

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA
Decanatura de Ingeniería de Sistemas

Programa de Ingeniería de Sistemas
Líneas de profundización

29 de mayo de 2009

Actualizaciones: 04/2010, 11/2010, 03/2011, 11/2011, 03/2012, 04/2012

Línea de profundización: INFRAESTRUCTURA COMPUTACIONAL

1. Objetivo. Apoyar la formación de ingenieros de sistemas de la ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA con profundización y extensión en los temas pertinentes a la infraestructura de TI.
2. Justificación. Profesionales con conocimientos sólidos, teóricos y prácticos, en los temas de infraestructura tecnológica (redes de computadores, seguridad informática, sistemas distribuidos, etc.) son muy cotizados en las organizaciones y mejoran su competitividad en el campo profesional.
3. Perfil que fortalece o desarrolla. El perfil del ingeniero, con fortaleza en diagnóstico, solución de problemas, diseño, implantación y gestión y control de la infraestructura de TI.
4. Asignaturas requisito.
 - Los requisitos previos de asignaturas son los del plan de estudios 13.
 - Las asignaturas básicas de la línea son: ARQC, FRED, SOPC, SEGI
La secuencia de las asignaturas está establecida en el plan de estudios.

5. Oferta de asignaturas electivas en 2012-2

Asignatura: Redes inalámbricas y móviles (RIYM)

Asignatura requisito: FRED

Fundamentos de la tecnología inalámbrica. Redes de computadores inalámbricas (Bluetooth, Wi-Fi, WiMAX). Sistemas de telefonía celular (generaciones celulares y su evolución, características, diferencias en la tecnología, dispositivos de usuario, convergencia hacia redes IP). Penetración en el mercado, impacto social, dispositivos inteligentes, aplicaciones novedosas, conectividad, el futuro que está en el presente.

Notas:

- Coterminal con la Especialización en Telemática aplicada a Negocios. Esto significa que vale como electiva técnica y como asignatura de la especialización.
- Modalidad: virtual

Asignatura. Redes de área local y switching (LANS)

Asignatura requisito: FRED

Trata del funcionamiento y operación de las redes de área local basadas en switches y las técnicas y mejores prácticas para diseñar, configurar e implantar este tipo de redes. El curso incluye prácticas extensas de laboratorio. Incluye seguridad en la red LAN (mejores prácticas para asegurar la red y los dispositivos) y LAN inalámbricas.

Asignatura: Programación concurrente (PGCO)

Asignatura requisito: PIMO

La evolución de hardware de computador ha llegado al punto de tener disponibles de manera masiva computadores con múltiples procesadores. Así mismo, el hardware de redes permite interconexiones de alta velocidad entre ellos. Este escenario es propicio para la construcción de soluciones de software que aprovechen el paralelismo de hardware, sin embargo este tipo de programación requiere romper el modelo secuencial tradicionalmente usado, para lo cual se necesita estudiar técnicas específicas, lenguajes de programación concurrentes y las adiciones paralelas a los ambientes de programación secuencial utilizados actualmente, para así generar soluciones concurrentes efectivas y eficientes cuando sean aplicables.

Línea de profundización: SISTEMAS Y ORGANIZACIONES

1. Objetivo. Complementar la formación profesional del estudiante en lo relacionado con las organizaciones, y en especial las de carácter empresarial, vistas éstas como sistemas complejos.
2. Justificación. Uno de los amplios campos de ejercicio profesional del Ingeniero de Sistemas está en las organizaciones y en especial las organizaciones empresariales. El trabajo del ingeniero de sistemas en estas organizaciones trasciende la simple gestión técnica de la información y llega hasta soportar y apoyar todos los aspectos del negocio – desde la gestión de la información, hasta facilitar las comunicaciones, automatizar los procesos de negocios o posibilitar la colaboración. Esto involucra también las comunicaciones digitales con los recursos físicos del negocio, tales como los equipos, el inventario de ítems y los vehículos o elementos que tienen la capacidad de comunicación con radiofrecuencia (RFID) o geoposicionamiento (GPS).
3. Perfil que fortalece o desarrolla. Comprensión de las organizaciones y facilidad de comunicación con la alta gerencia. Las habilidades y competencias incluyen la capacidad de analizar, representar, subdividir los sistemas, para aislar problemas así como solucionar problemas. Esto es Pensamiento Sistémico. Estas habilidades y competencias están íntimamente ligadas con las habilidades y competencias del comportamiento, por ejemplo el trabajo en equipo, la comunicación personal, la formulación del problema, la recuperación de datos, etc., pues ninguna persona puede dominar todos los aspectos propios de los sistemas complejos, comunes hoy en la industria de la IT y de la nueva visión denominada Tecnología de Negocios (BT).
4. Asignaturas requisito:
 - Las asignaturas básicas de la línea: TSOR, PRON y AREM.

5. Oferta de asignaturas electivas 2012-2

- Algunas de las asignaturas de esta línea son coterminales con la Maestría en Gestión de Información. Esto significa que valen como electivas técnicas y como asignaturas de la maestría.

Asignatura: Dinámica de sistemas (DSIS) (3 créditos)

Asignatura requisito: TSOR

Durante los últimos años se ha estado desarrollando un campo conocido como dinámica de sistemas. La dinámica de sistemas combina la teoría, los métodos y la filosofía sistémica para analizar el comportamiento de los sistemas. La dinámica de sistemas surgió de la búsqueda de una mejor comprensión de la administración. Su aplicación se ha extendido ahora al cambio medioambiental, la política, la conducta económica, la medicina y la ingeniería, así como a otros campos. La dinámica de sistemas muestra cómo van cambiando las cosas a través del tiempo. La dinámica de sistemas es un acercamiento a observar y a analizar cualquier organización compleja de una manera comprensiva: intentando entender su estructura, las interconexiones entre todos sus componentes, y cómo los cambios en cualquier área afectarán el sistema entero y sus componentes a lo largo del tiempo.

Asignatura: Arquitecturas empresariales avanzadas (AREA(M)) (4 créditos)

Asignatura requisito: AREM

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

La evolución de las IT – el data warehouse como bodegas virtuales, el avance en la purificación de los datos, el incremento en las capacidades tanto del software como del hardware, el surgimiento de la arquitectura web- todo combinado, ha permitido que los conceptos teóricos que sustentan la Inteligencia de Negocios (Business Intelligence BI), hoy sea posible ponerlos en práctica. Se tratarán dos temas que permiten profundizar la definición de la Arquitectura Empresarial (AE). El primero estará relacionado la definición de los requerimientos empresariales y la definición de los principios que dirigen la arquitectura empresarial. El segundo, estará relacionada con la integración de los diferentes aspectos tecnológicos que impactan el desarrollo de las actividades misionales del negocio, en especial, lo relacionado con arquitectura de datos, arquitectura de software y arquitectura de tecnología para conformar la arquitectura empresarial, el desarrollo de la estructura de gobierno y la gestión del cambio. Se profundizará en los framework más utilizados para definir la AE tales como TOGAF, Zachman, eTOM.

Asignatura: Gobierno de tecnología (GOTE(M)) (4 créditos)

Asignaturas requisito: AREM, FGPR

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

En un mundo globalizado, en el cual cada vez es más difícil competir, la mayoría de las organizaciones, en especial las de carácter empresarial, sin importar su tamaño o el sector económico al cual pertenezcan, reconocen la posibilidad de generar ventajas competitivas de naturaleza estratégica a partir de las inversiones en tecnología de información, lo que actualmente se denomina Tecnología del Negocio o BT (Business Technology). Sin embargo, estas inversiones también implican riesgos y retos. Por esta razón, un adecuado Gobierno del BT se vuelve indispensable para materializar esos beneficios y disminuir los riesgos. Así pues,

de la misma manera como la gobernabilidad corporativa busca asegurar que se tomen decisiones apropiadas sobre los activos de la organización, el Gobierno del BT busca alinear las decisiones tomadas sobre las componentes tecnológicas de la organización, con los objetivos del negocio, permitiendo, al mismo tiempo, el monitoreo y la medición de los resultados obtenidos y por tanto la rendición de cuentas.

Asignatura: Gestión del conocimiento (GCON(M)) (4 créditos)

Asignaturas requisito: PRON, FGPR

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

La Gestión del Conocimiento (Knowledge Management -KM-) es la nueva disciplina que capacita los individuos, los equipos y las organizaciones enteras para crear, compartir y aplicar conocimiento, colectiva y sistemáticamente, con el fin de alcanzar de una mejor manera los objetivos del negocio. El propósito de la KM es ayudar a la organización integralmente a mejorar la creación de nuevos activos de conocimiento, potenciar los activos de conocimiento existentes, administrar y medir el desarrollo y la explotación rentable de los activos de conocimiento. Usualmente el proceso requiere técnicas y sistemas (KM Systems) para registrar, organizar, almacenar el conocimiento de los trabajadores, para transformarlo en un activo intelectual que preste beneficios a la organización y se pueda compartir.

Asignatura: Inteligencia de negocios (INNE(M)) (4 créditos)

Asignaturas requisito: AREM, FGPR

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

El objetivo del curso es desarrollar en los participantes las capacidades de explorar y desarrollar el potencial de la Inteligencia de Negocios desde la perspectiva de la estrategia del negocio. *Data Warehousing*. La integración de información para la mejor toma de decisiones. Fundamentos estructurales del Data Warehouse. Diseño y construcción (los pasos). Calidad de datos, una condición necesaria. Comprensión y análisis de las necesidades empresariales. Desarrollo e implementación del datawarehouse. La importancia de la administración del metadata. Usos del datawarehouse. El estado de la práctica. Inteligencia de negocios. Conceptos. Relación con datawarehousing. Visualización de la información y análisis del negocio. El estado de la práctica. Casos de estudio.

Asignatura: Gerencia estratégica y simulador (GEST(M)) (4 créditos)

Asignatura requisito: FGPR

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

Es importante que los profesionales actuales tomen decisiones globales y a largo plazo en las empresas, de una manera coherente, para lograr la creación de valor de la empresa y sus stakeholders. Desde el punto de vista teórico se desarrollarán las etapas básicas de formulación, ejecución y control de los procesos de dirección estratégica de la empresa, haciendo énfasis en las variables del entorno, los objetivos que generen valor y en la búsqueda de diferentes alternativas estratégicas, que sean coherentes con el futuro de la empresa, y en la selección de la más adecuada. El desarrollo teórico se complementará con el uso de casos de empresas reales y ficticias y con el uso de un simulador estratégico que permita al profesional tomar decisiones integradas desde todos los ámbitos de la empresa, mirar las implicaciones, evaluar los resultados y encontrar los mejores caminos para el logro del objetivo planteado.

Asignatura: Minería de datos (MIND) (3 créditos)

Asignatura requisito: ESTI

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

La información y los datos son elementos críticos en cualquier organización moderna, ya sea en la gestión del conocimiento, inteligencia de negocios (BI), Enterprise Resource Planning (ERP), diseño de productos, o marketing. Este curso provee una introducción práctica a los principios fundamentales de almacenamiento y gestión de los datos, tanto desde una perspectiva técnica y como de negocios. Los casos y ejercicios cubren herramientas de bases de datos relacionales ubicadas en el corazón de los ERPs, sistemas de Customer Relationship Management (CRM) y mercados on-line.

Asignatura: Gestión logística y comercial (GLYC) (3 créditos)

Asignatura requisito: FGPR

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

Inmerso en el término “logística”, este curso procura unir aspectos relacionados con la gerencia de operaciones, la gerencia de información y la gerencia de la cadena de abastecimiento con el fin de que las organizaciones mejoren en su competitividad. Se toma conciencia de cómo herramientas cualitativas, cuantitativas y de tecnología pueden soportar efectivamente la toma de decisiones. Entre otras aproximaciones, se identificará que la disponibilidad de información reduce la incertidumbre y la necesidad de gerenciar tanto los pronósticos como los inventarios. Aun cuando en el curso se revisan modelos y decisiones operativas y tácticas, el énfasis está en los aspectos cualitativos que requieren los gerentes generales y consultores.

Asignatura: Gerencia del talento humano (GETH) (3 créditos)

Asignatura requisito: FGPR

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

El ser humano es básico para el funcionamiento de las organizaciones y el logro de las ventajas competitivas sostenibles, el recurso humano tiene el conocimiento, lo trasfiere y lo deja en la organización (construcción y apropiación del conocimiento). El recurso humano se debe dirigir, seleccionar acorde con su potencial, formar y retribuir para alcanzar su máximo nivel de competitividad y compromiso. El recurso humano debe compartir y sentir los objetivos organizacionales como propios y debe ver la empresa como opción de vida y crecimiento. Se analizarán las distintas técnicas que permitan tomar decisiones de manera eficiente.

Asignatura: Gerencia financiera (GFIN) (3 créditos)

Asignatura requisito: FGPR

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

A partir del conocimiento y del análisis de la información contable podrá tomar decisiones que respondan a las necesidades actuales y futuras de la empresa, que le permita afrontar el cambio continuo en el intercambio interno y externo de bienes y servicios, conocer su estructura financiera, detectar y diseñar el modelo óptimo de su estructura, del costo de capital, de la minimización del costo operacional y la maximización de la riqueza, a través de la creación de valor con indicadores de productividad y máxima rentabilidad, con calidad para el logro de la ventaja competitiva sostenible. Se analizarán los procesos de captación y asignación de recursos de la empresa considerando, la valoración la estructura de capital y el gobierno de la empresa y distribución de excedentes.

Asignatura: Marketing estratégico (MAES) (3 créditos)

Asignatura requisito: FGPR

Coterminal con Maestría en Gestión de Información

Línea de profundización: INGENIERÍA DE SOFTWARE

1. Objetivo.

Contribuir a la formación de ingenieros de sistemas que tengan las competencias necesarias para participar activamente en la transformación tecnológica que necesita el país, lo cual implica ser competitivo dentro y fuera de él, liderando:

- la incorporación de tecnologías de información a los sectores productivos.
- la consolidación de la industria de software nacional.
- el fortalecimiento de comunidades académicas en ingeniería de software.
- el desarrollo de la capacidad nacional para generar conocimiento en ingeniería de software.

2. Oferta de asignaturas a partir de 2012-2

Asignatura: Desarrollo rápido de software (DRSW)

Asignatura requisito: ARSW

Justificación

Los ingenieros de software deben adquirir las competencias necesarias para seleccionar y configurar la metodología apropiada para los diferentes proyectos de software; el desarrollo rápido de aplicaciones (DRA) abarca una familia de metodologías base útiles en muchos proyectos. Las metodologías DRA tienen como propósito acelerar el proceso de desarrollo integrando tres técnicas especiales de desarrollo (ciclo de vida iterativo incremental, desarrollo dirigido por datos y prototipos de software) utilizando frameworks y herramientas de desarrollo especializadas. La aproximación DRA exige hacer compromisos en funcionalidad y rendimiento para lograr el desarrollo y evolución rápida de la aplicación.

Objetivos

El estudiante al terminar el curso tendrá las competencias necesarias para:

- Evaluar si un proyecto de desarrollo de software es candidato a DRA.
- Participar efectivamente como miembro de un equipo de un proyecto con metodología DRA.
- Usar algunas herramientas básicas para proyectos DRA.

Asignatura: Ingeniería de usabilidad (IUSW)

Asignaturas requisito: ARSW

Justificación

El éxito de una solución software está en que sea aprendida y usada con satisfacción, apropiación, credibilidad y eficiencia por las personas para quienes fue construida; lo anterior, es la principal evidencia de su corrección y eficiencia, aspectos en los que se ha centrado el desarrollo de software, los cuales son necesarios pero no suficientes para el éxito. La ingeniería de usabilidad es un área de conocimiento que estudia la interacción humano-computador y el desarrollo de interfaces con altos índices de calidad.

Objetivos

El estudiante al terminar el curso tendrá las competencias necesarias para:

- Evaluar interfaces de usuario usando técnicas adecuadas.

- Proponer metáforas para interfaces que respondan a los perfiles de usuario.
- Desarrollar pequeñas aplicaciones con requisitos especiales de comunicación.
- Desarrollar interfaces que respondan a una metáfora definida e integrarlas a servicios software específicos.