

TÍTULO:	MACHINE LEARNING TO STUDY AND PREDICT MALFUNCTIONING IN ROBOT SOFTWARE
AUTOR:	BASURTO HORNILLOS, NUÑO
PROGRAMA DE DOCTORADO:	TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES E INGENIERÍA CIVIL
ACTO Y FECHA DE LECTURA:	EL ACTO PÚBLICO DE DEFENSA DE TESIS SE DESARROLLARÁ EL DÍA 22 DE NOVIEMBRE DE 2021, A LAS 10:00 HORAS, DE MANERA TELEMÁTICA, A TRAVÉS DE TEAMS
DIRECTORES:	ÁLVARO HERRERO COSÍO CARLOS CAMBRA BASECA
TRIBUNAL:	HILDE PÉREZ GARCÍA DANIEL URDA MUÑOZ PAWEL KSINIOWICZ DRAGAN SIMIC HÉCTOR QUINTIÁN PARDO
RESUMEN:	<p>La creciente modernización que se está viviendo en la industria, con la adaptación de la misma a la denominada industria 4.0, implica un mayor control de los sistemas de producción y con ello una abundancia de datos, generando la necesidad de su análisis y comprensión. Esto permite entre otras cosas, llevar a cabo tareas de mantenimiento, tratando de minimizar los periodos de inactividad de dichos sistemas.</p> <p>Para optimizar la realización de esta tarea, en esta tesis doctoral se desarrollan y validan diferentes estrategias para monitorizar sistemas robóticos y detectar automáticamente anomalías en los mismos que afecten al rendimiento de su componente software.</p> <p>En primer lugar, se valida la aplicación de técnicas de Machine Learning que permitan visualizar datos de rendimiento para la adecuada monitorización y entendimiento de los mismos. Por otra parte, se ha investigado la aplicación de otras técnicas, basadas en aprendizaje supervisado, para la detección de anomalías. Una de las dificultades de los conjuntos de datos de este tipo de problemas es la cantidad de datos disponibles asociados a fallos o anomalías. Habitualmente, es significativamente menor que los asociados a un normal funcionamiento del sistema. Para resolver el impacto que este fenómeno tiene en las técnicas aplicadas, se valida el empleo de diferentes algoritmos de balanceo de datos.</p> <p>Otra problemática que afrontar con datos reales es la ausencia de ciertos datos, que se puede deber a varios motivos. En el presente trabajo de investigación se proponen estrategias para hacer frente a esta problemática en el caso específico de datos relacionados con el rendimiento del software de robots.</p>

La combinación de estas innovadoras soluciones ha sido validada con datos reales y públicamente disponibles. Los satisfactorios resultados obtenidos confirman la viabilidad y utilidad de la propuesta planteada.

Palabras clave: Aprendizaje automático – Detección de anomalías – Robot basado en componentes – Aprendizaje supervisado – Aprendizaje no supervisado o.

Keywords: Machine Learning – Anomaly detection – Component-based robot – Supervised learning – Unsupervised learning.