Universidad Rey Juan Carlos

# GUÍA DOCENTE

# ESTRUCTURAS DE DATOS II

## GRADO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL

## CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad44249666f513678f9f54.

Fecha de publicación: 06-07-2026

| 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: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad44249665f513678f9f54.

**II.-Presentación**

Las estructuras de datos constituyen uno de los pilares básicos de la Informática. Pueden clasificarse en dos grandes categorías: estructuras de datos clásicas (las más elementales y de propósito más general, introducidas en el primer curso de la titulación) y las avanzadas, más especializadas y orientadas a la obtención de algoritmos eficientes para la resolución de problemas en campos concretos, como pueden ser la búsqueda y recuperación de información o la informática gráfica. La asignatura Estructuras de Datos II forma parte, junto con Estructuras de Datos I (impartida en el primer cuatrimestre del segundo curso del grado), de la materia denominada Programación. El objetivo general de la asignatura consiste en introducir las propiedades y el funcionamiento de algunas de las estructuras de datos avanzadas más importantes, así como su aplicación para resolver eficientemente determinados problemas. Para poder cursar esta asignatura es necesario dominar los conocimientos y competencias adquiridas en la asignatura previa englobada en la materia Programación citada más arriba. Los alumnos deben conocer, en particular, los aspectos fundamentales relacionados con el análisis de la eficiencia de los algoritmos y el uso de estructuras de datos básicas (listas, pilas y colas). Es por otra parte, muy recomendable haber cursado con aprovechamiento las asignaturas de segundo curso que se corresponden con la materia Algoritmia y Computabilidad (en especial, la asignatura de Algoritmos).

**II.B-Presentación en inglés**

Data structures are one of the basic pillars of Computer Science. They can be classified into two main categories: classical data structures (the most elementary and general purpose ones, introduced in the first year of the degree) and advanced ones, which are more specialized and oriented towards obtaining efficient algorithms for solving problems in specific fields, such as information search and retrieval or computer graphics. The subject Data Structures II is part, together with Data Structures I (taught in the first four-month period of the second year of the degree), of the subject called Programming. The general objective of the course is to introduce the properties and operation of some of the most important advanced data structures, as well as their application to efficiently solve certain problems. In order to take this course it is necessary to master the knowledge and skills acquired in the previous course included in the Programming subject mentioned above. Students must know, in particular, the fundamental aspects related to the analysis of the efficiency of algorithms and the use of basic data structures (lists, stacks and queues). On the other hand, it is highly recommended to have successfully completed the second year courses that correspond to the subject Algorithmy and Computability (especially the Algorithms course).

**III.-Resultados de Aprendizaje**

CG04. Conocer los fundamentos de la disciplina, 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.
CG05. Resolver problemas con iniciativa, tomando decisiones con autonomía y creatividad.
CG06. Realizar mediciones, evaluaciones y valoraciones sobre la calidad, eficiencia, efectividad y aplicabilidad de sistemas inteligentes a problemas del mundo real.
CG10. Aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio.
CE3. Desarrollar algoritmos y usar diferentes lenguajes de programación, así como utilizar de forma eficiente los tipos y estructuras de datos más adecuados a la resolución de un problema.
CE21. Comprender y aplicar los fundamentos de la teoría de autómatas y lenguajes formales, así como sus técnicas de procesamiento léxico, sintáctico y semántico.

- 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: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad44249666f513678f9f54.

## IV.-Contenido

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

El objetivo general de la asignatura consiste en introducir las propiedades y el funcionamiento de algunas de las estructuras de datos avanzadas más importantes, así como su aplicación para resolver eficientemente determinados problemas.

**Tema 1: Introducción**
- Introducción a la programación orientada a objetos en C++
- Repaso de las estructuras lineales
- Complejidad
- Biblioteca estandar de C++ (STL)

**Tema 2: Árboles generales**
- Interfaz general de árbol
- Repaso de árboles binarios
- Implementaciones

**Tema 3: Mapas y diccionarios ordenados**
- Árboles binarios de búsqueda
- Árboles AVL
- Árboles rojo y negros

**Tema 4: Mapas no ordenados**
- Interfaces de mapas no ordenados
- Tipología de hash
- Implementaciones basadas en tablas hash

**Tema 5: Grafos**
- Interfaz
- Implementaciones
- Algoritmos sobre grafos

**Tema 6: Algoritmos en la STL**
- Busqueda
- Ordenación
- Otros

### IV.B.-Actividades formativas

| Tipo | Descripción |
|---|---|
| Resolución de ejercicios, problemas, casos | Resolución de problemas |
| Lecturas | Lecciones magistrales |
| Realización de Pruebas | Pruebas escritas |
| Tutorías académicas | Tutorías individuales o colectivas (presenciales u online) |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad44249666f513678f9f54.

| V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster) | |
|---|---|
| Clases teóricas | 14 |
| Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc. | 42 |
| Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc. | 0 |
| Realización de pruebas | 4 |
| Tutorías académicas | 48 |
| Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc. | 0 |
| Preparación de clases teóricas | 30 |
| Preparación de prácticas/ejercicios/casos | 30 |
| 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 15 | Impartición de clases explicativas sobre los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual |
| Laboratorios | Semana 1 a Semana 15 | Resolucíon de problemas sobre los temas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. El estudiante dispondrá de contenidos de apoyo distribuidos a través de Aula Virtual |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad4424966f513678f9f54.

## 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: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad44249665f13678f9f54.

| Sistema de Evaluación | Revaluable en Extraordinaria | Ponderación | Actividad de evaluación | Nota mínima | Contenidos | Fecha |
|---|---|---|---|---|---|---|
| SE1 - Prueba escritade respuesta abierta o tipo test | Sí. Todas las pruebas seguirán el mismo formato que en ordinaria. | 100% | Prueba Práctica (5%) | 8 | Prueba de evaluación del contenido del primer tema (C++) | Última Semana |
| | | | Prueba Práctica (5%) | 8 | Prueba de evaluación del contenido del tema 2 y 3 | Última Semana |
| | | | Prueba Práctica (5%) | 8 | Prueba de evaluación del contenido del 4 y 5 | Última Semana |
| | | | Prueba escrita teórica (25%) | 5 | Prueba teórica de todo el temario de la asignatura | Convocatoria Ordinaria |
| | | | Prueba escrita práctica (60%) | 5 | Prueba práctica de todo el temario de la asignatura | Convocatoria Ordinaria |

**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.

· Si alguna de las actividades de evaluación no se ha superado con la nota mínima, la nota final será la mínima de las pruebas no superadas (evaluadas sobre 10) (**"No presentado"** se considera un **0**).

· 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 de las pruebas se realizará en la fecha oficial indicada para la 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.

**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.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad44249666f513678f9f54.

**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: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad44249666f513678f9f54.

| VIII.-Recursos y materiales didácticos |
|---|
| **Bibliografía básica** |
| Titulo: Beginning C++20: From Novice to Professional. Autores: Ivor Horton, Peter Van Weert. Editorial: Apress |
| Titulo: Professional C++. Autores: Marc Gregoire. Editorial: Wrox Press |
| **Bibliografía complementaria** |

| IX.-Profesorado | |
|---|---|
| **Nombre y apellidos** | DAVID CONCHA GÓMEZ |
| **Correo electrónico** | david.concha@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 tutorias póngase en contacto con el/la profesor/a a través de correo electrónico |
| **Nº de Quinquenios** | 2 |
| **Nº de Sexenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 2 |
| | |
| **Nombre y apellidos** | FRANCISCO JOSÉ GARCÍA ESPINOSA |
| **Correo electrónico** | franciscojose.garcia@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** | 0 |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad44249665f513678f9f54.

| | |
|---|---|
| **Nº de Sexenios** | 0 |
| **Nº de Sexenios de transferencia** | 0 |
| **Nº de evaluaciones positivas Docentia** | 1 |
| | |

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 26/11/2026 11:48 | Hash: cc165fe703dad44249666f513678f9f54.