Capítulo 1

Introducción

A continuación, se presenta un resumen correspondiente a los tópicos que se consideran en esta tesis.

1.1 Generalidades y Antecedentes

Gracias a los avances tecnológicos y el desarrollo de nuevas áreas de investigación, se han generado nuevos retos y campos de oportunidades en lo referente al control de sistemas dinámicos. La teoría del control ha tenido un gran desarrollo en las últimas décadas, y nuevos resultados relacionados con el estudio de sistemas dinámicos no lineales han permitido considerar dinámicas que anteriormente habían sido despreciadas o que no eran tomadas en cuenta, como en el caso del control de sistemas de eléctricos de potencia. En este campo de investigación, muchos de los resultados o estrategias de control están basados en diseños obtenidos a partir de modelos reducidos o linealizados, lo cual restringe su dominio de operación.

Como se sabe, la industria eléctrica se encuentra en constante transformación. Además la desregularización del sector eléctrico, lleva consigo una gran cantidad de dificultades para mantener la estabilidad de la red eléctrica ante la presencia de empresas de cogeneración, nuevos consumidores o cuando se presenta una modificación en la topología de la red eléctrica debido a fallas o cortos circuitos. Por tal motivo, resulta necesario mantener la estabilidad de la red eléctrica de modo que proporcione un suministro de energía eléctrica con una calidad establecida hacia el consumidor. Esto es, suministrar energía eléctrica con frecuencia y niveles de voltaje constantes, a pesar de los cambios que pueda sufrir la red eléctrica ante la conexión o desconexiones de cargas.

La estabilidad de un sistema eléctrico de potencia (SEP), se puede definir como la capacidad de mantener la sincronía tanto en condiciones normales de operación como después de una perturbación (por ejemplo, un corto circuito y/o cambios en las condiciones de operación) [42].

En muchos estudios sobre sistemas de potencia, se considera el caso ideal de un generador síncrono conectado a un bus infinito [3, 21]. En otros, se toma un modelo linealizado del sistema multimáquinas, el cual es válido en una región muy pequeña alrededor del