

GUÍA DOCENTE

AMPLIACION DE INGENIERIA DEL SOFTWARE

GRADO EN INGENIERÍA INFORMÁTICA

CURSO 2026-27

Fecha de publicación: 06-07-2026



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

El objetivo de la asignatura es cubrir conceptos avanzados relacionados con la Ingeniería del Software. Así, mientras la asignatura Ingeniería del Software del curso anterior proporcionaba una introducción a la materia y cubría los *procesos básicos* (requisitos, análisis y diseño), esta asignatura cubre el fin del ciclo de desarrollo con las Pruebas del Software y amplía en aspectos fundamentales como la Gestión de la Configuración, el Mantenimiento del Software y la Calidad. En relación con la Gestión de Proyectos, se presentará tanto los enfoques tradicionales como los procesos ágiles, que se han popularizado en los últimos años.

Para cursar la asignatura es recomendable tener aprobadas las asignaturas de Ingeniería del Software, Introducción a la Programación y Programación Orientada a Objetos.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG17. Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

CG04. 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 el apartado 5 del Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, que da publicidad al acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática y la Ingeniería Técnica Informática.

CG02. Capacidad para dirigir las actividades objeto de los proyectos del ámbito de la informática de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, que da publicidad al acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática y la Ingeniería Técnica Informática.

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, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, que da publicidad al acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática y la Ingeniería Técnica Informática.

CG07. 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.

CG10. 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 el apartado 5 del Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, que da publicidad al acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática y la Ingeniería Técnica 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, de acuerdo con los conocimientos adquiridos según lo establecido en el apartado 5 del Anexo II de la Resolución de 8 de junio de 2009 de la Secretaría General de Universidades, que da publicidad al acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de solicitud de títulos oficiales en los ámbitos de la Ingeniería Informática y la Ingeniería Técnica Informática.

CE02. Capacidad para planificar, concebir, desplegar y dirigir proyectos, servicios y sistemas informáticos en todos los ámbitos, liderando su puesta en marcha y su mejora continua y valorando su impacto económico y social.

CE05. Conocimiento, administración y mantenimiento de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas.

CE13. Capacidad de describir las características de los últimos avances en hardware y software y sus correspondientes aplicaciones prácticas.

• 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

Bloque 1: Introducción a pruebas software

- Introducción a pruebas
- Pruebas unitarias
- Cobertura de código

Bloque 2: Mantenimiento, Evolución y Calidad del software

- Mantenimiento y evolución
- Código de calidad
- Malos olores
- Refactoring
- Código seguro
- Análisis estático de código
- TDD

Bloque 3: Pruebas de sistema

- Pruebas de sistemas web

Bloque 4: Gestión de proyectos

- Gestión de proyectos tradicional
- Tendencias ágiles

Bloque 5: Gestión de la configuración

- Introducción
- Desarrollo colaborativo con Git
- Modelos de desarrollo con Git
- Integración, entrega y despliegue continuo

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Prácticas / Resolución de ejercicios	Prácticas en aulas específicas
Otras	Clases magistrales
Laboratorios	Prácticas con ordenador
Otras	Pruebas escritas
Otras	Asistencia a tutorías
Lecturas	Material de apoyo
Otras	Trabajo autónomo



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

Clases teóricas	2
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	22
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	32
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	40
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	20
Preparación de pruebas	12
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 3	Estudio Bloque 1
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 2 a Semana 2	Ejercicios Bloque 1
Prácticas	Semana 3 a Semana 3	Trabajo en la Práctica 1: Bloque 1
Pruebas	Semana 3 a Semana 3	Examen teórico Bloque 1
Clases Teóricas	Semana 4 a Semana 7	Estudio Bloque 2
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 4 a Semana 6	Ejercicios Bloque 2
Prácticas	Semana 4 a Semana 5	Trabajo en la Práctica 2: Bloque II
Pruebas	Semana 6 a Semana 6	Examen teórico Bloque 2
Clases Teóricas	Semana 7 a Semana 8	Estudio Bloque 3
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 7 a Semana 7	Ejercicios Bloque 3: Bloque II
Prácticas	Semana 8 a Semana 8	Trabajo en la Práctica 3
Clases Teóricas	Semana 8 a Semana 10	Estudio Bloque 4



Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 10 a Semana 10	Ejercicios Bloque 4
Pruebas	Semana 10 a Semana 10	Examen teórico Bloques 3 y 4
Clases Teóricas	Semana 11 a Semana 15	Estudio Bloque 5
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 11 a Semana 14	Ejercicios Bloque 5
Prácticas	Semana 10 a Semana 15	Trabajo en la Práctica 5: Bloques 4 y 5
Pruebas	Semana 14 a Semana 14	Examen teórico Bloque 5
Prácticas	Semana 8 a Semana 8	Trabajo en la Práctica 4: Bloque 3

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 e n 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 e n convocatoria ordinaria.	65 %	Prueba escrita teórica 1 (10 %)	5	Bloque 1	Semana 3 y fecha oficial d e convocatoria ordinaria
			Prueba escrita teórica 2 (10 %)	5	Bloque 2	Semana 6 y fecha oficial d e convocatoria ordinaria
			Prueba escrita teórica 3 (10 %)	5	Bloque 3 y 4	Semana 10 y fecha oficial d e convocatoria ordinaria
			Prueba escrita teórica 4 (10 %)	5	Bloque 5	Semana 14 y fecha oficial d e convocatoria ordinaria
			Prueba escrita práctica (25 %)	5	Bloques 1-5	Fecha oficial d e convocatoria ordinaria
SE2 - Prueba de resolución de problemas y casos prácticos	Sí. Se seguirá el mismo formato que e n convocatoria ordinaria.	10%	Práctica 5 (10 %)	5	Bloques 4-5	Periodo de evaluación ordinaria
SE3 - Prueba práctica con ordenador	Sí. Se seguirá el mismo formato que e n convocatoria ordinaria.	20%	Práctica 1 (5 %)	5	Bloques 1	Semana 4
			Práctica 2 (5%)	5	Bloques 2	Semana 6
			Práctica 3 (5%)	5	Bloques 2	Semana 8
			Práctica 4 (5%)	5	Bloques 3	Semana 10

S E 5 - Valoración de participación en clase	No	5%	Participación en clase	No	Bloques 1-5	Semanas 1-15
---	----	----	---------------------------	----	-------------	--------------

Cálculo de nota final

Calificación 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 la nota mínima indicada para cada una de ellas.
- Si el/la estudiante no se ha presentado a alguna de las pruebas evaluables, dicha prueba se puntuará como un 0.
- Si alguna de las pruebas evaluables no se ha superado con la nota mínima necesaria para hacer media, la nota final de la asignatura será la media de las calificaciones obtenidas a menos que sea mayor que 4, en cuyo caso, la calificación será 4.
- Si no se ha presentado a ninguna prueba evaluable, la nota final será "No presentado".

Pruebas escritas

- A lo largo del curso se realizarán las 4 pruebas escritas teóricas en horario de clase mediante el aula virtual. Si el/la estudiante no supera la calificación mínima para alguna de estas pruebas, podrá recuperar esa prueba en la convocatoria ordinaria y en la extraordinaria.
- Para que la calificación obtenida en las 4 pruebas escritas teóricas en el horario de clase se tenga en cuenta para el cálculo de la nota final, el/la estudiante debe cumplir con una asistencia presencial mínima del 80% (sea cual sea el motivo por el que no pueda asistir). En caso contrario se tendrá que presentar a estas pruebas en convocatoria ordinaria y/o extraordinaria. La asistencia se controlará mediante los mecanismos oficiales proporcionados por la universidad (Aula virtual, AppURJC u otros) que serán debidamente explicados el primer día de clase.
- Todos los/las estudiantes deberán realizar la prueba escrita práctica en convocatoria ordinaria y/o extraordinaria.

Prácticas

- Las prácticas se realizarán en grupos de varios estudiantes. Los/las estudiantes de un mismo grupo pueden tener calificaciones diferentes en una misma práctica que dependerá de su contribución a la misma. Si algún miembro del grupo colabora únicamente de forma anecdótica en la realización de la práctica podría llegar a tener una calificación de suspenso en la misma. Se valorará cada caso particular para determinar si debe apartarse del grupo o puede continuar en el mismo. Además, se valorará qué tipo de actividad tiene que realizar para recuperar esa práctica.
- Si un/a estudiante no supera la calificación mínima para alguna de las prácticas, podrá recuperar esa práctica en la convocatoria extraordinaria.
- Si uno o varios miembros se desvinculan de su grupo durante el periodo docente o son estudiantes que no tienen grupo y quieren presentarse en convocatoria extraordinaria, los profesores podrían adaptar el enunciado de las prácticas suspensas (o no presentadas) para ser realizado por ellos.

Convocatoria extraordinaria

En convocatoria extraordinaria los/las estudiantes solamente se presentarán a la recuperación de las pruebas que no alcancen la nota mínima.

En el caso especial de que en la convocatoria ordinaria se alcanzasen todas las notas mínimas, pero la media global de la asignatura fuera inferior a 5 puntos, para la convocatoria extraordinaria los/las estudiantes podrán presentarse a alguna (o todas) las pruebas reevaluables con nota igual o por encima de la mínima y por debajo del 5, para conseguir aprobar la asignatura. En este caso, para el cálculo de la nota final se utilizará la calificación de las pruebas superadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas, incluso si estas últimas fueran inferiores a las obtenidas en la convocatoria ordinaria. Para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas superadas en convocatoria ordinaria y la de las pruebas reevaluadas en la extraordinaria. En caso de no presentarse a una prueba, se utilizará la calificación obtenida en la convocatoria ordinaria para esa prueba. Si en la convocatoria ordinaria no se presentó a esa prueba, tendrá la calificación de 0.

Defensas presenciales

Si el profesor lo considera oportuno, podrá requerir de cualquier estudiante la defensa presencial de cualquiera de las pruebas de la asignatura con nota media mínima. 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.

Conducta académica

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 11.2 de la referida normativa, son la expulsión temporal de la Universidad, y la pérdida en su caso de los derechos de matrícula.

Dispensa académica

Un alumno que tenga dispensa académica (y por tanto no asista al menos al 80% de las clases) no podrá realizar las pruebas teóricas escritas en horario lectivo y las tendrá que realizar en la convocatoria ordinaria y/o extraordinaria.

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

Ingeniería del Software. Ian Sommerville. Addison Wesley, 2011. ISBN: 9786073206037.

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/>

Performance Testing with JMeter. Bayo Erinle. Second Edition. Packt Publishing. Release Date: April 2015. ISBN: 9781784394813

<https://www.safaribooksonline.com/library/view/performance-testing-with/9781784394813/>

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

Refactoring. Improving the design of existing code. Martin Fowler. Second edition. Addison-Wesley Professional. 2018.

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

Extreme Programming Explained: Embrace Change (XP Series). Kent Beck, Cynthia Andres. Addison-Wesley Professional; Edición: 2. 2004

The Nature of Software Development. Keep It Simple, Make It Valuable, Build It Piece by Piece. Ron Jeffries. The Pragmatic Bookshelf. 2015

The Agile Samurai. How Agile Masters Deliver Great Software. Jonathan Rasmusson. The Pragmatic Bookshelf. 2010

Bibliografía complementaria

The Phoenix Project: A Novel About IT, DevOps, and Helping Your Business Win. Gene Kim, Kevin Behr, George Spafford. IT Revolution Press. 2014

Accelerate: The Science of Lean Software and DevOps: Building and Scaling High Performing Technology Organizations. Nicole Forsgren PhD, Jez Humble, Gene Kim. IT Revolution Press. 2018

Team Topologies. Organizing business and technology teams for fast flow. Matthew Skelton, Manuel Pais. It Revolution Press. 2019

IX.-Profesorado

Nombre y apellidos	ANTONIO GARMENDIA JORGE
Correo electrónico	antonio.garmendia@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Madrid - Vicálvaro
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
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	1

Nº de Sexenios	2
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	IVÁN CHICANO CAPELO
Correo electrónico	ivan.chicano@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
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	1
Nombre y apellidos	JOSÉ ÁNGEL SÁNCHEZ MARTÍN
Correo electrónico	joseangel.sanchez@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Madrid - Vicálvaro
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
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	MARTÍN EDUARDO GUTIÉRREZ PESCARMONA
Correo electrónico	martin.gutierrez@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Madrid - Vicálvaro
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
Titulación académica	Doctor
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	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	0
Nombre y apellidos	MICHEL MAES BERMEJO
Correo electrónico	michel.maes@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Ayudante Doctor/a
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	1
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docencia	2

