Universidad Rey Juan Carlos

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.

GUÍA DOCENTE

DESARROLLO DE APLICACIONES DISTRIBUIDAS

GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.

II.-Presentación

El objetivo de la asignatura de Desarrollo de Aplicaciones Distribuidas es dar una formación general pero también profunda de los aspectos teóricos y prácticos del desarrollo de software que se ejecuta de forma independiente en diferentes sistemas pero que funciona como si fuera una única aplicación.
La asignatura se estructura en dos partes: una más teórica que presenta las generalidades de los sistemas distribuidos proporcionando al alumno una panorámica general de los conceptos y técnicas involucrados en la construcción de dichos sistemas; otra más práctica que profundizará en el desarrollo de sistemas informáticos distribuidos.
La base de los sistemas distribuidos es la comunicación a través de una red compartida, por ello se le presuponen al alumno conocimientos básicos de redes. Además, para la realización de la parte práctica de la asignatura se requiere que el alumno posea conocimientos del lenguaje de programación Java que se utilizará durante el desarrollo de este tipo de sistemas. Por tanto se recomienda al alumno que tenga aprobadas las asignaturas de Programación Orientada a Objetos y Redes de Computadores.

II.B-Presentación en inglés

The aim of the Distributed Application Development course is to give a general but also in-depth training in the theoretical and practical aspects of software development that runs independently on different systems but works as if it were a single application. The course is structured in two parts: a more theoretical one that presents the generalities of distributed systems providing the student with a general overview of the concepts and techniques involved in the construction of such systems; a more practical one that will go deeper into the development of distributed computer systems. The basis of distributed systems is the communication through a shared network, therefore basic knowledge of networks is assumed to the student. In addition, for the practical part of the course the student is required to have knowledge of the Java programming language that will be used during the development of this type of systems. Therefore, it is recommended that the student has passed the subjects of Object Oriented Programming and Computer Networks. Translated with DeepL.com (free version)

III.-Resultados de Aprendizaje

CG6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes
CE14. Capacidad para analizar, diseñar, construir y mantener aplicaciones de forma robusta, segura y eficiente, eligiendo el paradigma y los lenguajes de programación más adecuados
CE17. Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de los Sistemas Distribuidos, las Redes de Computadores e Internet y diseñar e implementar aplicaciones basadas en ellas
CE18. Conocimiento y aplicación de las características, funcionalidades y estructura de las bases de datos, que permitan su adecuado uso, y el diseño y el análisis e implementación de aplicaciones basadas en ellos
CE19. Conocimiento y aplicación de las herramientas necesarias para el almacenamiento, procesamiento y acceso a los Sistemas de información, incluidos los basados en web
CE20. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de la programación paralela, concurrente, distribuida y de tiempo real
CE21. Conocimiento y aplicación de los principios fundamentales y técnicas básicas de los sistemas inteligentes y su aplicación práctica
CE30. Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos
CE33. 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.
CE35. 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

- **Tema 1. Introducción:** Ventajas, propiedades y clasificación de los sistemas distribuidos. Problemas de los sistemas distribuidos.
- **Tema 2. Desarrollo de servicios web:** Introducción. El protocolo REST. Desarrollo de servicios web.
- **Tema 3. Docker:** Introducción. Uso de Docker. Creación de imágenes. Docker compose.
- **Tema 4. Servicios y bases de datos:** Introducción a las bases de datos relacionales. Uso de bases de datos en servicios web.
- **Tema 5. Tecnologías de comunicación:** Introducción. Uso de REST desde el servidor. Mensajería.
- **Tema 6. Patrones arquitectónicos para aplicaciones distribuidas:** Introducción. Patrones para aplicaciones distribuidas. Patrón Broker. Patrón Microservicios. Patrón Aplicación Dirigida por Eventos.
- **Tema 7. Escalabilidad y tolerancia a fallos:** Pruebas de carga. Replicación y balanceo de carga. Autoescalado. Caché. Bases de datos distribuidas.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Clases magistrales
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Realización de prácticas

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	40
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	0
Realización de pruebas	0
Tutorías académicas	30
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	18
Preparación de clases teóricas	10
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	40
Preparación de pruebas	22
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Presentaciónd de los contenidos de la asignatura
Prácticas	Semana 3 a Semana 15	Prácticas de la asignatura en laboratorios

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.

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: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.

Sistema de Evaluación	Revaluable 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.	50 %	Examen	4	Temario completo	Fecha oficial de convocatoria ordinaria
SE 3 - Prácticas con ordenador	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	50%	Práctica	4	Temario completo	Semana 15

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.
- En caso de superar la nota mínima de todas las actividades evaluación y ser inferior a 5 la nota final de la asignatura, el estudiante deberá presentase en convocatoria extraordinaria a la actividad de evaluación a su elección de entre las que tienen una nota inferior a 5.
- Si alguna de las actividades de evaluación no se ha superado con la nota mínima, la nota final se calcula como la media ponderada de las notas de las pruebas. Solo en caso de que este valor sea igual o superior a 5, la nota final de la asignatura será un 4.
- 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 revaluación de las pruebas no superadas, de manera que para el cálculo de la nota final en esta convocatoria se utilizará la calificación de las pruebas aprobadas en convocatoria ordinaria y las notas obtenidas en las pruebas revaluadas. El cálculo de la nota final se realiza tal y como se indica en el apartado anterior.

La revaluación del examen se realizará en la fecha oficial indicada para la convocatoria extraordinaria.

Para la revaluación de la práctica se planificará un nuevo plazo de entrega a determinar dentro de las fechas de exámenes de convocatoria extraordinaria.

Convocatoria adelantada

El procedimiento y criterios de evaluación para los estudiantes que soliciten la convocatoria adelantada, será igual que en las convocatorias ordinaria y extraordinaria.

Dispensa académica

En el caso de estudiantes con dispensa académica concedida, ésta solo les exime de la asistencia a clase, teniendo que realizar todas las pruebas de evaluación cuyas fechas serán comunicadas al inicio de la asignatura.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.

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 aplicadas en este caso se detallen en el artículo 11 de la referida normativa.

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: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
* Computación Distribuida. Fundamentos y Aplicaciones. M. L. Liu Addison Wesley. 2004 * Construyendo Microservicios, 2ª edición. Sam Newman. O'Reilly Media Inc. 2024. * Diseño de sistemas distribuidos. Brendan Burns. O'Reilly Media, Inc. 2025.
Spring Boot in Practice. Somnath Musib. Manning Publications. August 2022.
Docker: Up & Running, 3rd Edition. Sean P. Kane, Karl Matthias. O'Reilly Media, Inc. April 2023
Bibliografía complementaria
* Domain-Driven Design: Tackling Complexity in the Heart of Software, Eric Evans, Pearson, 2003. * Microservices Patterns, Chris Richardson, Manning, 2018.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	FRANCISCO DE ASIS GORTÁZAR BELLAS
Correo electrónico	francisco.gortazar@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 tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	4
Nº de Sexenios	3
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	4
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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.

Horario de tutorías	Para consultar las tutorias 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 Docentia	1

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:41 | Hash: d80430ecaaf852949a1f95ddaddb6072.