

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS Y MATEMÁTICAS  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

# Síntesis de funciones de seguridad de un sistema eléctrico

Memoria para optar al título de Ingeniero Civil Electricista

Por :

**Roberto Fernando Cosgrove Leal**

Profesor guía: Oscar Moya Aravena

**Santiago de Chile – Agosto 2007**

Tesis con restricción de acceso en línea, según petición de su autor.

Miembros de la Comisión: Ariel Valdenegro Espinoza y Deninson Fuentes del Campo



<b>Resumen .</b>	<b>1</b>
<b>Texto con restricción . .</b>	<b>3</b>



# Resumen

El abastecimiento de energía en un sistema eléctrico de potencia debe considerar en todo momento, restricciones de calidad y seguridad de servicio. Esto permitirá garantizar la confiabilidad en la operación del sistema. Es por esto, que se ha desarrollado herramientas computacionales como el Flujo Óptimo de Potencia (OPF), que permite minimizar los costos de operación, sujeto a restricciones técnicas y de seguridad.

Este trabajo tiene como objetivo fundamental, formular una metodología que permita entregar un conjunto de restricciones a un sistema eléctrico de potencia, tal que se asegure su seguridad y estabilidad. La metodología presentada, puede ser aplicada a cualquier OPF con restricciones de seguridad.

El trabajo se divide en cuatro etapas fundamentales: modelación del sistema, formulación de una metodología para selección de elementos críticos de un sistema eléctrico, análisis de las contingencias y por último, síntesis de las restricciones de seguridad encontradas.

Para modelar el sistema, se utilizó la herramienta computacional de simulación de sistemas eléctricos de potencia "DigSilent", con un modelo reducido del Sistema Interconectado Central (SIC) de 50 barras.

Enseguida, se propone una metodología para seleccionar los elementos más críticos y relevantes del sistema, tomando en cuenta los peores escenarios posibles que podrían ocurrir. Esto considera condición hidrológica, demanda y operación en período punta y fuera de punta. Una vez detectados los elementos y escenarios relevantes de analizar, se

aplicó las contingencias de salida forzada de centrales y estudio de cortocircuitos.

Como resultado, se determina restricciones para unidades generadoras y desfases angulares máximos entre barras principales del sistema, tal que se garantice la estabilidad del sistema tras la ocurrencia de salidas forzadas de centrales o de cortocircuitos respectivamente.

# Texto con restricción

Tesis con restricción de acceso en línea, según petición de su autor.