Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

INGENIERIA DE SISTEMAS DE INFORMACION

GRADO EN INGENIERÍA EN TECNOLOGÍAS DE LA TELECOMUNICACIÓN

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

Fecha de publicación: 08-07-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	4 curso, 1Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

II.-Presentación

Con anterioridad el alumno ha debido adquirir competencias relacionadas con la programación de ordenadores utilizando diversos paradigmas y lenguajes de programación, y con la programación de aplicaciones accesibles a través de la World Wide Web.

El objetivo de esta asignatura es que el alumno adquiera nuevas competancias necesarias para la construcción de sistemas de información en red. El alumno adquirirá competencias en varias de las áreas de conocimiento de la ingeniería de software identificadas por el IEEE SWEBOK (Software Engineering Body Of Knowledge): requisitos del software, especificación de sistemas, diseño del software, pruebas del software, construcción de software, gestión de la configuración del software, modelos y métodos de la ingeniería del software, mantenimiento del software, gestión de la ingeniería del software y práctica profesional de la ingeniería del software.

La metodología docente de esta asignatura se caracteriza por el papel central que tiene en el aprendizaje la actividad llevada a cabo por el alumno en el proyecto de desarrollo de software que ha de realizar junto a otros compañeros en los laboratorios de la asignatura. Los alumnos tendrán que realizar un sistema de información en red de una complejidad y tamaño tal que resulte imprescindible la colaboración de varios alumnos para llevarlo a cabo, debiendo adoptar cada alumno roles distintos a lo largo del proyecto. Mediante esta colaboración a lo largo de todas las fases del proyecto los alumnos irán adquiriendo varias competencias de entre las mencionadas anteriormente.

Desde los primeros días del curso los alumnos se dividirán en varios grupos. La composición de los grupos puede variar a lo largo del curso en función de las necesidades del proyecto, según el criterio del profesor. Para llevar a cabo el proyecto los alumnos no sólo colaboran con los miembros del grupo al que pertenecen, sino también con alumnos de otros grupos para llevar a cabo tareas como la revisión de código programado por otros grupos.

Los alumnos utilizarán varias metodlogías de desarrollo de software para llevar a cabo su proyecto, participando cada alumno en todas las fases del proceso de desarrollo del software, desde la captura de requisitos inicial hasta la entrega del producto final, operación y mantenimiento del mismo, pasando por la realización de la especificación del sistema de información en red a partir de los requisitos, el diseño y la programación de los sucesivos prototipos, y la realización de pruebas como parte del diseño, de la validación y de la verificación del software. En las clases semanales, de asistencia obligatoria, los alumnos llevarán a cabo una parte importante del desarrollo del proyecto guiados por el profesor, completando el esfuerzo necesario con trabajo fuera del aula.

II.B-Presentación en inglés

Previously, the student should have acquired skills related to computer programming using various paradigms and programming languages, as well as programming applications accessible through the World Wide Web. The objective of this course is for the student to acquire new skills necessary for the construction of network information systems. The student will gain competencies in several areas of software engineering knowledge as identified by the IEEE SWEBOK (Software Engineering Body Of Knowledge): software requirements, system specification, software design, software testing, software construction, software configuration management, software engineering models and methods, software maintenance, software engineering management, and professional practice of software engineering. The teaching methodology of this course is characterized by the central role of the student's activity in the software development project, which they must carry out alongside other classmates in the course laboratories. Students will have to develop a network information system of such complexity and size that collaboration among several students is essential. Each student will have to adopt different roles throughout the project. Through this collaboration in all phases of the project, students will acquire several of the competences mentioned earlier. From the first days of the course, students will be divided into several groups. The composition of these groups may vary throughout the course depending on the project's needs, according to the professor's criteria. To carry out the project, students will not only collaborate with members of their own group but also with students from other groups to perform tasks such as code review programmed by other groups. LA APLICACIÓN NO PERMITE QUE SIGA ESCRIBIENDO EL RESTO DE LA VERSIÓN EN INGLÉS.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG03. Conocimiento de materias básicas y tecnologías, que le capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04. Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
CG09. Capacidad de trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
CE34. Capacidad de programación de servicios y aplicaciones telemáticas, en red y distribuidas.
CE41. Capacidad de comprender, utilizar y diseñar sistemas operativos, bases de datos y sistemas de información en el ámbito de los sistemas y servicios de la telecomunicación.

- 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Temario:

1. Procesos para Ingeniería de Software en Sistemas de Información en red: Ciclo de vida en cascada, Ciclo de vida en espiral, Metodologías ágiles, Métodos formales en Ingeniería de Software.
2. Ingeniería de Requisitos: Máquina, Mundo y Requisitos, Derivación de la especificación a partir de los requisitos, Especificaciones formales mediante comprobación de modelos (*model checking*).
3. Diseño de Software: diseño y análisis de diseños mediante comprobación de modelos vs diseño implícito y refactorización en metodologías ágiles, Arquitectura del sistema de información.
4. Bases de datos: modelado de datos, modelo relacional, diseño de BBDD, SQL.
5. Calidad y Pruebas de Software: Tipos de pruebas (unitarias, de integración, de aceptación, caja negra, caja blanca).
6. Gestión de Configuración como Soporte al Proceso de Ingeniería: Sistemas de Control de Versiones, integración contínua, despliegue continuo.

Laboratorios:

Los alumnos desarrollarán trabajos en los laboratorios 1, 2 y 3 (ver metodología). Uno de los trabajos se realiza en grupo, debiendo cada alumno participar en todas las fases del ciclo de vida del desarrollo de un sistema de información en red, adoptando diferentes roles, comenzando por la especificación de requisitos. El sistema estará compuesto por varios subsistemas de cuya especificación, diseño, desarrollo, pruebas y despliegue se responsabilizarán diferentes alumnos que habrán de colaborar para que el sistema satisfaga los requisitos establecidos por ellos mismos al comienzo del proyecto.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio 3
Prácticas	Resolución de problemas
Realización de pruebas	Prueba de evaluación de resolución de problemas de la primera parte de la asignatura.
Realización de pruebas	Prueba de evaluación de resolución de problemas de la segunda parte de la asignatura.
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio 1
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorio 2
Asistencia a clases teóricas	Explicación con metodologías activas de los temas de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	24
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	6
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	24
Realización de pruebas	6
Tutorías académicas	48
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	0
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	52
Preparación de pruebas	10
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 14	Tutorías de 4 tipos en función de las necesidades de cada alumno: vía foro on-line de la asignatura, vía correo electrónico a los profesores de la asignatura y vía videoconferencia.
Clases Teóricas	Semana 2 a Semana 2	Tema 2
Clases Teóricas	Semana 6 a Semana 8	Tema 4
Clases Teóricas	Semana 9 a Semana 10	Tema 5
Clases Teóricas	Semana 11 a Semana 13	Tema 6
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 1 a Semana 5	Laboratorio 1
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 6 a Semana 10	Laboratorio 2
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 10 a Semana 14	Laboratorio 3
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 1	Tema 1
Clases Teóricas	Semana 3 a Semana 5	Tema 3

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

Evaluación Ordinaria: Todas las competencias que se adquieren en la asignatura se evalúan conjuntamente a través de las pruebas de evaluación de los trabajos realizados en lso Laboratorios y mediante dos exámenes parciales de la asignatura en la que se le plantean al alumno problemas que debe resolver en presencia del profesorado.

La nota final de la asignatura se calcula del siguiente modo:

5% por la evaluación de los trabajos realizados por el alumno en el laboratorio 1 (SE3 RUCT, ver [1]). Reevaluable, nota mínima: 3,5.

- 5% por la evaluación de los trabajos realizados por el alumno en el laboratorio 2 (SE3 RUCT, ver [1]). Reevaluable, nota mínima: 3,5.
- 30% por la evaluación de los trabajos realizados por el alumno en el laboratorio 3 (SE3 RUCT, ver [1]). Reevaluable, nota mínima: 3,5.
- 5% por la evaluación de la participación en actividades colaborativas durante su trabajo en los 3 laboratorios (SE5 RUCT, ver [1]). Reevaluable, nota mínima: 3,5.
- 35% por la evaluación del examen parcial 1 en el que se evalúan problemas (SE4 RUCT, ver [1]). Reevaluable, nota mínima: 3,5.
- 20% por la evaluación del examen parcial 2 en el que se evalúan problemas (SE4 RUCT, ver [1]). Reevaluable, nota mínima: 3,5.

Cada uno de los trabajos realizados en los 3 laboratorios especificados en la Metodología se evaluará por separado, no teniendo todos el mismo peso en la nota de trabajos realizados por el alumno. Durante el curso se informa al alumno del peso de cada uno de los trabajos.

Evaluación extraordinaria: Los alumnos que no consigan superar la evaluación ordinaria podrán realizar una evaluación extraordinaria con el mismo tipo de pruebas que en la evaluación ordinaria, conservando las notas de cada una de las pruebas ya evaluadas que hayan superado la nota mínima.

Convocatoria adelantada: Se realizará una prueba de evaluación única que determine el nivel de adquisición de todos los resultados de aprendizaje de la asignatura.

[1] Aclaración para estudiantes, miembros de paneles de evaluación de títulos universitarios y cualesquiera otras lectoras y lectores de esta guía docente: SE? RUCT (siendo ? un elemento del conjunto {3,4,5}) se refiere a los sistemas de evaluación que aparecen en el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) para esta asignatura. Los sistemas de evaluación del RUCT fueron fijados antes de que la asignatura hubiese sido impartida por primera vez, por lo que sus autores no pudieron tener en cuenta las metodologías docentes activas que a lo largo de los años iban a utilizar los profesores de la asignatura. A pesar de estas limitaciones exógenas fijadas en el RUCT, la forma de evaluar la asignatura descrita en esta guía docente se adecúa a dichas limitaciones tal y como prescribe la normativa de redacción de guías docentes actualmente en vigor. Es posible que cuando Vd. esté leyendo esta guía docente dicha normativa ya haya sido sustituida por una nueva, ya que en los últimos años la normativa suele cambiar al menos una vez al año. La presente guía docente se diseñó de acuerdo a la normativa vigente a las 20:15 del lunes 30 de junio de 2025.

Para mayor comodidad de las lectoras y lectores de esta guía docente se incluye a continuación (s.e. u o.) el sistema de evaluación
exógeno fijado en el RUCT:

Id	Denominación	Ponderación Mínima	Ponderación Máxima
SE3	Evaluación de trabajos.	20.0	40.0
SE4	Evaluación de problemas.	50.0	70.0
SE5	Participación en actividades colaborativas.	5.0	10.0

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Specifying Systems: The TLA+ Language and Tools for Hardware and Software Engineers. Leslie Lamport. Addison Wesley 2002. https://lamport.azurewebsites.net/tla/book-02-08-08.pdf
Handbook of Requirements and Business Analysis. Bertrand Meyer. Springer Verlag 2022.
A Philosophy of Software Design, 2nd Edition. Jim Ousterhout. Yaknyam Press 2021.
Software Requirements and Specifications: A Lexicon of Practice, Principles and Prejudices. Michael Jackson. ACM Press 1995.
Practical TLA+: Planning Driven Development. Hillel Wayne. APress 2018. https://www.learntla.com/
Software Design by Example. A Tool-Based Introduction with Python. Greg Willson. CRC Press 2024. https://third-bit.com/sdxpy/
Marco Tulio Valente. Software Engineering: A Modern Approach. Self-published, 2024. ISBN 978-65-01-26467-7. https://softengbook.org.
Bibliografía complementaria

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	EVA MARÍA CASTRO BARBERO
Correo electrónico	eva.castro@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada
Categoría	Titular de Universidad interino
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	No
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	5
Nombre y apellidos	PEDRO DE LAS HERAS QUIRÓS
Correo electrónico	pedro.delasheras@urjc.es
Departamento	Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación
Campus de impartición	Fuenlabrada

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.

Categoría	Titular de Universidad
Titulación académica	Doctor
Responsable de asignatura	Si
Horario de tutorías	Para consultar las tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	6
Nº de Sexenios	1
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 23/11/2026 03:35 | Hash: 6e0914a78c80caa2f234d46f7fd01054.