Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

REDES DE COMPUTADORES

GRADO EN INGENIERÍA DE COMPUTADORES

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

Fecha de publicación: 01-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	2 curso, 2Q semestre
Nº de créditos	6
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

II.-Presentación

La asignatura de Redes de Computadores pretende dar una formación básica y profunda en los aspectos técnicos de la comunicación de ordenadores a estudiantes del grado de Ingeniería de Computadores, Ingeniería de Software e Ingeniería Informática.

Las redes de computadores implican conceptos, protocolos y tecnologías organizadas en una arquitectura de capas que se explica durante el curso. De esta forma, los estudiantes pueden entender los distintos conceptos y protocolos y cómo todas las partes se ajustan entre sí. Para superar con éxito la asignatura es recomendable haber superado las asignaturas de Introducción a la Programación y Tecnología de Computadores, aunque no es imprescindible.

La primera capa que se estudiará es la Capa de Aplicación, destacando las tecnologías que soportan la Web, el correo electrónico y la compartición de archivos P2P. En segundo lugar se abordará la Capa de Transporte en la que se explica la comunicación fiable sobre una capa de red no fiable, el establecimiento y el cierre de la conexión y el proceso de acuerdo, el control de congestión y flujo, y la multiplexación. En la Capa de Red se estudiarán temas fundamentales como son la determinación de rutas entres dos *routers* y la interconexión de un número grande de redes heterogéneas. Finalmente, en la Capa de Enlace de Datos y en la Capa Física se verán problemas fundamentales como es la compartición de un canal de acceso múltiple, se abordará el direccionamiento, las redes de área local y los medios físicos utilizados para transmitir la información.

El estudiante deberá ser capaz, al finalizar el curso, de diseñar adecuadamente una red informática para una empresa, atendiendo a criterios de coste, prestaciones y necesidades. También, debería poder comprender la descripción técnica o documentación de un producto de comunicaciones, así como artículos de la literatura especializada. Esta asignatura no tiene requisitos previos.

II.B-Presentación en inglés

The Computer Networks course is intended to provide basic and in-depth training in the technical aspects of computer communication to students of Computer Engineering, Software Engineering and Computer Engineering. Computer networks involve concepts, protocols and technologies organized in a layered architecture that is explained during the course. In this way, students can understand the different concepts and protocols and how all the parts fit together. To successfully pass the course it is recommended to have passed Introduction to Programming and Introduction to Computer Science, although it is not essential. The first layer to be studied is the Application Layer, highlighting the technologies that support the Web, e-mail and P2P file sharing. Secondly, the Transport Layer will be addressed, explaining reliable communication over an unreliable network layer, connection establishment and closure and the agreement process, congestion and flow control, and multiplexing. In the Network Layer, fundamental topics such as route determination between two routers and the interconnection of a large number of heterogeneous networks will be studied. Finally, at the Data Link Layer and the Physical Layer, fundamental problems such as the sharing of a multiple access channel, addressing, local area networks and the interconnection of a large number of heterogeneous networks will be discussed.

III.-Resultados de Aprendizaje

CG4. Capacidad para definir, evaluar y seleccionar plataformas hardware y software para el desarrollo y la ejecución de sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
CG6. Capacidad para concebir y desarrollar sistemas o arquitecturas informáticas centralizadas o distribuidas integrando hardware, software y redes
CG8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones
CE5. Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería
CE7. 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
CE11. Conocimiento, administración y mantenimiento sistemas, servicios y aplicaciones informáticas
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
CE28. Capacidad de diseñar e implementar software de sistema y de comunicaciones
CE30. Capacidad para comprender, aplicar y gestionar la garantía y seguridad de los sistemas informáticos
CE32. Capacidad para diseñar, desplegar, administrar y gestionar redes de computadores

- 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 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Tema 1. Introducción a las redes de computadores: Preliminares, historia, descripción de componentes HW/SW, protocolos, modelos de servicio, arquitectura en capas, modelo OSI. Conceptos: comunicación, red de computadores, protocolo. Protocolos de comunicaciones. Modelo TCP/IP. Protocolos de nivel de aplicación, de transporte, de internet, y de red. Tipos y fuentes de retardo y congestión en las comunicaciones. Arquitectura de comunicaciones. Identificación y análisis de paquetes. Introducción a Internet.
Tema 2. Capa de aplicación: Introducción, Internet: web, correo-e, FTP, DNS, P2P. Sockets.
Tema 3. Capa de transporte: Introducción, UDP, TCP.
Tema 4. Capa de red: Introducción, IP, enrutamiento.
Tema 5. Capas de enlace y física: Introducción, direccionamiento, LAN, Ethernet, medios físicos.

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de problemas y casos prácticos
Asistencia a clases teóricas	Asistencia a Lecciones magistrales presenciales
Prácticas	Realización de prácticas de laboratorio de ordenadores
Tutorías académicas	Pruebas escritas
Otras actividades	Tutorías individuales o grupales
Otras actividades	Visitas de personal externo, seminarios
Lecturas	Elaboración por parte de los estudiantes de su propio material de estudio consultando la bibliografía recomendada

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	26
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	20
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	10
Realización de pruebas	4
Tutorías académicas	40
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	8
Preparación de clases teóricas	20
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	22
Preparación de pruebas	30
Total de horas de trabajo del alumnado	180

VI.-Metodología y plan de trabajo

Tipo	Periodo	Contenido
Prácticas	Semana 4 a Semana 10	Práctica de protocolos de capa de aplicación. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual
Prácticas	Semana 8 a Semana 13	Práctica de protocolos de capa de transporte. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Semana 1 a Semana 15	Resolución de ejercicios. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual
Tutorías académicas	Semana 1 a Semana 15	Tutorías individuales/grupales a demanda de los estudiantes. Para facilitar el acceso a las tutorías, siempre que el estudiante lo solicite podrá realizarse tutoría por videoconferencia.
Pruebas	Semana 4 a Semana 9	Examen teórico y práctico temas 1 y 2
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 15	Del tema 1 al 5. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo (no material de estudio) distribuidos a través de Aula Virtual

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

Prácticas	Semana 4 a Semana 10	Práctica de programación de sockets. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual
Prácticas	Semana 10 a Semana 15	Práctica de protocolos de capa de red. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual
Pruebas	Semana 8 a Semana 13	Examen teórico y práctico tema 3
Pruebas	Semana 10 a Semana 15	Examen teórico y práctico temas 4 Y 5
Metodologías activas o de innovación docente	Semana 1 a Semana 15	Cada día se repasa la teoría del día anterior mediante la realización de un wooclap

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

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 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

Sistemas de evaluación	Ponderación	Revaluable	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenido	Periodo
SE1-Prueba escrita de respuesta abierta o tipo test	80%	Sí	Examen de teoría (T1) 10%	4/10	Temas 1 y 2	Entre la semana 4 y la 9 Fecha convocatoria oficial
		Sí	Examen de teoría (T2) 5%	4/10	Tema 3	Entre la semana 8 y la 13 Fecha convocatoria oficial
		Sí	Examen de teoría (T3) 10%	4/10	Temas 4 y 5	Entre la semana 10 y la 15 Fecha convocatoria oficial
		Sí	Examen de ejercicios (E1) 20%	4/10	Temas 1 y 2	Entre la semana 4 y la 9 Fecha convocatoria oficial
		Sí	Examen de ejercicios (E2) 15%	4/10	Tema 3	Entre la semana 8 y la 13 Fecha convocatoria oficial
		Sí	Examen de ejercicios (E3) 20%	4/10	Temas 4 y 5	Entre la semana 10 y la 15 Fecha convocatoria oficial
SE3-Prueba práctica con ordenador	20%	No (acumulativa)	Práctica de programación de sockets* (P1) 5%	No tiene	Tema 2	Entre la semana 4 y la 10
		No (acumulativa)	Práctica de protocolos de capa de aplicación* (P2) 5%	No tiene	Tema 2	Entre la semana 4 y la 10
		No (acumulativa)	Práctica de protocolos de capa de transporte* (P3) 5%	No tiene	Tema 3	Entre la semana 8 y la 13
		No (acumulativa)	Práctica de protocolos de capa de red* (P4) 5%	No tiene	Tema 4	Fecha convocatoria oficial

*** Excepto la primera práctica de la asignatura, que consiste en un ejercicio de programación, las demás se evalúan a**

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

través de un examen. El carácter no reevaluable de estás prácticas se deriva de la necesidad de realizarla después de las clases dedicada a ellas tutorizadas por los profesores de la asignatura. La asistencia a la realización de prácticas es obligatoria para poder acceder a su evaluación, esta será controlada por los docentes pasando lista en el aula de prácticas. Si el estudiante abandonase el aula antes de que finalice la actividad se considerará que no ha asistido a la misma y no podrá evaluarse.

La asignatura se considerará superada cuando la calificación obtenida en el cálculo de la nota final (NF) sea de 5 sobre 10 o superior.

Cálculo de la nota final (NF)

•Estudiantes que no hayan realizado ninguna prueba de evaluación: NF = no presentado

•Estudiantes que no obtengan la nota mínima en todas las pruebas de evaluación que la requieran o no se hayan presentado a alguna de las pruebas que requieren nota mínima (se realiza un cálculo con 0):

•NF = mínimo (4; 0,1*(T1+T3) +0,05*T2+0,2*(E1+E3)+0,15*E2+0,05*(P1+P2+P3+P4))

•Estudiantes que obtengan la nota mínima en todas las pruebas de evaluación que la requieran:

•NF = 0,1*(T1+T3) +0,05*T2+0,2*(E1+E3)+0,15*E2+0,05*(P1+P2+P3+P4)

–

Convocatoria ordinaria

El cálculo de la nota seguirá las pautas descritas en "Cálculo de la nota final".

Todas las pruebas revaluables realizadas durante el periodo docente que no hayan superado la **nota mínima** podrán ser recuperadas en la fecha oficial de la convocatoria ordinaria.

–

Convocatoria extraordinaria

El cálculo de la nota seguirá las mismas pautas que en la convocatoria ordinaria.

En la convocatoria extraordinaria todas las pruebas revaluables se realizarán en la fecha oficial de la convocatoria.

Los estudiantes que hayan superado la nota mínima en cualquiera de las pruebas revaluables no podrán volver a presentarse a dicha prueba salvo que, habiendo superado la nota mínima en todas las pruebas revaluables no hubiesen logrado la calificación de aprobado en la convocatoria ordinaria o revaluando exclusivamente las que no han alcanzado la nota mínima no pudiesen alcanzar la calificación de aprobado en esta convocatoria. En estos casos **deberá revaluar todas** las pruebas que no hayan alcanzado el 5 sobre 10. Si no existiese ninguna prueba revaluable en esta situación o aún existiendo y obteniendo la nota máxima en ella no fuese posible alcanzar la calificación de aprobado, el estudiante podrá presentarse a la prueba de ejercicios, E1 o E3, que menor nota mínima tuviese en la convocatoria ordinaria (en caso de que alguna de estas pruebas se encontrase en la situación anteriormente descrita, superada la nota mínima con una calificación inferior a 5 sobre 10, deberá presentarse a las dos).

–

Convocatoria adelantada de septiembre

El cálculo de la nota seguirá las mismas pautas que en la convocatoria ordinaria.

En la convocatoria adelantada de septiembre, se realizarán todas las pruebas de evaluación, revaluables y no revaluables, en la fecha oficial de la convocatoria. En el caso de las prácticas se suministrará una guía de ayuda para su realización.

–

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

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

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 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Kurose, J. F.; Ross K.W. Redes de computadores: un enfoque descendente basado en Internet. Pearson
Bibliografía complementaria
Tanenbaum, A.S. Redes de Computadoras. Pearson Educación
Stallings, W. Comunicaciones y Redes de Computadores. Prentice Hall

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	DAVID ORTEGA DEL CAMPO
Correo electrónico	david.ortega.delcampo@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Permanente Laboral
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	1
Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2
Nombre y apellidos	GEMA GUTIÉRREZ PEÑA
Correo electrónico	gema.gutierrez@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 tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico
Nº de Quinquenios	1

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.

Nº de Sexenios	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	2
Nombre y apellidos	MARÍA TERESA GONZÁLEZ DE LENA ALONSO
Correo electrónico	mariateresa.gonzalezdelena@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Profesor/a Colaborador/a
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	0
Nº de Sexenios de transferencia	0
Nº de evaluaciones positivas Docentia	4

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 14/11/2026 19:03 | Hash: 2e11adbb33a90d8eae890acde30263e2.