

Guía docente

390462 - DAV - Análisis y Visualización de Datos

Última modificación: 12/01/2026

Unidad responsable:	Escuela de Ingeniería Agroalimentaria y de Biosistemas de Barcelona
Unidad que imparte:	745 - DEAB - Departamento de Ingeniería Agroalimentaria y Biotecnología.
Titulación:	GRADO EN INGENIERÍA ALIMENTARIA (Plan 2009). (Asignatura optativa). GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS BIOLÓGICOS (Plan 2009). (Asignatura optativa). GRADO EN INGENIERÍA DE CIENCIAS AGRONÓMICAS (Plan 2018). (Asignatura optativa).
Curso: 2025	Créditos ECTS: 6.0 Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable:	Blanco Abellan, Monica
Otros:	Blanco Abellan, Monica Casals Missio, Joan

REQUISITOS

Hay que haber superado la asignatura ESTADÍSTICA (Q3).

METODOLOGÍAS DOCENTES

En sesiones de dos y tres horas, se emplearán, sobre todo, la lección magistral y la clase participativa. Mediante la lección magistral se presentarán los temas estructurados con el fin de facilitar la información organizada, siguiendo criterios adecuados a los objetivos especificados. Con la clase participativa, se incorporarán también espacios para la participación e intervención del estudiantado mediante actividades en el aula: preguntas directas, exposiciones de los alumnos sobre artículos científicos pertinentes al área de ingeniería de biosistemas, realización de ejercicios y resolución de problemas vinculados con los planteamientos teóricos expuestos.

Las sesiones se desarrollarán básicamente en el aula informática, donde se profundizará en el conocimiento de diversos programas adecuados para el análisis y visualización de datos, el análisis multivariante y el diseño de experimentos. Para la resolución de ejercicios y problemas se requerirá la búsqueda de soluciones adecuadas mediante la ejercitación de rutinas, la aplicación de fórmulas o algoritmos, la aplicación de procedimientos de transformación de la información disponible y la interpretación de los resultados, así como la utilización de software apropiado, a desarrollar en un marco de prácticas en laboratorio informático (Minitab, hoja de cálculo, R).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Al finalizar la asignatura, el estudiante/a tiene que ser capaz de:

1. Aplicar técnicas de estadística multivariante para analizar de forma simultánea conjuntos grandes de variables.
2. Utilizar técnicas de análisis y diseño de experimentos para mejorar la calidad de procesos.
3. Identificar los efectos significativos y las interacciones en diseños factoriales.
4. Analizar las condiciones de trabajo para optimizar una respuesta, utilizando la metodología de superficie de respuesta.
5. Relacionar y utilizar los conocimientos previos de estadística en el despliegue de nuevos conceptos y nuevas técnicas.
6. Conocer el funcionamiento de herramientas informáticas adecuadas para el análisis y visualización de datos, y la aplicación de las técnicas multivariantes y de diseños experimentales estudiadas.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo mediano	40,0	26.67
Horas grupo pequeño	20,0	13.33

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN AL ANÁLISIS MULTIVARIANTE

Descripción:

- 1.1. Análisis de la varianza: un factor; dos factores; tres o más factores.
- 1.2. Análisis entre conjuntos de variables: Regresión lineal múltiple.
- 1.3. Técnicas de ordenación, o reducción de dimensión: Análisis de componentes principales.
- 1.4. Técnicas de agrupación de datos: Análisis de clusters.

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 14h

Grupo mediano/Prácticas: 6h

DISEÑOS FACTORIALES DE DOS NIVELES

Descripción:

- 2.1. Diseños factoriales a dos niveles (2k).
- 2.2. Cálculo de efectos. Significación de los efectos.
- 2.3. Interpretación.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

METODOLOGÍA DE SUPERFICIE DE RESPUESTA: UNA INTRODUCCIÓN

Descripción:

- 3.1. Superficies de respuesta. El método de máxima pendiente. Diseños para modelos ajustados de primero y segundo orden.
- 3.2. Diseño central compuesto.
- 3.3. Análisis canónico y de contorno. Interpretación.

Dedicación: 10h

Grupo grande/Teoría: 7h

Grupo mediano/Prácticas: 3h

ANÁLISIS Y VISUALIZACIÓN DE DATOS CON R

Descripción:

- 4.1. Introducción al software R y al entorno RStudio
- 4.2. Formato, estructura y tipología de los datasets en R
- 4.3. Visualización de datos categóricos y cuantitativos
- 4.4. Visualización univariante y multivariante
- 4.5. Tipos de gráficas descriptivas según la naturaleza de los datos
- 4.6. Visualización de datos con los paquetes ggplot2 y ggpubr
- 4.7. Representación gráfica del análisis estadístico multivariante con FactoMineR
- 4.8. Personalización de gráficos: themes, paletas de colores y otros elementos gráficos
- 4.9. Diseño y composición de gráficos (layouts)
- 4.10. Modelos de representación gráfica en la literatura científica
- 4.11. Buenas prácticas en visualización de datos

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 12h

Grupo mediano/Prácticas: 8h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

N1: Prueba escrita

N2: Prueba escrita

NC: Evaluación continuada (a partir de entregables, presentaciones orales y tareas realizadas en clase)

Nota Final = $0,5 \cdot NC + 0,30 \cdot N1 + 0,2 \cdot N2$

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Granato, Daniel; Ares, Gaston. Mathematical and statistical methods in food science and technology. Chichester, West Sussex, UK: John Wiley & Sons Inc, 2014. ISBN 9781118433683.
- Hair, Joseph F. Multivariate data analysis : a global perspective. 7th ed. Upper Saddle River, N.J. etc: Pearson, cop. 2010. ISBN 9780135153093.
- Box, George E. P; Hunter, J. Stuart; Hunter, William Gordon. Statistics for experimenters : design, innovation, and discovery. Second edition. Hoboken, New Jersey: Wiley-Interscience, a John Wiley & Sons, Inc., publication, 2005. ISBN 0471718130.
- Montgomery, Douglas C. Design and analysis of experiments. 3rd ed. New York etc: John Wiley & Sons, cop. 1991. ISBN 0471520004.

Complementaria:

- Myers, Raymond H; Montgomery, Douglas C; Anderson-Cook, Christine M. Response surface methodology : process and product optimization using designed experiments. 3rd ed. Hoboken: Wiley, cop. 2009. ISBN 9780470174463.
- Hicks, Charles R; Turner, Kenneth V. Fundamental concepts in the design of experiments. 5th. ed. New York etc: Oxford University Press, cop. 1999. ISBN 0195122739.