

GUÍA DOCENTE

Big Data Processing I

MÁSTER U. EN ANÁLISIS DE DATOS DEPORTIVOS

CURSO 2026-27



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

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.



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



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



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

SE6_TFM_MEMORIA. Evaluación de la memoria escrita del TFM. 60% de la nota final.

Tribunal evaluador: la memoria escrita del TFM será evaluada por un tribunal compuesto por al menos tres profesores del máster. La defensa de la memoria del TFM ante el tribunal es un requisito obligatorio para la obtención del título. Rúbrica de evaluación: Se utilizará una rúbrica específica para cada criterio de evaluación, asegurando una valoración objetiva y transparente del trabajo presentado.

Los criterios de evaluación de la memoria escrita del TFM serán:

- Originalidad y relevancia del tema (35%): Se evaluará la elección del tema del TFM, su relevancia dentro del campo del análisis de datos deportivos y su capacidad para contribuir a la comprensión o resolución de problemas específicos del sector.
- Metodología y desarrollo del proyecto (35%): Se valorará la calidad de la metodología empleada, incluyendo la recolección, análisis y tratamiento de datos. Esto incluye la adecuada aplicación de técnicas de análisis y la capacidad para resolver problemas que puedan surgir durante el desarrollo del trabajo.
- Calidad de la memoria escrita (30%): Se evaluará el informe final en términos de claridad, coherencia, estructura, rigor científico y calidad en la presentación de los resultados. Se valorará también la correcta referencia a la bibliografía existente y la capacidad de sintetizar la información.

SE6_TFM_PRESENTACIÓN. 40% de la nota final.

Evaluación de la presentación oral del TFM: Tribunal evaluador: la presentación oral del TFM será evaluada por un tribunal compuesto por al menos tres profesores del máster. La defensa del TFM, mediante una presentación oral, ante el tribunal es un requisito obligatorio para la obtención del título.

Los criterios de evaluación de la presentación oral del TFM serán

- Claridad de la exposición (20%).
- Uso de recursos visuales (20%).
- Capacidad de síntesis (20%).
- Habilidad para responder a las preguntas y críticas del tribunal (40%).

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: No

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.



VIII.-Recursos y materiales didácticos

Bibliografía básica

Bibliografía de consulta

El tutor o tutora académica determinará en cada caso la bibliografía más adecuada.

Bibliografía complementaria

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 tutorías 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 Docencia	6