



<b>Título del trabajo:</b> Fundamentos teóricos para el estudio de modelos de dependencia
<b>Tutor/a:</b> Josefa Linares Pérez
<b>Cotutor/a:</b>
<b>Departamento responsable:</b> Estadística e Investigación Operativa
<b>Perfil y número de estudiantes al que va dirigido (máximo 2):</b> <i>(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de estudiante)</i>
<b>Estudiante que propone el trabajo (Nombre, Apellidos, DNI):</b>
<b>Tipo de trabajo</b> <i>(consultar (*)</i> ) Estudio de profundización
<b>Competencias</b> <i>(estas son la mínimas; consultar (**) si se considera añadir otras)</i> <i>Competencias generales:</i> G02, G03, G04, G05, G06, G07, G08, G09. <i>Competencias específicas:</i> E01, E02, E03, E04, E05, E08, E09, E10.
<b>Resultados de aprendizaje</b> <i>(estos son los mínimos; añadir otros si se considera)</i> <ul style="list-style-type: none"><li>• Adquirir competencias globales ligadas al desarrollo y aplicación de los conocimientos del Grado.</li><li>• Adquirir competencias ligadas a la búsqueda y organización de información y documentación relevante sobre el tema objeto de estudio.</li><li>• Aplicar el “pensamiento estadístico” y tener capacidad para enfrentarse a las distintas etapas de un estudio estadístico (desde el planteamiento del problema hasta la exposición de resultados).</li><li>• Saber presentar, de forma escrita y oral, la memoria, los resultados y las conclusiones del trabajo realizado.</li></ul>
<b>Antecedentes y resumen del tema propuesto:</b> <p>El concepto de independencia ha tenido un papel muy importante en Cálculo de probabilidades, ocupando un lugar prominente en numerosas investigaciones en los años en los que la Probabilidad se constituyó como una rama de la Matemática. Sin embargo, diversas formas de dependencia, como la dependencia markoviana (Markov, 1906) o la dependencia martingala (Lévy, 1935), introducidas en relación con distintos tipos de problemas, tienen hoy día un papel fundamental en diversos campos científicos debido a sus amplias aplicaciones. Por ejemplo, en fenómenos que presenten un comportamiento evolutivo con memoria o para incorporar en un problema estadístico cualquier información adicional que se tiene sobre el fenómeno estudiado.</p> <p>El interés tanto teórico como práctico de los modelos de dependencia es indudable, por lo que en este Trabajo Fin de Grado se propone un estudio teórico en profundidad de los conceptos de esperanza y probabilidad condicionada, imprescindibles para tratar dichos modelos. Las probabilidades y esperanzas de variables aleatorias integrables condicionadas a <math>\sigma</math>-álgebras arbitrarias se introducirán utilizando el Teorema de Radon-Nikodym y serán funciones medibles definidas salvo equivalencias; por tanto, previo a este estudio, el alumno debe realizar, en el marco de la Teoría de la Medida, una recopilación de algunos conceptos y propiedades sobre funciones medibles e integración, imprescindibles para introducir la definición y estudiar las principales propiedades del condicionamiento.</p>



**Breve descripción de las actividades presenciales y no presenciales a realizar:**

Actividades presenciales (15-30%)	Planteamiento, orientación y supervisión	35 horas
	Exposición del trabajo	10 horas
	Otras:	
Actividades no presenciales (70-85%)	Preparación del trabajo	155 horas
	Elaboración de la memoria	100 horas
	Otras:	
Total (12 ECTS)		300 horas

**Objetivos que se pretenden alcanzar:**

Conocer los fundamentos de Teoría de la Medida básicos para el estudio del condicionamiento.

Alcanzar destreza en la utilización del concepto de probabilidad y esperanza condicionada dada una  $\sigma$ -álgebra arbitraria.

Utilizar con habilidad las propiedades del condicionamiento: básicas, suavizamiento, teoremas de convergencia, desigualdades.

**Bibliografía básica para la puesta en marcha del trabajo:**

- Ibarrola, P., Pardo, L. y Quesada, V. (1997). Teoría de la Probabilidad. Síntesis, Madrid.
- Laha, R. G. y Rohatgi, V. K. (1979). Probability Theory. John Wiley & Sons, New York.
- Løeve, M. (1976). Teoría de la Probabilidad. Editorial TECNOS, Madrid.

**Tipo de trabajo (\*):**

1. Estudio de profundización en algún tema concreto de Estadística, o como proyecto de aplicación de la misma a estudios o problemas de otros ámbitos científicos o sociales.
2. Realización completa de todas las fases de un proyecto estadístico, bien con auxilio de prácticas en empresas o con prácticas propuestas y dirigidas por el tutor.
3. Estudio de casos, teóricos o prácticos, relacionados con la Estadística.
4. Elaboración de un informe o un proyecto de naturaleza profesional.
5. Elaboración de un plan de empresa.
6. Simulación de encargos profesionales.
7. Trabajos bibliográficos sobre el estado actual de una temática relacionada con la Estadística.
8. Creación y/o empleo de herramientas informáticas para su uso en Estadística.
9. Trabajos de inicio a la investigación.
10. Trabajos cuya finalidad sea la divulgación de la Estadística en diversos contextos.
11. Trabajos sobre Historia de la Estadística.
12. Trabajos relacionados con la docencia de la Estadística.



### Competencias (\*\*)

#### Competencias generales:

- G01. Poseer los conocimientos básicos de los distintos módulos que, partiendo de la base de la educación secundaria general, y apoyándose en libros de texto avanzados, se desarrollan en la propuesta de título de Grado en Estadística que se presenta.
- G02. Saber aplicar los conocimientos básicos de cada módulo a su trabajo o vocación de una forma profesional y poseer las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de la Estadística y ámbitos en que esta se aplica directamente.
- G03. Saber reunir e interpretar datos relevantes para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética.
- G04. Poder transmitir información, ideas, problemas y sus soluciones, de forma escrita u oral, a un público tanto especializado como no especializado.
- G05. Haber desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía.
- G06. Saber utilizar herramientas de búsqueda de recursos bibliográficos.
- G07. Poder comunicarse en otra lengua de relevancia en el ámbito científico.
- G08. Poseer habilidades y aptitudes que favorezcan el espíritu emprendedor en el ámbito de aplicación y desarrollo de su formación académica.
- G09. Fomentar y garantizar el respeto a los Derechos Humanos, a los principios de accesibilidad universal, igualdad, y no discriminación; y los valores democráticos, de la cultura de la paz y de igualdad de género.

#### Competencias específicas:

- E01. Conocer los fundamentos básicos del razonamiento estadístico, en el diseño de estudios, en la recogida de información, en el análisis de datos y en la extracción de conclusiones.
- E02. Conocer, saber seleccionar y saber aplicar, técnicas de adquisición de datos para su tratamiento estadístico.
- E03. Conocer los fundamentos teóricos y saber aplicar modelos y técnicas estadísticas en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales.
- E04. Saber seleccionar los modelos o técnicas estadísticas para su aplicación en estudios y problemas reales en diversos ámbitos científicos y sociales, así como conocer herramientas de validación de los mismos.
- E05. Comprender la importancia de la Investigación Operativa como metodología de optimización, toma de decisiones y diseño de modelos particulares para la resolución de problemas en situaciones específicas.
- E06. Comprender y utilizar básicamente el lenguaje matemático.



**UNIVERSIDAD  
DE GRANADA**

GRADO EN ESTADÍSTICA  
PROPUESTA DE TEMA PARA TRABAJOS FIN DE GRADO  
CURSO ACADÉMICO 2017/2018

E07. Conocer los conceptos y herramientas matemáticas necesarias para el estudio de los aspectos teóricos y prácticos de la Probabilidad, la Estadística y la Investigación Operativa.

E08. Conocer y saber utilizar aplicaciones informáticas de análisis estadístico, cálculo numérico y simbólico, bases de datos, visualización gráfica y optimización, que sean útiles para la aplicación y desarrollo de las técnicas estadísticas.

E09. Conocer los conceptos básicos y habilidades propias de un ámbito científico o social en el que la Estadística o la Investigación operativa sean una herramienta fundamental.

E10. Tomar conciencia de la necesidad de asumir las normas de ética profesional y las relativas a la protección de datos y del secreto estadístico, como premisas que deben guiar la actividad profesional como profesionales de la Estadística.