

Guía docente de la asignatura

**Introducción a la Ciencia de
Datos**Fecha última actualización: 23/07/2021
Fecha de aprobación por la Comisión
Académica: 26/07/2021**Máster**Máster Universitario en Ciencia de Datos e Ingeniería de
Computadores**MÓDULO**

Módulo Introdutorio

RAMA

Ingeniería y Arquitectura

**CENTRO RESPONSABLE
DEL TÍTULO**

Escuela Internacional de Posgrado

Semestre

Primero

Créditos

4

Tipo

Obligatorio

**Tipo de
enseñanza**

Presencial

PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES

Conocimientos básicos de Programación

BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (Según memoria de verificación del Máster)

Introducción: Inteligencia de negocio, minería de datos, análisis y modelado de datos

Aprendizaje supervisado versus no supervisado.

Conceptos de clasificación, regresión, clustering y asociación.

Técnicas básicas de clasificación y regresión

Validación cruzada y Bootstrap

Análisis de experimentos. Inferencia estadística

Resolución de casos prácticos en ciencia de datos: competiciones de KAGGLE

Lenguaje de programación R

COMPETENCIAS

COMPETENCIAS BÁSICAS

- CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.
- CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.
- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

COMPETENCIAS GENERALES

- CG01 - Capacidad de acceso y gestión de la información
- CG02 - Capacidad de análisis y síntesis
- CG03 - Capacidad de organización y planificación
- CG04 - Capacidad emprendedora
- CG05 - Capacidad para tomar decisiones de forma autónoma
- CG06 - Capacidad de uso de una lengua extranjera
- CG07 - Motivación por la calidad
- CG08 - Capacidad para trabajar en equipo

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

- CE03 - Capacidad para la aplicación de técnicas y metodologías que permitan abordar desde nuevas perspectivas los problemas de interés, gracias a la disponibilidad de las plataformas de computación y comunicación con altos niveles de prestaciones.
- CE04 - Capacidad de análisis de aplicaciones en ámbitos de biomedicina y bioinformática, optimización y predicción, control avanzado, y robótica bioinspirada, tanto desde el punto de vista de los requisitos para una implementación eficaz de los algoritmos y las técnicas de computación que se usan para abordarlas, como de las características deseables en las arquitecturas donde se ejecutan
- CE05 - Capacidad para modelar y resolver problemas reales o académicos mediante técnicas de ciencia de datos
- CE06 - Capacidad para modelar y resolver problemas reales o académicos mediante tecnologías inteligentes o de inteligencia computacional.
- CE07 - Capacidad de utilización de herramientas avanzadas para modelar y resolver problemas en los que se dispone de un tamaño enorme de datos.

COMPETENCIAS TRANSVERSALES

- CT01 - Ser consciente de la importancia del desarrollo sostenible y demostrar sensibilidad medioambiental.
- CT02 - Ser consciente del derecho a la no discriminación y al acceso universal al



conocimiento de las personas con discapacidad.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE (Objetivos)

Aprender los conceptos de minería de datos, y análisis y modelado de datos

Aprender a identificar problemas de clasificación, regresión y asociación

Aprender a resolver problemas de clasificación y regresión con técnicas básicas

Aprender a construir y validar modelos de forma correcta

Aprender a diseñar experimentos y a analizar los resultados

Aprender a utilizar el lenguaje de programación R para la resolución de problemas de clasificación, minería de datos y regresión.

Resolver casos prácticos con técnicas de ciencia de datos

PROGRAMA DE CONTENIDOS TEÓRICOS Y PRÁCTICOS

TEÓRICO

1. Introducción a la Ciencia de Datos: Inteligencia de Negocio, análisis y minería de datos.
2. Análisis Exploratorio de Datos: Estadística descriptiva e Introducción al Preprocesamiento
3. Técnicas de inferencia estadística y test de hipótesis para minería de datos

PRÁCTICO

1. El lenguaje de Programación R: Procesamiento y visualización con tipos de datos básicos.
2. Modelos de Minería de Datos. Modelos no supervisados y supervisados. Casos prácticos en KAGGLE
3. Técnicas básicas de Clasificación y Regresión. Evaluación. - Análisis de Experimentos

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL

Foster Provost and Tom Fawcett. 2013. Data Science for Business: What You Need to Know about Data Mining and Data-Analytic Thinking (1st ed.). O'Reilly Media, Inc..

Torsten Hothorn and Brian S. Everitt. A Handbook of Statistical Analyses Using R. Chapman and Hall. 2009.



BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Michael J. Crawley. Statistics: An Introduction using R. Wiley. 2005.

Michael R. Berthold, Christian Borgelt, Frank Hppner, and Frank Klawonn. 2010. Guide to Intelligent Data Analysis: How to Intelligently Make Sense of Real Data (1st ed.). Springer Publishing Company, Incorporated

ENLACES RECOMENDADOS

Sitio web del Máster Universitario Oficial en Ciencia de Datos e Ingeniería de Computadores: <http://masteres.ugr.es/datcom/>

<http://www.kdnuggets.com>

<http://www.r-project.org/>

METODOLOGÍA DOCENTE

- MD01 Lección magistral/expositiva
- MD02 Resolución de problemas y estudio de casos prácticos
- MD03 Prácticas de laboratorio
- MD04 Seminarios
- MD05 Análisis de fuentes y documentos
- MD06 Realización de trabajos en grupo
- MD07 Realización de trabajos individuales

EVALUACIÓN (instrumentos de evaluación, criterios de evaluación y porcentaje sobre la calificación final)

EVALUACIÓN ORDINARIA

1. La evaluación de teoría y práctica se hará de forma conjunta con un trabajo teórico/práctico integrador sobre la temática del curso. Se evaluará si el alumno es capaz de aplicar los conocimientos técnicos adquiridos correctamente al enfrentarse a un problema real. Dicho trabajo se dividirá en tres partes (1. Análisis exploratorio de datos, 2. Aplicación de técnicas de regresión y 3. Aplicación de técnicas de clasificación)
2. La evaluación continua se medirá solicitando a los estudiantes la entrega de algunos ejercicios breves durante el curso.
3. Los estudiantes que no puedan asistir a clase durante todo el curso, así como aquellos que ocasionalmente falten a algunas clases, deberán entregar los ejercicios de evaluación continua en la fecha y hora solicitados a todos los estudiantes.

Cálculo de la calificación final:

- Si el alumno obtiene menos de un 4 (sobre 10) en alguna de las tres partes del trabajo integrador, su nota final será la de dicha parte no superada. Si hubiese más de una parte no superada, la nota final será la mayor de dichas notas.



- Si el alumno obtiene un 4 o más (sobre 10) en las tres partes del trabajo integrador, la nota final se calculará según la siguiente ponderación

Descripción del Sistema de Evaluación	Porcentaje
Evaluación de la Parte Práctica (se computa como la media aritmética de los tres trabajos: 1. Análisis exploratorio de datos, 2. Aplicación de técnicas de regresión y 3. Aplicación de técnicas de clasificación)	95%
Evaluación Continua	5%

Así pues, la nota final se calcula realizando la media ponderada de la siguiente forma: El (95/3)% de la nota final es la nota del trabajo de la parte 1 Análisis exploratorio de datos, el (95/3)% de la nota final es la nota del trabajo de la parte 2 Aplicación de técnicas de regresión, el (95/3)% de la nota final es la nota del trabajo de la parte 3 Aplicación de técnicas de clasificación y el 5% de la nota final es la nota de la evaluación continua.

EVALUACIÓN EXTRAORDINARIA

El artículo 19 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que los estudiantes que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria dispondrán de una convocatoria extraordinaria. A ella podrán concurrir todos los estudiantes, con independencia de haber seguido o no un proceso de evaluación continua. De esta forma, el estudiante que no haya realizado la evaluación continua tendrá la posibilidad de obtener el 100% de la calificación mediante la realización de una prueba y/o trabajo.

Por lo tanto, el alumno tendrá que entregar un trabajo integrador siguiendo las directrices detalladas en el apartado "Evaluación ordinaria". La calificación final se calculará según lo indicado en el apartado "Evaluación ordinaria -> Cálculo de la calificación final" cambiando la tabla de ponderación por la siguiente:

Descripción del Sistema de Evaluación	Ponderación
Evaluación del Trabajo Teórico/Práctico Integrador	100%

EVALUACIÓN ÚNICA FINAL

El artículo 8 de la Normativa de Evaluación y Calificación de los Estudiantes de la Universidad de Granada establece que podrán acogerse a la evaluación única final, el estudiante que no pueda cumplir con el método de evaluación continua por causas justificadas.

Para acogerse a la evaluación única final, el estudiante, en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o en las dos semanas siguientes a su matriculación si ésta se ha producido con posterioridad al inicio de las clases o por causa sobrevenidas. Lo solicitará, a través del procedimiento electrónico, a la Coordinación del Máster, quien dará traslado al profesorado correspondiente, alegando y acreditando las razones que le asisten para no poder seguir el sistema de evaluación continua.

En la evaluación única final, el alumno deberá entregar un trabajo integrador siguiendo las directrices detalladas en el apartado "Evaluación ordinaria". La calificación final se calculará según lo indicado en el apartado "Evaluación ordinaria -> Cálculo de la calificación final"





cambiando la tabla de ponderación por la siguiente:

Descripción del Sistema de Evaluación	Ponderación
Evaluación del Trabajo Teórico/Práctico Integrador	100%

