

## MODELIZACIÓN DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN BAJO INCERTIDUMBRES

Wendy Carolina Briceño Vicente  
*Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, Escuela de Ingeniería Eléctrica, Avenida Brasil  
2147, Valparaíso 2362804, Chile.*

[wendy.briceno@pucv.cl](mailto:wendy.briceno@pucv.cl)

### RESUMEN

Los recientes desarrollos en los sistemas de potencia, como consecuencia de la desregulación del mercado y los tratados internacionales, como los originados por el Protocolo de Kyoto, tienen serias repercusiones en los sistemas de potencia. Particularmente en las redes de distribución, dado que una gran cantidad de unidades de generación distribuidas está conectada en esta parte de la red. Por ejemplo, las fuentes de energía renovables, que se utilizan en la generación distribuida, son bien conocidas por su distribución y altamente impredecibles. Este hecho agrega una fuerte restricción para operar las redes de distribución que originalmente no fueron diseñadas para acomodar la generación distribuida a gran escala.

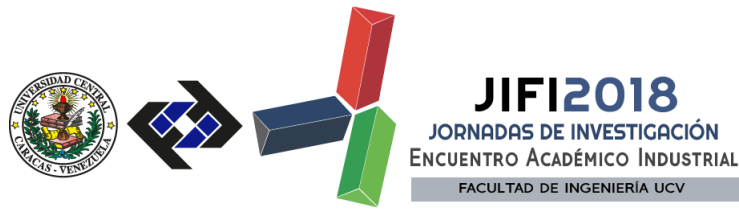
Con este objetivo, este trabajo examina el impacto de las incertidumbres en los estudios clásicos de planificación del sistema de energía, donde los estudios clásicos de planificación estática y dinámica se llevan a cabo en varias redes de energía considerando algunas fuentes de incertidumbre. Estas incertidumbres se modelan en los estudios estáticos usando un enfoque probabilístico. La máxima penetración de la energía eólica se determinó para una red de malla pequeña mediante el método probabilístico usando simulaciones de estabilidad tanto estáticas como dinámicas del sistema de potencia.

*Palabras clave: redes eléctricas, incertidumbre, generación distribuida, método probabilístico, estudios estáticos, estudios dinámicos, estabilidad.*

### ABSTRACT

The recent developments in power systems, as consequence of the market deregulation and the international treaties, as the ones originated by the Kyoto Protocol, have serious repercussions in power systems. Particularly on distribution networks, given that a large amount of distributed generation units is connected in this part of the grid. For instance, renewable energy sources, that are used as distributed generation, are well-known for being distributed and highly unpredictable. This fact adds a strong constraint on operating the distribution networks that were not originally designed to accommodate distributed generation on a large scale.

To this aim, this work examines the impact of uncertainties on classical power system planning studies, where classical static and dynamic planning studies are carried out in several power networks considering some sources of uncertainty. These uncertainties are modeled in the static studies using a probabilistic approach. The maximum wind power penetration was determined for a small mesh network by the probabilistic method using both dynamic and static stability



simulations of the power system.

*Keywords: Power grids, uncertainty, distributed generation, probabilistic method, static studies, dynamic studies, stability.*

**SECRETARÍA DE LAS JORNADAS.**

Coordinación de Investigación .Edif. Física Aplicada. Piso 2. Facultad de Ingeniería.  
Universidad Central de Venezuela. Ciudad Universitaria de Caracas. 1053  
Telf.: +58 212-605 1644 | <http://www.ing.ucv.ve>