# Detección de fallas en sensores de torres meteorológicas

Las energías renovables cumplen un rol fundamental en el mix de energías globales como medio para reducir el impacto en el cambio climático. Particularmente, la energía eólica se ha convertido en la tecnología renovable de más rápido crecimiento en los últimos años. Uno de los mayores problemas en los sistemas de energía eólica es el alto costo de operación y mantenimiento, esto es debido a que las turbinas eólicas y torres meteorológicas, normalmente, están situadas en áreas remotas y son estructuras de difícil acceso. Por eso, el monitoreo continuo del estado de estos sistemas mediante algoritmos de detección de fallas automatizados en sus sensores y componentes puede mejorar la confiabilidad reduciendo los costos de mantenimiento al detectar fallas antes de que lleguen a una etapa catastrófica, y también eliminar o reducir el mantenimiento programado innecesario.

Típicamente, anemómetros y veletas de vientos son componentes que siempre están involucrados en los sistemas de energía eólica, donde su principal trabajo es medir la velocidad y dirección del viento. En estos componentes se pueden presentar tres tipos distintos de fallas que alteren el correcto funcionamiento de este tipo de sistemas: mecánicas, de calibración o de conexión en los cables. Estas fallas se pueden producir debidos a rayos o granizos que puedan romper parcial o totalmente el dispositivo, o una mala calibración de los operarios en la manipulación e instalación de estos, presentando un comportamiento particular de fácil identificación en los datos de mediciones que proveen.

# Logros alcanzados

En nuestra investigación, propusimos una metodología para detectar anomalías y comportamientos sospechosos en estos sensores con el fin de predecir o anticipar a un posible fallo antes de que inhabilite la totalidad del sistema. Anemómetros y veletas son analizados en *real-time* por dos algoritmos que van etiquetando sus mediciones como anómalas, dependiendo si estas no corresponden con una noción bien definida de comportamiento normal.

En la industria 4.0, la detección de fallas en sensores mediante algoritmos es crucial. En este contexto, ofrecimos una solución a un problema industrial real, aportando un avance en la investigación inicial para el análisis de sensores. A pesar de que nuestros algoritmos aún se encuentran en una etapa de validación, una vez confirmada su confiabilidad, se podría aplicar como *framework* de trabajo para otros sistemas donde estén involucrados sensores, convirtiéndose en un método eficaz en la detección de fallas y anomalías en el comportamiento de sensores.

# Publicaciones y presentaciones