

# FUNDAMENTOS EN ESTADÍSTICA TEÓRICA

Curso 2016/2017

(Código: 22201378)

## 1. PRESENTACIÓN

El curso va dirigido a estudiantes graduados en psicología y otras ciencias sociales. El propósito es profundizar en la base de los métodos estadísticos, asumiendo que ya se conocen los conceptos básicos vistos en las asignaturas de grado de análisis de datos.

Tras la realización de este curso, el alumno ha de ser capaz de:

1. Conocer los conceptos básicos sobre funciones de distribución y variables aleatorias.
2. Conocer las distribuciones más habituales para variables discretas y continuas.
3. Desarrollar los métodos de estimación máximo verosímil y bayesiano.
4. Desarrollo del contraste de hipótesis mediante razón de verosimilitudes y otros métodos alternativos.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

Esta asignatura es optativa consta de 5 créditos y se desarrolla en el segundo semestre del curso.

## 3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

Conocimientos de análisis de datos al nivel de las asignaturas de grado en ciencias sociales. Matemáticas al nivel del bachillerato y recomendable programación de ordenadores a nivel introductorio. Interés por la modelización y programación.

## 4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Dado que es una asignatura teórica y práctica el estudiante deberá alcanzar la comprensión de los conceptos probabilidad, distribuciones discretas, métodos de estimación y contraste de hipótesis. Para finalmente elaborar programas informáticos aplicados a los métodos estadísticos de cualquier muestra.

## 5. CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

Los contenidos del programa tienen una doble vertiente, teórica y práctica. La parte teórica comprende el estudio de los conceptos y formulaciones correspondientes a cada tema, así como la realización de problemas y ejercicios. La parte práctica consiste en elaborar programas informáticos que puedan aplicar los métodos estadísticos en cualquier muestra.

El temario detallado es el siguiente

1. Introducción a la probabilidad. Función de distribución, densidad y probabilidad. Variable aleatoria discreta y continua. Valor esperado y varianza de una distribución.
2. Distribuciones discretas (Bernoulli, binomial, multinomial, Poisson) y continuas (normal y exponencial).
3. Métodos de estimación. Mínimos cuadrados, método de los momentos, máxima verosimilitud y bayesiano.
4. Contraste de hipótesis. Razón de verosimilitudes, test de Wald, índices de modificación. AIC y BIC.



## 6.EQUIPO DOCENTE

- [ENRIQUE VILA ABAD](#)
- [FRANCISCO PABLO HOLGADO TELLO](#)

## 7.METODOLOGÍA

El siguiente cronograma está organizado en un calendario de 15 semanas. El cronograma describe la secuencia en que se presentan los conceptos fundamentales a lo largo del curso, y comprende en paralelo la exposición teórica y la realización de prácticas informáticas.

Semana	Actividad
1	Presentación del curso
2	Conceptos previos 1
3	Conceptos previos 2
4	Tema 1. Introducción a la probabilidad
5	Variables aleatorias
6	Distribuciones conjuntas y condicionadas
7	Tema 2. Distribuciones discretas
8	Distribuciones continuas
9	Tema 3. Mínimos cuadrados
10	Máxima verosimilitud
11	Estimación bayesiana
12	Tema 4. Contraste de hipótesis
13	Razón de verosimilitudes
14	Tema 5. Modelos de regresión
15	Modelos con variables latentes

## 8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:  
Libro de texto de la asignatura

Revuelta, J. y Ponsoda, V. (2005). *Fundamentos de estadística*, segunda edición. Madrid. UNED Ediciones.

Bibliografía adicional



Andersen, E. B. (1980). *Discrete statistical models with social science applications*. Amsterdam. North Holland.

López Cachero, M. (1996). *Fundamentos y métodos de estadística*. Madrid. Pirámide.

Mood, A. M. Graybill, F. A. y Boes, D. C. (1974). *Introduction to the theory of statistics*. London. McGraw-Hill International.

Peña, D. (2008). *Fundamentos de estadística*, segunda edición. Madrid. Alianza editorial.

Ruiz-Maya, L. (2004). *Fundamentos de inferencia estadística*, tercera edición. Madrid. AC.

## 9. BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

## 10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

El seguimiento del curso requiere diversos materiales y actividades:

1. Apuntes de cada tema. Contienen la explicación de los contenidos que entran en cada tema, ciñéndose únicamente a aquellos aspectos que forman parte del curso.
2. Libro de texto de la asignatura. Amplía los apuntes de cada tema incluyendo explicaciones adicionales y otros contenidos que, aunque no sean objeto de evaluación en el curso, pueden resultar de interés para el alumno.
3. Ejercicios de cada tema. Se realizan con una periodicidad semanal Forman parte de la evaluación del curso y deben entregarse en las fechas indicadas. Sirven para fijar un ritmo adecuado de estudio de los temas y recibir indicaciones del profesor de los aspectos mejor y peor asimilados.
4. Ejercicios prácticos. Consiste en la realización de ejercicios de programación, preferiblemente en R, aunque también pueden usarse otros lenguajes como Matlab, C, etc

## 11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

El tiempo estimado de trabajo por parte del alumno es de 125 horas a lo largo del cuatrimestre. La distribución de esas horas en función del tipo de actividad es la que se resume en la siguiente tabla:

Tipo de actividad	Forma	Lugar	Horas
Conceptos teóricos	No presencial	---	25
Ejercicios de lápiz y papel	No presencial	---	35
Ejercicios con ordenador	No presencial	---	25
Prácticas	No presencial	---	35
Evaluación	No presencial	---	5
		TOTAL =	125



## 12.EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Se sigue un formato de evaluación continua, basado en ejercicios semanales y los trabajos de programación y complementado con un examen final. La distribución de pesos de cada tarea en la evaluación final es la siguiente:

Ejercicios semanales 50%

Ejercicios de programación 20%

Examen final 30%

## 13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

