

Línea de Trabajo fin de Máster 2025-2026

Máster Universitario en Estadística Aplicada.	
Título	Análisis de tiempos de vida: Supervivencia y Fiabilidad
Tipo	INVESTIGACIÓN ☒ ORIENTACIÓN PRÁCTICA ☐
Número de alumnos admitidos	1
Profesor(es)/ email	Juan Eloy Ruiz Castro email: jeloy@ugr.es
Descripción	Hoy en día es cada vez de mayor interés el análisis de tiempos de vida en distintos campos de aplicación como supervivencia y fiabilidad. El objetivo principal en ambos campos es el estudio, análisis y modelización de enfermedades o sistemas, respectivamente, que evolucionan en el tiempo. Son muchas las técnicas para el análisis y estudio de tiempos de vida de forma estática; no paramétricas, paramétricas y semi-paramétricas, pero en muchas ocasiones se debe realizar un estudio desde un punto de vista dinámico. Esta línea de trabajo está dirigida al estudio y aplicación de tiempos de vida que evolucionan de forma dinámica en el tiempo pudiendo ser analizados mediante modelos multi-estados. Es habitual en la literatura considerar que la evolución tiene lugar de forma continua, pero, no es menos cierto que en muchas ocasiones las observaciones se realizan de forma periódica en tiempos discretos o el propio funcionamiento intrínseco de un sistema de fiabilidad es de naturaleza discreta. Por ello se hace necesario el análisis de estas estructuras mediante modelos estocásticos discretos. Asociados a estos modelos se obtienen medidas de interés. En este trabajo se desea hacer un análisis de tiempos de vida que evoluciona de forma dinámica considerando modelos multi-estados.
Objetivos particulares	▪ Analizar el comportamiento de tiempos de vida desde un punto de vista clásico ▪ Modelizar el comportamiento de un tiempo de vida mediante un modelo multi-estados ▪ Obtener medidas de interés desde un punto de vista teórico ▪ Estimar el modelo desde el conjunto de datos o realizar simulaciones ▪ Validar e interpretar los resultados
Prerrequisitos y recomendaciones	Es de interés que el alumno tenga conocimientos avanzados sobre cálculo de probabilidades y sobre procesos estocásticos como son los procesos de Markov, de renovación y de renovación de Markov. Por ello el alumno para desarrollar este trabajo previamente debe realizar los siguientes cursos de este máster ▪ Complementos de Cálculo de Probabilidades. ▪ Introducción a la Teoría de la Probabilidad y Procesos Estocásticos ▪ Simulación de Procesos Estocásticos. ▪ Sistemas Estocásticos. Estimación de Señales.
Plan de trabajo	▪ Recopilación bibliográfica sobre los principales procesos estocásticos en tiempo continuo y discreto. ▪ Análisis de trabajos existentes en tiempo discreto.

	▪ Introducir al doctorando en el estudio de modelos de supervivencia y fiabilidad. ▪ Aplicación.
Competencias generales y específicas	CB: 6, 7, 8, 9, 10 CG: 1, 2, 3, 6, 9 CE: 10, 13, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 22, 23, 26, 28, 29
Bibliografía	▪ Buchholz, P.; Kriege, J. And Felko, I. (2014) <i>Input Modeling with Phase-Type Distributions and Markov Models: Theory and Applications</i>. Springer. ▪ Hoyland, A. and Rausand, M. (1994) <i>System Reliability Theory: models and statistical methods</i>, John Wiley and Sons, New York. ▪ Kovalenko, I.N.; Kuznetsov N.Y. and Shurenkov, V.M. (1996) <i>Models of Random Processes</i>, CRC Press, Inc. ▪ Kulkarni, V.G. (1995) <i>Modeling and Analysis of Stochastic Systems</i>, Chapman & Hall, London. ▪ Kulkarni, V.G. (1999) <i>Modeling, Analysis, Design, and Control of Stochastic Systems</i>, Springer-Verlag New York, Inc. ▪ Limnios, N. and Oprisan, G. (2001) <i>Semi-Markov Processes and Reliability</i>, Birkhäuser, Boston. ▪ Lisnianski, A.; Frenkel, I. And Ding, Y. (2010) <i>Multi-state System Reliability Analysis and Optimization for Engineers and Industrial Managers</i>. Springer-Verlag London Limited. ▪ Ross, S.M. (1983) <i>Stochastic Processes</i>. John Wiley & Sons. New York. ▪ Taylor, H.M. and Karlin, S. (1994) <i>An Introduction to Stochastic Modeling</i>, Academic Press. ▪ Tijms, H.C. (2003) <i>A First Course in Stochastic Models</i>, John Wiley & Sons LTD, England