

# Un nuevo algoritmo para analizar sistemas eléctricos de potencia con filtros activos y cargas no lineales

Por

José S. Mahomar J.

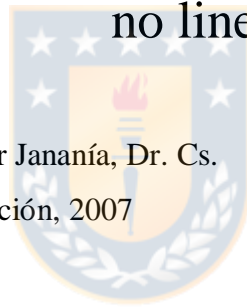


ENVIADO EN CUMPLIMIENTO PARCIAL DE LOS  
REQUISITOS NECESARIOS PARA OBTENER EL GRADO DE  
DOCTOR EN CIENCIAS  
EN LA  
UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
CONCEPCIÓN, CHILE

## Resumen

# Un nuevo algoritmo para analizar sistemas eléctricos de potencia con filtros activos y cargas no lineales

José Salvador Mahomar Jananía, Dr. Cs.  
Universidad de Concepción, 2007



En este trabajo se presenta un método analítico que permite evaluar el desempeño de las compensaciones tanto shunt, serie e híbridas usando filtros activos.

El método está basado en el análisis del arreglo de matrices de transferencia, las cuales relacionan las corrientes inyectadas al sistema eléctrico de potencia y los voltajes de alimentación, con voltajes generados en las barras y las corrientes de ramas. La metodología presenta un enfoque a nivel de sistema completo, a diferencia de otros que consideran al filtro activo y a la red eléctrica como un modelo simplificado.

La metodología considera la teoría del análisis nodal del sistema en el plano de la frecuencia, donde toda la red eléctrica se puede representar por sus elementos primitivos, formados por ramas, fuentes de voltaje, impedancia del tipo RLC serie y por fuentes de corrientes conectadas en las barras. Se empieza de la ecuación general de nodos, donde éstas matrices se pueden formar fácilmente, considerando cada fuente por su equivalente Norton.

La técnica empleada observa las respuestas de los voltajes de barras y corrientes de rama, al ubicar los compensadores en diferentes puntos de la red eléctrica, lo que corresponde a evaluar la matriz de impedancia de barras, realizando un barrido de frecuencia, evaluando así posibles resonancias, y visualizando cual barra es más sensible.

Este método es principalmente gráfico y su gran ventaja radica en que se utilizan las impedancias del sistema completo, las cuales son fáciles de determinar. Esto se valida mediante la aplicación del algoritmo a sistemas con múltiples barras, los resultados evidencian lo útil y eficiente que resulta el método.