Calidad de la energía eléctrica en una institución pública de la Ciudad de Encarnación, Paraguay

Carlos Cardozo¹, César Arza¹, Waldy Riveros², Hugo González²

RESUMEN

Introducción: La calidad de la energía eléctrica se valora a partir de parámetros como la amplitud, la frecuencia, la forma de onda y la simetría de las señales de tensión y de corriente. La misma es afectada por diferentes fenómenos electromagnéticos que ocurren en las redes; estas perturbaciones en su mayoría son causadas por fallas, descargas atmosféricas, cargas no lineales, maniobras y operaciones en el sistema, entre otras.

Objetivo: Determinar la calidad de la energía eléctrica en un edificio público en la Ciudad de Encarnación, Paraguay

Material y Método: La metodología del trabajo consistió en comparar mediciones y cálculos de parámetros eléctricos con las normas vigentes en la región sobre calidad de la energía eléctrica. Para la toma de datos se utilizó un analizador de redes, para ello fue necesario definir brevemente las variables eléctricas y los valores límites para considerar si el sistema posee un buen funcionamiento. Los primeros parámetros cuantificables que se analizan en la Norma Técnica de Calidad de Servicio Chilena son las fluctuaciones de tensión y frecuencia, luego se analizan los armónicos, tantos de tensión como de corriente y por último el factor de potencia de la instalación en cuestión.

Resultados: Mediante los datos registrados, los cálculos realizados y los gráficos de variaciones se compararon todos los valores de las variables con los rangos establecidos en la normativa. En cuanto a las fluctuaciones de tensión y frecuencia en todos los parámetros individuales se pudieron observar valores óptimos de funcionamiento, debido a que los mismos se encontraban con mucha holgura dentro de los rangos establecidos y de la misma manera para el factor de potencia, en donde se registró durante el mes un factor de potencia promedio de 0,972 y para la demanda máxima se registró un factor de 0,973. En cuanto a los armónicos, la distorsión armónica total de tensión se mantuvo

1. Universidad Nacional de Itapúa. Facultad de Ingeniería de la (FIUNI). Alumnos.

2. Orientadores.

Presentado en la Jornada de Jóvenes Investigadores de la AUGM. Universidad de Cuyo (Mendoza – Argentina), octubre del 2018.

E-mail: carlos.cardozo@fiuni.edu.py

DOI: 10.26885/rcei.foro.2018.164

por debajo de 6%; en los armónicos de corriente se detectaron valores que sobrepasan los rangos, entre el 30% al 35% de distorsión armónica total, no obstante, era de esperarse por la gran cantidad de cargas no lineales que ya se observaba en el neutro del sistema.

Conclusiones: El edificio presentó un alto consumo de energía debido a las cargas no lineales, pero la calidad de energía eléctrica se consideró casi óptima, ya que los parámetros medidos se hallaron dentro del rango de valores establecidos en las normativas consultadas, a excepción de los armónicos de corriente, que, aun así, se encontraron cerca de los valores extremos.

Palabras clave: calidad, energía eléctrica, armónicos.

REFERENCIAS

- Ángel M. (2005). Calidad de la Energía Eléctrica: Diseño y Construcción de un prototipo como alternativa para la monitorización de Interrupciones y Caídas de Tensión. *UIS Ingenierías*, 4, 75-84.
- Instituto Nacional de Tecnología, Normalización y Metrología. Comité Técnico de Normalización. (2013). *NP 2 028 13. Instalaciones Eléctricas de Baja Tensión*.
- IEC 61 000-4-30. 2002. Electromagnetic compatibility (EMC)-Part 4-30: Testing and measurements techniques- Power quality measurements methods*. Geneve, Switzerland.
- Mamede Filho, J. (2002). *Instalações Elétricas Industriais*. Rio de Janeiro: LTC-Livros Técnicos e Científicos Editora S.A.
- Norma Técnica Colombiana 5000, 2002. *Calidad de la potencia eléctrica (CPE). Definiciones y términos*.