

## **MINERÍA DE DATOS**

**Créditos: 3 ECTS**

### **Estructura**

**Módulo :** Fundamentos

**Materia:** MINERÍA DE DATOS

### **Contenido:**

1. Métricas de validación en modelización supervisada
2. Análisis discriminante
3. Árboles de decisión
4. Regresión logística
5. Redes neuronales
6. Ensamblaje de modelos: bagging, random forest, boosting, stacking
7. k-vecinos

### **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 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. Hair-Anderson-Tatham-Black (1999), "Análisis multivariante", Prentice Hall
3. Hastie, T., Tibshirani, R., Friedman, J. (2001), "The Elements of Statistical Learning", Springer
4. James, G., Witten, D., Hastie, T., Tibshirani, R. (2013), "An introduction to Statistical Learning", Springer

**Metodología docente**

- Método expositivo de los contenidos teóricos
- Estudio de casos
- Prácticas de ordenador utilizando los softwares SAS y R, donde se pretende que los estudiantes aprendan a aplicar e interpretar las diferentes técnicas estudiadas.

**Evaluación:**

La nota se establecerá en función de los siguientes criterios:

- Asistencia: 10%
- Examen/test con ordenador: 30%
- Presentación de una práctica escrita en la que se apliquen las diferentes técnicas de modelización aprendidas.: 60%

**Profesorado:**

- Nombre: Daniel Vélez Serrano
- Despacho : 303 I
- Facultad de Matemáticas
- Correo electrónico: danvelez@ucm.es