[44] (la cual es utilizada para la reducción de modelos), control optimo [2], control de estructura variable [22], control adaptable [18], control basado en pasividad [33], entre otras.

El diseño de controladores no lineales por retroalimentación linealizante, mediante geometría diferencial, también ha sido un tópico investigado para sistemas de potencia [10, 35]. La clave en el diseño de este controlador es que la ley de control puede cancelar las dinámicas no lineales, obteniendose como resultado un sistema en lazo cerrado que se comporta como un sistema lineal. Sin embargo en la práctica, debido a la presencia de incertidumbres paramétricas, perturbaciones y fallas que se presentan en el sistema, se concluye que resulta imposible la cancelación exacta de las no linealidades del sistema. Además, recuerde que el control obtenido mediante esta técnica es complejo, y muchas veces no considera las propiedades estructurales del sistema. Una técnica que se ha venido utilizando en los últimos años es la teoría de sistemas hamiltonianos. Para esta clase de sistemas, se considera la energía total del sistema como la función hamiltoniana, la cual también juega el papel de función de Lyapunov para el sistema. La clave en esta técnica es expresar la dinámica del sistema eléctrico de potencia en una representación hamiltoniana. Este método ya ha sido aplicado para mejorar la estabilidad transitoria del sistema de potencia multimáquinas mediante un control de excitación no lineal descentralizado [51, 41].

Otra técnica utilizada para mejorar la robustes ante incertidumbres paramétricas y perturbaciones externas es el diseño de control mediante modos deslizantes (véase [13, 48]). En un repaso de las referencias citadas anteriormente, puede verse como un control conmutando a gran velocidad provee de robustez al sistema no lineal, al forzar a las trayectorias del sistema a alcanzar una superficie deslizante en tiempo finito, y al hacerlas permanecer sobre la superficie para todo tiempo.

El comportamiento de conmutación en alta frecuencia para este tipo de controladores, nos lleva a otros problemas. Como por ejemplo, puesto que el controlador contiene términos no lineales discontinuos, la existencia y unicidad de la solución. Además, la implementación de controladores discontinuos nos lleva al fenómeno de switcheo o conmutación (chattering), el cual en algunos casos se evita mediante la aproximación del control discontinuo por uno continuo. Por otro lado, muy pocas aplicaciones de control en modos deslizantes continuo están disponibles en la literatura (ver [17]).

La idea principal que presentamos en este capítulo es el desarrollo de un controlador