



Otro desafío muy relevante se refiere a las rampas de demanda en sistemas eléctricos con alta penetración de generación fotovoltaica. "La demanda neta vista por los generadores convencionales será mucho menor en horario solar, pero en un par de horas, la misma demanda crecerá rápidamente al ponerse el sol.

Este fenómeno de disminución de demanda neta en horario solar e incremento rápido en horario punta se conoce como curva pato, y puede empeorar con la adopción masiva de vehículos eléctricos, que tenderían a conectarse en hora punta, cuando sus usuarios llegan a casa.

Lo anterior necesita soluciones que puedan modelarse y testearse en un entorno lo más realista posible antes de ponerlas en práctica, como el uso de almacenamiento y los mismos vehículos eléctricos con carga controlada para achatar la curva de demanda. Podrán también probarse distintos servicios complementarios para controlar frecuencia a nivel sistema o regular voltaje y congestiones a nivel de distribución. Es básicamente lo que queremos hacer con los nuevos equipos", sostiene Gutiérrez.

En cuanto a la influencia de la electrónica de potencia en la estabilidad de los sistemas eléctricos, el laboratorio permitirá testear el comportamiento de hardware real de electrónica de potencia conectado al simulador en tiempo real del sistema eléctrico a través de amplificadores de potencia. Por ejemplo, se analizará infraestructura como plantas solares y eólicas, HVDC, BESS, FACTS, entre otras; demostrando sus impactos y oportunidades en sus interacciones con la red eléctrica. En concreto, el proyecto consiste en un simulador en tiempo real distribuido en 4 lugares geográficos (asociados a las comunas donde se ubican las universidades investigadoras), que se coordinará a través de internet. La razón para considerar lugares geográficos distantes es la de modelar de forma realista la comunicación remota de elementos distantes por medio de canales de comunicación convencionales.

Esta interacción busca, por ejemplo, testear la factibilidad de que recursos energéticos distribuidos puedan responder de forma coordinada a comandos de control dados desde el operador del sistema eléctrico para diversos fines, en particular para regulación primaria de frecuencia, donde la actuación de los controles debe ser rápida. Para el proyecto, el sistema de transmisión/generación de gran escala se simula en una universidad mientras en otras se pueden simular microrredes y testear hardware específico.

En la UAI se simulará una red de distribución MT-BT desbalanceada de gran tamaño (miles de nodos trifásicos). Con esta configuración "multi-sitio", el proyecto es único en su tipo en Chile y permitirá integrar problemas que se tratan por separado disciplinariamente, uniéndolos a partir del equipamiento para obtener resultados globales y de mayor impacto.