

**TÉCNICAS BÁSICAS DE ESTADÍSTICA MULTIVARIANTE**  
(Curso 2016-2017)

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Técnicas de Análisis Multivariante y Aplicaciones	Técnicas de Análisis Multivariante y Aplicaciones	4º	1º	6	Optativo
<b>PROFESOR(ES)</b>			<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>		
José Ángel Gallardo San Salvador			José Ángel Gallardo San Salvador: Dpto. Estadística e I.O. Facultad de Ciencias. Universidad de Granada. Fuentenueva s/n. 18071- Granada Tlfno: 958 24 37 11 e-mail. <a href="mailto:gallardo@ugr.es">gallardo@ugr.es</a>		
			<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>		
			José Ángel Gallardo San Salvador Mi, J. V: 20-22 horas		
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>			<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>		
Grado en Estadística					
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)</b>					
Se recomienda la realización previa de la materia Inferencia Estadística y Análisis Multivariante del módulo Estadística, y los módulos Probabilidad y Estadística Computacional.					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de componentes principales y análisis factorial exploratorio.</li> <li>• Análisis factorial confirmatorio. Modelos LISREL.</li> <li>• Análisis de correlaciones canónicas.</li> </ul>					



## 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.

**G07.** Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico.

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

**G09.** Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos, a los principios de accesibilidad universal, igualdad, y no discriminación; y los valores democráticos, de la cultura de la paz y de igualdad de género.

### 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.

**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.

**E09.** Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.

**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 los fundamentos teóricos imprescindibles (modelos; objetivos prácticos que resuelven; hipótesis estadístico-matemáticas; versiones teóricas y muestrales; etc.) de las más importantes técnicas estadísticas multivariantes paramétricas.
- Tener destrezas en la aplicación, con apoyo de software estadístico (SPSS y R, entre otros), de las mencionadas técnicas multivariantes.
- Adquirir destreza en la resolución de casos reales, con p-variables y observaciones muestrales dadas, detectando la/s técnica/s multivariante/s más adecuada/s; comprobando el grado de verificación de las hipótesis estadísticas requeridas por cada técnica; y efectuar la discusión de los resultados obtenidos plasmados en un informe estadístico final.

## **TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

### **TEMARIO TEÓRICO:**

#### **Tema 1. Análisis de componentes principales.**

1. **Fundamentos del análisis.**
2. **Herramientas para su aplicación con R.**
3. **Aplicación al estudio de la calidad de vida en la U.E.**
4. **Aplicación al estudio de la contaminación del aire en las ciudades.**

#### **Tema 2. Análisis factorial exploratorio.**

1. **Descripción del modelo.**
2. **Herramientas para su aplicación con R.**
3. **Aplicación al estudio de la esperanza de vida de un país.**
4. **Aplicación al estudio del consumo de drogas de una población.**

#### **Tema 3. Análisis factorial confirmatorio. Modelos LISREL.**

1. **Descripción del modelo.**
2. **Herramientas para su aplicación con R. Paquete SEM.**
3. **Aplicación al estudio de la evaluación de alumnos de 1º de ESO.**
4. **Aplicación al estudio del consumo de drogas de una población.**

#### **Tema 4. Análisis de correlaciones canónicas.**

1. **Fundamentos del análisis.**
2. **Herramientas para su aplicación con R.**
3. **Aplicación al estudio de la salud mental y características socioeconómicas de una población.**
4. **Aplicación al estudio de la elección del modelo de coche en función de sus características.**

### **TEMARIO PRÁCTICO:**



**Tema 1. Análisis de Componentes Principales con R**

**Tema 2. Análisis Factorial exploratorio con R**

**Tema 3. Análisis Factorial confirmatorio con R**

**Tema 4. Análisis de Correlaciones Canónicas con R.**

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL y COMPLEMENTARIA:**

1. BAAYEN, R.H. Analyzing Linguist Data (2006). Cambridge University Press.
2. CRAWLEY, M. (2007). The R Book. Willey.
3. DALGAARD, P. (2002), Introductory Statistics with R. Springer, New York.
4. EVERITT, B. & TORSTEN, H. (2006). A Handbook of Statistical Analysis using R. Chapman & Hall/CRC.
5. EVERITT, B. and DUNN, G. (1998). Applied Multivariate Data Analysis, Edward Arnold, London.
6. FARAWAY, J. (2006), Extending the Linear Model with R.Chapman & Hall/CRC.
7. FARAWAY, J. (2004). Linear Models with R. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC.
8. HARRELLI, F. (2001). Regression Modelling Strategies. New York: Springer Verlag.
9. JOHNSON, R. A. & WICHERN, D. W. (1998). Applied Multivariate Analysis, 4th edition, Prentice Hall, Englewood Cliffs, New Jersey.
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. VERZANI, J. (2004). Using R for Introductory Statistics. Boca Raton, FL: Chapman & Hall/CRC.
13. VOLLE, M. (1989). Analyse des données. Economica.
14. WEISBERG, S. (2005). Applied Linear Regression (3 ed.). New York: Wiley.
15. WOLFGANG, K.H & LEOPOLD, S. (2015), Applied Multivariate Statistical Analysis, Fourth Edition. Springer

## **ENLACES RECOMENDADOS**

## **METODOLOGÍA DOCENTE**

- Clases teóricas.
- Clases de problemas y prácticas de ordenador
- Seminarios y exposición de trabajos



- Tutorías académicas
- Trabajo personal del alumno

Las anteriores actividades formativas se desarrollarán desde una metodología participativa y aplicada centrada en el trabajo del estudiante (presencial y no presencial) según la siguiente distribución aproximada, (atendiendo a las indicaciones generales de los módulos del grado):

- 40% de docencia presencial en el aula.
- 50% de estudio individualizado del alumno, búsqueda, consulta y tratamiento de información, resolución de problemas y casos prácticos, y realización de trabajos y exposiciones.
- Un 10% para tutorías colectivas y evaluación.

La relación de cada actividad formativa con las competencias a adquirir es la siguiente:

<b>Clases de teoría</b>	Competencias generales: G01, G03, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E08, E09, E10.
<b>Clases de problemas y prácticas en ordenador</b>	Competencias generales: G01, G02, G07, G09. Competencias específicas: E02, E04, E08, E09, E10.
<b>Seminarios y exposición de trabajos</b>	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E04, E08, E09, E10.
<b>Tutorías</b>	Competencias generales: G01, G03, G04, G05, G07, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E08, E09, E10.
<b>Trabajo personal del alumno</b>	Competencias generales: G01, G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. Competencias específicas: E01, E02, E03, E04, E08, E09, E10.

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

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:

<b>Evaluación de la materia</b>	<b>Valor</b>
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. Auto-evaluación razonada	5 – 15%

La **evaluación única final** establecida en [la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada](#) consistirá en un examen escrito en el que se incluirán preguntas teóricas y prácticas sobre el temario que figura en esta guía docente.

#### **INFORMACIÓN ADICIONAL**

