Universidad Rey Juan Carlos

# GUÍA DOCENTE

# ARQUITECTURA DE REDES DE ORDENADORES

## GRADO EN INGENIERÍA EN SISTEMAS DE TELECOMUNICACIÓN

## CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

Fecha de publicación: 07-07-2026

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac225c72e6e527a6c4764ecd.

| I.-Identificación de la Asignatura | |
|---|---|
| **Tipo** | OBLIGATORIA |
| **Período de impartición** | 1 curso, 2Q semestre |
| **Nº de créditos** | 6 |
| **Idioma en el que se imparte** | Castellano |

## II.-Presentación

Esta asignatura es la primera que cursa el rstudiante sobre el campo de las Redes de Ordenadores en general e Internet en particular. En sus contenidos se incluye una introducción a las arquitecturas de protocolos utilzados en redes de ordenadores, centrádose en los protocolos TCP/IP. La asignatura tiene un marcado carácter práctico que permitirá al alumno experimentar en entornos de prueba en el laboratorio con las características fundamentales de los protoclos que estudie.

CONOCIMIENTOS PREVIOS: Ninguno.

## II.B-Presentación en inglés

This course is the first one the student takes in the field of Computer Networks in general and the Internet in particular. Its content includes an introduction to protocol architectures in computer networks, focusing on TCP/IP protocols. The course has a strong practical component that will allow the student to experiment in laboratory test environments with the fundamental characteristics of the protocols studied. PREVIOUS KNOWLEDGE: None.

## III.-Resultados de Aprendizaje

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

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.
CE06. Capacidad para aprender de manera autónoma nuevos conocimientos y técnicas adecuados para la concepción, el desarrollo o la explotación de sistemas y servicios de telecomunicación.
CE07. Capacidad de utilizar aplicaciones de comunicación e informáticas (ofimáticas, bases de datos, cálculo avanzado, gestión de proyectos, visualización, etc.) para apoyar el desarrollo y explotación de redes, servicios y aplicaciones de telecomunicación y electrónica.
CE11. Capacidad de concebir, desplegar, organizar y gestionar redes, sistemas, servicios e infraestructuras de telecomunicación en contextos residenciales (hogar, ciudad y comunidades digitales), empresariales o institucionales responsabilizándose de su puesta en marcha y mejora continua, así como conocer su impacto económico y social.
CE17. Conocimiento y utilización de los conceptos de arquitectura de red, protocolos e interfaces de comunicaciones.

- 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: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

## IV.-Contenido

### IV.A.-Temario de la asignatura

**I. Introducción a las redes de ordenadores**
•Conceptos generales
•Estructura, topologías de red
•Protocolo. Jerarquías de Protocolos
•Arquitectras de Red: OSI y TCP/IP
**II. Nivel del enlace de datos**
•Conceptos generales:
•Velocidad de Transmisión. Latencia.
•Medios de Transmisión
•Transmisión Analógica y Digital
•Nivel de enlace:
•Acceso a un medio compartido
•Gestión de Tramas
•Control de Flujo
•Detección y Corrección de Errores
•Retransmisiones
•Protocolos de nivel de enlace
•Dispositivos de nivel de enlace
**III. Nivel de red**
•Conceptos generales:
•Orientado o no a conexión, basado en datagramas o circuitos virtuales, fiable o no fiable
•Direccionamiento de red
•Interconexión de subredes
•Encaminamiento.
•Control de Congestión
•Protocolo IP:
•Formato del datagrama IP
•Direcciones IP
•Subredes. Máscaras de subred
•Tablas de encaminamiento
•ARP
•ICMP
**IV. Nivel de transporte**
•Conceptos generales:
•Comunicación extremo a extremo
•Puertos
•Traducción de direcciones IP puertos
•Protocolo UDP:
•Formato de datagrama UDP
•Servicio ofrecido por UDP
•Protocolo TCP:
•Formato de segmento TCP
•Servicio ofrecido por TCP
**V. Nivel de aplicación:**
•Protocolo DNS:
•Fundamentos
•Tipos de servidores
•Mapas de dominioFormato de mensaje DNS
•Protocolo HTTP
•Fundamentos

•Modelo cliente/servidor
•Formato de mensajes
•Formularios
•Cachés/Proxy

| IV.B.-Actividades formativas | |
|---|---|
| **Tipo** | **Descripción** |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Laboratorio 2: ARP, ICMP, traceroute |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Laboratorio 0: Introducción al entorno de laboratorio |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Laboratorio 1: Configuración básica de red. Tablas de encaminamiento |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Laboratorio 3: UDP, TCP |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Laboratorio 4: DNS |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Laboratorio 5: HTTP |
| Resolución de ejercicios, problemas, casos | Resolución de ejercicios y cuestiones teórico prácticas relacionadas con los contenidos de la asignatura |
| Realización de pruebas | Bloques I a III |
| Realización de pruebas | Bloques IV y V |
| Asistencia a clases teóricas | Bloques I a V |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

| V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster) | |
|---|---|
| Clases teóricas | 26 |
| Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc. | 4 |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 26 |
| Realización de pruebas | 4 |
| 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 |
|---|---|---|
| Clases Teóricas | Semana 7 a Semana 10 | Módulo IV: Nivel de transporte UDP, TCP. |
| Clases Teóricas | Semana 4 a Semana 6 | Módulo III: Nivel de red. |
| Clases Teóricas | Semana 11 a Semana 14 | Módulo V: Nivel de aplicación DNS y HTTP. |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Semana 3 a Semana 3 | Laboratorio 0: Introducción al entorno de laboratorio. |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Semana 4 a Semana 5 | Laboratorio 1: Configuración básica de red. Tablas de encaminamiento. |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Semana 6 a Semana 8 | Laboratorio 2: ARP, ICMP, traceroute. |
| Clases Teóricas | Semana 1 a Semana 2 | Presentación y Módulo I: Introducción. |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Semana 13 a Semana 14 | Laboratorio 5: HTTP. |
| Clases Teóricas | Semana 2 a Semana 3 | Módulo II: Nivel de enlace. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

| | | |
|---|---|---|
| Tutorías académicas | Semana 1 a Semana 15 | Tutorías: presenciales, a través del MS Teams, vía foro on-line de la asignatura, vía correo electrónico a los profesores de la asignatura. |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Semana 9 a Semana 11 | Laboratorio 3: UDP, TCP. |
| Pruebas | Semana 15 a Semana 17 | Prueba de Módulos IV y V. |
| Laboratorios experimentales y/o tecnológicos | Semana 12 a Semana 13 | Laboratorio 4: DNS. |
| Pruebas | Semana 7 a Semana 9 | Prueba de Módulos I, II, III. |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

## 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

**Evaluación ordinaria**

- AE1a: Examen parcial 1 de contenidos teóricos, a mitad de cuatrimestre, sobre los temas 1, 2 y 3.
- AE1b: Examen parcial 1 de contenidos prácticos, a mitad de cuatrimestre, sobre las prácticas asociadas a los temas 1, 2 y 3.

AE1a y AE1b tienen una nota mínima conjunta de 4 sobre 10 y son reevaluables.

- AE2a: Examen parcial 2 de contenidos teóricos, en la fecha de evaluación de la convocatoria ordinaria, sobre los temas 4, 5 y 6.
- AE2b: Examen parcial 2 de contenidos prácticos, en la fecha de evaluación de la convocatoria ordinaria, sobre las prácticas asociadas a los temas 4, 5 y 6.

AE2a y AE2b tienen una nota mínima conjunta de 4 sobre 10 y son reevaluables. En la misma fecha de evaluación de la convocatoria ordinaria se podrán reevaluar la AE1a y AE1b.

- AE3: Entrega obligatoria de todas las prácticas a través de Aula Virtual. Reevaluable. Nota mínima: 5. El estudiante podrá comprobar la corrección de los resultados que está obteniendo en todo momento durante la realización de sus prácticas y antes de su entrega definitiva a través de un sistema de autoevaluación de prácticas.
- AE4: Participación activa en la asignatura, manifestada en las clases de teoría y de prácticas, en el foro del aula virtual, y en la asistencia a tutorías. No reevaluable por su propia naturaleza.

Cálculo de la nota final: 45% (AE1a+AE1b) + 45% (AE2a+AE2b) + 10% AE3 o AE4.

**Evaluación extraordinaria**

El estudiante deberá reevaluar las actividades reevaluables en las que no ha alcanzado al nota mínima o no se ha presentado en la convocatoria ordinaria.

**Evaluación adelantada**

Se realizará de la misma forma que la evaluación 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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

| VIII.-Recursos y materiales didácticos |
|---|
| **Bibliografía básica** |
| Redes de computadoras: un enfoque descendente, 7a ed. James F. Kurose Pearson, 2017. |
| Redes de computadoras, 5a edición, Andrew S. Tanenbaum. Pearson, 2012 |
| Computer Networks, 6th edition, Andrew S. Tanenbaum, David J. Wetherall y Nick Feamster. Pearson, 2021. |
| TCP/IP Illustrated, 2nd ed. Kevin R. Fall, Richard W. Stevens, Addison-Weasley, 2012 |
| **Bibliografía complementaria** |
| Computer network: a systems approach, 5th ed. Larry L. Peterson, Bruce S. Davie. Morgan Kaufmann, 2011 |

| IX.-Profesorado | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | ÁLVARO OLMEDO RODRÍGUEZ |
| **Correo electrónico** | alvaro.olmedo@urjc.es |
| **Departamento** | Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación |
| **Campus de impartición** | Fuenlabrada |
| **Categoría** | Profesor/a Asociado/a |
| **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** | 0 |
| **Nº de Sexenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 0 |
| | |
| **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 |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.

| | |
|---|---|
| **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** | JOSÉ CENTENO GONZÁLEZ |
| **Correo electrónico** | jose.centeno@urjc.es |
| **Departamento** | Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación |
| **Campus de impartición** | Fuenlabrada |
| **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** | 0 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 6 |
| | |
| **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 |
| **Categoría** | Titular de Universidad |
| **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** | 6 |
| **Nº de Sexenios** | 1 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 6 |
| | |
| **Nombre y apellidos** | RODRIGO ÁLVAREZ DOMÍNGUEZ |
| **Correo electrónico** | rodrigo.alvarez@urjc.es |
| **Departamento** | Teoría de la Señal y Comunicaciones y Sistemas Telemáticos y Computación |
| **Campus de impartición** | Fuenlabrada |
| **Categoría** | Profesor/a Asociado/a |
| **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** | 0 |
| | |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 28/10/2026 21:45 | Hash: 7efa245ac2225c72e6e527a6c4764ecd.