Universidad Rey Juan Carlos

GUÍA DOCENTE

Big Data Processing I

MÁSTER U. EN ANÁLISIS DE DATOS DEPORTIVOS

CURSO 2026-27

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 06:46 | Hash: fa6a444bf27be3a7db3989263212f7d5.

Fecha de publicación: 07-07-2026

I.-Identificación de la Asignatura	
Tipo	OBLIGATORIA
Período de impartición	1 curso, 1S semestre
Nº de créditos	3
Idioma en el que se imparte	Castellano

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 06:46 | Hash: fa6a444bf27be3a7db3989263212f7d5.

II.-Presentación

La asignatura Big Data Processing I constituye la base conceptual y tecnológica para el estudio del procesamiento masivo de datos en el ámbito deportivo. Su objetivo es proporcionar una introducción sólida a los fundamentos del Big Data, así como a las herramientas y arquitecturas que permiten la gestión eficiente de grandes volúmenes de información generada en entornos deportivos.

- En esta asignatura se abordarán los siguientes contenidos:
- Conceptos fundamentales del Big Data y su aplicabilidad al análisis y gestión del rendimiento deportivo.
- Revisión de arquitecturas y sistemas distribuidos, como Hadoop y Spark, orientados al tratamiento eficiente de grandes volúmenes de datos.
- Procesamiento de datos en lotes con Apache Spark, clave para mejorar la velocidad de análisis.
- Almacenamiento y análisis de series temporales con InfluxDB, aplicado a métricas deportivas en tiempo real.
- Uso de contenedores Docker para desplegar entornos reproducibles y escalables.
- Diseño de estrategias de escalabilidad y gestión de recursos en proyectos de análisis de datos deportivos.

Durante la asignatura se desarrollarán proyectos prácticos con datos del ámbito deportivo. El enfoque es altamente práctico, con el objetivo de que el alumnado pueda implementar soluciones reales en el contexto profesional del análisis de datos en el deporte.

II.B-Presentación en inglés

The course Big Data Processing I is the conceptual and technological basis for the study of massive data processing in the field of sports. Its objective is to provide a solid introduction to the fundamentals of Big Data, as well as to the tools and architectures that allow the efficient management of large volumes of information generated in sports environments. This course will address the following contents: * Fundamental concepts of Big Data and its applicability to the analysis and management of sports performance. * Review of architectures and distributed systems, such as Hadoop and Spark, oriented to the efficient processing of large volumes of data. * Batch data processing with Apache Spark, key to improve the speed of analysis. * Storage and analysis of time series with InfluxDB, applied to real-time sports metrics. * Use of Docker containers to deploy reproducible and scalable environments. * Design of scalability and resource management strategies in sports data analysis projects. During the course, practical projects will be developed with sports data. The approach is highly practical, with the aim that students can implement real solutions in the professional context of data analysis in sports.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 06:46 | Hash: fa6a444bf27be3a7db3989263212f7d5.

III.-Resultados de Aprendizaje

COM1. Trabajar en equipos interdisciplinares formados por profesionales de diversos ámbitos de conocimiento relacionados con el deporte.
COM3. Desarrollar la capacidad de autoaprendizaje continuo en ingeniería y análisis de datos deportivos, utilizando fuentes de información y referencias científicas fiables y actualizadas para mantenerse al día con los avances en el estado del arte o de la técnica.
COM4. Redactar y presentar documentos técnicos y científicos
COM6. Implementar métodos y tecnologías de Big Data para alcanzar y optimizar los requisitos y objetivos de negocio en el ámbito deportivo.
COM7. Utilizar herramientas de extracción, preparación, almacenamiento y análisis de Big Data.
COM11. Manejar herramientas que permitan automatizar el proceso de ingeniería y análisis de datos.
CON1. Conocer aspectos avanzados de los lenguajes más utilizados por los analistas de datos: R, Python.
CON2. Comprender los principios y técnicas fundamentales para la adquisición, organización, combinación, limpieza y almacenamiento de datos provenientes de diversas fuentes, incluidas las bases de datos y APIs.
CON4. Clasificar las principales herramientas y plataformas del ecosistema de análisis de datos deportivos, comprendiendo sus características, funcionalidades y aplicaciones teórico/prácticas.
CON7. Identificar los desafíos y problemáticas específicas asociadas a la gestión, análisis y tratamiento de datos en el ámbito deportivo, incluyendo la diversidad de fuentes de datos, su calidad, y las necesidades particulares del análisis deportivo.
CON8. Conocer las metodologías avanzadas utilizadas en el análisis de datos a gran escala.
HAB1. Identificar y proponer soluciones a problemas específicos en la gestión y análisis de datos deportivos, adaptando técnicas de análisis a las necesidades de diferentes contextos y fuentes de datos en el dominio del deporte.
HAB3. Desarrollar modelos matemáticos que permitan evaluar el rendimiento técnico-táctico de deportistas y equipos deportivos.

- 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.

IV.-Contenido

IV.A.-Temario de la asignatura

Bloque 1: Introducción al Big Data en el Deporte
•1.1 Conceptos fundamentales del Big Data
•1.2 Relevancia del Big Data en el análisis deportivo
•1.3 Tecnologías y herramientas de Big Data en el Deporte
Bloque 2: Procesamiento de Datos Deportivos
•2.1 Procesamiento de datos distribuidos en clústeres en la nube
•2.2 Procesamiento MapReduce
•2.3 Procesamiento en batch con Spark
•2.4 Análisis de series temporales con InfluxDB
Bloque 3: Despliegue de soluciones Big Data
•3.1 Contenedores Docker
•3.2 Computación en la nube
•3.3 Estrategias de escalabilidad

IV.B.-Actividades formativas

Tipo	Descripción
Asistencia a clases teóricas	Asistencia a clases teóricas
Resolución de ejercicios, problemas, casos	Resolución de ejercicios, problemas, casos
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Laboratorios experimentales y/o tecnológicos
Prácticas	Prácticas
Presentaciones orales	Presentaciones orales

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 06:46 | Hash: fa6a444bf27be3a7db3989263212f7d5.

V.-Tiempo de trabajo del alumnado (30h grado y 25h máster)	
Clases teóricas	12
Clases de resolución de ejercicios, problemas, casos, etc.	4
Prácticas en laboratorios experimentales, tecnológicos, clínicos, campo, etc.	6
Realización de pruebas	2
Tutorías académicas	3
Actividades relacionadas: jornadas, seminarios, etc.	3
Preparación de clases teóricas	8
Preparación de prácticas/ejercicios/casos	31
Preparación de pruebas	6
Total de horas de trabajo del alumnado	75

VI.-Metodología y plan de trabajo		
Tipo	**Periodo**	**Contenido**
Clases Teóricas	Semana 1 a Semana 2	Tema 1.1, 1.2 y 1.3
Laboratorios experimentales y/o tecnológicos	Semana 3 a Semana 9	Tema 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1
Clases Teóricas	Semana 10 a Semana 13	Tema 3.2, 3.3
Prácticas	Semana 6 a Semana 9	Prácticas

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 06:46 | Hash: fa6a444bf27be3a7db3989263212f7d5.

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 06:46 | Hash: fa6a444bf27be3a7db3989263212f7d5.

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

Sistema de Evaluación	Reevaluable en Extraordinaria	Ponderación	Actividad de evaluación	Nota mínima	Contenidos
Evaluación trabajo final	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	40 %	Práctica final	5	Todo el temario
Exposición oral de trabajo final	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	20%	Defensa de práctica final	5	Todo el temario
Evaluación de prácticas en laboratorio	Sí. Se seguirá el mismo formato que en convocatoria ordinaria.	40%	Práctica 1	5	Tema 2
			Práctica 2	5	Tema 2
			Práctica 3	5	Temas 2 y 3

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: 27/10/2026 06:46 | Hash: fa6a444bf27be3a7db3989263212f7d5.

VIII.-Recursos y materiales didácticos
Bibliografía básica
Marz, N., & Warren, J. (2015). *Big Data: Principles and best practices of scalable real-time data systems*.
Karau, H., & Warren, R. (2017). *High Performance Spark*.
White, T. (2015). *Hadoop: The Definitive Guide*.
Bibliografía complementaria
Kane, S. P., & Matthias, K. (2023). Docker: Up & running (3rd ed.). O'Reilly Media.
Dunning, T., & Friedman, E. (2020). Time Series Databases: New Ways to Store and Access Time¿Series Data. O'Reilly Media.
Wittig, A. & Wittig, M. (2023). Amazon Web Services in Action (3rd ed.). O'Reilly Media.
Gorton, I. (2022). *Foundations of Scalable Systems: Designing Distributed Architectures*. O'Reilly Media.

IX.-Profesorado	
Nombre y apellidos	ISAAC MARTÍN DE DIEGO
Correo electrónico	isaac.martin@urjc.es
Departamento	Informática y Estadística
Campus de impartición	Móstoles
Categoría	Catedrático/a 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	4
Nº de Sexenios	4
Nº de Sexenios de transferencia	1
Nº de evaluaciones positivas Docentia	6

Q2803011B UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS
Fecha firma: 27/10/2026 06:46 | Hash: fa6a444bf27be3a7db3989263212f7d5.