

Anemoi: Modelo Predictivo de Productividad y Operatividad de Parques Eólicos Aplicando Analítica de Datos y Aprendizaje Automático

Researchers:

- [Naturgy](#) [1] renovables S.L.U.
- [Cénits](#) [2]-[COMPUTAEX](#) [3].

Language Undefined

Description:

El objetivo general del proyecto “Anemoi: Modelo Predictivo de Productividad y Operatividad de Parques Eólicos Aplicando Analítica de Datos y Aprendizaje Automático”, es analizar los datos extraídos del parque eólico del Merengue que la empresa NATURGY tiene en explotación en Plasencia. La información se extraerá de los datos que genera el funcionamiento de los aerogeneradores para identificar y analizar todas las variables que pueden influir en su vida útil, así como en las causas de sus averías. Además, se correlacionarán las variables que influyen en la productividad de los aerogeneradores. De este modo, se persigue analizar, modelar e identificar patrones de comportamiento en el funcionamiento de los aerogeneradores que puedan usarse para la predictibilidad del óptimo funcionamiento y de la productividad que permita la reducción de incidencias de funcionamiento en el parque y que favorezca el aumento de vida útil de los equipos.

Se ha obtenido del proyecto previo una metodología y un prototipo en el que las técnicas analíticas de Big Data son un importante requerimiento, dados los volúmenes de datos y variantes de formatos. La velocidad de respuesta y las simulaciones casi en tiempo real requieren de la potencia de procesamiento HPC (High Performance Computing) que el supercomputador LUSITANIA III puede aportar a este tipo de proyectos.

Anemoi se propone como nueva versión evolucionada y ampliada de [3] que se enriquecerá con la propuesta de modelos predictivos basados en técnicas computacionales y de inteligencia artificial cuidando la seguridad de la información y generando modelos matemáticos que ejecutados en el supercomputador LUSITANIA III den respuesta en el menor tiempo posible en simulaciones de parques eólicos.

Anemoi incorporará nuevas fuentes de datos provenientes de artículos científicos, de previsiones climáticas, de otros parques, de fuentes públicas de datos, etc, que aporten un enriquecimiento de la información almacenada, procesada y analizada. Esto permitirá incorporar mayor cantidad de información y datos históricos, que es lo más importante para que la capacidad predictiva, a través de la ciencia de datos, pueda dar un paso más en la estadística y desarrollar modelos predictivos que faciliten la toma de decisiones y la aplicación de machine learning.

Este proyecto de investigación se encuentra encuadrado en la línea estratégica de Energías Limpias, definida en el VI Plan Regional de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación 2017-2020, aprobado mediante Decreto 91/2017, de 20 junio (DOE n.º 121, de 26 de junio).

Objectives:

Anemoi propone mejorar y ampliar una solución tecnológica innovadora para la toma de decisiones en el sector eólico, aplicando técnicas de supercomputación (HPC, High Performance Computing), IoT, Big Data e Inteligencia artificial, persiguiendo mediante la modelización, simulación y optimización mejorar la productividad y operatividad de los parques eólicos. El objetivo general del proyecto se desglosará en un conjunto de objetivos específicos, cada uno de ellos con actividades concretas para llevar a cabo el proyecto con una temporalidad y metodología expuestas más adelante.

Se proponen los siguientes objetivos específicos:

- Sensorización y captación de nuevas variables.
- Uso de datos climáticos para la predictibilidad de energía.
- Conocimiento de fuentes abiertas de datos.
- Análisis de datos históricos de parques eólicos previos.
- Estudio previo sobre la recogida y análisis de datos acerca de la influencia que tienen las condiciones del entorno en la producción de averías y en la productividad.
- Procesamiento de datos: estudio de la utilización de algoritmos de predicción de productividad y operatividad en función de los condicionantes citados anteriormente, mediante la utilización de IoT, inteligencia artificial, machine learning, deep learning y big data.
- Analítica inicial de datos y viabilidad de predicción tras el análisis previo de los datos obtenidos.
- Simulaciones HPC para modelar un parque eólico. Implementación de software para representar, simular y analizar el comportamiento del parque.
- Aplicación de los modelos predictivos para anticiparse a las averías y optimizar la productividad y alta disponibilidad de los aerogeneradores.
- Influencias de la temperatura en los componentes mecánicos de los aerogeneradores.
- Efecto del espacio de lubricación del eje del aerogenerador.
- Evaluación de prestación de servicios, así como de la posibilidad de ofrecer ciertos datos de forma abierta mediante Open Data.

Methodology:

El desarrollo del proyecto estará basado en una metodología iterativa e incremental, de forma que los objetivos del mismo irán siendo abordados y refinados en sucesivas iteraciones, que permitirán retroalimentar constantemente el desarrollo del proyecto. Esto favorecerá los reajustes en la estrategia de planificación del proyecto en base a los resultados parciales que se vayan obteniendo.

La duración de las iteraciones se fijaría en un mes, contando cada una con las siguientes fases:

- Fase de planificación: al comienzo de cada iteración se determinarán los objetivos a acometer, obteniendo como resultado de esta fase una especificación detallada de los mismos.
- Fase de diseño: la estrategia para alcanzar cada objetivo será diseñada a partir de la especificación previa de estos.
- Fase de desarrollo: la estrategia diseñada será ejecutada durante esta fase.
- Fase de revisión: en la cual se realizará un análisis con el grado de cumplimiento de los distintos objetivos, determinando si estos han sido alcanzados de forma satisfactoria o, por contra, deben volver a ser afrontados en futuras iteraciones. Además, se evaluará el estado del proyecto analizando los resultados parciales hasta el momento, dejando cerrada la iteración actual, para dar comienzo a la siguiente.

Además, la actividad de gestión del proyecto, cuyo objetivo es controlar el mismo, vigilando que los objetivos sigan siendo alcanzables, se mantendrá activa durante toda la ejecución del proyecto, de forma que se monitorizará y controlará el desarrollo del mismo, se coordinará la ejecución de las diferentes tareas y se proporcionará un soporte de gestión necesario para la correcta ejecución del proyecto.

Funding sources:

- Proyecto cofinanciado por la [Junta de Extremadura](#) [4], [Consejería de Educación y Empleo](#) [5]-[SEXPE](#) [6] y el [Fondo Social Europeo](#) [7], a través de la convocatoria de ayudas destinadas al fomento de la contratación de personal de apoyo a la investigación en la comunidad autónoma de Extremadura ([Resolución de 6 de septiembre de 2019](#) [8]).



Source

URL:<https://www.cenits.es/en/proyectos/anemoi-modelo-predictivo-productividad-operatividad-parques-eolicos-aplicando-analitica>

Links

[1] <https://www.naturgy.es/> [2] <https://www.cenits.es/cenits> [3] <https://www.cenits.es/fundacion> [4] <http://www.juntaex.es> [5] <http://www.juntaex.es/con04/> [6] <http://extremaduratrabaja.juntaex.es/> [7] <http://ec.europa.eu/esf/> [8] <http://doe.gobex.es/pdfs/doe/2019/1910o/19062241.pdf>