

Presentación

Queridos lectores y lectoras,

En este año 2024 se nos plantean muchos desafíos de control. Quiero destacar en esta presentación uno de ellos. Como es bien sabido, una de las infraestructuras más críticas para cualquier país es su red eléctrica, aquella cuyo propósito es suministrar energía eléctrica desde los centros de producción a los de consumo, lo cual implica, la mayoría de las veces, que el flujo de potencia eléctrica deba recorrer un largo camino, en el cual han de llevarse a cabo una serie de operaciones controladas para que el usuario pueda tener una disponibilidad de 24 horas al día todos los días de la semana (24/7). Detrás del hecho acostumbrado de introducir una clavija en una toma de corriente y esperar, ¡por supuesto!, que siempre haya corriente eléctrica, hay un complejísimo problema de control que cada vez se está volviendo más y más apasionante pues los retos actuales son enormes.

La criticidad de la red eléctrica implica la necesidad de un control exhaustivo y permanente. Por concretar, en el caso de España hay una empresa privada (aunque el estado español es el mayor accionista) que tiene encomendada esa función y se denomina Red Eléctrica. Ésta ha de gestionar una red de alta tensión (denominada de transporte) que tiene más de 45.000 km, esto es, puesta en fila le daría una vuelta a la Tierra y todavía le sobrarían más de 5.000 km. La gestión de esta enorme red implica establecer las previsiones de la demanda de energía eléctrica y operar en tiempo real las instalaciones de generación y transporte eléctrico (las de alta tensión), logrando que la producción programada en las centrales eléctricas coincida en cada instante con la demanda de los consumidores. Cuando se escribe esta columna, a punto de acabar 2023, las previsiones son que España bata el récord de producir más de la mitad de su energía eléctrica mediante energía renovable (fundamentalmente solar y eólica), más de 135.000 GWh. Esto aporta la magnífica noticia medioambiental de que 2023 será el año con menores emisiones de CO₂ equivalente asociadas a la generación eléctrica. Sin embargo, y aquí empieza el retador problema de control, la entrada masiva de centrales de producción de energía renovable al sistema eléctrico español está desacoplando cada vez con más frecuencia la oferta y la demanda, sobre todo en las horas de luz solar. Por supuesto, la red eléctrica ha de ser un sistema equilibrado, con lo cual Red Eléctrica obliga a los generadores a apagar sus parques cuando se prevén episodios de sobre oferta. Desafortunadamente y por criterios técnicos, los primeros parques que se apagan son los renovables, porque tienen nula o muy poca capacidad de regulación.

Tener parques eólicos y fotovoltaicos fuera de la red eléctrica cuando hay viento y luz solar parece un despropósito medioambiental y de rentabilidad económica para las empresas que han invertido en esos parques. Entonces, la pregunta que subyace es, ¿cómo aprovechar la sobreoferta de renovables y no parar nunca? Pues una solución que está empezando a ser tecnológicamente viable hoy en día es integrar el ciclo completo del hidrógeno renovable (producción, almacenamiento y uso) en la red eléctrica y en su gestión, como un elemento más de la misma. Es decir, la producción de hidrógeno renovable puede ser el consumo que necesita la red eléctrica para no tener que apagar parques renovables. También, en sentido contrario, el consumo de hidrógeno para generar electricidad, puede ser el generador renovable (energéticamente hablando, todo lo que se puede hacer con combustibles fósiles se puede hacer con hidrógeno, por tanto, se trata de un elemento ideal para sustituirlos en la generación eléctrica) que necesita la red para que cuando hay déficit de renovables (no hay agua embalsada, es de noche o no hay viento, por ejemplo), el hidrógeno renovable puede evitar tener que utilizar centrales contaminantes. Esto es, el hidrógeno renovable puede ser el búfer que necesita la red para que el balance de potencia se cumpla en todo momento.

Unido a lo anterior, surge otro problema. La arquitectura de la red eléctrica actual es de finales del siglo XIX, con una estructura centralizada, donde la potencia fluye desde las centrales eléctricas, a través de la red de transporte (alta tensión), a las subestaciones y, de estas, a través de la red de distribución (media tensión), hacia los centros de transformación, de los cuales y a través de la red de baja tensión, se alimenta a las cargas finales. Sin embargo, la generación distribuida, innata a la producción mediante energías renovables, está empezando a romper este esquema centralizado (ya el flujo de potencia no es siempre “aguas abajo”), con lo cual, aparecen problemas desconocidos hasta ahora para controlar la red eléctrica que, cada vez más, va a ser convertida en una red de redes, donde microrredes eléctricas renovables estarán continuamente entrando y saliendo de la red eléctrica principal, con los problemas de control que ello acarrea. Pero, es más, la irrupción acelerada de las necesidades de producción de hidrógeno renovable introduce un nuevo problema, ¿cómo integrar en la red eléctrica las centrales renovables para la producción de hidrógeno renovable?, ¿deberán funcionar aisladas?, quizás, aunque en cualquier caso este asunto aún no está resuelto. Por tanto, sería necesario contemplar la problemática del control de la red eléctrica no como una minoración de las perturbaciones que a ella le afectan en función de lo que se genera y consume en sus ramas asociadas (generación distribuida), sino como un problema global, donde la red y sus redes asociadas de conexión intermitente (también, por supuesto, sus cargas) sean vistas como un todo a controlar.

José Manuel Andújar
Presidente de CEA