



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

#### 1. Datos generales

**Materia:** INGENIERÍA DE SOFTWARE III  
**Código:** ICC601  
**Paralelo:** A  
**Periodo :** Febrero-2025 a Junio-2025  
**Profesor:** ERAZO GARZON LENIN XAVIER  
**Correo electrónico:** lerazo@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 6

#### Distribución de horas.

Docencia	Práctico	Autónomo: 96		Total horas
		Sistemas de tutorías	Autónomo	
64	0	16	80	160

#### Prerrequisitos:

Código: ICC405 Materia: INGENIERÍA DE SOFTWARE II

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

El conocimiento de diferentes modelos de desarrollo de software existentes y su aplicabilidad. Así como técnicas de estimación, planificación, seguimiento y control de proyectos de software. Sumado a esto, técnicas de administración de configuración de productos software. Para finalmente, conocer conceptos relacionados a la validación, mantenimiento y reingeniería de software.

Está integrado directamente con la Ingeniería de Software I y II, ya que es el paso siguiente, luego de conocer la ingeniería de requerimientos, el análisis y diseño orientado a objetos. Así como también está integrado con la Ingeniería de Software IV en donde se profundiza en la calidad de software.

Para fortalecer el conocimiento de los estudiantes con respecto a los modelos de procesos de desarrollo de software, así como la gestión adecuada de proyectos de software, al igual que comprendan la administración de la configuración del software; y, la validación, mantenimiento, reingeniería y refactorización del mismo.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible



#### 4. Contenidos

1	Modelos de proceso de software
1.01.	¿Qué es un modelo de proceso de software?
1.02.	Modelo en cascada, incremental, evolutivo (construcción de prototipos, espiral), concurrentes, unificado
1.03.	Modelos ágiles de proceso de software
1.03.1.	¿Qué es la agilidad en el software?
1.03.2.	El manifiesto ágil
1.03.3.	Programación extrema: valores XP, proceso XP, XP industrial.

1.03.4.	SCRUM: roles, product backlog, sprint, reuniones.
1.04.	Ingeniería de software basada en componentes (CBSE)
1.04.1.	Componentes y modelo de componentes
1.04.2.	Procesos CBSE
1.04.3.	Composición de componentes
1.04.4.	Ingeniería de software orientada a aspectos
1.05.	Desarrollo dirigido por modelos
1.05.1.	Arquitectura dirigida por modelos (MDA)
1.05.2.	Metamodelos de sistema, Lenguajes de dominio específico (DSL) y transformaciones de modelos
1.06.	Cuadro comparativo de modelos de proceso de software
2	Gestión de proyectos de software
2.01.	El espectro administrativo (las cuatro P de la gestión de proyectos de software efectiva)
2.01.1.	Personal: participantes (stakeholders), líderes de equipo, equipo de software, equipos ágiles, comunicación y coordinación.
2.01.2.	Producto: ámbito del software, descomposición del problema.
2.01.3.	Proceso: fusión de producto y proceso, descomposición del proceso
2.01.4.	Proyecto: definición, gestión de proyectos, ciclo de vida de un proyecto, influencia de la organización en la gestión de proyectos
2.02.	Estimación y planificación de proyectos de software
2.02.1.	Ámbito y factibilidad del software
2.02.2.	Métricas de proceso y proyecto
2.02.3.	Estimación del tamaño, esfuerzo, tiempo y costos de proyectos de software
2.02.4.	Gestión de riesgos de proyectos de software
2.02.5.	Planificación temporal de proyectos de software: estructura de desglose del trabajo (EDT), red de tareas (Pert) y cronograma (Gantt).
2.03.	Gerencia de proyectos en el contexto del PMBOK
2.03.1.	Acta de constitución del proyecto.
2.03.2.	Plan para la dirección del proyecto.
2.03.3.	Seguimiento y control de proyectos: gestión del valor ganado (EVM)
3	Administración de la configuración del software (ACS)
3.01.	¿Qué es la ACS?. El repositorio ACS y los elementos de configuración del software
3.02.	Líneas de referencia o base. Versiones, revisiones, variantes y releases
3.03.	El proceso ACS
3.03.1.	Identificación de la configuración del software
3.03.2.	Control de versiones de la configuración del software
3.03.3.	Control de cambios de la configuración del software (Procedimientos y mecanismos)
3.03.4.	Auditoría de la configuración. Reportes de estado de la configuración
3.04.	Estudio de caso sobre ACS
4	Verificación y validación del software
4.01.	Introducción a las técnicas de validación del software
4.02.	Revisiones técnicas formales de software
4.02.01.	Definición y tipos de revisión

4.02.02.	Fases de una revisión (Planificación, orientación inicial, preparación individual, reunión de inspección, seguimiento y evaluación)
4.03.	Pruebas de software
4.03.01.	Definición y principios de la prueba de software
4.03.02.	Tipos de pruebas del software (unidad, integración, sistema, aceptación, regresión)
4.03.03.	Metodología y estrategias de pruebas
4.03.04.	Diseño de casos de prueba
4.03.05.	Integración continua (pruebas automáticas)
5	Mantenimiento y reingeniería
5.01.	Mantenimiento de software. Reingeniería de software (concepto, objetivos, beneficios)
5.02.	Modelos de proceso de reingeniería de Software
5.02.1.	Modelo cíclico de Pressman: análisis de inventarios, re-estructuración de documentación, ingeniería inversa,
5.02.2.	Modelo de reingeniería de Sommerville: traducción de código fuente, ingeniería inversa, mejoramiento de la estructura del programa, modularización del programa, reingeniería de datos
5.03.	Cuadro comparativo de modelos de reingeniería
5.04.	Refactorización del software

## 5. Sistema de Evaluación

### Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

#### Resultado de aprendizaje de la materia

#### Evidencias

az1. Evalúa sistemas computacionales de múltiples niveles de detalle en cuanto a abstracción, complejidad, cambio evolutivo y principios generales, trascendiendo detalles de implementación de los componentes y contextualizando la estructura de los sistemas informáticos y los procesos implicados en su construcción y análisis.

-Aplica técnicas de administración de configuración de productos software.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Proyectos
-Aplica técnicas de estimación, planificación, seguimiento y control de proyectos de software.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Proyectos
-Aplica técnicas de verificación y validación de software.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Proyectos
-Compara diferentes modelos de proceso de desarrollo de software existentes y su aplicabilidad.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Proyectos
-Conoce conceptos relacionados al mantenimiento y reingeniería de software.	-Evaluación escrita -Investigaciones -Proyectos

## Desglose de evaluación

Evidencia	Descripción	Contenidos sílabo a evaluar	Aporte	Calificación	Semana
Investigaciones	Trabajo de investigación sobre modelos de proceso de desarrollo de software en formato artículo científico (sustentado).	Modelos de proceso de software	APORTE	2	Semana: 3 (05/03/2025 al 08/03/2025)
Evaluación escrita	Prueba capítulos 1 y 2.	Gestión de proyectos de software, Modelos de proceso de software	APORTE	4	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Proyectos	Desarrollo del proyecto de ciclo: Ámbito del software. Especificación de Requisitos del Software (ERS).	Gestión de proyectos de software	APORTE	4	Semana: 5 (17/03/2025 al 22/03/2025)
Evaluación escrita	Prueba capítulo 2 y 3.	Administración de la configuración del software (ACS), Gestión de proyectos de software	APORTE	5	Semana: 9 (14/04/2025 al 19/04/2025)
Proyectos	Desarrollo del proyecto de ciclo: Estimación del tamaño del software mediante puntos casos de uso. Plan de gestión de riesgo. Planificación temporal.	Gestión de proyectos de software	APORTE	5	Semana: 9 (14/04/2025 al 19/04/2025)
Evaluación escrita	Prueba capítulos 4 y 5.	Administración de la configuración del software (ACS), Mantenimiento y reingeniería, Verificación y validación del software	APORTE	5	Semana: 13 (12/05/2025 al 17/05/2025)
Proyectos	Desarrollo del proyecto de ciclo: Plan de gestión de configuración y pruebas de software del proyecto de ciclo.	Administración de la configuración del software (ACS), Verificación y validación del software	APORTE	5	Semana: 13 (12/05/2025 al 17/05/2025)
Evaluación escrita	Toda la materia.	Administración de la configuración del software (ACS), Gestión de proyectos de software, Mantenimiento y reingeniería, Modelos de proceso de software, Verificación y validación del software	EXAMEN	10	Semana: 16 (02/06/2025 al 07/06/2025)
Proyectos	Desarrollo del proyecto de software con base en la planificación propuesta durante el ciclo.	Administración de la configuración del software (ACS), Gestión de proyectos de software, Mantenimiento y reingeniería, Modelos de proceso de software, Verificación y validación del software	EXAMEN	10	Semana: 16 (02/06/2025 al 07/06/2025)
Evaluación escrita	Toda la materia.	Administración de la configuración del software (ACS), Gestión de proyectos de software, Mantenimiento y reingeniería, Modelos de proceso de software, Verificación y validación del software	SUPLETORIO	20	Semana: 19-20 ( al )

## Metodología

Descripción	Tipo horas
Se utiliza una metodología de enseñanza - aprendizaje basada en la clase inversa, es decir previo a las clases se publicará material didáctico (presentaciones, libros, artículos, ejercicios resueltos, videos) en el campus virtual para la revisión autónoma por parte de los estudiantes. A su vez, el estudiante desarrollará trabajos fuera de clase relacionados con investigaciones sobre temas incluidos en el silabo; y, planificación e implementación de proyectos de desarrollo de software.	Autónomo
La estrategia metodológica a emplear tiene como objetivo promover una participación activa de los estudiantes dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje. La implementación de la estrategia metodológica contempla las siguientes actividades: i) exposiciones magistrales por parte del profesor para proporcionar un marco teórico - práctico de cada uno de los temas y solventar las dudas sobre temas previamente publicados en el campus virtual; ii) planteamiento y resolución de problemas a través de proyectos grupales.; y, iii) pruebas referentes a los temas tratados, incluyendo las respectivas revisiones y retroalimentaciones por parte del profesor.	Total docencia

## Criterios de evaluación

Descripción	Tipo horas
Los trabajos relacionados con investigaciones y los proyectos de software serán sustentados y se evaluarán considerando los siguientes aspectos: i) Dominio e integración de conocimientos. ii) Profundidad de la investigación y aporte personal al tema. (Fuentes de consulta). iii) Originalidad del documento/solución. iv) Cumplimiento de los requerimientos establecidos en el trabajo. v) Calidad de la sustentación (fluidez del expositor y el buen uso de ayudas audiovisuales). vi) Redacción y ortografía. vii) Puntualidad en la entrega de los trabajos.	Autónomo
Las preguntas de las pruebas serán formuladas en base a los temas tratados en clase y a los trabajos realizados por los estudiantes. La correcta conceptualización y el análisis empleado en la resolución de cada una de las preguntas serán considerados en la calificación. Serán inaceptables situaciones de plagio y copia, haciéndose acreedor el alumno a un puntaje de cero.	Total docencia

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

Autor	Editorial	Título	Año	ISBN
Project Management Institute, Inc. PMI	Project Management Institute, Inc. PMI	Guía de los Fundamentos de la Dirección de 2017 Proyectos.		
Brambilla, M., Cabot, J., Wimmer, M.	Morgan & Claypool	Model-Driven Software Engineering in Practice. Synthesis Lectures on Software Engineering	2012	
Pons, C., Giandani, R., Pérez, G.	McGraw Hill	Desarrollo de Software dirigido por modelos: Conceptos teóricos y su aplicación práctica.	2010	
Sommerville, I	Pearson	Engineering Software Products: An Introduction to Modern Software Engineering, Global Edition	2020	
Pressman R. S., Maxim B. R.	McGraw Hill	Software Engineering: A Practitioner's Approach	2015	
Stephens, R.	John Wiley & Sons	Beginning Software Engineering	2015	
Pressman, R. S., & Maxim, B. R.	McGraw-Hill Education	Software Engineering: A Practitioner's Approach (9th ed.)	2020	

#### Web

Autor	Título	Url
OMG	MDA Specifications	<a href="https://www.omg.org/mda/specs.htm">https://www.omg.org/mda/specs.htm</a>

#### Software

#### Revista

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

Web

---

#### Software

Autor	Título	Url	Versión
Microsoft	Microsoft Project		2013 o sup

#### Revista

Autor	Volumen	Título	Año	DOI
Lenin Erazo-Garzón;	IEEE ACCESS / 10	A Domain-Specific Language for Modeling	2022	<a href="https://ieeexplore.ieee.">https://ieeexplore.ieee.</a>
Lenin Erazo-Garzón;	IEEE - Second	Models@runtime and Internet of Things: A	2021	<a href="https://ieeexplore.ieee.">https://ieeexplore.ieee.</a>

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **05/02/2025**

Estado: **Aprobado**