
	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura	<b>Código:</b> PCOE_D010_MAT <b>Fecha:</b> 05/07/11	



**Asunto:** Plan docente de la asignatura Estadística  
**De:** Departamento de Matemáticas  
**Para:** Facultad de Ciencias (sigc\_cien@unex.es)

### PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

#### ESTADÍSTICA

Curso académico: 2011-12

Identificación y características de la asignatura					
Código	500180			Créditos ECTS	6
Denominación	<b>Estadística</b>				
Titulaciones	<b>Grados en Estadística, en Física y en Matemáticas.</b>				
Centro	<b>Facultad de Ciencias</b>				
Semestre	<b>1º</b>	Carácter	<b>Formación Básica</b>		
Módulo	<b>Módulo de Formación Básica</b>				
Materia	<b>Probabilidad</b>				
Profesor/es					
Nombre	Despacho	Correo-e	Página web		
<b>Manuel Molina Fernández</b>	<b>B35</b>	<b>mmolina@unex.es</b>	<a href="http://kolmogorov.unex.es/~mmolina">http://kolmogorov.unex.es/~mmolina</a>		
<b>Javier Cabello Sánchez</b>	<b>C14</b>	<b>coco@unex.es</b>			
Área de conocimiento	<b>Estadística e Investigación Operativa</b>				
Departamento	<b>Matemáticas</b>				
Profesor coordinador (si hay más de uno)	<b>Manuel Molina Fernández</b>				

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura	<b>Código:</b> PCOE_D010_MAT <b>Fecha:</b> 05/07/11	

### Competencias

1. Conocer, comprender y saber aplicar los métodos descriptivos básicos para la organización, representación gráfica y resumen de conjuntos de datos.
2. Conocer y comprender el concepto de probabilidad tanto incondicional como condicional y sus principales propiedades. Saber aplicar dicho concepto a la determinación práctica de probabilidades en situaciones reales.
3. Conocer y comprender las distribuciones de probabilidad Binomial y Normal. Saber aplicar dichas distribuciones a situaciones reales.
4. Conocer y comprender de forma intuitiva los procedimientos inferenciales de estimación de parámetros y de contraste de hipótesis.
5. Conocer, comprender y saber aplicar las técnicas inferenciales básicas para la comparación de poblaciones normales y para el estudio de la posible relación entre variables.
6. Conocer, comprender y saber aplicar las técnicas estadísticas básicas para la selección de muestras representativas en poblaciones finitas.
7. Conocer y saber utilizar software estadístico para la realización de estudios estadísticos sencillos a partir de la información proporcionada por conjuntos de datos.

Estas competencias guardan relación con las siguientes competencias específicas de los Grados implicados:

Grado en Estadística: CT1, CT2, CT6, CE2, CE5, CE6, CE7.



Grado en Física: C4, C8, C9, C10, C21

Grado en Matemáticas: CT1, CT2, CT4, CT5 y CE19.

### Temas y contenidos

#### Breve descripción del contenido

En esta asignatura se proporcionará al estudiante los conceptos y las herramientas básicas de estadística descriptiva, probabilidad, inferencia estadística y muestreo estadístico que le permitirán poder realizar estudios estadísticos sencillos con conjuntos de datos reales o simulados. Se le proporcionará también los conocimientos necesarios sobre software estadístico que haga posible la realización práctica de tales estudios a través del ordenador.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura	<b>Código:</b> PCOE_D010_MAT <b>Fecha:</b> 05/07/11	

### Temario de la asignatura

Tema 1:

#### **Introducción a la Estadística**

Breve reseña histórica. Principales objetivos de la Estadística. Principales partes de la Estadística. Necesidad e importancia de la Estadística en la investigación experimental.

Tema 2:

#### **Análisis descriptivo de conjuntos de datos**

Objetivos de la Estadística Descriptiva. Conceptos básicos. Métodos para la organización de conjuntos de datos. Métodos para la representación gráfica de conjuntos de datos. Métodos para el resumen de conjunto de datos. Otros métodos para el análisis exploratorio de conjuntos de datos. Aplicaciones.

Tema 3:

#### **Probabilidad**

Fenómenos aleatorios. Nociones básicas sobre sucesos. Definición clásica de probabilidad. Definición frecuencial de probabilidad. Definición axiomática de probabilidad. Probabilidad condicionada. Principales resultados sobre probabilidad condicionada. Aplicaciones.

Tema 4:

#### **Variables aleatorias**

Concepto de variable aleatoria. Distribución de probabilidad de una variable aleatoria. Principales tipos de variables aleatorias. Media y varianza de una variable aleatoria. Otros parámetros de interés asociados a una variable aleatoria.

Tema 5:

#### **Principales distribuciones de probabilidad**

Distribución uniforme discreta. Distribución binomial. Distribución uniforme continua. Distribución normal. Importancia de la distribución normal en las ciencias experimentales. Idea intuitiva de las distribuciones  $\chi^2$ , t-Student y F-Snedecor. Aplicaciones.

Tema 6:



#### **Introducción a la Inferencia Estadística**

Objetivos de la Inferencia Estadística. Inferencia paramétrica e inferencia no paramétrica. Principales procedimientos inferenciales: estimación y contraste de hipótesis. Necesidad e importancia de la Inferencia Estadística en la investigación experimental. Aplicaciones.

Tema 7:

#### **Introducción a la Teoría sobre Estimación**

Objetivos de la estimación estadística. Conceptos básicos. Estimación puntual de parámetros. Estimación de la media, varianza y proporción poblacionales. Estimación por intervalos de confianza. Intervalos de confianza para la media y para la proporción en poblaciones normales.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura	<b>Código:</b> PCOE_D010_MAT <b>Fecha:</b> 05/07/11	

Tema 8:

**Introducción a la Teoría sobre Contraste de Hipótesis**

Objetivos del contraste de hipótesis. Conceptos básicos. Resolución práctica de un contraste de hipótesis. Probabilidad de significación: definición, determinación e interpretación intuitiva. Clasificación general sobre los diferentes tipos de contrastes.

Tema 9:

**Introducción al problema de la comparación en una y en dos poblaciones**

Contrastes de hipótesis en una población. Muestras independientes y muestras relacionadas. Comparación de dos poblaciones. Aplicaciones.

Tema 10:

**Introducción al Análisis de la Varianza**

Diseño estadístico de experimentos. Idea intuitiva sobre la técnica del análisis de la varianza (ANOVA). Comparaciones múltiples. Aplicaciones.

Tema 11:

**Introducción a los problemas de Asociación y Correlación**

Asociación entre caracteres. Contraste  $\chi^2$ . Medidas de asociación. Correlación y regresión entre variables. Correlación y regresión lineal simples. Aplicaciones.

Tema 12:

**Introducción al Muestreo Estadístico en Poblaciones Finitas**

Objetivos del muestreo estadístico. Conceptos básicos. Estudio de las principales técnicas para la selección de muestras: muestreo aleatorio simple, muestreo estratificado, muestreo sistemático y muestreo por conglomerados. Aplicaciones.

**Relación prácticas ordenador:**

Práctica 1:

Introducción al manejo del programa "R" y al "R-Commander".

Práctica 2:

Métodos estadísticos para la descripción de conjuntos de datos.

Práctica 3:

Probabilidad y variables aleatorias.

Práctica 4:

Distribuciones de probabilidad.

Práctica 5:

Estimación puntual y estimación por intervalos de confianza.

Práctica 6:



Contrastes de hipótesis en una y en dos poblaciones.

Práctica 7:

Análisis de la varianza.

Práctica 8:



Asociación y correlación entre variables.

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura	<b>Código:</b> PCOE_D010_MAT <b>Fecha:</b> 05/07/11	

Actividades formativas						
Horas de trabajo del alumno por tema		Presencial			Actividad de seguimiento	No presencial
Tema	Total	GG (Teoría)	GG (Problemas)	SL	TP	EP
Tema 1	3	1	0	1	-	1
Tema 2	20	3	1	3	-	13
Tema 3	15	3	2	0	-	10
Tema 4	15	2	1	1	-	11
Tema 5	13	3	1	1	-	8
Tema 6	2	1	0	0	-	1
Tema 7	12	3	1	1	-	7
Tema 8	9	2	1	0	-	6
Tema 9	17	2	2	2	-	11
Tema 10	14	1	2	2	-	9
Tema 11	22	2	2	3	-	15
Tema 12	5	1	1	0	-	3
Evaluación	3	1	1	1	-	-
<b>Evaluación del conjunto</b>	<b>150</b>	<b>25</b>	<b>15</b>	<b>15</b>		<b>95</b>

GG: Grupo Grande (100 estudiantes).  
 SL: Seminario/Laboratorio (prácticas clínicas hospitalarias = 7 estudiantes; prácticas laboratorio o campo = 15; prácticas sala ordenador o laboratorio de idiomas = 30, clases problemas o seminarios o casos prácticos = 40).  
 TP: Tutorías Programadas (seguimiento docente, tipo tutorías ECTS).  
 EP: Estudio personal, trabajos individuales o en grupo, y lectura de bibliografía.

Sistemas de evaluación
<b>Actividad de carácter voluntario</b>
<p>A lo largo del curso se solicitará al estudiante la realización de una serie de trabajos. La entrega y realización correcta de tales trabajos se valorará con una puntuación del 10% de la máxima calificación posible.</p>

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura	<b>Código:</b> PCOE_D010_MAT <b>Fecha:</b> 05/07/11	

### Examen Final

Constará de dos partes:

#### Primera Parte

Examen de teoría y problemas (65% sobre la calificación máxima).

#### Segunda Parte

Examen de prácticas de ordenador (25% sobre la calificación máxima).



En este examen se analizarán supuestos prácticos con datos reales o simulados utilizando software estadístico. Para poder presentarse al examen de prácticas de ordenador será necesario haber asistido a un mínimo del 70% de las clases prácticas de ordenador desarrolladas durante el curso.

**Para superar la asignatura será necesario aprobar las dos partes.**

### Bibliografía y otros recursos

#### Textos:

- Arriaza, A. J.; Fernández, F.; López, M. A.; Muñoz, M.; Pérez, S.; Sánchez, A. (2008). Estadística Básica con R y R-Commander. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz.
- Cuadras, C. M. (1991). Problemas de Probabilidades y Estadística. Barcelona. PPU.
- Delgado de la Torre, R. (2002). Iniciación a la Probabilidad y la Estadística. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Barcelona.
- García Nogales, A. (2004). Bioestadística Básica. Editorial: @becedario. Badajoz.
- García Pérez, A. (1997). Estadística Aplicada: Conceptos Básicos. Colección Educación Permanente UNED.
- García Pérez, A. (1998). Problemas resueltos de Estadística Básica. Colección Educación Permanente. UNED.
- Martín Andrés, A.; Luna del Castillo, J. D. (1994). Bioestadística para las Ciencias de la Salud. Ediciones Norma.
- Martín Andrés, A.; Luna del Castillo, J. D. (1994). 50±10 horas de Bioestadística. Ediciones Norma.
- Mendehall, W.; Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias. Cuarta Edición. Editorial: Prentice-Hall.
- Milton, J. S. (2001). Estadística para Biología y Ciencias de la Salud. Editorial: McGraw-Hill.
- Peña Sánchez de Rivera, D. (1986). Estadística: Modelos y Métodos. Alianza



	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEx (PCOE)		
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura	<b>Código:</b> PCOE_D010_MAT <b>Fecha:</b> 05/07/11	

Editorial. Madrid.

- Rius Díaz, F.; Barón López, F.J. (2005). Bioestadística. Editorial: Thomson. Madrid.
- Selvin, S. (1998). Modern Applied Biostatistical (using S-Plus). Editorial: Oxford University Press.
- Walpole, R.E.; Myers, R.H.; Myers, S.L. (1999). Probabilidad y Estadística para Ingenieros. Sexta Edición. Editorial: Prentice-Hall.

### Páginas en Internet:

- <http://www.aulademate.com/>  
 Matemáticas del Bachiller y Selectividad. Es titularidad de Rubén Comuñas Bailón. Contiene módulos sobre Estadística Descriptiva, Probabilidad y Variables Aleatorias.
- <http://www.bioestadistica.uma.es/libro/>  
 Libro electrónico para los estudiantes de Medicina y Fisioterapia de la Universidad de Málaga. Disponible en los formatos:
  - html (<http://www.bioestadistica.uma.es/baron/bioestadistica.zip>)
  - pdf (<http://www.bioestadistica.uma.es/baron/bioestadistica.pdf>).
- <http://www.cortland.edu/flteach/stats/stat-sp.html/>  
 Comprensión y uso de la Estadística. Fernando Valdés - Universidad Rómulo Gallegos de San Juan de los Morros (Venezuela). (Robert Ponterio - Project Director and HTML).
- <http://www.matematicas.net/>  
 Apuntes, ejercicios, exámenes, programas, historia, juegos, y múltiples recursos, todo ello de forma libre y gratuita. Grupo "El Paraíso". Coordinador. Carlos Cristóbal Gombau García.
- [http://www.hrc.es/bioest/M\\_docente.html](http://www.hrc.es/bioest/M_docente.html)  
 Material docente de la Unidad de Bioestadística Clínica del Hospital Ramón y Cajal de Madrid.
- <http://www.ciberconta.unizar.es/docencia/estadistica/>  
 Proyecto ciberconta de la Universidad de Zaragoza. Subportal de Estadística.
- <http://www.uoc.edu/in3/e-math/material.htm#estadistica>  
 Estadística básica del proyecto e-math de la UOC (Universitat Oberta de Catalunya).

	PROCEDIMIENTO DE COORDINACIÓN DE ENSEÑANZAS DE LA FACULTAD DE CIENCIAS DE LA UEX (PCOE)		 Facultad de Ciencias
	<b>Asunto:</b> Plan Docente Asignatura	<b>Código:</b> PCOE_D010_MAT <b>Fecha:</b> 05/07/11	

### Horario de tutorías

**Prof. Manuel Molina Fernández**

Lunes: de 09:00 a 10:00 horas y de 13:00 a 14:00 horas.  
Martes: de 10:00 a 11:00 horas y de 13:00 a 14:00 horas.  
Jueves: de 09:00 a 11:00 horas.  
Edificio de Matemáticas (Despacho B35)

**Prof. Javier Cabello Sánchez**

Primer semestre  
Martes, miércoles y jueves: de 12:00 a 14:00 horas.  
Edificio de Matemáticas (Despacho C14)

### Recomendaciones

- Asistir de forma continuada tanto a las clases de teoría y problemas como a las prácticas de ordenador.
- Participar de forma activa en las clases.
- Estudiar contenidos teórico-prácticos desarrollados en el programa de la asignatura.
- Consultar bibliografía y demás recursos recomendados.
- Asistir a tutorías.
- Asistir a los Seminarios organizados a lo largo del curso.
- Realizar las actividades propuestas.