

Julio Amador Guerra

Catedrático en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Diseño Industrial de la Universidad Politécnica de Madrid

“Nuestra Escuela es un centro de referencia para la formación en energías renovables”

Mónica Ramírez

La creciente demanda mundial de energía, unida a los objetivos medioambientales establecidos en el proyecto Horizonte 2030, supone un gran reto desde el punto de las oportunidades a las que se enfrentan las diferentes tecnologías de generación renovable. Julio Amador, Doctor Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), con una tesis doctoral sobre integración de energías renovables, fotovoltaica y eólica, basada en sistemas de información geográfica, vaticina “el espectacular crecimiento” que seguirán experimentando las plantas fotovoltaicas y los parques eólicos. Como experto en el sector, a lo largo de esta entrevista analiza cómo será la evolución del modelo energético y por dónde irán las líneas de investigación.

¿En qué situación se encuentra el ámbito de las energías renovables? ¿Cuál es actualmente el sector más pujante?

Las energías renovables se encuentran en pleno crecimiento, especialmente la energía eólica y la solar fotovoltaica, con potencias instaladas anualmente superiores a 50 GW para la eólica y superiores a 100 GW para la fotovoltaica. En la actualidad, de la nueva potencia eléctrica instalada en el mundo, las modernas energías renovables duplican a las fuentes convencionales: carbón, gas y nuclear; algo totalmente impensable hace pocos años.

La energía renovable con mayor crecimiento es la solar fotovoltaica que, además, presenta la mayor variedad de aplicaciones: plantas de potencia, autoconsumo, sistemas aislados, microrredes, etc.

¿Cómo piensa que será su evolución en los próximos años?

Las plantas fotovoltaicas y los parques eólicos seguirán su espectacular crecimiento, aumentándose cada vez más los requerimientos de calidad, especialmente



Julio Amador muestra la terraza solar instalada en la ETSIDI de la Universidad Politécnica de Madrid.

te, en lo que respecta a su comportamiento respecto a la red eléctrica, lo que se va a traducir en avances en convertidores de frecuencia y en sistemas de almacenamiento. De forma simultánea, aunque con crecimientos más moderados, seguirá aumentando la integración de energías renovables en la edificación y el entorno urbano. Las baterías sufrirán importantes mejoras tecnológicas y un descenso de costes que las harán cada vez más competitivas tanto a nivel de plantas fotovoltaicas, industrias y en el sector residencial. Por otra parte, se irán implantando sistemas híbridos fotovoltaico-eólicos, tanto a nivel de plantas de potencia como de microrredes.

¿Nos dirigimos, por lo tanto, hacia un cambio de modelo energético?

Estamos ya inmersos en un cambio de modelo energético de sistemas de producción centralizados a sistemas de

generación distribuida. Hemos pasado de la búsqueda de una energía cada vez más concentrada: desde el carbón vegetal, pasando por el carbón mineral, el petróleo, el gas y el uranio; al aprovechamiento de energías renovables cada vez más dispersas en la naturaleza. No en vano, la primera energía renovable en ser competitiva ha sido la minihidráulica, seguida por los parques eólicos, hasta llegar a algunas formas de biomasa y la energía solar, que es la renovable más dispersa geográficamente.

Además, se está avanzando en la electrificación de todos los sectores económicos: climatización de edificios, transporte, industria, servicios, etc. En concreto, la necesidad de edificios que sean capaces de producir su propia energía está convergiendo con el desarrollo tecnológico y el abaratamiento de los costes de la energía solar fotovoltaica. Este tipo de energía renovable es sin duda el motor del cambio de modelo energético por su sencillez y facilidad de producción de energía en los propios edificios, haciendo que cualquier usuario se convierta de sólo consumidor y, por tanto, elemento pasivo respecto al sistema energético, a un componente activo, productor de energía para su propio consumo. Hay ya en el mundo más de 100 ciudades en las que la contribución de energías renovables a su consumo eléctrico es superior al 70 %.

¿Cuáles diría que son las claves de la sostenibilidad energética?

La Unión Europea ha dejado clara su estrategia para realizar una transición a energía eléctrica o descarbonizar la economía a través de las directivas europeas que constituyen el llamado “paquete de Energía Limpia”, aprobadas en diciembre del año pasado: está basada en el desarrollo de las energías renovables y el incremento de la eficiencia energética.

Este aumento de las energías renovables es imprescindible, pero debe reali-

zarse teniendo en cuenta los requisitos ambientales y sociales. En concreto, es necesario avanzar en el reciclado de módulos fotovoltaicos, aerogeneradores, baterías y el resto de los equipos base de la transición eléctrica; realizar la implantación de parques eólicos y plantas fotovoltaicas a través de procesos de evaluación de impacto ambiental rigurosos, en avanzar a una generación distribuida más adaptada y cercana al consumo, el electrificar más rápida y eficazmente el transporte, el utilizar equipos más eficientes y, en definitiva, que los hábitos de consumo tanto a nivel global como individual, sean más sostenibles, de forma que todo lo que hacemos, nuestras ciudades, industrias, centros de ocio, etc., se realicen y exploten teniendo en cuenta criterios energéticos sostenibles.

¿Qué oportunidades va a brindar el autoconsumo energético?

El que cualquier persona pueda tener un sistema de producción de energía eléctrica en su propia residencia, o en lugar de uso habitual, como puede ser un aparcamiento, está dando lugar a un cambio de mentalidad. Pasando de sólo estar preocupados de cuánto nos cuesta el recibo de la luz, el recibo del gas o el combustible del coche, a tener interés en cuánto produce nuestra instalación solar y, por tanto, jugar un papel cada vez más activo en el sector energético.

Además, el autoconsumo tiene una repercusión directa en el crecimiento del tejido industrial, contribuyendo al desarrollo de empresas de servicios energéticos, de distribución de material, instaladoras, mantenedoras, etc. Lo que se va a traducir, como es lógico, en nuevas figuras profesionales y un mayor dinamismo social, económico e industrial.

Cada vez más, los países en vías de desarrollo apuestan por las energías renovables. En 2015, por primera vez, las inversiones mundiales en energías renovables fueron mayores en estos países que en los más desarrollados. ¿Cómo pueden acceder a la energía estos países más deficitarios?

Excelente pregunta, ya que una de las grandes ventajas de las energías renovables es su potencial de contribución al acceso universal a la energía por distintas razones. Una de ellas es que el recurso solar es mayor a latitudes más bajas, que coincide geográficamente con este

tipo de países. Otra razón es la modularidad de las energías renovables, que permiten sistemas sencillos como los llamados "Solar home system" para alimentar un par de puntos de luz, una radio y un televisor con un pequeño módulo fotovoltaico y una batería.

Estos sistemas están permitiendo acceder a la energía eléctrica a personas que si tuvieran que esperar a que llegase la red eléctrica convencional pasaría, al menos, una generación. Además, las microrredes, con sistemas híbridos fotovoltaico-diésel, fotovoltaico-eólico-diésel, etc., permiten sustituir a los tradicionales grupos electrógenos con importantes ventajas económicas, sociales y ambientales. Finalmente, los parques eólicos y las plantas fotovoltaicas que pueden tener tamaños diversos y, por tanto, pueden requerir mucha menor inversión que las centrales eléctricas convencionales, están permitiendo un desarrollo de las, normalmente, débiles redes eléctricas locales. También es importante destacar la contribución al acceso universal a la energía y al agua, de un número creciente de personas, de otras tecnologías renovables como el bombeo fotovoltaico, el biogás, sistemas solares de depuración de aguas, las cocinas solares, etc.

Como docente de la Universidad Politécnica de Madrid y experto en Energías Renovables, ¿cuáles piensa que son las principales necesidades formativas de los alumnos en esta materia?

Las necesidades formativas se detectan en todos los niveles educativos. No obstante, por centrarnos en algo concreto, podemos destacar la formación profesional de montaje y mantenimiento de instalaciones de energías renovables, principalmente para instalaciones solares y mantenimiento de parques eólicos; así como la formación enfocada a proyectos: promoción, tramitación, elaboración, supervisión y, en definitiva, todas las fases de un proyecto renovable. Es destacable que la Universidad Politécnica de Madrid UPM está homologada para la impartición del Certificado de Profesionalidad de Organización y Proyectos de Instalaciones Solares Fotovoltaicas que se desarrolla en la ETSIDI desde hace 7 años. Además, es necesaria la formación científico-técnica de alto nivel en tecnologías más limpias que normalmente se adquiere a través de másteres específicos.

¿Y en cuanto a su labor investigadora en la Universidad, qué líneas de investigación está llevando a cabo en estos momentos?

Estamos trabajando en la parametrización energética de sistemas fotovoltaicos conectados a red, analizando el comportamiento de distintas tecnologías de célula fotovoltaica a través de la medida de parámetros meteorológicos y eléctricos.

Por otra parte, en colaboración con el CIEMAT, estamos realizando diversos trabajos de determinación del potencial solar de tejados, de forma que cada vecino tenga un acceso fácil al conocimiento de qué energía solar anual puede darle su tejado. Los resultados principales de esta investigación han sido una serie de Geoportales que permiten visualizar de forma abierta los principales resultados obtenidos para cada edificio. Se han realizado estudios para Miraflores de la Sierra y para Alpedrete.

También en colaboración con el CIEMAT se ha venido trabajando desde hace ya dos décadas en la integración de energías renovables en la electrificación rural con energías renovables, participando en proyectos de electrificación rural en diversos países de centro y sur de América y del centro de África.

La ETSIDI cuenta con una serie de laboratorios de investigación, ensayos y calibración. En el ámbito de las energías renovables, ¿con qué instalaciones cuenta la Escuela?

La ETSIDI cuenta con una terraza solar con significativos sistemas solares térmicos y fotovoltaicos. La parte fotovoltaica cuenta con 4 sistemas fotovoltaicos autónomos, 13 sistemas fotovoltaicos conectados a red y un sistema fotovoltaico de autoconsumo con baterías de litio-ion, en total 20 kWp de potencia fotovoltaica. Se cuenta con las tecnologías fotovoltaicas comerciales más significativas: silicio policristalino, silicio monocristalino convencional, silicio monocristalino con doble contacto en la parte posterior, silicio amorfo, Telurio de Cadmio y CIS. Estos sistemas fotovoltaicos están totalmente monitorizados y con datos accesibles vía web. Los sistemas fotovoltaicos conectados a red generan más de 28.000 kWh anuales, que son inyectados a la red interna del centro, constituyendo una instalación de autoconsumo total, ya que toda la energía producida por el sistema fotovoltaico es consumida. Es una visita obligada para quien se acerque a nuestro centro.