



Universidad  
Internacional  
de Valencia

# Guía didáctica

## **ASIGNATURA: *Calidad de Software***

**Título:** *Grado en Ingeniería Informática*

**Materia:** *Mención en Ingeniería del Software*

**Créditos:** 6 ECTS

**Código:** 42GIIN

## Índice

1. Organización general.....	3
1.1. Datos de la asignatura.....	3
1.2. Equipo docente.....	3
1.3. Introducción a la asignatura.....	3
1.4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	4
2. Contenidos/temario.....	6
3. Metodología.....	7
4. Actividades formativas.....	7
5. Evaluación.....	9
5.1. Sistema de evaluación.....	9
5.2. Sistema de calificación.....	9
6. Bibliografía.....	10
6.1. Bibliografía de referencia.....	10
6.2. Bibliografía complementaria.....	11

# 1. Organización general

## 1.1. Datos de la asignatura

<b>MÓDULO</b>	<b>Menciones</b>
<b>MATERIA</b>	<b>Mención en Ingeniería del Software</b>
<b>ASIGNATURA</b>	Calidad de Software <b>6 ECTS</b>
<b>Carácter</b>	Optativa
<b>Curso</b>	Tercero
<b>Cuatrimestre</b>	Segundo
<b>Idioma en que se imparte</b>	Castellano
<b>Requisitos previos</b>	No existen
<b>Dedicación al estudio por ECTS</b>	<b>25 horas</b>

## 1.2. Equipo docente

<b>Profesor</b>	<b>D. René Montero</b> <a href="mailto:rene.montero@professor.universidadviu.com">rene.montero@professor.universidadviu.com</a>
-----------------	--

## 1.3. Introducción a la asignatura

*Nos encontramos en un momento de completa revolución. Se habla de la 4ª revolución industrial/tecnológica y de la transformación digital, la cual, tiene un profundo impacto en las organizaciones y en la sociedad.*

*Del avance de nuevas tecnologías como IoT, Big Data e IA, y de su incorporación en las organizaciones, surgen nuevas soluciones, productos y servicios, pero también nuevos riesgos, retos y cuestiones que necesitan de la debida atención, lo que obliga a estas organizaciones a adaptarse e innovar para dar respuesta a la demanda de clientes y usuarios cada vez más exigentes.*

*En este proceso de transformación digital, donde las organizaciones hacen uso de la Tecnologías de la Información y las Comunicaciones-TIC para mejorar sus procesos, ser más eficientes, innovar en sus productos y servicios, y cumplir con los objetivos del negocio y sus clientes, se requiere de un papel esencial de sus sistemas de información y de las TIC.*

*Para que todo esto sea posible, de una forma realista, con éxito, aportando la confianza que esperan las organizaciones y la sociedad en la transformación digital, es obligatorio que dichos sistemas de información y las TIC dispongan de la calidad necesaria.*

*Esta asignatura presenta los principales retos y soluciones en el ámbito de la calidad del software, entendiendo esta como la forma de entregar el software como un servicio o producto, como producirlo, e incluso como asegurarla desde el punto de vista de las personas involucradas en su diseño y construcción.*

## 1.4. Competencias y resultados de aprendizaje

### COMPETENCIAS GENERALES

- CG.1.- Capacidad para concebir, redactar, organizar, planificar, desarrollar y firmar proyectos en el ámbito de la ingeniería en informática que tengan por objeto, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución, la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.
- CG.2.- Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- CG.3.- Capacidad para diseñar, desarrollar, evaluar y asegurar la accesibilidad, ergonomía, usabilidad y seguridad de los sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, así como de la información que gestionan.
- CG.4.- Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- CG.5.- Capacidad para concebir, desarrollar y mantener sistemas, servicios y aplicaciones informáticas empleando los métodos de la ingeniería del software como instrumento para el aseguramiento de su calidad, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.
- CG.7.- Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.
- CG.9.- Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática.
- CG.10.- Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de

informática, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en la resolución.

CG.11.-Capacidad para analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico en Informática.

## COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE LA ASIGNATURA

- IS.1.- Capacidad para desarrollar, mantener y evaluar servicios y sistemas software que satisfagan todos los requisitos del usuario y se comporten de forma fiable y eficiente, sean asequibles de desarrollar y mantener y cumplan normas de calidad, aplicando las teorías, principios, métodos y prácticas de la Ingeniería del Software.
- IS.2.- Capacidad para valorar las necesidades del cliente y especificar los requisitos software para satisfacer estas necesidades, reconciliando objetivos en conflicto mediante la búsqueda de compromisos aceptables dentro de las limitaciones derivadas del coste, del tiempo, de la existencia de sistemas ya desarrollados y de las propias organizaciones.
- IS.3.- Capacidad de dar solución a problemas de integración en función de las estrategias, estándares y tecnologías disponibles.
- IS.4.- Capacidad de identificar y analizar problemas y diseñar, desarrollar, implementar, verificar y documentar soluciones software sobre la base de un conocimiento adecuado de las teorías, modelos y técnicas actuales.
- IS.5.- Identificar, evaluar y gestionar los riesgos potenciales asociados a la construcción de software que pudiesen presentarse.
- IS.6.- Capacidad para diseñar soluciones apropiadas en uno o más dominios de aplicación utilizando métodos de la ingeniería del software que integren aspectos éticos, sociales, legales y económicos.

## RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Al finalizar esta asignatura se espera que el estudiante sea capaz de:

- RA.1.- Aplicar los principios y técnicas para la gestión, control y aseguramiento de la calidad de productos y procesos software.
- RA.2.- Explicar cómo se desarrollan y utilizan los modelos de calidad y las métricas de software.
- RA.3.- Ejecutar inspecciones de productos software.

RA.4.- Describir los principios y las técnicas de estimación de proyectos de software.

## 2. Contenidos/temario

### **Tema 1. Fundamentos de calidad del software**

- 1.1. Definiciones de Calidad
- 1.2. Puntos de vista de la Calidad
- 1.3. Conceptos relacionados
- 1.4. Modelos y normas de calidad
- 1.5. Gestión de la Calidad en los Proyectos

### **Tema 2. Calidad del Producto Software**

- 2.1 Concepto de Calidad
- 2.2 Gestión de la Calidad
- 2.3 Calidad del Producto Software

### **Tema 3. Calidad del Proceso Software**

- 3.1. Concepto de Madurez/Capacidad
- 3.2. Evaluación y Mejora de procesos
- 3.3. Modelo de Referencia CMMI
- 3.4. Modelo de Evaluación ISO 33000
- 3.5. Modelo MMIS 2.0 AENOR-AQCLab

### **Tema 4. Calidad de los Servicios**

- 4.1 ¿Qué es un servicio?
- 4.2 Calidad de un servicio
- 4.3 ITIL
- 4.4 ISO/IEC 20000
- 4.5 VERISM
- 4.6 ISO/IEC 25011

### **Tema 5. Calidad de las Personas**

- 5.1. Introducción
- 5.2. Habilidades “soft”
- 5.3. People CMM (P-CMM)
- 5.4. Personal software Process
- 5.5. Team software Process

### **Tema 6. Medición Software**

- 6.1. Motivación
- 6.2. Conceptos básicos
- 6.3. Metodologías de Medición

V.04

#### 6.4. Métricas Software

### **Tema 7. Mantenibilidad y Código Limpio**

- 7.1. ¿Qué es la Reingeniería?
- 7.2. Desafíos de Calidad
- 7.3. Mantenibilidad
- 7.4. Código Limpio
- 7.5. Aspectos Económicos

## 3. Metodología

La metodología de la Universidad Internacional de Valencia (VIU) se caracteriza por una apuesta decidida en un modelo de carácter e-presencial. Así, siguiendo lo estipulado en el calendario de actividades docentes del Título, se impartirán en directo un conjunto de sesiones, que, además, quedarán grabadas para su posterior visionado por parte de aquellos estudiantes que lo necesitasen. En todo caso, se recomienda acudir, en la medida de lo posible, a dichas sesiones, facilitando así el intercambio de experiencias y dudas con el docente.

En lo que se refiere a las metodologías específicas de enseñanza-aprendizaje, serán aplicadas por el docente en función de los contenidos de la asignatura y de las necesidades pedagógicas de los estudiantes. De manera general, se impartirán contenidos teóricos y, en el ámbito de las clases prácticas se podrá realizar la resolución de problemas, el estudio de casos y/o la simulación.

Por otro lado, la Universidad y sus docentes ofrecen un acompañamiento continuo al estudiante, poniendo a su disposición foros de dudas y tutorías para resolver las consultas de carácter académico que el estudiante pueda tener. Es importante señalar que resulta fundamental el trabajo autónomo del estudiante para lograr una adecuada consecución de los objetivos formativos previstos para la asignatura.

## 4. Actividades formativas

Durante el desarrollo de cada una de las asignaturas se programan una serie de actividades de aprendizaje que ayudan a los estudiantes a consolidar los conocimientos trabajados.

A continuación, se relacionan las actividades que forman parte de la asignatura:

### **1. Actividades de carácter teórico**

Se trata de un conjunto de actividades guiadas por el profesor de la asignatura destinadas a la adquisición por parte de los estudiantes de los contenidos teóricos de la misma. Estas actividades, diseñadas de manera integral, se complementan entre sí y están directamente relacionadas con los materiales teóricos que se ponen a disposición del estudiante (manual, SCORM y material complementario). Estas actividades se desglosan en las siguientes categorías:

- a. Clases expositivas
- b. Sesiones con expertos en el aula
- c. Observación y evaluación de recursos didácticos audiovisuales
- d. Estudio y seguimiento de material interactivo

## **2. Actividades de carácter práctico**

Se trata de un conjunto de actividades guiadas y supervisadas por el profesor de la asignatura vinculadas con la adquisición por parte de los estudiantes de los resultados de aprendizaje y competencias de carácter más práctico. Estas actividades, diseñadas con visión de conjunto, están relacionadas entre sí para ofrecer al estudiante una formación completa e integral.

## **3. Tutorías**

Se trata de sesiones, tanto de carácter síncrono como asíncrono (e-mail), individuales o colectivas, en las que el profesor comparte información sobre el progreso académico del estudiante y en las que se resuelven dudas y se dan orientaciones específicas ante dificultades concretas en el desarrollo de la asignatura.

## **4. Trabajo autónomo**

Se trata de un conjunto de actividades que el estudiante desarrolla autónomamente y que están enfocadas a lograr un aprendizaje significativo y a superar la evaluación de la asignatura. La realización de estas actividades es indispensable para adquirir las competencias y se encuentran entroncadas en el aprendizaje autónomo que consagra la actual ordenación de enseñanzas universitarias. Esta actividad, por su definición, tiene carácter asíncrono.

## **5. Prueba objetiva final**

Como parte de la evaluación de cada una de las asignaturas (a excepción de las prácticas y el Trabajo fin de título), se realiza una prueba (examen final). Esta prueba se realiza en tiempo real (con los medios de control antifraude especificados) y tiene como objetivo evidenciar el nivel de adquisición de conocimientos y desarrollo de competencias por parte de los estudiantes. Esta actividad, por su definición, tiene carácter síncrono.



## 5. Evaluación

### 5.1. Sistema de evaluación

El Modelo de Evaluación de estudiantes en la Universidad se sustenta en los principios del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), y está adaptado a la estructura de formación virtual propia de esta Universidad. De este modo, se dirige a la evaluación de competencias.

Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Portafolio*</b>	<b>50 %</b>
<i>Entrega de informes de problemas y ejercicios</i>	15%
<i>Planteamiento, estudio, análisis y resolución de casos</i>	15%
<i>Informes o memorias de prácticas de laboratorio</i>	10%
<i>Trabajos o proyectos desarrollados en grupo o de forma individual</i>	10%
Sistema de Evaluación	Ponderación
<b>Prueba final*</b>	<b>50 %</b>
<i>La prueba final consistirá en un examen en línea, el cual incluirá preguntas de tipo teóricas, así como resolución de ejercicios y/o problemas. Esto permitirá que el estudiante demuestre que ha alcanzado las competencias y resultados de aprendizaje esperados en cada una de las unidades competenciales</i>	

**\*Es requisito indispensable para superar la asignatura aprobar cada apartado (portafolio y prueba final) con un mínimo de 5 para ponderar las calificaciones.**

Los enunciados y especificaciones propias de las distintas actividades serán aportados por el docente, a través del Campus Virtual, a lo largo de la impartición de la asignatura.

Atendiendo a la Normativa de Evaluación de la Universidad, se tendrá en cuenta que la utilización de **contenido de autoría ajena** al propio estudiante debe ser citada adecuadamente en los trabajos entregados. Los casos de plagio serán sancionados con suspenso (0) de la actividad en la que se detecte. Asimismo, el uso de **medios fraudulentos durante las pruebas de evaluación** implicará un suspenso (0) y podrá implicar la apertura de un expediente disciplinario.

### 5.2. Sistema de calificación

La calificación de la asignatura se establecerá en los siguientes cálculos y términos:

Nivel de aprendizaje	Calificación numérica	Calificación cualitativa
Muy competente	9,0 - 10	Sobresaliente
Competente	7,0 - 8,9	Notable
Aceptable	5,0 -6,9	Aprobado
Aún no competente	0,0 -4,9	Suspenso

Sin detrimento de lo anterior, el estudiante dispondrá de una **rúbrica simplificada** en el aula que mostrará los aspectos que valorará el docente, como así también los **niveles de desempeño que tendrá en cuenta para calificar las actividades vinculadas a cada resultado de aprendizaje.**

La mención de «**Matrícula de Honor**» podrá ser otorgada a estudiantes que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9.0. Su número no podrá exceder del cinco por ciento de los estudiantes matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de estudiantes matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso se podrá conceder una sola «Matrícula de Honor».

## 6. Bibliografía

### 6.1. Bibliografía de referencia

- Calidad de Sistemas de Información 4ª Edición ampliada y actualizada. Mario G. Piattini Velthuis, Félix O. García Rubio, Ignacio García Rodríguez de Guzmán, Francisco J. Pino. RaMa. 2018.
- Sampaio, P. y Saraiva, P. (2016). Quality in the 21st Century. Alemania, Springer.
- Davis, C.W.H. (2015). Agile Metrics in Action. How to measure and improve team performance. Shelter Island, NY: Manning Publications, Co.
- Nicolette, D. (2015). Software Development Metrics. . Shelter Island, NY., EEUU: Manning Publications, Co.
- Martin, R. C. (2009). Clean code: a handbook of agile software craftsmanship. Pearson Education.

## 6.2. Bibliografía complementaria

- Juran, J.M. (ed.) (1995). A History of Managing for Quality. ASQC Quality Press, Milwaukee.
- Mouradian, G. (2002). The Quality Revolution: A History of the Quality Movement. University Press of America, Lanhan.
- ISO (ISO 2016b). UNE-EN ISO 9000:2015 Sistemas de gestión de la calidad. Fundamentos y vocabulario. AENOR.
- Arthur, J.L. (1992). Improving Software Quality – An Insider’s Guide to TQM. Nueva York, Wiley.
- Vinyard, J. (2017). Baldrige in Plain English: Understanding Performance Excellence 2017- 2019. ASQ Quality Press.