



Línea de Trabajo fin de Máster 2025-2026

Máster Universitario en Estadística Aplicada.	
Título	Fiabilidad y mantenimiento de sistemas Markovianos con estados ocultos
Tipo	INVESTIGACIÓN ☒ ORIENTACIÓN PRÁCTICA ☐
Número de alumnos admitidos	2
Profesor(es)/ email	María Luz Gámiz Pérez (mgamiz@ugr.es) María del Carmen Segovia García (msegovia@ugr.es)
Descripción	Los objetivos son la modelización y estimación de las características de rendimiento y fiabilidad de sistemas dinámicos que evolucionan aleatoriamente siguiendo un régimen markoviano, considerando también estrategias de mantenimiento. Se abordan tanto aspectos teóricos (como las propiedades asintóticas de los estimadores) como prácticos (incluyendo la implementación algorítmica de los métodos). El propósito es construir modelos de predicción de fallos, eventos críticos o necesidades de mantenimiento, teniendo en cuenta que puede no disponerse de medidas directas del estado del sistema, de manera que las decisiones de mantenimiento puedan planificarse de forma óptima.
Objetivos particulares	Trabajos especializados en los que se analizarán algunos de los siguientes problemas: - Aplicar modelos ocultos de Markov en el análisis de fiabilidad; - Construir un algoritmo de aprendizaje eficiente para estimar las medidas de rendimiento más relevantes de un sistema - Identificar puntos débiles en el sistema a nivel de componente para proponer estrategias de mantenimiento - Aplicar estos métodos estadísticos a sistemas complejos concretos.
Prerrequisitos y recomendaciones	El alumno deberá haber cursado previamente la asignatura: Evaluación de la fiabilidad y mantenimiento de sistemas de Ingeniería
Plan de trabajo	Revisión bibliográfica y evaluación del estado del problema en la literatura actual; - Estudio del modelo oculto de Markov y algunas generalizaciones; - Revisión de técnicas de inferencia estadística aplicables al contexto del trabajo; - Recopilación de resultados, ordenación de los resultados y elaboración de la memoria
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	1. Barbu V.S. y Limnios N. (2008) <i>Semi-Markov Chains and Hidden Semi-Markov Models Toward Applications</i>, Springer 2. Cappé, O., Moulines E., y Rydén, T. (2005), <i>Inference in Hidden Markov Models</i>, Springer 3. Gámiz, M. L., Limnios, N., Segovia-García, M. C. (2023). Hidden Markov models in reliability and maintenance. <i>European Journal of Operational Research</i>, 304(3), 1242-1255. 4. Rabiner, L. (1989) A tutorial on Hidden Markov Models and selected applications in speech recognition, <i>Proceedings of the IEEE</i>, 77 (2), 257-286



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**