

# ANÁLISIS MULTIVARIANTE (MATEMÁTICAS)

Curso 2013/2014

(Código: 61024173)

## 1. PRESENTACIÓN DE LA ASIGNATURA

Cada vez más, la investigación científica pasa por el análisis de grandes bases de datos, lo que motiva una demanda creciente de metodología para afrontar el estudio de dichas fuentes de conocimiento. Ante una casuística sumamente amplia, se opta por recorrer las técnicas más elementales, con el fin de proporcionar al alumno una base sólida que facilite posibles ampliaciones.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS

*Análisis Multivariante* es una asignatura optativa del *segundo semestre* de *4º curso*, dentro de la materia de Probabilidad y Estadística, con una asignación de 5 créditos ECTS. Junto con la asignatura *Modelos de Regresión*, del primer semestre, constituye una rama de gran utilidad para el desarrollo de investigaciones científicas en cualquiera de las áreas donde el tratamiento de la información numérica sea una vía fundamental de adquisición de conocimiento –en la actualidad, resulta difícil encontrar sectores que no precisen de este tipo de aportaciones.

Las competencias del Grado en Matemáticas que se desarrollan con el estudio de esta materia son:

- Destreza en el razonamiento cuantitativo, basado en los conocimientos adquiridos (CED2).
- Habilidad para formular problemas procedentes de un entorno profesional, en el lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución (CEP1).
- Habilidad para formular problemas de optimización, que permitan la toma de decisiones, así como la construcción de modelos matemáticos a partir de situaciones reales (CEP2).
- Habilidad para la comunicación con profesionales no matemáticos para ayudarles a aplicar las matemáticas en sus respectivas áreas de trabajo (CEP3).
- Resolución de problemas (CEP4).
- Capacidad para tratar problemas matemáticos desde diferentes planteamientos y su formulación correcta en lenguaje matemático, de manera que faciliten su análisis y resolución. Se incluye en esta competencia la representación gráfica y la aproximación geométrica (CEA2).
- Habilidad para extraer información cualitativa a partir de información cuantitativa (CEA6).
- Habilidad para presentar el razonamiento matemático y sus conclusiones de manera clara y precisa, de forma apropiada a la audiencia a la que se dirige, tanto en la forma oral como escrita (CEA7).
- Capacidad de relacionar distintas áreas de las matemáticas (CEA8).
- Conocimiento de la lengua inglesa para lectura, escritura, presentación de documentos y comunicación con otros especialistas (CE2).

## 3. REQUISITOS PREVIOS REQUERIDOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA



El nivel de partida es el que podrían proporcionar cursos introductorios sobre *Cálculo de Probabilidades, Inferencia Estadística y Modelos de Regresión*. Además, teniendo en cuenta que los objetos protagonistas de esta asignatura son *vectores y matrices* —a menudo con carácter aleatorio, es conveniente actualizar conocimientos de *álgebra matricial y teoría elemental de vectores aleatorios*.

#### 4.RESULTADOS DE APRENDIZAJE

El objetivo principal es dar a conocer la teoría que soporta a las técnicas más elementales del análisis de datos multivariantes procedentes de la observación o experimentación. Específicamente, cuando finalice el estudio de esta asignatura, el alumno debería:

- Conocer el comportamiento, en un muestreo aleatorio simple de una población *normal multidimensional*, de los estadísticos más relevantes y la derivación de procedimientos de inferencia elementales.
- Conocer los fundamentos teóricos y metodología para poner en práctica las técnicas que se desarrollan en los últimos temas del programa.
- Aplicar la teoría para justificar razonadamente los procedimientos que se utilizan en el análisis de datos multivariantes.
- Poseer capacidad crítica ante el modelado estadístico de datos multivariantes.
- Estar habilitado para hacer un uso científico de las numerosas facilidades computacionales y gráficas disponibles en la actualidad.
- Estar predispuesto para el estudio de generalizaciones y otras metodologías más modernas, que se apoyan en dicho potencial computacional.

#### 5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

- Datos Multivariantes. Bases de datos. Descripción gráfica y numérica. Preparación de un entorno computacional basado en R.
- Distribuciones de Probabilidad Multivariantes. Vectores aleatorios. Dependencia entre variables aleatorias. La distribución Normal multivariante. Distribuciones elípticas.
- Muestreo Aleatorio en Poblaciones Normales. Estimación de parámetros en poblaciones normales multidimensionales.
- Inferencias sobre Poblaciones Normales Multidimensionales. Estadístico  $T^2$  de Hotelling. Contraste de hipótesis sobre una población normal. Inferencias sobre dos poblaciones normales.
- Inferencias sobre la Estructura de Covarianzas. Independencia. Esfericidad. Otros contrastes.
- Modelo Lineal Multivariante. Análisis de la varianza multivariante (MANOVA). Modelos de regresión.
- Análisis Discriminante. Clasificación entre dos poblaciones. Caso normal. Probabilidad de error. Generalización a varias poblaciones. Estimación de la regla y del error de clasificación.

#### 6.EQUIPO DOCENTE

- [HILARIO NAVARRO VEGUILLAS](#)

#### 7.METODOLOGÍA Y ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



El alumno debe estudiar los temas que componen el programa a través del texto base propuesto. El equipo docente dirigirá y apoyará el estudio a través del curso virtual de la asignatura. En la plataforma destinada a este fin, se proporcionará un programa detallado y comentado, orientaciones generales para el estudio y un plan de trabajo que relacionará los temas del programa con los capítulos y secciones del texto base y de bibliografía complementaria seleccionada.

Para el aprendizaje de la materia contenida en el programa de esta asignatura, el alumno deberá combinar adecuadamente el estudio de la teoría con la experimentación y el análisis de casos prácticos. El plan de trabajo se expondrá en la segunda parte de la Guía.

## 8.EVALUACIÓN

La calificación final se asignará en función de las obtenidas en cada uno de los siguientes medios de evaluación:

- (Obligatoria) Prueba presencial escrita, de dos horas de duración, que se celebrará en todos los Centros Asociados de la UNED en la fecha y hora fijadas por la Secretaría General de la universidad. El formato de dicha prueba se concretará en el curso virtual de la asignatura. Se valorará de 0 a 10 puntos.
- (Optativa) Pruebas de evaluación continua –fundamentalmente trabajos y resolución de ejercicios– que se canalizarán a través del curso virtual de la asignatura. Se puntuará entre 0 y 1.

La nota final del curso será la suma, si procede, de las obtenidas en las dos modalidades descritas; en ningún caso, dicha nota final superará el valor 10.

## 9.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13): 9788448136109  
Título: ANÁLISIS DE DATOS MULTIVARIANTES (2002)  
Autor/es: Daniel Peña ;  
Editorial: MCGRAW-HILL INTERAMERICANA DE ESPAÑA

Buscarlo en Editorial UNED

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

## 10.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Comentarios y anexos:

(Orden alfabético)

- Anderson, T.W. (2003). *An Introduction to Multivariate Statistical Analysis*. 3<sup>rd</sup> ed., Wiley.
- Everitt, B. (2005). *An R And S-PLUS® Companion to Multivariate Analysis*. Springer Verlag.
- Flury, B. (1997). *A First Course in Multivariate Statistics*. Springer Verlag.
- Izenman, A.J. (2008). *Modern Multivariate Statistical Techniques*. Springer Verlag.
- Johnson, R. & Wichern, D. (2007). *Applied Multivariate Statistical Analysis*. 6<sup>th</sup> ed., Prentice Hall.
- Mardia, K.V., Kent, J.T. & Bibby, J.M. (1979). *Multivariate Analysis*. Academic Press.



- Rencher, A.C. (1998). *Multivariate Statistical Inference and Applications*. Wiley.
- Tong, Y.L. (1990). *The Multivariate Normal Distribution*. Springer Verlag.

## 11.RECURSOS DE APOYO

Además de los documentos que, con el fin de favorecer el aprendizaje, el equipo docente publicará en el curso virtual de la asignatura, se ofrecerá una selección de materiales multimedia disponibles en Internet. Dado el carácter dinámico de esta información, se comunicará a los alumnos al comienzo del curso.

## 12.TUTORIZACIÓN

Este aspecto docente se ejecutará con los medios actualmente disponibles en esta Universidad. Por un lado, se utilizará una plataforma de virtualización desde la cual se responderá a las cuestiones planteadas por los alumnos y, por otro, se habilitará un horario para consultas telefónicas y presenciales, que se comunicará oportunamente a los alumnos.

