



Título: A MANAGEMENT FRAMEWORK FOR ENHANCING ASSET MANAGEMENT DECISIONS IN SERVICE-ORIENTED BUSINESS MODELS

Nombre: Erguido Ruiz, Asier

Universidad: Universidad de Sevilla

Departamento: Organización industrial y gestión de empresas I

Fecha de lectura: 14/06/2019

Mención a doctor europeo: concedido

Programa de doctorado: Programa de Doctorado en Ingeniería Mecánica y de Organización Industrial por la Universidad de Sevilla

Dirección:

- > **Director:** Adolfo Crespo Márquez
- > **Codirector:** Eduardo Castellano Fernández

Tribunal:

- > **presidente:** BERNARDO VICENTE TORMOS MARTÍNEZ
- > **secretario:** Vicente González-Prida Díaz
- > **vocal:** MAHMOOD SHAFIEE
- > **vocal:** Juan Francisco Gómez Fernández
- > **vocal:** IRENE RODA

Descriptor:

- > INGENIERIA DE MANTENIMIENTO
- > SIMULACION
- > ORGANIZACION Y GESTION DE EMPRESAS
- > PROCESOS DE DECISION

El fichero de tesis ya ha sido incorporado al sistema

Localización: ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO (EIDUS)

Resumen: Dada la cada vez más difícil tarea de competir en términos de calidad y precio en el mercado internacional de equipos industriales, los modelos de negocio centrados en producto están perdiendo su atractivo en detrimento de los modelos de negocio centrados en servicio. En estos últimos, generalmente basados en sistemas de producto y servicio donde ambos conforman una única oferta valor, los clientes compran típicamente el uso o el resultado de los equipos por un determinado tiempo, mientras que la propiedad de los equipos permanece en manos de los proveedores. Esta particularidad conlleva que los proveedores de equipos tengan que asumir la responsabilidad de gestionar los equipos vendidos como si fueran propios, lo cual



presenta una importante serie de desafíos y barreras técnicas a la hora de adoptar este tipo de modelos de negocio.

En este sentido, la gestión de activos, a través de su capacidad para tomar decisiones destinadas a mejorar el desempeño técnico y organizacional de los mismos, se presenta como una rama de investigación clave para ayudar a los proveedores a superar dichos desafíos; y por tanto para diseñar e implementar de forma exitosa una oferta conformada por sistemas de producto y servicio. Por este motivo, la tesis que se presenta profundiza, tanto a nivel teórico como práctico en las capacidades que aporta la gestión de activos en el contexto de la servitización, contribuyendo en tres aspectos clave al estado del arte.

En primer lugar, la tesis propone un marco de gestión que formaliza los pasos que los proveedores de equipos deberían dar para optimizar la gestión de activos en función de los servicios que desean ofrecer. Este marco de gestión incluye los principales trabajos de investigación y desarrollo realizados durante la tesis, entre los que se destacan: herramientas de análisis de datos, para tomar decisiones fundamentadas en la fiabilidad de los equipos; mecanismos de optimización basados en simulación, para tomar decisiones óptimas de gestión de activos bajo el paraguas del sistema de producto y servicio seleccionado; y análisis estadísticos, para tomar decisiones con un enfoque basado en el riesgo.

Como segunda aportación a la literatura, se ha complementado este marco de gestión con el desarrollo de soluciones que facilitan la gestión del mantenimiento, ya que es considerado un proceso clave dentro de la gestión de activos y un instrumento crucial para optimizar la explotación de los mismos. En este sentido, la tesis propone un nuevo enfoque para modelar la optimización de las estrategias de mantenimiento de los activos a lo largo de su ciclo de vida, basándose en variables de decisión dinámicas. Este dinamismo posibilita considerar y aprovechar la información cortoplacista del contexto operacional para lanzar las actividades de mantenimiento en escenarios de negocio más favorables. Así, se consigue mejorar tanto el desempeño técnico como organizacional de los activos y, por tanto, se asegura el alineamiento de las estrategias de mantenimiento con las estrategias globales de la organización.

Por último, debido a que los proveedores de equipos centrados en una estrategia de servitización se ven obligados a absorber un alto grado de riesgo, con el objetivo de mitigarlo y gestionarlo se propone un enfoque estructurado para facilitar la toma de decisiones en base a riesgo. Este enfoque asegura el éxito en la toma de decisiones con un determinado nivel de confianza, para lo cual incluye dos pilares fundamentales. Por un lado, se evalúan las distintas fuentes de incertidumbre que afectan a los servicios a través de la adaptación y particularización del marco propuesto por De Rocquigny et al. Por otro lado, se cuantifica el impacto de las fuentes de incertidumbre en los objetivos finales, para lo cual se ha desarrollado un mecanismo de coste-riesgo-beneficio.

Cada uno de los desarrollos mencionados se ha aplicado con éxito tanto al sector eólico como al ferroviario, validando así su idoneidad. En particular, estas aplicaciones analizan algunas de las decisiones más complejas en el contexto de la gestión de activos y la servitización, como son la definición de los contratos, la definición de la estrategia de mantenimiento, la evaluación de la incertidumbre o el análisis de inversiones. En este sentido, y a pesar de la diversidad de las decisiones analizadas, los resultados obtenidos tanto a nivel cuantitativo como a



nivel de gestión son satisfactorios. Así, se demuestra la utilidad de las soluciones propuestas a la hora de acompañar a los proveedores de equipos en su estrategia de servitización, ayudándoles a avanzar en la cadena de valor.