

## MÉTODOS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE

**Créditos: 3 ECTS**

### **Estructura**

**Módulo :** Fundamentos

**Materia:** MÉTODOS DE ANÁLISIS MULTIVARIANTE

### **Contenido:**

1. Introducción al Data Mining
2. Visión general de un proyecto analítico:
  - 2.1 Generación de un datamart analítico
  - 2.2 Procesamiento de datos (descriptivo, muestreo, missing, outliers, transformaciones)
3. Componentes principales y análisis de correspondencias
4. Análisis no supervisado: clustering
5. Introducción al análisis supervisado:
  - 5.1 Métricas de validación
  - 5.2 Análisis discriminante
- 6 Text Mining

### **Resultados del aprendizaje:**

El alumno adquirirá los conocimientos teóricos necesarios para abordar diferentes problemáticas de negocio a través del tratamiento de datos y el ajuste de modelos de carácter no supervisado.

### **Competencias:**

Competencias básicas

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el 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

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.

Competencia generales

CG1 - Aprender a aplicar los conocimientos adquiridos y a explotar su potencial para la resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) en el tratamiento estadístico-computacional de la información.

CG2 - Elaborar adecuadamente y con originalidad argumentos motivados y proyectos de trabajo, redactar planes, así como formular hipótesis y conjeturas razonables en su área de especialización.

CG3 - Integrar los conocimientos adecuados y enfrentarse a la complejidad de emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales justificadas

CG4 - Comunicar y presentar públicamente ideas, procedimientos o informes de investigación, así como asesorar a personas u organizaciones en el tratamiento estadístico-computacional de la información. La presentación de estas ideas debe transmitir de forma clara y precisa las conclusiones de forma que sean entendidas tanto por el especialista como por el profano en temas estadístico-computacionales.

CG7 - Saber abstraer en un modelo matemático las propiedades y características esenciales de un problema real reconociendo su rango de aplicabilidad y limitaciones.

#### Competencia transversales

CT1 - Saber aplicar sus conocimientos 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 en la resolución de problemas y estudio de casos. Esto implica, más concretamente: Integrar creativamente conocimientos y aplicarlos a la resolución de problemas complejos, perseguir objetivos de calidad en el desarrollo de su actividad profesional, adquirir capacidad para la toma de decisiones y de dirección de recursos humanos, ser capaz de mostrar creatividad, iniciativa y espíritu emprendedor para afrontar los retos de su actividad, valorar la importancia de los métodos estadístico-computacionales en el contexto industrial, económico, administrativo, medio ambiental y social.

CT2 - Tener la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole científica, tecnológica y empresarial. Demostrar razonamiento crítico y gestionar información científica y técnica de calidad, bibliografía, bases de datos especializadas y recursos accesibles a través de Internet.

#### Competencias específicas

CE1 - Adquisición de una formación sólida y rigurosa en temas avanzados de Estadística, Matemática computacional, Modelos estocásticos y Metodología de la toma de Decisiones aplicadas al tratamiento de la Información.

CE2 - Capacidad para planificar la resolución de un problema en función de las herramientas de que se disponga y, en su caso, de las restricciones de tiempo y recursos.

CE3 - Capacidad para utilizar aplicaciones informáticas estadísticas, de cálculo numérico y simbólico, visualización gráfica, optimización u otras para resolver problemas con un elevado grado de complejidad.

CE4 - Desarrollar habilidades de aprendizaje en Estadística Computacional y Matemáticas, así como en sus respectivas aplicaciones, que permitan al alumno continuar estudiando y profundizando en la materia de modo autónomo, así como el desarrollo profesional con un alto grado de independencia.

CE5 - Resolver problemas y casos reales planteados en el tratamiento estadístico-computacional de la información generada en los ámbitos de la ciencia, la tecnología y la sociedad mediante habilidades de modelización matemática, estimación y computación.

CE7 - Capacidad de utilización de herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos así como manejo, gestión y análisis de grandes bases de datos.

#### **Bibliografía:**

1. Bishop, C.M. (2006), "Pattern Recognition and Machine Learning", Springer
2. Cuadras, C.M. Nuevos Métodos de Análisis Multivariante. Ed. CMC Editions Barcelona 2007
3. Everitt S. Brian An R and S-PLUS Companion to Multivariate Analysis
4. Greenacre, M. La práctica del análisis de correspondencias. Fundación BBVA- Rubes Ed., Barcelona, 2008.
5. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. (2001), "The Elements of Statistical Learning", Springer
6. James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2013), "An introduction to Statistical Learning", Springer
7. Johnson A.Richard, Wichern D.W. Applied Multivariate Statistical Analysis. Pearson International Ed 2007
8. Lebart, L.; Morineau, A.; Fenelon. Tratamiento Estadístico de Datos . Marcombo 1985
9. Lebart, L.; Morineau, A.; Warwick, K.M. Multivariate Descriptive Statistical Analysis. New York John Wiley & sons 1984
10. Mardia, K.V.; Kent J.T.; Bibby, J.M. Multivariate Analysis.AcademicPress1979
11. Morrison, D. Multivariate Statistical Methods. Mac Graw Hill 1990
12. Peña D. Análisis de Datos Multivariable. Mac Graw Hill 2002

#### **Metodología docente**

- Método expositivo
- Estudio de casos
- Prácticas de ordenador

#### **Evaluación:**

La nota se basará en la presentación de un trabajo en el que contraste, sobre un problema real, la bondad de las diferentes técnicas de modelización aprendidas: 100%

#### **Profesorado:**

Nombre: Daniel Vélez Serrano

Despacho : 504

Facultad de Matemáticas

Teléfono: 913944729

Correo electrónico: [danielvelezserrano@mat.ucm.es](mailto:danielvelezserrano@mat.ucm.es)