

INTRODUCCIÓN

La presente tesis expone un estudio de la Evaluación de la Confiabilidad en los sistemas de distribución. Con el fin de dar herramientas útiles en la evaluación de sistemas de distribución industriales, comerciales, urbanos y residenciales.

La confiabilidad es el término que representa la medida que describe la eficiencia esperada del mismo sistema. El análisis de la confiabilidad en sistemas de distribución en cambio, es la evaluación del suministro de energía eléctrica ante la probabilidad de interrupciones del servicio de suministro dada la configuración del sistema eléctrico. Ambos temas se tratan en esta tesis.

La tesis tiene como objetivo dar a conocer una serie de herramientas que proporcionen las bases para la realización de un análisis de este tipo que sea completo y confiable en sus resultados. Y así definir el estado actual de un sistema o la mejor forma de optimizar el funcionamiento del sistema de distribución dado los resultados obtenidos.

Siendo el resultado con mayor importancia, poder estar en condiciones de establecer las metas de calidad de la energía eléctrica en función de los usuarios del sistema de distribución de energía eléctrica en estudio, y así establecer los criterios de diseño para plantear mejoras en las principales variables como: tensión, frecuencia, forma de onda, relación entre fases y confiabilidad.

Esta tesis tiene el propósito de tratar como tema de fondo a los sistemas de distribución de energía eléctrica que forman parte del sector energético el cual es fundamental para el desarrollo del país. El suministro de energía eléctrica con calidad y suficiencia contribuye, en gran medida, a un mayor bienestar de la población, a la realización de las actividades productivas, al crecimiento económico y la competitividad del país.

Por lo tanto, al ser una prioridad nacional la distribución de energía eléctrica, esta tesis busca conducir e impulsar los cambios necesarios para que los organismos que prestan el servicio público de energía eléctrica mejoren la calidad en la prestación del mismo. Haciendo énfasis en la zona central del país, dado que requiere adoptar medidas que solucionen los diferentes problemas originados por la pérdida del suministro de energía eléctrica. Para enfrentar estos

retos, la confiabilidad debe ser una prioridad que marcará mejoras y soluciones efectivas. Donde debe plantearse como objetivo central el incremento en la productividad de los procesos y la mejora en la eficiencia de sus sistemas operativos y comerciales, lo que se reflejara en la confiabilidad y seguridad del suministro de energía eléctrica, así como en la eficiencia de un tema importante como el financiero.

Debido a que nuestro consumo de energéticos, para la producción de energía eléctrica es más demandante, además de que se utilizan combustibles fósiles, gas natural y minoritariamente energías renovables, y con el objetivo de reducir riesgos inherentes, como la contaminación ambiental, es necesario el incremento de fuentes renovables ya que el cambio climático es una de las principales preocupaciones a nivel mundial y el sector de energía eléctrica uno de los principales responsables.

Parte de nuestros sistemas de distribución de energía eléctrica, que conforman el sistema eléctrico nacional, cuentan con varios años de servicio en las diferentes zonas del país. Por tanto, se vuelve una necesidad el análisis de la calidad del suministro de energía eléctrica y así conocer la capacidad del sistema de distribución, para establecer un suministro de energía eléctrica aceptable y suficiente.

La presente tesis se basa en la idea del análisis probabilístico de confiabilidad en sistemas eléctricos y cómo puede ser calculado, aprovechando el gran potencial del análisis de confiabilidad, dando a conocer métodos de mejoramiento de la confiabilidad, aplicación de la teoría en casos prácticos, conceptos de calidad de la energía y la ingeniería eléctrica.

En el primer capítulo se abordan los conceptos básicos de la calidad de la energía eléctrica que sientan las bases para los sistemas de distribución a analizar. Mientras tanto, en el segundo capítulo se enfatiza en la continuidad del suministro eléctrico de acuerdo con el tipo de consumidor atendido en cada sistema de distribución y a las necesidades de cada usuario.

Dentro del tercer capítulo se muestra por qué la teoría estadística, es una herramienta eficaz en la ayuda a la evaluación de equipos eléctricos que forman parte de un sistema de distribución de energía eléctrica.

Para el cuarto capítulo se define la teoría del análisis de confiabilidad aplicado a los sistemas de distribución dando un enfoque de aplicación en sectores críticos de cualquier sistema.

Finalmente, el quinto capítulo muestra los resultados encontrados posteriores a todo el proceso de evaluación de la confiabilidad de un sistema de distribución. Donde se aportan conclusiones importantes que dan la pauta para comprobar la utilidad de este tipo de análisis y su plusvalía en sistemas eléctricos. A este hecho, esta tesis contribuye a través de la investigación, métodos específicos, análisis de la información y conocimientos.

Es así, que la presente tesis es un estudio con enfoque hacia el futuro que busca tener una mejor calidad de la energía, garantía de continuidad y estar en la posibilidad de contar con los criterios necesarios, para obtener un sistema de distribución más confiable, con una visión hacia el futuro que requerirá de fundamentos y con criterios de diseño coherentes a las nuevas necesidades de crecimiento de México.