

Título del trabajo: Modelos de distribuciones de probabilidad y relaciones entre ellos
Tutor/a: Nuria Rico Castro Correo electrónico: nrico@ugr.es
Cotutor/a:
Departamento responsable: Estadística e Investigación Operativa
Perfil y número de estudiantes al que va dirigido (máximo 2): Estudiante con interés en el estudio de modelos probabilísticos y las relaciones entre ellos. Número de estudiantes: 1. <i>(Rellenar sólo en caso de que la propuesta esté realizada a través de estudiante)</i>
Estudiante que propone el trabajo (Nombre, Apellidos, DNI): Paula Tirado Peña
Tipo de trabajo <i>(consultar (*))</i> Tipo 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
Competencias <i>(estas son las 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.
Resultados de aprendizaje <i>(estos son los mínimos; añadir otros si se considera)</i> <ul style="list-style-type: none"> • Adquirir competencias globales ligadas al desarrollo y aplicación de los conocimientos del Grado. • Adquirir competencias ligadas a la búsqueda y organización de información y documentación relevante sobre el tema objeto de estudio. • 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). • Saber presentar, de forma escrita y oral, la memoria, los resultados y las conclusiones del trabajo realizado.
Antecedentes y resumen del tema propuesto: El estudio de modelos de probabilidad facilita la abstracción de propiedades comunes a variables aleatorias cuyo comportamiento puede estudiarse independientemente de los valores concretos de sus parámetros. Esta modelización es clave en el estudio del cálculo de probabilidades y juega un papel crucial en el área. Conocer la existencia de estos modelos y sus propiedades es de gran ayuda en la comprensión de diferentes procesos aleatorios y su abstracción matemática. En muchas ocasiones existen relaciones entre diferentes modelos de probabilidad, bien un modelo es consecuencia de una reparametrización en otro, o bien al realizarle una determinada transformación a una variable aleatoria con distribución conocida el resultado es un modelo también conocido. En otras ocasiones puede ser que una función de varias variables dé como resultado un modelo concreto. También puede haber una relación entre modelos por aproximación en el límite. En estas y otras ocasiones, establecer qué tipo de modelos podemos encontrar a partir de otros constituye una gran ayuda para poder elegir en cada ocasión la distribución de probabilidad subyacente más apropiada a la situación en estudio. En este trabajo se propone un estudio sobre distribuciones de probabilidad y las relaciones entre diferentes modelos tanto discretos como continuos, observando los mapas que pueden encontrarse en la literatura actual: diagramas donde se relacionan los diferentes modelos y que pueden llegar a tener una extensión considerable.

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

Actividades presenciales (15-30%)	Planteamiento, orientación y supervisión	40 horas
	Exposición del trabajo	10 horas
	Otras:	
Actividades no presenciales (70-85%)	Preparación del trabajo	120 horas
	Elaboración de la memoria	80 horas
	Otras: Revisión bibliográfica	50 horas
Total (12 ECTS)		300 horas

Objetivos que se pretenden alcanzar:

La estudiante abordará el estudio de modelos de probabilidad para variables discretas y variables continuas y las relaciones que existen entre diferentes modelos, observando tanto el tipo de proceso que modeliza cada tipo de variable así como las principales características de cada tipo de modelo y centrará su estudio en las relaciones que se establecen entre diferentes modelos, considerando en su caso los diagramas de relaciones que pueden encontrarse en la literatura.

El objetivo es describir diferentes modelos y resumir y describir las relaciones entre ellos, ampliando el mapa de distribuciones que se estudian como contenido propio en el Grado de Estadística.

Bibliografía básica para la puesta en marcha del trabajo:

1. Abdelkader, Y., & Al-Marzouq, Z. (2010). Probability distribution relationships. *Statistica*, 70(1), 41-51.
2. Dinov, I. D., Siegrist, K., Pearl, D. K., Kalinin, A., & Christou, N. (2016). Probability Distributions: a web computational infrastructure for exploring the properties, interrelations, and applications of probability distributions. *Computational statistics*, 31, 559-577.
3. Leemis, L. M., & McQueston, J. T. (2008). Univariate distribution relationships. *The American Statistician*, 62(1), 45-53.
4. Simon, M. K. (2002). *Probability distributions involving Gaussian random variables: A handbook for engineers and scientists*. Boston-Dordrecht-London: Kluwer Academic Publishers.
5. Song, W. T. (2005). Relationships among some univariate distributions. *IIE Transactions*, 37(7), 651-656.
6. Swat, M. J., Grenon, P., & Wimalaratne, S. (2016). ProbOnto: ontology and knowledge base of probability distributions. *Bioinformatics*, 32(17), 2719-2721.
7. Haigh, J., & Haigh, J. (2002). *Probability models* (Vol. 24). London: Springer.

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.



UNIVERSIDAD
DE GRANADA

GRADO EN ESTADÍSTICA
PROPUESTA DE TEMA PARA TRABAJOS FIN DE GRADO
CURSO ACADÉMICO 2023/2024

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.

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.