | | |
|-----------------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------------|
| Elaborado por: | Jilberto Cuadra | Fecha: | 21 /09/2012 | Observaciones: |
| Revisado por: | Raúl Monge | Fecha: | 21/09/2012 | |
| Aprobado por: | | Fecha: | | |