

Universidad  
Autónoma de Madrid



# UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE MADRID

## GUÍA DOCENTE



Asignatura: Fundamentos de Estadística Teórica

Código: 31823

Tipo: Optativa

Nivel: Posgrado

Centro: Facultad de Psicología

Titulación: Máster en Metodología de las Ciencias Sociales y de la Salud

Curso académico: 2016-2017



## 1. ASIGNATURA / SUBJECT

### 1.1. Nombre / Name

FUNDAMENTOS DE ESTADÍSTICA TEÓRICA

### 1.2. Código / Code

31823

### 1.3. Tipo / Type

OPTATIVA

### 1.4. Nivel / Level

POSGRADO

### 1.5. Curso / Year

PRIMERO / 2015-2016

### 1.6. Semestre / Semester

SEGUNDO

### 1.7. Número de créditos / Credits Number or ECTS

5



## 1.8. Idioma en el que se imparte / **Subject Language**

ESPAÑOL

## 1.9. Requisitos Previos / **Previous Aptitudes or Previous Requirements**

Se requieren conocimientos de matemáticas a nivel de bachillerato: funciones elementales (polinómicas, exponencial, logaritmo), derivadas, integral definida e indefinida.

Conocimientos de estadística descriptiva e inferencial al nivel de las asignaturas de grado en ciencias sociales: análisis descriptivo, correlación y regresión lineal, contraste de hipótesis, potencia del contraste, contrastes sobre medias, estimación por intervalos, prueba chi-cuadrado.

Se requieren conocimientos de lenguaje R.

## 1.10. ¿ Aula ? / **Classroom?**

A determinar

## 1.11. ¿ Es obligatoria la asistencia? / **Is it obligatory to attend the courses?**

No

## 1.12. Objetivos y Competencias a Desarrollar / **Objectives and Competitions to Develop**

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. Aplicación del método de estimación máximo verosímil y obtención de los errores típicos.
4. Desarrollo del contraste de hipótesis mediante razón de verosimilitudes y otros métodos basados en la teoría de muestras grandes.

Las competencias que se desarrollan en la asignatura son:

CG1 - Tomar conciencia de la importancia de la metodología en la adquisición del conocimiento científico, así como de la diversidad metodológica existente para abordar distintos problemas de conocimiento.

CG2 - Desarrollar el razonamiento crítico y la capacidad para realizar análisis y síntesis de la información disponible.

CG3 - Saber identificar las necesidades y demandas de los contextos en los que se exige la aplicación de herramientas metodológicas y aprender a proponer las soluciones apropiadas.

CG5 - Obtener información de forma efectiva a partir de libros, revistas especializadas y otras fuentes.

CG6 - Desarrollar y mantener actualizadas competencias, destrezas y conocimientos según los estándares propios de la profesión.

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto-dirigido o autónomo.

CE4 - Analizar datos identificando diferencias y relaciones. Esto implica conocer las diferentes herramientas de análisis así como su utilidad y aplicabilidad en cada contexto.

### 1.13. Contenidos del Programa / Program Contents

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 desarrollar ejercicios de lápiz y papel sobre estos conceptos. De manera adicional, podrán elaborarse



programas informáticos para aplicar los métodos estadísticos en muestras arbitrarias.

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, Poisson) y continuas (normal y exponencial).
3. Teorema de muestras grandes. Ley de los grandes números y teorema del límite central.
4. Estimación por máxima verosimilitud. Obtención del error típico.
5. Contraste de hipótesis. Conceptos fundamentales. Contrastes basados en la teoría de muestras grandes. Contrastes basados en la función de verosimilitud.



## 1.14. Referencias de Consulta Básicas / **Basic References of Consultation, Recommended Bibliography**

### 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.



## 2. Datos del Profesor/a / **Professor Data**

### 2.1. Nombre y Apellidos / **Name and Surname**

Javier Revuelta

### 2.2. Centro / **Department or Centre**

FACULTAD DE PSICOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE PSICOLOGÍA SOCIAL Y METODOLOGIA

### 2.3. Despacho / **Office**

Despacho número 5 (edificio anexo de Psicología)

### 2.4. Correo Electrónico / **E -Mail address**

javier.revuelta@uam.es

### 2.5. Teléfono / **Telephone Number**

914973242

### 2.6. Web del profesor/a / **Professor Website**

Plataforma moodle de la UAM: <https://moodle.uam.es/>

### 2.7. ¿Horario de tutoría? / **Professor's Consultations Timetable**

A determinar



### 3. Métodos Docentes / Educational Methods

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. Para realizar ejercicios será necesario utilizar los lenguajes informáticos R y Stan.

### 4. Tiempo estimado de Trabajo del Estudiante / Estimated work task student time

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	Horas
Estudio teórico	Estudio de los temas del libro, guías de los temas y ejercicios del libro	55
Ejercicios semanales	Realización de los ejercicios de evaluación de cada tema con periodicidad semanal	70

125





## 5. Métodos de Evaluación y Porcentaje en la Calificación Final / **Evaluation Methods and Percentage in the Final Qualification**

La calificación de la asignatura se realizará del siguiente modo en cada una de las convocatorias:

- Convocatoria ordinaria. La convocatoria ordinaria utiliza un sistema de evaluación continua. Se realizarán ejercicios prácticos obligatorios a lo largo del seminario, a razón de uno por semana. Cada ejercicio se puntúa de 0 a 10. La calificación de la asignatura es la media de los ejercicios semanales.
- Convocatoria extraordinaria. Los alumnos que no hayan superado la asignatura en la convocatoria ordinaria pueden presentarse a una prueba única de recuperación puntuada de 0 a 10. Las calificaciones obtenidas en los ejercicios correspondientes a la evaluación continua no se tendrán en cuenta para la convocatoria extraordinaria.



## 6. Cronograma de Actividades / Activities Cronogram

La asignatura se imparte entre los meses de febrero y abril.

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

Semana	Actividad
1	Presentación del curso
2	Conceptos previos de matemáticas 1
3	Conceptos previos de matemáticas 2
4	Tema 1. Introducción a la probabilidad
5	Probabilidad. Ley de la suma y el producto
6	Variable aleatoria
7	Tema 2. Distribuciones discretas
8	Distribuciones continuas
9	Tema 3. Teoría de muestras grandes
10	Teorema del límite central
11	Tema 4. Estimación por máxima verosimilitud
12	Obtención de errores típicos
13	Tema 4. Contraste de hipótesis
14	Estadísticos AIC y BIC
15	Razón de verosimilitudes