

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN - CHILE  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
DEPARTAMENTO DE INGENIERÍA ELÉCTRICA

Estudio de Topologías  
Unified Power Quality Conditioner  
(UPQC) basadas en  
Convertidores Fuente de Corriente

*por*

Pedro Eduardo Melín Coloma

*Profesor guía*

José Rubén Espinoza Castro

Concepción, Noviembre de 2010

Tesis presentada a la

ESCUELA DE GRADUADOS  
DE LA UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN



*para optar al grado de*

**MAGÍSTER EN INGENIERÍA ELÉCTRICA**

# Resumen

## Estudio de Topologías Unified Power Quality Conditioner (UPQC) basadas en Convertidores Fuente de Corriente

Pedro Eduardo Melín Coloma  
Universidad de Concepción, 2010

Los Unified Power Quality Conditioner (UPQC) son equipos basados en convertidores de conmutación forzada en configuración back-to-back concebidos para el mejoramiento de la calidad de energía tanto desde el punto de vista del cliente como del distribuidor. El equipo convencional está formado por un filtro activo serie y un filtro activo paralelo conectados a un mismo acumulador DC fuente de voltaje, logrando con esto las características de compensación propias de ambos filtros activos tales como *sag*, *swell*, *flickers*, factor de potencia y armónicos de corriente.

Este trabajo presenta el estudio de topologías UPQC basadas en convertidores fuente de corriente (CSC), presentando la concepción de éstas desde el principio de funcionamiento del equipo y basando su funcionamiento en las versiones basadas en convertidores fuente de voltaje (VSC) y en las características de los filtros activos serie y paralelo basados en CSC. En particular se proponen topologías UPQC basadas en CSC (CSC-UPQC) teniendo en cuenta la posibilidad de utilizar CSC en configuración multinivel (MCSC). A partir del modelo de estado se analizan las características en estado estacionario, se proponen estrategias de control apropiadas para las topologías en forma generalizada y se revisa el diseño de los elementos pasivos lineales. Finalmente, las topologías propuestas son diseñadas para compensar una carga lineal e inductiva sometida a perturbaciones de tensión de forma de ilustrar las diferencias en su funcionamiento y comprobar la metodología de cálculo de elementos pasivos lineales y controladores.