



## FACULTAD DE CIENCIAS DE LA ADMINISTRACIÓN

### ESCUELA DE INGENIERÍA EN CIENCIAS DE LA COMPUTACIÓN

#### 1. Datos generales

**Materia:** INGENIERÍA DE SOFTWARE IV

**Código:** ICC0043

**Paralelo:**

**Periodo :** Marzo-2022 a Agosto-2022

**Profesor:** CARVALLO VEGA JUAN PABLO

**Correo electrónico** jpcarvallo@uazuay.edu.ec

#### Prerrequisitos:

Código: ICC0036 Materia: INGENIERÍA DE SOFTWARE III

| Docencia | Práctico | Autónomo: 56         |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 48       | 16       | 16                   | 40       | 120         |

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

Este curso requiere el aprendizaje previo de los contenidos de asignaturas ingeniería de software I, II y III, a los que pretende alinear con las mejores prácticas de la industria, incluyendo estándares calidad del software y métodos de mejora continua del proceso de desarrollo del software.

Este curso se estructura en dos partes bien definidas: la primera parte aborda la evaluación de la calidad de componentes preexistentes y se orienta a la construcción y utilización de modelos de calidad del software como herramientas de apoyo para la evaluación y selección de componentes de software a ser adquiridos. Adicionalmente aborda los procesos de Verificación del Software. La segunda parte se enfoca en la calidad del proceso de desarrollo de componentes. Propone el estudio del modelo CMMI v 2.0 como marco general para la provisión de mejoras prácticas de desarrollo y la mejora continua de los procesos asociados.

Los Sistemas de Gestión Empresarial modernos se construyen bajo el enfoque de "Sistemas de Arquitectura Híbrida", integrando componentes de software de diferente naturaleza y orígenes, adquiridos o desarrollados a la medida, por lo cual la selección de componentes más apropiados y su integración en una arquitectura común tiene un papel preponderante. La adquisición de componentes demanda un análisis tanto de las características de calidad implícita, cuanto de aspectos no técnicos (factores económicos, características de proveedores, temas legales). La construcción de componentes desarrollados a la medida, por su parte, requiere un proceso de desarrollo con actividades bien definidas y medibles, que facilite la gestión y visibilidad del estado del proceso. La materia aborda estas dos alternativas: adquisición y desarrollo de componentes de software, y pretende preparar al estudiante en el uso de estándares y técnicas para selección y evaluación de software, así como en el uso de mejores prácticas para desarrollo de software comúnmente aceptadas en la industria.

#### 3. Contenidos

|            |                                                                                 |
|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>01.</b> | <b>Antecedentes de la calidad del software</b>                                  |
| 01.01.     | Revisión autónoma de material (0 horas)                                         |
| 01.02.     | Introducción (0 horas)                                                          |
| 01.03.     | La crisis del software (1 horas)                                                |
| 01.04.     | La complejidad en el desarrollo de Software (0 horas)                           |
| 01.05.     | Sistemas basados en componentes OTS (2 horas)                                   |
| 01.06.     | Costos e impactos de la mala calidad (1 horas)                                  |
| <b>02.</b> | <b>Introducción a la calidad del software</b>                                   |
| 02.01      | Revisión autónoma de material (0 horas)                                         |
| 02.02      | El concepto de calidad (1 horas)                                                |
| 02.03      | El concepto de software (1 horas)                                               |
| 02.04      | La calidad de software (0 horas)                                                |
| 02.05      | Roles de las personas, los procesos, las herramientas y la tecnología (1 horas) |
| 02.06      | El triángulo de la calidad en el software (1 horas)                             |
| 02.07      | Estándares que aplican a la calidad del software (0 horas)                      |

|            |                                                                                  |
|------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 02.08      | Las series ISO/IEC (1 horas)                                                     |
| 02.09      | El concepto de fábrica de software (1 horas)                                     |
| <b>03.</b> | <b>Modelos de calidad del software</b>                                           |
| 03.01      | Revisión autónoma de material (0 horas)                                          |
| 03.02      | Introducción a los modelos de calidad del software (1 horas)                     |
| 03.03      | Que es un modelo de calidad del software (1 horas)                               |
| 03.04      | Estructura de los modelos de calidad del software (1 horas)                      |
| 03.05      | Tipos de modelos de calidad (1 horas)                                            |
| 03.06      | Estándares de modelos de calidad del software (1 horas)                          |
| 03.07      | Aplicaciones de los modelos de calidad del software (1 horas)                    |
| <b>04.</b> | <b>Construcción de modelos de calidad del software</b>                           |
| 04.01      | Revisión autónoma de material (0 horas)                                          |
| 04.02      | Alternativas para abordar la construcción de modelos de calidad (1 horas)        |
| 04.03      | Factores técnicos (funcionales y no funcionales) (1 horas)                       |
| 04.04      | Factores no técnicos (proveedor, políticos, económicos, etc.) (1 horas)          |
| 04.05      | Solapamiento de características (1 horas)                                        |
| 04.06      | Características de calidad internas y externas (1 horas)                         |
| 04.07      | Interdependencias entre características de calidad (1 horas)                     |
| 04.08      | Métricas del software (2 horas)                                                  |
| 04.09      | Métodos de construcción de modelos de calidad (2 horas)                          |
| 04.10      | Taller de modelado: construcción de modelos de calidad (4 horas)                 |
| 04.11      | Construcción autónoma de modelos de calidad (0 horas)                            |
| <b>05.</b> | <b>Evaluación y selección de componentes software</b>                            |
| 05.01      | Revisión autónoma de material (0 horas)                                          |
| 05.02      | Introducción a la evaluación y selección del software (1 horas)                  |
| 05.03      | Métodos de evaluación de componentes (1 horas)                                   |
| 05.04      | Utilización de modelos de calidad en la evaluación de componentes COTS (2 horas) |
| 05.05      | Taller de modelado: evaluación de componentes de software (4 horas)              |
| 05.06      | Evaluación autónoma de componentes de software (0 horas)                         |
| <b>06.</b> | <b>Verificación y validación del software</b>                                    |
| 06.01      | Revisión autónoma de material (0 horas)                                          |
| 06.02      | Introducción a las técnicas de prueba y validación del software (1 horas)        |
| 06.03      | Técnicas de pruebas del software (2 horas)                                       |
| 06.04      | Estrategias de prueba (2 horas)                                                  |
| 06.05      | Accionar y evaluar pruebas del software (1 horas)                                |
| <b>07.</b> | <b>Procesos de mejora de calidad del software</b>                                |
| 07.01      | Revisión autónoma de material (0 horas)                                          |
| 07.02      | Procesos maduros vs inmaduros (1 horas)                                          |
| 07.03      | Que es un proceso de mejora de calidad del software (1 horas)                    |
| 07.04      | Algunos procesos de mejora de calidad del software existentes (1 horas)          |
| 07.05      | Organismos certificadores (1 horas)                                              |
| <b>08.</b> | <b>El modelo de capacidad madurez CMMI</b>                                       |
| 08.01      | Revisión autónoma de material (0 horas)                                          |
| 08.02      | Introducción a CMMI v2.0 (1 horas)                                               |
| 08.03      | Estructura General del modelo CMMI v2.0 (2 horas)                                |
| 08.04      | Beneficios del CMMI (1 horas)                                                    |
| <b>09.</b> | <b>Elaboración de un plan de calidad basado en CMMI</b>                          |
| 09.01      | Estudio de las áreas de proceso del modelo (2 horas)                             |

|       |                                                                           |
|-------|---------------------------------------------------------------------------|
| 09.02 | Definición de indicadores y métricas (2 horas)                            |
| 09.03 | Definición de la estructura del manual de calidad (2 horas)               |
| 09.04 | Ejemplo de documentación y presentación de área de proceso CMMI (2 horas) |
| 09.05 | Presentación individual de área de proceso CMMI (0 horas)                 |
| 09.06 | Taller de modelado: Documentación de área de proceso (4 horas)            |
| 09.07 | Construcción autónoma de modelo de calidad (0 horas)                      |

## 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia                                                                                                                                          | Evidencias                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|
| <b>bi. Identifica los requerimientos de calidad de las organizaciones referentes al software y a las tecnologías de la información.</b>                                         |                                                     |
| -Conoce las principales propuestas, propiedades y métodos para la construcción de modelos de calidad del software y los estándares de modelos de calidad de software existentes | -Trabajos prácticos - productos                     |
| -Conoce principios para la construcción de sistemas de software basados en componentes                                                                                          | -Trabajos prácticos - productos                     |
| -Entiende la problemática general de la calidad y los conceptos generales asociados a la calidad y la mejora continua de procesos                                               | -Evaluación oral<br>-Trabajos prácticos - productos |
| -Identifica el rol de una organización en relación a los actores en su contexto y genera modelos organizacionales que permita identificar requerimientos de calidad             | -Trabajos prácticos - productos                     |

### Desglose de evaluación

| Evidencia                      | Descripción                                                                                    | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
| Trabajos prácticos - productos | Memoria técnica, modelo de contexto y modelo de un dominio de software                         |                             | APORTE     | 10           | Semana: 5 (18/04/22 al 23/04/22)         |
| Trabajos prácticos - productos | Modelo de calidad y evaluación de componentes en un dominio de software.                       |                             | APORTE     | 10           | Semana: 10 (24/05/22 al 28/05/22)        |
| Evaluación oral                | Presentación de una de proceso de CMMI nivel 2 o 3                                             |                             | APORTE     | 10           | Semana: 15 (27/06/22 al 02/07/22)        |
| Trabajos prácticos - productos | Documentación de una área de proceso CMMI y construcción de un manual de calidad del software. |                             | EXAMEN     | 20           | Semana: 17-18 (10-07-2022 al 23-07-2022) |
| Trabajos prácticos - productos | Documentación de una área de proceso CMMI y construcción de un manual de calidad del software. |                             | SUPLETORIO | 20           | Semana: 19 ( al )                        |

### Metodología

### Criterios de Evaluación

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                                                        | Editorial | Título                                                          | Año  | ISBN |
|--------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------|------|------|
| Chrissis Mary Beth, Konrad Mike, Shrum Sandy                 | Pearson   | CMMI Guidelines for process integration and product improvement | 2011 |      |
| Chung, Lawrence; Nixon, Brian A.; Yu, Eric; Mylopoulos, John | Springer  | Non-Functional Requirements in Software Engineering             | 2000 |      |

| Autor                                                       | Editorial         | Título                                           | Año  | ISBN       |
|-------------------------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------|------|------------|
| Roger S. Pressman, Bruce R. Maxim.                          | McGraw-Hill       | Software Engineering – A Practitioner's Approach | 2015 |            |
| SOMMERVILLE, IAN                                            | Pearson Educación | INGENIERÍA DE SOFTWARE                           | 2012 | 6073206038 |
| Calero Coral, Moraga M <sup>a</sup> Ángeles, Piattini Mario | RA-ME             | Calidad del producto y proceso software.         | 2010 |            |

#### Web

| Autor          | Título   | URL                                                                                                                             |
|----------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| CMMI Institute | CMMI 2.0 | <a href="https://cmmiinstitute.com/products/cmmi/cmmi-v2-products">https://cmmiinstitute.com/products/cmmi/cmmi-v2-products</a> |

#### Software

#### Bibliografía de apoyo

##### Libros

##### Web

##### Software

\_\_\_\_\_  
Docente

\_\_\_\_\_  
Director/Junta

Fecha aprobación: **14/04/2022**

Estado: **Aprobado**