

Evaluación en tiempo real del rendimiento de un sistema híbrido de generación fotovoltaica eólica a través de un prototipado rápido

Lorayne Solano Naizzir.

Abstract

Así como lo postuló el naturista francés Jean-Baptiste Lamarck hace varios siglos: «La función crea el órgano y la necesidad la función», para referirse a la sistematización de la historia natural, de la carencia se crea todo en la vida como respuesta para suplir lo que falta. Parece algo muy general, pero fue precisamente de una necesidad, que surgió en una conversación de un grupo de investigadores en la Universidad Autónoma San Luis de Potosí, en México, que se planteó el artículo de investigación ‘Rapid prototyping of a hybrid PV–wind generation system implemented in a real-time digital simulation platform and arduino’.

Actualmente, la penetración de los recursos de energía renovable en la matriz energética de los países está aumentando con rapidez, especialmente en el caso de los sistemas de energía solar fotovoltaica y eólica. De acuerdo con el profesor de la Adalberto Ospino, uno de los investigadores que desarrolló el proyecto, en el convenio de la Universidad de la Costa y la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, estos sistemas de generación tienen muchos beneficios, pero también desafíos considerables desde el punto de vista técnico en la gestión de la energía.

«Uno de los mayores problemas en el caso de la energía solar fotovoltaica y la energía eólica es la intermitencia de la materia prima, por lo que los sistemas de generación híbrida que contienen ambas fuentes se utilizan para complementar la generación de energía eléctrica». Según el investigador, para analizar los problemas de este tipo de sistemas de generación híbrida, es necesario desarrollar modelos y sistemas de prueba que permitan estudiar su comportamiento dinámico,

lo que hace necesario implementar estrategias de control y supervisión, que deben cumplir con las restricciones impuestas por los sistemas de demanda, generación y almacenamiento.

Esta investigación plantea unas estrategias de control para, a través de un simulador digital en tiempo real, medir una serie de cambios climáticos de radiación y velocidades de viento con el fin de mandar unas variables a un controlador de energía fotovoltaica y eólica.

«¿Para qué sirve?, para no tener la necesidad de dañar un equipo o que un personal vaya a salir afectado por alguna prueba. Todo lo que se hace es digital. Para la parte de control utilizamos unos sistemas de arduinos, que son tarjetas digitales de control a las que se les integra unos algoritmos y unas variables, para mirar el comportamiento del control a través de los valores de radiación y velocidades de viento», indica Ospino, líder del área de investigación en las fuentes renovables de energía de la Universidad de la Costa.

Fueron seis meses de pruebas en los que los expertos aplicaron un método que se conoce como prototipado rápido que permite no tener un equipo físico a nivel de paneles fotovoltaicos, sino que se hace a través de generación. «Con esto no es necesario dañar un equipo, porque siempre son simulaciones digitales en tiempo real».

De acuerdo con el investigador, «para el estudio se ingresó una serie de simulación en conceptos matemáticos, se imita toda la parte eólica del generador, y en el fotovoltaico se hace lo mismo. Posterior a eso, se lleva al arduino que tiene los sistemas de control».

La importancia de esto es que permite facilitar los procesos y reducir costos, debido a que se disminuye el personal para medir el control de variables climáticas. Así mismo, no es requerimiento estar en el campo para medir y no sería necesario tener equipos de gran generación conectados.

«Los controladores digitales en tiempo real son muy costosos y no todas las universidades tienen acceso a ese tipo de equipos, no tengo referencia de que una universidad en Colombia los tenga, por eso aproveché una

pasantía en esa institución para desarrollar esta investigación», añade Ospino.

Próximamente, los investigadores planean escribir un artículo con el resultado de la aplicación práctica en un entorno real.

Keywords

Investigación y desarrollo, Comunicación social y medios digitales, Educación, Vida y salud