

GUÍA DOCENTE CALIDAD DEL SOFTWARE

GRADO EN INGENIERÍA DEL SOFTWARE

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 01-07-2026



I.-Identificación de la Asignatura

Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	3 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

II.-Presentación

La asignatura de Calidad de Software resulta fundamental en la formación de los futuros ingenieros del software, ya que les proporciona los conocimientos y herramientas necesarias para desarrollar software de alta calidad. En un mundo cada vez más dependiente de la tecnología, la capacidad de crear software fiable, seguro y eficiente es esencial para el éxito en una amplia gama de industrias.

En esta guía docente se abordan los conceptos clave de la calidad del software, desde las métricas de calidad hasta las pruebas automáticas y las metodologías DevOps. Los estudiantes aprenderán a aplicar estos conceptos en proyectos reales para garantizar que el software que desarrollan cumpla con los más altos estándares de calidad.

Para cursar la asignatura es recomendable:

- Haber cursado Procesos de Software
- Tener conocimientos en programación (Java)

II.B-Presentación en inglés

The subject of Software Quality is fundamental in the training of future software engineers, as it provides them with the knowledge and tools necessary to develop high quality software. In an increasingly technology-dependent world, the ability to create reliable, secure and efficient software is essential for success in a wide range of industries. This teaching guide addresses the key concepts of software quality, from quality metrics to automated testing and DevOps methodologies. Students will learn how to apply these concepts in real projects to ensure that the software they develop meets the highest quality standards. In order to take this subject it is recommended: - To have completed the Software Processes course (Procesos Software) - To have knowledge in programming (Java)

III.-Resultados de Aprendizaje



CG04. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas

CG05. 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

CG07. Capacidad para conocer, comprender y aplicar la legislación necesaria durante el desarrollo de la profesión de Ingeniero del Software y manejar especificaciones, reglamentos y normas de obligado cumplimiento.

CG10. Conocimientos para la realización de mediciones, cálculos, valoraciones, tasaciones, peritaciones, estudios, informes, planificación de tareas y otros trabajos análogos de informática

CG12. Conocimiento y aplicación de elementos básicos de economía y de gestión de recursos humanos, organización y planificación de proyectos, así como la legislación, regulación y normalización en el ámbito de los proyectos informáticos.

CE01. Capacidad para diseñar, desarrollar, seleccionar y evaluar aplicaciones y sistemas informáticos, asegurando su fiabilidad, seguridad y calidad, conforme a principios éticos y a la legislación y normativa vigente.

CE04. Capacidad para elaborar el pliego de condiciones técnicas de una instalación informática que cumpla los estándares y normativas vigentes.

CE18. Conocimiento de la normativa y la regulación de la informática en los ámbitos nacional, europeo e internacional.

CE11. Capacidad de describir las características de los últimos avances en hardware y software y sus correspondientes aplicaciones prácticas.

CE6. 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.

- Leyenda para las titulaciones no adaptadas al RD 822/21: **CB** - competencias básicas, **CG** - competencias generales, **CE** - competencias específicas, **CT** - competencias transversales.
- Leyenda para las titulaciones adaptadas al RD 822/21: **CON** - conocimientos, **COM** - competencias, **HAB** - habilidades.



IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1: Fundamentos de Calidad del Software

Conceptos básicos y marcos normativos

- **Definición de Calidad del Software:** Características, atributos de calidad y factores que determinan la calidad
- **Marcos Normativos:**
 - CMMI (Capability Maturity Model Integration): Niveles de madurez organizacional
 - ITIL (Information Technology Infrastructure Library): Gestión de servicios TI
 - ISO 25010: Modelo de calidad del producto software
 - Otras
- **Leyes de Lehman:** Evolución continua del software y complejidad creciente
- **Control de Versiones:** Git, estrategias de branching, versionado semántico

Tema 2: Análisis Interno del Código (Caja Blanca)

Evaluación de la calidad desde el código fuente

- **Métricas de Calidad:** Complejidad ciclomática, cobertura de código, líneas de código, acoplamiento y cohesión
- **Principios SOLID:**
 - Single Responsibility, Open/Closed, Liskov Substitution, Interface Segregation, Dependency Inversion
- **Code Smells:** Identificación de malos olores en el código y técnicas de refactoring
- **Clean Architecture:** Arquitectura hexagonal, separación de responsabilidades, inversión de dependencias

Tema 3: Pruebas de Software (Testing)

Estrategias de verificación y validación

- **Fundamentos del Testing:** Objetivos, principios básicos, ciclo de vida de las pruebas
- **Clasificación de Pruebas:**
 - Por conocimiento: Caja blanca, caja negra
 - Por nivel: Unitarias, integración, sistema, aceptación
 - Por propósito: Funcionales, no funcionales, regresión
- **Pruebas Unitarias**
- **Pruebas de Integración**
- **Pruebas de Interfaz**

Tema 4: DevOps y Calidad Continua

Integración de desarrollo y operaciones

- **Principios DevOps:** Colaboración, automatización, monitorización continua
- **CI/CD (Continuous Integration/Continuous Deployment):**
 - Pipelines de integración continua y entrega continua
 - Despliegue automatizado
 - Estrategias de deployment (blue-green, canary, rolling)
- **Monitorización y Observabilidad:** Métricas, logs, trazas, alertas
- **Cultura DevOps:** Feedback loops, mejora continua, responsabilidad compartida

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas	Se realizarán prácticas con ordenador en los laboratorios docentes
Realización de pruebas	Habrà una prueba final que combinarà conceptos teóricos y prácticos



Tutorías académicas	Se anima al alumno a concertar tutorías con el profesor tanto para el contenido teórico de la asignatura como para el contenido a investigar por parte del alumno
Presentaciones orales	El alumno, como parte de un grupo, realizará una presentación oral de un concepto avanzado de la asignatura
Asistencia a clases teóricas	Asistencia a lecciones magistrales. Se impartirá de manera magistral el contenido teórico de la asignatura
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Se intercalarán ejercicios prácticos en las lecciones magistrales.
Otras actividades	Realización de debates on line. Se utilizarán los foros de la asignatura para comentar y debatir las presentaciones orales de otros alumnos
Trabajos colectivos	Los alumnos desarrollarán en grupos una serie de prácticas en las que aplicarán los conceptos aprendidos en las clases teóricas
Lecturas	Se ofrecerá, de manera complementaria, material bibliográfico a revisar (libros) para ampliar y profundizar en los conceptos de la asignatura



V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)

Clases teóricas	20
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	12
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	24
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	18
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	45
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	42
Preparación de pruebas	15
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Clases teóricas presenciales en horario de clase. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual.
Prácticas	Semana 1 a Semana 15	Prácticas en equipo. Varias entregas. Clases presenciales en el horario habitual de clase. Los estudiantes trabajarán en clases en las entregas de cada grupo y los trabajos se enviarán por Aula Virtual.
Trabajos colectivos	Semana 1 a Semana 15	Ejercicios individuales y/o en equipo derivados de los contenidos claves. Los estudiantes trabajarán en las clases y/o en tiempo de estudio en las entregas y los ejercicios se enviarán por Aula Virtual.
Pruebas	Semana 4 a Semana 7	Entrega Práctica 2
Pruebas	Semana 8 a Semana 11	Entrega Práctica 3
Pruebas	Semana 12 a Semana 15	Entrega Práctica 4
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 15 a Semana 15	Defensas orales



Pruebas	Semana 15 a Semana 15	Prueba final individual presencial en la fecha de examen convocatoria ordinaria (ejercicios y/o preguntas tipo test y/o de respuesta corta y/o de desarrollo).
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías individuales y/o grupales, previa petición por el bloque de correo electrónico de Aula Virtual.
Pruebas	Semana 1 a Semana 3	Entrega Práctica 1

VII.-Método de evaluación

El modelo de evaluación general es la evaluación continua, tal como establece el Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

Deberán utilizarse todos los sistemas de evaluación establecidos para la asignatura en la memoria de la titulación, excepto aquellos que tuviesen una ponderación mínima del 0%, que podrán utilizarse en los cursos académicos en los que el profesorado lo considere oportuno. Cada uno de los sistemas de evaluación podrá ser aplicado mediante una o más actividades de evaluación, coherentes con ese sistema. Ninguna de las actividades de evaluación podrá superar individualmente el 60% de la calificación global de la asignatura.

La suma de las actividades de evaluación no revaluables no podrá superar el 40% de la calificación global de la asignatura y, en general, no deberían tener nota mínima (salvo en el caso de actividades de carácter práctico en las que, estrictamente, no pudieran reproducirse en la convocatoria extraordinaria las condiciones de evaluación de la convocatoria ordinaria).

El alumnado que no consiga superar la asignatura en la convocatoria ordinaria, o no se hayan presentado, podrán presentarse a la convocatoria extraordinaria únicamente a las actividades de evaluación revaluables no superadas.

El uso de herramientas basadas en inteligencia artificial está prohibido en cualquier ejercicio y prueba de evaluación de la asignatura salvo que el profesor lo indique de forma explícita en el enunciado o en el material de esta. En caso de que esté permitido, se darán indicaciones precisas de qué usos están permitidos y cuáles no.

La distribución y características de las actividades de evaluación son las que se describen a continuación.

VII.A.- Descripción de las actividades de evaluación y su ponderación

Sistema de Evaluación	Reevaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos	Fecha
SE1 - Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	20 %	Prueba final	4	Todo el temario	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE2 - Prueba de resolución de problemas y casos prácticos	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	60%	Práctica 1 (15 %)	4	Tema 1	Semanas 1-3
			Práctica 2 (15 %)	4	Tema 2	Semanas 4-7
			Práctica 3 (15 %)	4	Tema 3	Semanas 8-11
			Práctica 4 (15 %)	4	Tema 4	Semanas 12-15
SE7. Examen oral	No	10%	Presentaciones orales	No	Todos los temas	Semana 15
SE8. Participación en clase	No	10%	Participación en clase	No	Todos los temas	Semanas 1-15

Las presentaciones orales (SE7) y la participación en clase (SE8) se consideran actividades no reevaluables por su carácter presencial, colaborativo y continuo en el aula, cuyas condiciones de evaluación no pueden reproducirse en la convocatoria extraordinaria.

Cálculo de la nota final

La nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las pruebas evaluables según los porcentajes indicados, siempre y cuando se hayan superado con la nota mínima indicada para cada una de ellas.

Si alguna de las pruebas evaluables no se supera con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final será el menor valor entre 4 y la media ponderada.

Si alguna de las pruebas evaluables no se presenta, esa prueba contará como un 0 en la media, y la nota final será el menor valor entre 4 y la media ponderada.

Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los estudiantes solamente se presentarán a la reevaluación de las pruebas no superadas reevaluables (a las que no se presentaron o las que no alcanzaron la nota mínima), de manera que, para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizara la calificación de las pruebas superadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas reevaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.

La reevaluación de las pruebas escritas se realizara en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Si un estudiante hubiese superado la nota mínima establecida en todas las actividades reevaluables y aun así la calificación global no le alcanzara para aprobar la asignatura, de forma excepcional podrá ser reevaluado en convocatoria extraordinaria de alguna o de todas las actividades de evaluación reevaluables en las que, habiendo superado la nota mínima, hubiera obtenido una calificación inferior a 5. Si no tuviese ninguna actividad reevaluable en esta situación, podrá ser reevaluado de otras actividades en las que hubiese obtenido una calificación igual o superior a 5.

IMPORTANTE: En ningún caso se podrá aprobar la asignatura sin haber obtenido un mínimo de 5 puntos en la calificación global de la asignatura.



Tanto en el temario como en cualquiera de las pruebas evaluables, puede haber partes en inglés por ser terminología habitual en la materia.

Defensas presenciales: Si el profesor lo cree oportuno, podrá requerir de cualquier estudiante la defensa presencial de cualquiera de las pruebas de la asignatura: exámenes o prácticas. El resultado de la defensa será la ratificación de la calificación obtenida o una nueva calificación distinta de la anterior. No presentarse a dicha defensa supondrá un suspenso en las pruebas requeridas para la defensa.

Dispensa académica: Los alumnos que tengan concedida la dispensa académica por trabajo deberán asistir de forma obligatoria a todas las pruebas de evaluación en el caso de hacerse presenciales.

Para el alumnado con Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC), la participación en clase (SE8) se evaluará mediante una actividad equivalente en el Aula Virtual (participación en foros y debates en línea sobre los contenidos de la asignatura), acordada con el docente. El procedimiento para verificar la participación será el registro de las intervenciones en el aula y en los foros del Aula Virtual.

Conducta académica

En el caso de **fraude académico** en alguna actividad de evaluación, se otorgará una calificación de cero puntos en dicha actividad lo que, para aquellas actividades con nota mínima superior a cero implica el suspenso en la convocatoria correspondiente.

Se recuerda además que, atendiendo al artículo 9.d) de la **Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos** (<https://www.urjc.es/images/Universidad/Presentacion/normativa/normativa%20convivencia%20universitaria.pdf>) el **fraude académico** en alguna actividad de evaluación se considera **falta grave**. Las sanciones correspondientes a las faltas graves, según el artículo 11 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, o la pérdida al derecho de la convocatoria ordinaria.

VII.B.- Evaluación del alumnado con dispensa académica de asistencia a clase

La concesión de Dispensa Académica de Asistencia a Clase (DAAC) no implica que se quede automáticamente eximido de participar en las actividades de evaluación continua ni en las actividades formativas presenciales de asistencia obligatoria establecidas en la guía docente. Una vez concedida la dispensa, el alumnado deberá contactar con el docente, que podría proponerle las adaptaciones que considere convenientes, siempre que garanticen la adquisición y adecuada evaluación de los resultados de aprendizaje previstos. El alumnado deberá mantener a lo largo de curso una comunicación fluida con el docente para que este le proporcione información sobre las fechas en que se realizarán esas actividades formativas y de evaluación, en caso de que su programación no estuviese ya fijada y a disposición del alumnado en el momento de la concesión de la dispensa.

Asignatura con posibilidad de dispensa: Sí

VII.C.- Revisión y reclamación de las actividades de evaluación

Se realizará conforme al Reglamento de evaluación de los resultados de aprendizaje de la Universidad Rey Juan Carlos.

VII.D.- Alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales

Con el fin de garantizar la igualdad de oportunidades, la no discriminación, la accesibilidad universal y la mayor garantía de éxito académico, las adaptaciones curriculares para alumnado con discapacidad o con necesidades educativas especiales serán pautadas por la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad, de acuerdo con la normativa que regula el servicio de Atención a Estudiantes con Discapacidad, aprobada por Consejo de Gobierno de la Universidad Rey Juan Carlos.

Para que esas adaptaciones puedan realizarse, será requisito la emisión de un informe de adaptaciones curriculares por parte de dicha Unidad, por lo que el alumnado con discapacidad o necesidades educativas especiales deberán contactar con este servicio para analizar conjuntamente las distintas opciones.

VII.E.- Conducta académica, integridad y honestidad académica



La Universidad Rey Juan Carlos está plenamente comprometida con los más altos estándares de integridad y honestidad académica, por lo que estudiar en la URJC supone asumir y suscribir los valores de integridad y la honestidad académica recogidos en el Código Ético de la Universidad.

Para acompañar este proceso, la Universidad dispone de la Normativa de Convivencia de la Universidad Rey Juan Carlos y de diferentes herramientas (antiplagio, supervisión) que ofrecen una garantía colectiva para el completo desarrollo de estos valores esenciales.

Las herramientas basadas en inteligencia artificial pueden mejorar la experiencia de aprendizaje, pero debe utilizarse de forma ética, legal, honesta y transparente. Por este motivo, deben seguirse las recomendaciones de uso adecuado indicadas por los docentes de la asignatura.

VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Clean Code: A Handbook of Agile Software Craftsmanship. Robert C. Martin.. Pearson; 1st edition (August 1, 2008).

Effective Unit Testing: A guide for Java Developers. Lasse Koskela. Manning Publications. Release Date: February 2013. ISBN: 9781935182573 <https://www.safaribooksonline.com/library/view/effective-unit-testing/9781935182573/>

Bibliografía complementaria

Test Driven Development: By Example. Kent Beck. Addison-Wesley Educational Publishers. 2002

Continuous Integration: Improving Software Quality and Reducing Risk. Paul M. Duvall, Steve Matyas, Andrew Glover. AddisonWesley Educational Publishers. 2007

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ÁLVARO ALFONSO EVERLET FERNÁNDEZ
Correo electrónico	alvaro.everlet@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Asociado/a
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	0
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	JAVIER GARZÁS PARRA
Correo electrónico	javier.garzas@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorías póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico



Nº de Quinquenios	3
Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docencia	4