

## RESUMEN

Esta tesis doctoral propone el uso de métodos de toma de decisiones multi-criterio (MCDM, por sus iniciales en inglés) como herramienta estratégica para apoyar la gestión del mantenimiento de sistemas complejos.

El desarrollo de esta tesis doctoral se enmarca dentro de un acuerdo de cotutela entre la Università degli Studi di Palermo (UNIPA) y la Universitat Politècnica de València (UPV), dentro de sus respectivos programas de doctorado en 'Ingeniería de Innovación Tecnológica' y 'Matemáticas'. Estos programas están estrechamente vinculados a través del tópico MCDM, ya que proporciona herramientas cruciales para gestionar el mantenimiento de sistemas complejos reales utilizando análisis matemáticos serios.

El propósito de esta sinergia es tener en cuenta de forma sólida la incertidumbre al atribuir evaluaciones subjetivas, recopilar y sintetizar juicios atribuidos por varios responsables de la toma de decisiones, y tratar con conjuntos grandes de esos elementos. El tema principal del presente trabajo de doctorado es el gestionamiento de las actividades de mantenimiento para aumentar los niveles de innovación tecnológica y el rendimiento de los sistemas complejos. Cualquier sistema puede ser considerado objeto de estudio, incluidos los sistemas de producción y los de prestación de servicios, entre otros, mediante la evaluación de sus contextos reales.

Esta tesis doctoral propone afrontar la gestión del mantenimiento a través del desarrollo de tres líneas principales de investigación estrechamente vinculadas.

- La primera es el núcleo, e ilustra la mayoría de los aspectos metodológicos de la tesis. Se refiere al uso de métodos MCDM para apoyar decisiones estratégicas de mantenimiento, y para hacer frente a la incertidumbre que afecta a los datos/evaluaciones, incluso cuando están involucrados varios responsables (expertos en mantenimiento) en la toma de decisiones.
- La segunda línea desarrolla análisis de fiabilidad para sistemas complejos reales (también en términos de fiabilidad humana) sobre cuya base se debe implementar cualquier actividad de mantenimiento. Estos análisis consideran la configuración de fiabilidad de los componentes del sistema en estudio y las características específicas del entorno operativo.
- La tercera línea de investigación aborda aspectos metodológicos importantes de la gestión de mantenimiento y enfatiza la necesidad de monitorizar el funcionamiento de las actividades de mantenimiento y de evaluar su efectividad utilizando indicadores adecuados.

Se ha elaborado una amplia gama de casos de estudio del mundo real para evaluar la eficacia de los métodos MCDM en el mantenimiento y así probar la utilidad del enfoque propuesto.