



ANÁLISIS MATEMÁTICO Y EN EL LABORATORIO DE UN TRANSFORMADOR TRIFÁSICO ESTRELLA-DELTA EN EL DOMINIO DE LA FRECUENCIA

Paulina Concepción Rentería Cervantes¹, Guillermo Tapia Tinoco¹, José Miguel García Guzmán¹ y Francisco Javier Ortega Herrera¹

1 Instituto Tecnológico Superior de Irapuato. pau_jrc95@hotmail.com

El transformador es un dispositivo utilizado en aplicaciones de diferentes ramas de la ingeniería entre las que se encuentra la eléctrica, electrónica y mecatrónica. En los sistemas de potencia juega un rol sumamente importante, ya que es el encargado de modificar los diferentes niveles de tensión en el sistema, además de reducir en gran medida las pérdidas por transmisión. Existen diferentes topologías de transformadores trifásicos analizados y reportados en la literatura, sin embargo es importante realizar el análisis fasorial de un transformador trifásico con el objetivo de determinar la relación existente entre los voltajes y corrientes del primario y secundario en función de la conexión, el tipo de carga y el desbalance de las mismas. En este trabajo se presenta el análisis fasorial de un transformador trifásico conectado en delta-estrella. Los modelos matemáticos presentados muestran los efectos en la magnitud y ángulo de fase de los voltajes y corrientes del secundario y primario asociados a la conexión de cargas balanceadas y desbalanceadas. Para las pruebas de laboratorio se utiliza un banco de transformadores monofásicos, módulos de cargas resistivas, fuente de alimentación trifásica y sistema de adquisición de señales. La validación de resultados se realiza por medio de la interfaz gráfica de análisis fasorial del sistema de adquisición y el modelo matemático implementado en el software Matlab. Los resultados obtenidos en el análisis matemático y de forma experimental son muy similares en cuanto a magnitud y ángulo de fase, siendo las discrepancias asociadas a que en el análisis matemático se considera un modelo ideal del transformador. Además se pudo observar el efecto sufrido en las corrientes en el secundario asociado al desbalance en las cargas.