

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN
FACULTAD DE INGENIERÍA
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

**Optimización de los Sistemas Eléctricos de
Distribución Utilizando Algoritmos Genéticos:
Aplicaciones a la Reconfiguración, al Posicionamiento
de Reguladores de Voltaje y Reconectores de
Servicio**



MSc. JORGE EDUARDO MENDOZA BAEZA

Becario CONICYT

Profesor Guía
Dr. Enrique López Parra

*Tesis Presentada en Cumplimiento Parcial de los Requerimientos del Grado de Doctor en
Ciencias con Mención en Ingeniería Eléctrica de la Escuela de Graduados de la Universidad
de Concepción*



Concepción, Marzo 2007

Resumen

Optimización de los Sistemas Eléctricos de Distribución Utilizando Algoritmos Genéticos: Aplicaciones a la Reconfiguración, al Posicionamiento de Reguladores de Voltaje y Reconectores de Servicio

Jorge E. Mendoza Baeza. M.Sc

Universidad de Concepción, 2007

Los sistemas eléctricos de potencia se pueden diferenciar en base al objetivo por el cual fueron desarrollados. En este sentido son tres los sistemas que pueden ser claramente diferenciados. Los sistemas de generación, los de transmisión y finalmente los de distribución de la energía eléctrica. Es en esta última área, donde se ha centrado esta investigación doctoral, con el objetivo de desarrollar técnicas y metodologías de análisis, que permitan optimizar la operación y la planificación de este importante sector de las redes de potencia. En este sentido, se han escogido tres temáticas para su desarrollo: la reconfiguración, el posicionamiento de reguladores de voltajes y de los reconectores de servicio.

Los objetivos del proceso de optimización fueron estructurados de acuerdo a las necesidades de cada problemática, centrados en la disminución de las pérdidas, índices de voltajes y mejoras de la confiabilidad. En la gran mayoría de estos casos, además de los planteamientos mono-objetivos, se abordaron planteamientos multiobjetivos con la idea de dar una mirada más amplia a los procesos de optimización. Se seleccionaron los Algoritmos Genéticos (AG) como técnica de optimización de los problemas mono-objetivos y una novedosa técnica basada en la anterior, denominada Micro-Algoritmos Genéticos, para dar solución a los planteamientos multiobjetivos. Ambas lograron adaptarse eficientemente a cada una de las problemáticas planteadas, conformándose metodologías que permitieron encontrar excelentes resultados tanto desde el punto de vista teórico como práctico.