

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Análisis de datos y series temporales	Análisis de datos	2º	2º	6	Obligatorio
PROFESOR(ES)			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
José Fernando Vera Vera			José Fernando Vera Vera: Dpto. Estadística e I.O. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. Fuentenueva s/n. 18071- Granada Tlfno: 958 24 31 57 e-mail. jfvera@ugr.es		
			HORARIO DE TUTORÍAS		
			José Fernando Vera Vera: L 8-9, 11-14 horas; M 8-10 horas		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Estadística					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					
<ul style="list-style-type: none"> • Escalamiento multidimensional. • Análisis de componentes principales. • Análisis de correspondencias. • Análisis de conglomerados. 					
COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS					



Competencias generales:

G01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.

G02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo 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 la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.

G03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.

G04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.

G05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.

G06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.

G08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.

Competencias específicas:

E01. Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.

E02. Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.

E03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.

E04. Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.

E07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.

E08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.

E10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.

OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)

- Conocer y saber usar diferentes programas de ordenador adecuados a la resolución de problemas estadísticos.
- Conocer las estructuras de datos y las técnicas de análisis multivariante de datos de clasificación y



representación para la resolución de problemas estadísticos.

- Ser capaz de adaptarse a cambios en los lenguajes, estructuras y soporte de ordenadores en relación a las técnicas estudiadas.
- Saber determinar a qué situaciones reales pueden aplicarse diferentes técnicas estadísticas y aplicarlas mediante programas de ordenador.
- Ser capaz de desarrollar nuevos programas en un entorno de programación estadístico.

TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

TEMARIO TEÓRICO:

Tema 1. Introducción al Análisis de Datos.

1. Análisis de datos multivariantes. Reducción de la dimensionalidad.
2. Exploración y representación de datos multivariantes.

Tema 2. Escalamiento multidimensional.

1. Introducción al MDS.
3. Matrices de proximidad.
4. El modelo clásico de MDS.
5. Extensiones.

Tema 3. Componentes Principales.

1. Introducción al Análisis de Componentes principales.
2. Estimación de las componentes.
3. Tipificación y conexión con el análisis de coordenadas principales.
4. Aplicación del Análisis de Componentes Principales

Tema 4. Análisis de Correspondencias Simple.

1. Planteamiento general del problema.
2. Ajustes de los perfiles fila y columna.
3. Distancia Ji-cuadrado.
4. Aplicación del Análisis de Correspondencias.

Tema 5. Introducción al Análisis de Conglomerados.

1. Métodos clásicos de particiones.
2. Métodos de particiones para datos de proximidad.
3. Determinación del número de clases.
4. Aplicación del Análisis de Conglomerados.

TEMARIO PRÁCTICO:



Tema 1. Software estadístico para Escalamiento Multidimensional. Aplicaciones.

Tema 2. Software estadístico para Análisis de Componentes Principales. Aplicaciones.

Tema 3. Software estadístico para Análisis de Correspondencias. Aplicaciones.

Tema 4. Software estadístico para Análisis de Conglomerados. Aplicaciones.

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

1. BORG, I. & GROENEN, P.J.F. (2005).- *Modern Multidimensional Scaling. Theory and Applications. Second Edition.* Springer Series in Statistics. Springer.
2. COX, T.F. & COX, M.A.A. (2001).- *Multidimensional Scaling. Second Edition.* Monographs on statistics and applied probability, 59. London: Chapman Hall.
3. EVERITT, B.S. (1992). *The Analysis of Contingency Tables.* Chapman Hall.
4. EVERITT, B.S. (2001). *Cluster Analysis.* Arnold.
5. GREENACRE, M. (1984). *Theory and Applications of Correspondence Analysis.* Academic Press.
6. GREENACRE, M. (1993). *Correspondence Analysis in Practice.* Academic Press.
7. GUTIÉRREZ-GONZÁLEZ-TORRES-GALLARDO (1994). *Técnicas de Análisis de datos multivariable. Tratamiento Computacional.* Universidad de Granada.
8. HOAGLIN, D., MOSTELLER, F. & TUKEY, J.W.(1983).- *Understanding robust and Exploratory Data Analysis.* New York. John Wiley & Sons.
9. LEBART-MORINEAU-FENELON, L. (1985). *Tratamiento estadístico de Datos.* Marcombo.
10. MARDIA K.V. & BIBBY, K.J.M. (1997). *Multivariate Analysis.* London: Academic Press.
11. PEÑA, D. (2002). *Análisis de datos multivariantes.* McGraw-Hill.
12. SEBER, G.A.F. (1984). *Multivariate Observations.* New York. John Willey.
13. VOLLE, M. (1989). *Analyse des données.* Economica.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA Y DE PROBLEMAS:

1. Buja, A., Logan, B. F., Reeds, J. R., & Shepp, L. A. (1994). Inequalities and positive-definite functions arising from a problem in multidimensional scaling. *The Annals of Statistics*, 22, 406–438.
2. De Leeuw, J. (1977). Applications of convex analysis to multidimensional scaling. In J. R. Barra, F. Brodeau, G. Romier, & B. van Cutsem (Eds.), *Recent developments in statistics* (pp. 133–145). Amsterdam, The Netherlands: North-Holland.
3. De Leeuw, J. (1988). Convergence of the majorization method for multidimensional



scaling. *Journal of Classification*, 5, 163–180.

4. De Leeuw, J., & Heiser, W. J. (1980). Multidimensional scaling with restrictions on the configuration. In P. R. Krishnaiah (Ed.), *Multivariate analysis* (Vol. V, pp. 501–522). Amsterdam, The Netherlands: North-Holland.
5. De Leeuw, J., & Stoop, I. (1984). Upper bounds of Kruskal's Stress. *Psychometrika*, 49, 391–402.
6. Ekman, G. (1954). Dimensions of color vision. *Journal of Psychology*, 38, 467–474.
7. Gower, J. C., & Legendre, P. (1986). Metric and Euclidean properties of dissimilarity coefficients. *Journal of Classification*, 3, 5–48.
8. Kruskal, J. B. (1964a). Multidimensional scaling by optimizing goodness of fit to a nonmetric hypothesis. *Psychometrika*, 29, 1–27.
9. Kruskal, J. B. (1964b). Nonmetric multidimensional scaling: A numerical method. *Psychometrika*, 29, 115–129.
10. Ramsay, J. O. (1982). Some statistical approaches to multidimensional scaling data. *Journal of the Royal Statistical Society, A*, 145, 285–312.
11. Spence, I., & Ogilvie, J. C. (1973). A table of expected stress values for random rankings in nonmetric multidimensional scaling. *Multivariate Behavioral Research*, 8, 511–517.
12. Takane, Y., Young, F. W., & De Leeuw, J. (1977). Nonmetric individual differences multidimensional scaling: An alternating least-squares method with optimal scaling features. *Psychometrika*, 42, 7–67.
13. Vera, J.F., Macías, R., Heiser, W.J. (2009). A dual latent class unfolding model for two-way two-mode preference rating data. *Computational Statistics and Data Analysis* 53 (8), pp. 3231-3244.

ENLACES RECOMENDADOS

METODOLOGÍA DOCENTE

- Clases teóricas.
- Clases de problemas y prácticas de ordenador
- Seminarios y exposición de trabajos
- Tutorías académicas
- Trabajo personal del alumno



EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

La evaluación se realizará a partir de la medición de las diversas actividades que realizan los alumnos.

La superación de cualquiera de las pruebas no se logrará sin un conocimiento uniforme y equilibrado de toda la materia. Se tendrán en cuenta los siguientes procedimientos, aspectos y criterios, asignando a cada uno de ellos un porcentaje que se mantenga en el rango indicado y de tal manera que la suma de los tres constituya el total (100%) de la calificación:

Evaluación de la materia	Valor
Pruebas específicas de conocimientos, orales y escritas. Resolución de ejercicios	40 - 50%
Trabajos y seminarios. Producciones de los alumnos, individuales o de grupo, a través de cuadernos de trabajo presentaciones, e-portfolios, entrevistas, y cuestionarios	40 - 50%
Participación, actitud y esfuerzo personal de los alumnos en las actividades formativas. Autoevaluación razonada	5 - 15%

INFORMACIÓN ADICIONAL

