

Modelos de usuario para estudios de estabilidad

Ing. Octavio Rodríguez, S.I.E. Ingeniería.

En Uruguay se ha incorporado una potencia superior a 1500 MW de generación eólica y 250 MW de fotovoltaica, mayoritariamente en la red de transmisión. Dado que el grado de penetración de esta nueva generación renovable es muy alto teniendo en cuenta que el máximo de demanda es del orden de 2000 MW, es importante estudiar su impacto en el sistema nacional interconectado (SIN).

Para realizar estudios eléctricos de red, es necesario disponer de modelos de simulación numérica de centrales de generación convencionales, granjas eólicas y plantas fotovoltaicas. Los programas de simulación utilizados por UTE para la red de transmisión, de acuerdo al tipo de estudios que se deba realizar, son:

- PSS/E: flujo de cargas, cortocircuitos en régimen permanente y estabilidad,
- ATP/Draw – ATP: transitorios electromagnéticos.

Para la generación convencional es usual que el fabricante suministre los datos de los generadores, los diagramas de bloques de los reguladores de velocidad y tensión y la filosofía de control de los mismos. En el caso de la generación renovable una de las dificultades encontradas es que muchos de los fabricantes consideran que algunos de sus modelos son confidenciales y por lo tanto no aceptan entregar los mismos a través de diagramas de bloques.

Para resolver esta situación, la alternativa es suministrar el modelo de la granja o planta para PSS/E y ATP con detalles internos de ingeniería encriptados. Esta encriptación es llamada “modelo de usuario” en PSS/E y “caja negra” o “modelo secreto” en ATP/Draw – ATP.

La presentación se centrará en el campo de la estabilidad transitoria, concretamente en la obtención de modelos acordes para realizar estudios de estabilidad. Se introducirán conceptos y ejemplos prácticos que permitan:

- conocer los datos de entrada necesarios para un estudio de estabilidad,
- tener las herramientas básicas para ejecutar una simulación dinámica,
- entender la diferencia entre “modelos de usuario” y “modelos de librería”,
- comprender el uso de los “modelos de usuario”,

Luego nos centraremos en la validación de modelos para estabilidad, analizando ejemplos prácticos de “modelos de librería” y “modelos de usuario”.