

# FACULTAD DE INGENIERÍA

## ÁREA DE COMPUTACIÓN E INFORMÁTICA



**Nombre de la materia :** Ingeniería de Requerimientos  
**Clave de la materia:** 2300  
**Clave Facultad:**  
**Clave U.A.S.L.P.:** Clave CACEI: CI  
**Nivel del Plan de Estudios:** II:3 **No. de créditos:** 10  
**Horas/Clase/Semana:** 5 **Horas totales/Semestre:** 80  
**Horas/Práctica (y/o Laboratorio):** 0  
**Prácticas complementarias:**  
**Trabajo extra-clase Horas/Semana:** 5  
**Carrera/Tipo de materia:** Propia de la carrera Obligatoria  
**No. de créditos aprobados:**  
**Fecha última de Revisión Curricular:** 25/ 02/2010  
**Materia y clave de la materia requisito:**

### PROPÓSITO DEL CURSO

El alumno analizará y comprenderá las diferentes metodologías, técnicas y procedimientos de la Ingeniería de Software, su factibilidad y aplicaciones, asimismo

comprenderá íntegramente las metodologías de administración de proyectos, los procesos de desarrollo de Software y los modelos en el estado del arte.

### OBJETIVO DEL CURSO

El alumno conocerá, analizará y aplicará los conocimientos de Ingeniería de Requerimientos y de Análisis de Sistemas de Software desarrollando un proyecto de Software considerando todos los aspectos de

Administración del mismo siguiendo un proceso de desarrollo estándar incluyendo las etapas de concepción y elaboración en las iteraciones iniciales obteniendo artefactos estándar.

### CONTENIDO TEMÁTICO

1. Fundamentos, contexto e importancia de la Ingeniería de Software (IS)

Tiempo estimado: 5 hrs.

*Objetivo:* Conocer los fundamentos de la Ing. De Software; reconocer las diferencias entre ciencias de la computación e IS; conocer la importancia de la IS para los profesionales y los investigadores; investigar casos reales en donde la IS adquiere extrema trascendencia.

- 1.1. El software y la ingeniería de software
- 1.2. Paradigmas de la IS
- 1.3. Ingeniería de software y ciencias de la computación
- 1.4. Cuerpo de conocimiento de la IS
  - 1.4.1 Requerimientos de SW
  - 1.4.2 Diseño de SW
  - 1.4.3 Construcción de SW
  - 1.4.4 Pruebas de SW
  - 1.4.5 Mantenimiento de SW
  - 1.4.6 Administración de la configuración del SW
  - 1.4.7 Administración de la IS
  - 1.4.8 Proceso de IS
  - 1.4.9 Métodos y herramientas de la IS
  - 1.4.10 Calidad del SW

1.5 Ingeniería de software orientada al tipo de sistemas  
1.6 Contexto espacio-Temporal de la IS  
1.6.1 Historia de la IS dentro de la historia de las ciencias computacionales

1.6.2 Desarrollo de la IS en la industria

1.6.3 Desarrollo de la investigación en ingeniería de SW

1.6.4 Estado del arte de la IS

1.7 La importancia de la IS en la industria local, nacional e internacional

1.8 La importancia de la investigación en IS

1.9 Errores en el proceso de IS con consecuencias trascendentes

2. Administración de proyectos de Software

Tiempo estimado: 20 hrs.

*Objetivo:* Obtener una vista general de la administración de proyectos de software y entender la diferencia con respecto a otros tipos de proyectos de ingeniería; conocer los roles en la administración de proyectos de SW y las tareas desempeñadas; entender los procesos de administración de riesgos en el manejo de proyectos de SW; conocer y aplicar métricas para la evaluación del proyecto.

2.1 Elementos de la administración de

- proyectos
- 2.2 Ámbito del problema
- 2.3 Control de avance
- 2.4 Recursos humanos
  - 2.4.1 Los participantes
  - 2.4.2 Los líderes
  - 2.4.3 Los roles
  - 2.4.4 Comunicación y colaboración
- 2.5 Estimación del esfuerzo
  - 2.5.1 Modelo de costo de construcción (COCOMO) de Barry Boehm
- 2.6 Gestión del riesgo
- 2.7 El plan del proyecto
- 2.8 Modelos del proceso y gestión del proyecto
- 2.9 Métricas de proyecto
  - 2.9.1 Modelo de capacidad y madurez (CMM) de SEI (Software Eng. Institute)
- 2.10 Casos prácticos

### 3. Proceso de software

Tiempo estimado: 6 hrs.

*Objetivo:* Comprender los conceptos de proceso de software, modelo de proceso de software y ciclo de vida; entender un conjunto de diferentes modelos de proceso de software y sus diferentes ámbitos de aplicación.

- 3.1 Definición de proceso
- 3.2 Modelos del ciclo de vida
- 3.3 Modelos de proceso de software
  - 3.3.1 Iteración en los procesos
    - 3.3.1.1 Incremental
    - 3.3.1.2 Espiral
  - 3.3.2 Modelos descriptivos
    - 3.3.2.1 Cascada
    - 3.3.2.2 Evolutivo
    - 3.3.2.3 Formal
    - 3.3.2.4 Re-utilización
  - 3.3.3 Modelos Prescriptivos
    - 3.3.3.1 Proceso Unificado de desarrollo de SW (RUP)
    - 3.3.3.2 Modelo de proceso de SW (MOPROSOFT)
- 3.4 Estado del Arte en Procesos de SW
  - 3.4.1 Metodologías ágiles
  - 3.4.2 Programación Extrema
- 3.5 Aplicación de modelos (Proceso unificado de desarrollo de SW)
  - 3.5.1 Desarrollo de SW con RUP
    - 3.5.1.1 fases del ciclo de desarrollo
    - 3.5.1.2 Notaciones estándar (introducción a UML)
      - 3.5.1.2.1 Arquitectura de SW
      - 3.5.1.2.2 Casos de uso
    - 3.5.1.3 Requerimientos
    - 3.5.1.4 Análisis

### 4. Ingeniería de Requerimientos (IR)

Tiempo estimado: 29hrs.

*Objetivo:* Conocer y aplicar el proceso de Ingeniería de Requerimientos (IR) dentro del proceso de software; analizar, evaluar y corregir documentos de especificación de requerimientos de software; conocer las metodologías

de desarrollo de software en su fase de ingeniería de requerimientos y análisis.

- 4.1 Fundamentos de IR
  - 4.1.1 Definición
  - 4.1.2 Fases y prácticas de la IR
  - 4.1.3 Tipos de requerimientos
- 4.2 Proceso de IR
  - 4.2.1 Modelos
  - 4.2.2 Procesos
  - 4.2.3 Actores
  - 4.2.4 Calidad en la IR
- 4.3 Herramientas automáticas de IR
- 4.4 Obtención de requerimientos
  - 4.4.1 Fuentes
  - 4.4.2 Técnicas
  - 4.4.3 Herramientas
- 4.5 Análisis de requerimientos
  - 4.5.1 Clasificación
  - 4.5.2 Modelación
  - 4.5.3 Negociación
- 4.6 Especificación de requerimientos
  - 4.6.1 Definición del sistema
  - 4.6.2 Especificación de los requerimientos del sistema
  - 4.6.3 Especificación de los requerimientos del SW (SRS)
- 4.7 Validación de requerimientos
  - 4.7.1 Revisión de requerimientos
  - 4.7.2 Prototipos
  - 4.7.3 Pruebas y criterios de aceptación
- 4.8 Administración de requerimientos
  - 4.8.1 Procedimientos
  - 4.8.2 Control de versiones
  - 4.8.3 Rastreo de requerimientos
  - 4.8.4 Métricas de esfuerzo de administración de requerimientos
- 4.9 Ingeniería de requerimientos en proceso de desarrollo estándar
  - 4.9.1 Requerimientos como casos de uso
    - 4.9.1.1 Productos o artefactos
    - 4.9.1.2 Trabajadores
    - 4.9.1.3 Flujos de trabajo

### 5. Análisis de sistemas de software

Tiempo estimado: 20 hrs.

*Objetivo:* Conocer y aplicar el proceso de análisis en el desarrollo de software a partir de la etapa concluida del proceso de IR; seguir un proceso estándar de desarrollo de software enfatizando en el flujo de análisis del mismo, desarrollar la obtención de productos de software utilizando notación estándar.

- 5.1. Fundamentos de Análisis de sistemas de software
  - 5.1.1 Definición
  - 5.1.2 Fases y prácticas del análisis de software
- 5.2. Proceso de análisis de SW
  - 5.2.1 Modelos
  - 5.2.2 Procesos
  - 5.2.3 Actores
- 5.3. Proceso estándar

- 5.3.1 Conceptos
  - 5.3.2 Fases
  - 5.3.3 Flujos de trabajo
  - 5.3.4 Productos o artefactos
  - 5.3.5 Actividades
  - 5.3.6 Trabajadores
  - 5.3.7 Relaciones de la etapa de análisis
  - 5.4. Arquitectura del software
  - 5.5 Herramientas automáticas de análisis
- de software
  - 5.6 Notación avanzada de análisis
    - 5.6.1 Diagramas de secuencia
    - 5.6.2 Diagramas de comunicación
    - 5.6.3 Diagramas de clases

## METODOLOGÍA

Exposición de temas por parte del profesor, uso de cañón proyector y de proyector de acetatos, análisis de conceptos teóricos, desarrollo de temas utilizando herramientas de apoyo, trabajo grupal e individual.

## EVALUACIÓN

De acuerdo con el reglamento de exámenes, la calificación final se obtiene del promedio de los cinco exámenes parciales; para tener derecho a cada examen parcial se debe entregar avance del proyecto y para reportar la calificación final, el proyecto terminado.

## BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía Básica

Ingeniería de software  
Roger S. Pressman  
Mc Graw Hill  
Aravaca (Madrid) 2002

Ingeniería de Software  
Ian Sommerville  
Adisson Wesley  
Madrid (España) 2005

Proceso Unificado de Desarrollo de Software  
James Raumbaugh, Ivar Jacobson y Grady Booch  
Adisson Wesley

### Bibliografía Complementaria

Ingeniería de software orientada a objetos con UML  
Alfredo Weitzenfeld  
Thompson  
México, D.F. 2004

Software Requirements  
Karl E. Wiegers  
Microsoft Press  
Redmond, Washington 2003