

GUIA DOCENTE DE LA ASIGNATURA

## Estadística II. Modelos avanzados

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Fundamentos de la investigación	Estadística (II): Modelos avanzados	1º	2º	3	Optativa
<b>PROFESOR(ES)</b>		<b>DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)</b>			
• Pedro Femia Marzo		Unidad de Bioestadística - Dpto. de Estadística e I.O. Facultad de Medicina de la UGR Avda. de Madrid s/n. – 18071. Granada Tel.: 958 24 35 36 E-mail: <a href="mailto:pfemia@ugr.es">pfemia@ugr.es</a>			
		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>			
		Martes+Miércoles 9-12 (2º semestre)			
<b>GRADO EN EL QUE SE IMPARTE</b>		<b>OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR</b>			
Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte		Cualquiera que precise de un módulo de Estadística Aplicada			
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)</b>					
Tener cursado el módulo obligatorio "Estadística I. Fundamentos de Estadística Aplicada"					
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>					
<p>La asignatura aborda el estudio del Modelo Lineal General. En los primeros temas se abordan los principios de diseño experimental y los modelos de análisis de la varianza, según los cuales una variable cuantitativa se explica en función de uno o varios factores. A continuación se generaliza este modelo para incluir factores cuantitativos, dando lugar a los modelos de regresión lineal. La combinación de ambas perspectivas da paso a una concepción más amplia, según establece el Modelo Lineal General. Bajo ella, los modelos contemplan de forma simultánea factores cuantitativos y cualitativos, siendo un caso particular los modelos de análisis de la covarianza (ANCOVA). Los dos últimos temas se dedican a extensiones del modelo de regresión (regresión logística y regresión no lineal) y al análisis de medidas repetidas y la elaboración de modelos lineales mixtos.</p> <p>Un aspecto fundamental en la modelización es la validación del modelo, por tanto, en todos los modelos abordados a lo largo de la asignatura se prestará especial atención a su diagnosis.</p>					

**COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS****Competencias generales:**

- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos (conceptos, principios, teorías) 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.
- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y emitir juicios en función de criterios, de normas externas o de reflexiones personales, demostrando una comprensión sistemática de un campo de estudio y el dominio de las habilidades y métodos de investigación relacionados con dicho campo.
- Que los estudiantes sepan elaborar adecuadamente y con cierta originalidad aportaciones científicas cumpliendo los requisitos actuales de comunicación en este ámbito.
- Presentar públicamente ideas, razonamientos, procedimientos o informes de investigación o de asesorar a personas y a organizaciones de un modo claro y sin ambigüedades.
- Que el estudiante desarrolle la capacidad de gestión de la información adquirida, que le posibilite el desarrollo de iniciativas y capacidad emprendedora en el ámbito de estudio.
- Capacidad de integrar conocimientos y de formular inferencias a partir de información incompleta.
- Fomentar el aprendizaje reflexivo crítico y autocrítico.
- Desarrollar la capacidad de innovación y originalidad en la investigación.
- Ser capaz de desarrollar un proyecto de tesis doctoral, incluyendo introducción, hipótesis/objetivos, método y presupuesto.

**Competencias específicas:**

- Capacidad de registrar, analizar, sintetizar y gestionar la información, tanto cuantitativa como cualitativa, relativa al ámbito de estudio.
- Aplicar métodos y técnicas de Inferencia Estadística a la investigación en la actividad física relacionada con la salud, calidad de vida o rendimiento deportivo.
- Adquirir conocimientos de tecnologías de la información y comunicación y su aplicación al ámbito científico
- Diseñar un proyecto de investigación original relacionado con la actividad física orientado a la salud, calidad de vida o rendimiento deportivo.

**OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS DE APRENDIZAJE)****Cognitivos**

- Familiarizar al estudiante con la modelización estadística Familiarizar al estudiante con el modelo lineal general (MLG) y sus implicaciones
- Propiciar la construcción de un conocimiento interdisciplinar y la comprensión de los métodos y técnicas estadísticas desde su contextualización en el marco de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

**Procedimentales**

- Desarrollar la capacidad de diseñar modelos estadísticos
- Desarrollar la capacidad de ajustar y validar modelos estadísticos (bajo la perspectiva MLG)
- Desarrollar la capacidad de interpretar los modelos obtenidos
- Desarrollar la capacidad de comparar modelos alternativos
- Desarrollar la capacidad de elaborar informes que contemplen la síntesis correcta de datos y resultados desde una perspectiva estadística

**Actitudinales**

- Estimular el interés hacia la metodología estadística como herramienta fundamental en la investigación empírica.
- Motivar el uso de las tecnologías informáticas y de los recursos bibliográficos y documentales

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA****TEMARIO TEÓRICO-PRACTICO:**

1. Introducción. Estudios comparativos con dos muestras. Métodos paramétricos y no paramétricos. Potencia estadística y tamaño del efecto. Comparaciones múltiples.
2. Estudios comparativos con más de dos muestras: Análisis de la varianza de 1 vía. Contrastes y análisis post-hoc. Métodos no paramétricos.
3. Generalización del análisis de la varianza: ANOVA de 2 vías. Efectos fijos y efectos aleatorios. Diseños en bloques aleatorizados y diseños factoriales. Análisis de las interacciones.
4. Modelos de Regresión lineal. Regresión lineal simple. Validación del modelo. Regresión lineal múltiple. Supuestos del modelo y su validación.
5. Perspectiva global: el Modelo Lineal General, ANOVA, ANCOVA y regresión.
6. Ampliaciones del modelo de regresión: regresión logística binaria y regresión no lineal.
7. Modelos de medidas repetidas. Diseños de medidas repetidas y modelos lineales mixtos.

**BIBLIOGRAFÍA****Estadística con SPSS**

- Documentación oficial de IBM-SPSS: <http://www-01.ibm.com/software/analytics/spss/>
  - (2011) IBM SPSS Advanced Statistics 20. SPSS Inc.
  - (2011) IBM SPSS Basic Statistics 20. SPSS Inc.
- Leech, N.; Barret, K. & Morgan, G. (2004) SPSS for Intermediate Statistics - Use and Interpretation (2nd Ed) Lawrence Erlbaum.
- Lizasoain, L y Joaristi, L. (1999). SPSS para Windows. Paraninfo.
- Field, A. (2000) Discovering Statistics using SPSS for Windows. SAGE Pub.
- Landau & Everitt (2004) A Handbook of Statistical Analyses using SPSS. Chapman & Hall/CRC.
- Antonius, R. (2003) Interpreting Quantitative Data with SPSS. Sage Publishing.
- Chatterjee, S. & Hadi, A. S. (2007) Regression Analysis by Example. 2nd Ed. Wiley.

**Textos de Estadística:**

- Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2005). Bioestadística para las Ciencias de la Salud+. Ed Norma.
- Peña Sánchez de Rivera, D. (2002) Regresión y diseño de experimentos. Alianza Universidad.
- Vincent, W.J. (1999) Statistics in Kinesiology. Champaign, Human Kinetics

**ENLACES RECOMENDADOS**

POSGRADOS


 Universidad  
de Granada

MÁSTER OFICIAL

**Investigación en Actividad Física y Deporte**
<http://posgrados.ugr.es/MasterActividadFisicaDeporte/>

- Sección de Bioestadística de la Universidad de Granada <http://www.ugr.es/local/bioest>
- SportScience: <http://sportsoci.org/>
- Página de SPSS: <http://www.spss.com>
- Página de R: <http://www.r-project.org/>

## PROGRAMA DE ACTIVIDADES

Segundo semestre	Actividades presenciales							Actividades no presenciales			
	Temas	Sesiones teóricas (horas)	Sesiones prácticas (horas)	Exposiciones y seminarios (horas)	Visitas y excursiones (horas)	Examen	Otras actividades: exposiciones final	Tutoría individual (horas)	Tutoría colectiva (horas)	Trabajo individual del alumno (horas)	Otras actividades
Semana 1	1 a 4	7	8					1,5	1	10	
Semana 2	5 a 7	7	8					1,5	1	10	
Semana evaluación								2	1	20	
Total horas		14	16					5	3	40	

## METODOLOGÍA DOCENTE

Cada sesión se estructura como sigue:

- (1) Exposición teórica: presentación de los contenidos del tema a estudiar mediante exposición participativa.
- (2) Realización de prácticas asistidas por el profesor: resolución con el ordenador de una relación de problemas propuestos

Todas las sesiones tendrán lugar en la sala de informática de la Facultad de CC de la AF y Deporte. La exposición teórica se hace de manera simultánea con la realización de ejemplos ilustrativos.

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

El alumno puede optar por un sistema de evaluación continua o bien por realizar una prueba final. En ambos casos debe presentar una memoria o trabajo escrito conforme a las normas que se detallan a continuación.

### Evaluación continua

Es necesario asistir al menos al 80% del tiempo asignado a clases presenciales. Si esto se cumple, la calificación viene dada por la realización de las prácticas tuteladas (50% de la nota) y la presentación de una memoria final (50% restante de la nota). La estructura de la memoria debe ajustarse a las siguientes directrices:

- Debe de contener un capítulo para cada uno de los temas del programa
- Cada capítulo deberá estar constituido por dos partes: En la primera se deben exponer los aspectos teóricos relativos al tema en cuestión y la justificación, desde un punto de vista aplicado, de su estudio. En la segunda se deben considerar los aspectos técnicos (computacionales) ilustrándolo con la resolución de uno o varios ejemplos que pueden ser los correspondientes a la relación de prácticas propuestas para ese tema.

Criterios de valoración de la memoria:

- 1) Adecuación del trabajo a la estructura propuesta.
- 2) Capacidad de síntesis de los contenidos teóricos y de la metodología práctica.
- 3) Capacidad de formular hipótesis estadísticas.
- 4) Rigor en la aplicación de las técnicas estadísticas.

- 5) Capacidad de interpretación de los resultados obtenidos conforme a las hipótesis formuladas.  
 6) Contextualización del tema abordado en el ámbito de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte.

#### Evaluación mediante examen final

Los alumnos que no asistan al menos al 80% de las sesiones o que no superen la evaluación continua, deberán realizar un examen teórico-práctico para poder superar la asignatura. El examen es como sigue:

- Se pondrá a disposición del alumno una base de datos y un documento descriptivo de la misma
- El alumno deberá responder a una serie de preguntas relativas a dicha base de datos realizando su análisis estadístico.
- El análisis de los datos se hará preferentemente utilizando el paquete estadístico SPSS, aunque el alumno es libre de usar otro programa de análisis siempre y cuando esté disponible a través de la UGR.
- Para la realización del examen se podrá utilizar el material de apoyo que el alumno considere oportuno.
- La duración del examen es de tres horas y su celebración es en un aula de informática de la FCCAFD

El examen descrito debe ser aprobado para poder superar la asignatura y su calificación constituye el 50% de la calificación final. El 50% restante se obtiene (habiendo aprobado el examen) mediante la realización de un trabajo que debe adaptarse todo lo posible a la estructura de la memoria final presentada en el apartado anterior de evaluación continua. Los criterios de valoración del trabajo son los anteriormente indicados para valorar la memoria.

#### Normas y plazos para la presentación de los trabajos o memorias

- Todos los trabajos deben de ser presentados en formato electrónico (preferiblemente pdf, o en su defecto Word en formato compatible con versiones anteriores a la 2010)
- Cada alumno debe colocar su trabajo en el apartado destinado a ello en la plataforma virtual SWAD (pestaña *evaluación/mis trabajos*)
- El plazo de presentación se consensuará entre los alumnos y los profesores en la última sesión presencial, y se hará público a través de la plataforma SWAD. De modo general, no será superior a un mes después de finalizar la parte presencial de la asignatura.
- Una vez evaluados los trabajos, será publicada su calificación en la plataforma SWAD en los 15 días siguientes a la finalización del plazo de presentación. Durante este periodo de tiempo, el alumno puede ser requerido por los profesores de la asignatura para hacer una defensa de la memoria presentada.
- Los alumnos que estén disconformes con la calificación obtenida dispondrán de un plazo de cinco días para transmitir su reclamación al profesor responsable de la asignatura. Si el trabajo es considerado "deficiente", el profesor podrá otorgar un plazo adicional de siete días para corregirlo
- **Importante:** solo se admitirán los trabajos en formato electrónico colocados en la plataforma SWAD. No se admitirán trabajos en papel, tampoco se admitirá ningún tipo de material depositado en buzones o en casilleros de la Facultad. Así mismo, no serán considerados los trabajos presentados fuera de plazo.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Todo el material de apoyo de la asignatura estará disponible en la plataforma SWAD.

Los alumnos serán dados de alta en dicha plataforma al menos cinco días antes del comienzo del curso.

Cada alumno es responsable de rellenar la ficha de datos requeridos por la plataforma y de familiarizarse con su uso.

Las incidencias a este respecto deben ser puestas en conocimiento del profesor responsable de la asignatura a la mayor brevedad mediante correo electrónico (se ruega indicar en el asunto "Master Investigación AF y Deporte")

El acceso directo a la asignatura en SWAD es: <https://swad.ugr.es/?CrsCod=4312>