

MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
Estadística	ESTADÍSTICA	2º	3º	6	Básica
<b>PROFESOR(ES)</b>					
		Bioestadística – Facultad de Medicina Departamento de Estadística e IO E-mail y teléfono: M <sup>a</sup> Teresa Miranda: <a href="mailto:tmiranda@ugr.es">tmiranda@ugr.es</a> 958-24.35.36 Pedro Femia: <a href="mailto:pfemia@ugr.es">pfemia@ugr.es</a> 958-24.87.73 José Antonio Roldán Nofuentes: <a href="mailto:jaroldan@ugr.es">jaroldan@ugr.es</a> 958-24.87.74 M <sup>a</sup> Cruz Melchor Ferrer : <a href="mailto:mmelchor@ugr.es">mmelchor@ugr.es</a> 958- 24.87.72 Eva M <sup>a</sup> Ramos Ábalos : <a href="mailto:ramosa@ugr.es">ramosa@ugr.es</a> 958- 24.04.93			
<b>Profesores de Teoría</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pedro Femia Marzo (grupo A)</li> <li>• José Antonio Roldán Nofuentes (grupo B)</li> <li>• María Teresa Miranda León (grupo C)</li> </ul> <b>Profesores de prácticas de ordenador</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• M<sup>a</sup> Cruz Melchor Ferrer (Grupos 1, 3 y 5)</li> <li>• Eva M<sup>a</sup> Ramos Ábalos (Grupos 2, 4 y 6)</li> </ul>		<b>HORARIO DE TUTORÍAS</b>  <a href="http://www.ugr.es/~bioest/tutorias.pdf">http://www.ugr.es/~bioest/tutorias.pdf</a>  M <sup>a</sup> Teresa Miranda León: Ma, Mi y Ju de 11:30 a 13:30 ( Todo el Curso ) Lugar: Fac. Medicina (Bioestadística) Pedro Femia Marzo: Ma, Mi y Ju de 8 a 9, Ma de 11:30 a 13, Mi de 11 a 12:30 (Cuatrimestre I) ; L y Mi de 9 a 12 (Cuatrimestre II) Lugar: Fac. Medicina (Bioestadística) José Antonio Roldán Nofuentes: Ma y Ju de 13 a 14, Vi de 11 a 14. Lugar: Fac. Medicina (Bioestadística) Mi de 11 a 12 (Fac. Ciencias de la Salud) (Cuatrimestre I) ; Ma y Mi de 10 a 13 (Cuatrimestre II) ; Fac. Medicina (Bioestadística) M <sup>a</sup> Cruz Melchor Ferrer: Lu, Mi y Ju de 8 a 9, Lu de 11 a 14, Mi y Ju: de 11 a 11:30 (Bioestadística Fac. de Medicina), Vi de 11 a 12(Fac. Ciencias del Deporte) (Cuatrimestre I) ; Lu y Vi de 16:30 a 17:30, Ma y Ju de 15:30 a 17:30 (ETSIIIT) (Cuatrimestre II) Eva M <sup>a</sup> Ramos Ábalos : Lu de 8 a 14 (Cuatrimestre I) y Lu, Ma y Mi de 11 a 13(Cuatrimestre II) Dpto. de Estadística e I.O. Facultad de Ciencias			



GRADO EN EL QUE SE IMPARTE	OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR
Grado en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte	
<b>PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (Si ha lugar)</b>	
La asignatura no supone conocimientos previos de Estadística. No obstante, por estar enfocada a los métodos de Inferencia, determinados contenidos como el Cálculo de Probabilidades son tratados de manera sucinta, de modo que los alumnos que hayan abordado estos contenidos con anterioridad pueden asimilar la materia con más facilidad. Respecto a conocimientos matemáticos, solo es necesaria cierta soltura en el cálculo algebraico básico.	
<b>BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)</b>	
<p>Conceptos y métodos estadísticos aplicados a la actividad física y el deporte</p> <p>UD I: Introducción y Estadística Descriptiva.</p> <p>UD II: Inferencia Estadística. Introducción. Cálculo básico de probabilidades. Variable aleatoria: concepto, tipos y modelos de distribución. Fundamentos de muestreo y de diseño experimental.</p> <p>UD III: Teoría de la estimación. Teoría de los contrastes de hipótesis.</p> <p>UD IV: Problemas que resuelve la Inferencia Estadística. Comparación de dos medias. Análisis de datos cualitativos. Regresión y correlación lineal.</p>	
<b>COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS</b>	
CGI.1, CGI.2, CGI.3, CGI.4, CGI.5, CGI.6, CGI.7, CGI.8, CGP.1, CGP.5, CGP.6, CGS.1, CGS.4, CGS.7, CPEI.1, CPEI.2, CPEI.3, CPEI.4, CPEI.5, CPEI.6	



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

- Poseer un conocimiento interdisciplinar que permita la comprensión de los métodos y técnicas estadísticas desde su contextualización en el marco de las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte

*Objetivos específicos*

- Comprender la importancia de la Estadística en las Ciencias de la Actividad Física y el Deporte
- Conocer las estrategias propias del Método Estadístico para la síntesis de información.
- Reconocer la necesidad de la Inferencia Estadística en situaciones prácticas
- Diseñar estrategias adecuadas para la recogida de información de forma que sea adecuada para su posterior análisis
- Distinguir la naturaleza de diferentes problemas desde la perspectiva de su tratamiento estadístico
- Conocer los métodos de estimación de parámetros.
- Comprender los principios de las pruebas de hipótesis estadísticas
- Identificar los métodos adecuados para realizar pruebas comparativas y de asociación

**Procedimentales***Objetivos generales*

- Resolver problemas fundamentales mediante técnicas propias de la Estadística Aplicada
- Manejar de forma eficiente recursos informáticos orientados al tratamiento estadístico de datos

*Objetivos específicos*

- Elaborar bases de datos adecuadas para su tratamiento estadístico
- Sintetizar de forma correcta la información observada
- Resolver problemas de estimación estadística
- Solucionar problemas de comparación de grupos y asociación de variables.
- Interpretar resultados de tipo estadístico procedentes de la literatura

**Actitudinales**

- Contemplar a la metodología estadística como herramienta fundamental en la investigación empírica.
- Utilizar el pensamiento crítico en la valoración del producto de una investigación,
- Valorar positivamente el uso de las tecnologías informáticas y de los recursos bibliográficos y documentales

**TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA**

**TEMARIO TEÓRICO:**

1. Introducción. Conceptos básicos.
  - 1.1. Necesidad de la Estadística en la Actividad Física y el Deporte.
  - 1.2. Concepto de Estadística. Tipos de datos.
2. Métodos descriptivos y técnicas exploratorias.
  - 2.1. Introducción.
  - 2.2. Tablas de frecuencias.
  - 2.3. Diagramas de frecuencias.
  - 2.4. Medidas descriptivas.
3. Introducción a la Inferencia Estadística.
  - 3.1. Introducción: el método inductivo. Población y muestra.
  - 3.2. Las herramientas de la inferencia. Concepto de probabilidad. Aspectos básicos.
  - 3.3. Concepto de variable aleatoria. Casos discreto y continuo.
  - 3.4. Distribuciones de probabilidad más relevantes en la actividad física y el deporte. Distribuciones Binomial y Poisson. Distribución Normal y su papel central en la Inferencia Estadística. Aplicaciones prácticas: modelos probabilísticos en el deporte.
4. Obtención de datos. Tipos de investigación.
  - 4.1. Tipos de estudio: observación y experimentación; asociación y causalidad.
  - 4.2. Estudios observacionales. Concepto de muestra aleatoria simple. Métodos básicos de muestreo.
  - 4.3. Experimentación. Diseños básicos en Ciencias de la Actividad Física: Grupos experimental y control y las muestras independientes. Test-retest y las muestras apareadas.
5. Estimación de parámetros.
  - 5.1. Parámetros poblacionales y muestrales. Conceptos de estimador, estimación e intervalo de confianza.
  - 5.2. Intervalos de confianza para medias y proporciones. Tamaño de muestra.
  - 5.3. Valores normativos: intervalos de aceptación.
6. Teoría de los contrastes de hipótesis
  - 6.1. Introducción: Hipótesis Estadísticas. Tipos de test de hipótesis.
  - 6.2. Fundamentos de la decisión estadística: estadístico de contraste, errores y aciertos al decidir.
  - 6.3. Criterios de decisión: el nivel de significación y la fiabilidad de la decisión.
7. Pruebas de homogeneidad de medias
  - 7.1. Introducción. Métodos paramétricos y no paramétricos.
  - 7.2. Comparación de dos medias. Casos paramétrico y no paramétrico; muestras independientes y apareadas. Tamaño de muestra.
  - 7.3. Introducción al análisis de la varianza.
8. Análisis de datos cualitativos
  - 8.1. Aplicaciones del Test  $\chi^2$
  - 8.2. Actividad física y epidemiología. Análisis de tablas  $2 \times 2$  y medidas de riesgo.
9. Regresión y correlación lineal
  - 9.1. El modelo de regresión lineal simple. Ajuste, inferencias y validación.



- 9.2. Extensiones del modelo de regresión lineal simple (revisión panorámica).
- 9.3. Medidas de asociación. Coeficientes de correlación lineal de Pearson y de Spearman

#### TEMARIO PRÁCTICO:

Cada uno de los temas comprende una sesión de prácticas en las cuales se plantea uno o varios de los siguientes ejercicios:

- *Relación de cuestiones breves a resolver.* Se trata de cuestiones de corta extensión orientadas a constatar la correcta asimilación de los contenidos teóricos.
- *Relación de problemas a resolver.* Se trata de un conjunto de problemas que generalmente implican cálculo y la correcta aplicación de la metodología contemplada en cada tema.

#### Programa de Prácticas

Tema 1. Introducción. Conceptos básicos. Resolución de cuestiones

Tema 2. Métodos descriptivos. Relación de problemas y cuestiones

Tema 3. Introducción a la Inferencia Estadística.

- Relación de cuestiones.

Tema 4. Obtención de datos. Tipos de investigación.

- Relación de cuestiones

Tema 5. Estimación de parámetros.

- Relación de problemas y cuestiones

Tema 6. Teoría de los contrastes de hipótesis

- Relación de cuestiones

Tema 7. Comparación de medias

- Relación de problemas y cuestiones

Tema 8. Análisis de datos cualitativos

- Relación de problemas y cuestiones

Tema 9. Modelos de regresión y correlación

- Relación de problemas y cuestiones

#### Prácticas de Informática

Práctica 1. Creación de una base de datos en SPSS.

Práctica 2. Métodos descriptivos y exploratorios con SPSS (obtención de tablas y diagramas de frecuencias; medidas descriptivas)

Práctica 3. Gestión de casos y de variables (filtrado, segmentación, cálculo y recodificación)

Práctica 4. Comparación de medias (muestras independientes y apareadas. Pruebas de normalidad. Métodos paramétricos y no paramétricos)

Práctica 5. Análisis de variables cualitativas. Tablas de contingencia y medidas de asociación.

Práctica 6. Regresión y correlación lineal simple.



## BIBLIOGRAFÍA

### BIBLIOGRAFÍA FUNDAMENTAL:

Textos de Estadística:

1. Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2013). *40±10 horas de Bioestadística*. Ed Norma.
2. Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (1995). *50±10 horas de Bioestadística*. Ed Norma.
3. Martín Andrés, A. y Luna del Castillo, J.D. (2005). *Bioestadística para las Ciencias de la Salud+*. Ed Norma.

De Actividad Física con aspectos estadísticos

4. Thomas, J y Nelson, J. (1996) *Research Methods in Physical Activity*; Human Kinetics.
5. Morrow, J; Allen, W.J.; Disco, J.G. & Mood, D.P. (2005) *Measurement and Evaluation in Human Performance*. Human Kinetics.

De Estadística con SPSS

6. Lizasoain, L y Joaristi, L. (1999). *SPSS para Windows*. Paraninfo.
7. Field, A. (2009) *Discovering Statistics using SPSS for Windows*. 3thd Ed. SAGE Pub.

### BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:

1. Peña Sánchez de Rivera, D. (1998) *Estadística: fundamentos y métodos*. (2 vols.). Alianza Universidad.
2. Albert, Bennett & Cochram (2005) *Anthology Of Statistics In Sports*. Asa-Siam Series On Statistics And Applied Probability
3. Bennett (1998) *Statistics in Sports*. Arnold.
8. JIM, A. & KONING, R. H. (Eds) (2007) *Statistical Thinking in Sports*. CRC.

### ENLACES RECOMENDADOS

Cumplimentar con el texto correspondiente en cada caso.

Bioestadística <http://www.ugr.es/local/bioest>

SportScience <http://sportsci.org/>



<p><b>METODOLOGÍA DOCENTE</b></p> <p><b>1. Del programa teórico</b> La parte teórica de cada tema se desarrolla al principio del mismo mediante lección magistral participativa. Toda exposición se acompaña con una presentación de diapositivas.</p> <p><b>2. Del programa práctico</b> Resolución de problemas y cuestiones y Prácticas con ordenador. El alumno dispone de un guión de prácticas que debe permitirle resolver los problemas propuestos. Al final de cada sesión el alumno debe hacer entrega de su trabajo a través de la plataforma SWAD de apoyo a la docencia.</p> <p><b>Material suministrado a los alumnos en soporte informático</b> Cuaderno de resúmenes y tablas estadísticas de uso más frecuente Breve manual del programa SPSS y guión de prácticas de informática Relaciones de problemas y cuestiones.</p> <p><b>Plataformas de apoyo:</b> Plataforma SWAD (<a href="http://swad.ugr.es">http://swad.ugr.es</a>) Web del grupo de Bioestadística (<a href="http://www.ugr.es/local/bioest">http://www.ugr.es/local/bioest</a>)</p>
<p><b>EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)</b></p> <p><b>Sistema de evaluación</b> El alumno puede optar por un sistema de evaluación continua o bien por una prueba final</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Sistema de evaluación continua:</b> Dos pruebas parciales de tipo teórico-práctico y de carácter no eliminatorio. El alumno puede superar la asignatura mediante este tipo de evaluación. Las dos pruebas puntúan por igual y la calificación siguiendo este tipo de evaluación será la media de ambas pruebas.</li> <li>- <b>Prueba final.</b> Para los alumnos que opten por no seguir el sistema de evaluación continua o bien para aquellos que habiendo optado por él no lo hayan superado. También pueden presentarse a esta prueba final aquellos alumnos interesados en modificar la calificación obtenida mediante el sistema de evaluación continua, debiendo tener presente que la calificación obtenida será únicamente la obtenida en esta prueba final.</li> </ul> <p>La evaluación de las prácticas de informática es independiente de estos sistemas de evaluación y se ajusta a los criterios que se indican en la calificación de la asignatura.</p> <p><b>Calificación de la asignatura</b> Tanto si se ha realizado la evaluación continua como si se trata de la prueba final, la evaluación de la asignatura se hace sobre tres partes bien definidas: Parte I. Conceptos teóricos Parte II. Prácticas de problemas Parte III. Prácticas de ordenador</p> <p>Si se cumplen los requisitos indicados más adelante, la calificación final se obtiene como sigue:</p>



Nota Final =

$0.45 \times \text{Calificación de la Parte Teórica} + 0.45 \times \text{Calificación de las Prácticas de problemas} + 0.10 \times \text{Calificación de prácticas de ordenador}$

Los requisitos son:

- Superar al menos el 35% de la nota correspondiente a cada una de las partes I y II
- Superar las prácticas de ordenador con al menos 50% de su nota final. La asistencia a dichas prácticas es obligatoria

Si dichos requisitos no se cumplen el alumno no supera la asignatura.

**Estructura de las pruebas escritas:** Las pruebas escritas, tanto las correspondientes a la evaluación continua como el examen final, consistirán en dos partes: I) preguntas cortas de contenido teórico y II) resolución de problemas prácticos. Cada parte puntúa por igual y como se ha indicado es requisito imprescindible sacar un mínimo de 3.5 puntos sobre 10 en cada una de ellas para poder hacer media con la otra parte y superar la asignatura; en tal caso y si las prácticas de ordenador están superadas, la nota final se obtiene como se ha indicado al principio de esta sección.

Para la realización de las pruebas prácticas, el alumno podrá utilizar el cuaderno de resúmenes y tablas estadísticas de la asignatura que se le proporciona a principio de Curso y una calculadora. Para la realización de la parte I de contenidos teóricos no se admite este material adicional.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

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.

