



Noviembre 2019 - ISSN: 1696-8352

APLICACIÓN DE LA DEONTOLOGÍA EN LAS MICRO REDES ELÉCTRICAS.

APPLICATION OF DEONTOLOGY IN MICRO ELECTRIC NETWORKS.

Autores:

Jeverson Quishpe Gaibor¹

Docente investigador de la Universidad Politécnica Salesiana-
Quito, Ecuador. jquishpe@ups.edu.ec

Francisco Urgiles Navarrete²

Estudiante investigador de la Universidad Politécnica Salesiana-
Quito, Ecuador. furgilesn@est.ups.edu.ec

Para citar este artículo puede utilizar el siguiente formato:

Jeverson Quishpe Gaibor y Francisco Urgiles Navarrete (2019): "Aplicación de la deontología en las micro redes eléctricas", Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana (noviembre 2019). En línea:

<https://www.eumed.net/rev/oel/2019/11/deontologia-redes-electricas.html>

RESUMEN:

En este documento se presenta el estudio y análisis sobre las principales causas de las micro redes eléctricas para un mejor funcionamiento del sistema de conexión a nivel del país (micro redes) las cuales tienen pérdidas técnicas y no técnicas, además de las topologías y tecnologías que se deben al aumento de los gases de invernadero, por lo que la falta de ética de las empresas tiende a aumentar el carbono para que sus ganancias sean altas. La información que se brindará será mediante una recopilación de información tomada de documentos de investigación sobre el tema. Antes dando a conocer cómo funcionan las micro redes dentro del sector ecuatoriano, y los procesos que se debe llevar a cabo en caso de problemas y malas conexiones o arreglos que se presenten en ellos. El trabajo tiene como objetivo presentar un estudio de los tipos de pérdidas de energía por las malas conexiones y la errónea distribución de energía, y haciendo más énfasis sobre el hurto de energía en las redes convencionales, malas conexiones en la red de energía y la falta de calidad en la distribución de la energía por diferentes aspectos sociales y situaciones de necesidad que puedan tener los involucrados como los consumidores finales.

PALABRAS CLAVE: Micro - Redes, pérdidas no técnicas, topologías, Energía, deontología profesional, ética humana.

ABSTRACT:

This document presents the study and analysis of the main causes of micro electric networks for a better functioning of the connection system at the country level (micro networks) which have

technical and non-technical losses, in addition to the topologies and technologies that they are due to the increase of greenhouse gases, so that the lack of ethics of companies tends to increase carbon so that their profits are high. The information that will be provided will be through a collection of information taken from research documents on the subject. Before letting you know how micro networks work within the Ecuadorian sector, and the processes that must be carried out in case of problems and bad connections or arrangements that are presented in them. The work aims to present a study of the types of energy losses due to poor connections and the erroneous distribution of energy, and placing more emphasis on the theft of energy in conventional networks, bad connections in the energy network and the lack of quality in the distribution of energy by different social aspects and situations of need that may have those involved as the final consumers.

KEYWORDS: Micro - Networks, non-technical losses, topologies, Energy, professional deontology, human ethics.

1. INTRODUCCIÓN

En la sociedad de hoy en día, es dependiente de grandes abastecimientos de electricidad de gran calidad. El deterioro de las redes de electricidad por ende la infraestructura de las mismas con respecto a distribución y generación. Las cuales tienen q brindad seguridad, calidad y confiabilidad. (Hatziargyriou editor of compilation, 2014)

Por lo que se estima para un mejoramiento se requieren grandes inversiones para renovar y también mejorar las estructuras eléctricas para poder satisfacer la demanda se deberá incorporar soluciones como innovación, tecnología y estructuras de la red eléctrica (Chinchuña, 2018).

Las micro redes tienen la opción de superar las barreras de los recursos de energía distribuida. Las cuales pueden mostrar sus diferentes fallos en los sistemas. Por ende se debe llevara a cabo siempre un plan de mantenimiento preventivo para evitar inestabilidad ineficiente generación de energía eléctrica y también otro tipo de perdida (Bin Humayd & Bhattacharya, 2017). La distribución de la electricidad auto contenida se genera principalmente en la red de distribución eléctrica, la tiene la capacidad de realizar pasos como la coordinación y también la venta de la energía, desde una o varias fuentes de generación hasta que la misma llegue al consumidor final (Bin Humayd & Bhattacharya, 2017).

2. MICRO - REDES

2.1 Historia de las micro - redes.

Estas tecnologías se deben al aumento de los gases de invernadero, por lo que la falta de ética de las empresas tiende a aumentar el carbono. Por lo que se nota un cambio climático día a día debido a esto las soluciones están al día por eso una solución es la electricidad de un modo sostenible por lo cual siempre se está revisando la red eléctrica. Una micro red eléctrica es aquel sistema de generación eléctrica bidireccional que permite la distribución de energía desde los proveedores hasta los consumidores, utilizando tecnología digital y reduciendo costos e incrementar la fiabilidad". Los elementos de los que consta una micro red inteligente son: sistemas de generación distribuida; sistemas de almacenamiento de energía; técnicas para la gestión de cargas; sistemas de monitorización y control del flujo de potencia; y técnicas y procedimientos de mantenimiento preventivo (Quilumba, Constante, Játiva, & Lee, 2015).

En la red, la producción de electricidad está centralizada. Las centrales de generación de energía ellas transmiten y también generan a varias unidades de distribución. Por ende, la energía eléctrica se distribuye a los consumidores (Quilumba et al., 2015). Smart Grid (también conocido como red inteligente), se puede dar la red de distribución de la energía. Varios consumidores pueden crear con su propia planta y también comercializar la energía a la red de electricidad mediante diferentes técnicas disponibles (Hatziargyriou, 2008).

2.2 Principio de las Micro redes.

Una opción es la implementación de una planta solar en la terraza de un hogar, la cual es una opción de varios gobiernos (por ejemplo, Haryana y también la EEQ) el consumidor puede generar energía con una planta solar en la terraza (Liu et al., 2018). Luego electricidad que se genere de más sea posible compartir y también la opción de medición. En pocas palabras, Smart Grid soporta la integración de energías renovables (Bevrani, Francois, & Ise, 2017).

Los recursos básicos de oferta y demanda, de una micro red, dichas redes están equipada con varias o diferentes instalaciones de balance de electricidad. La carga pueden ser despachable por postes eléctricos por ejemplo (vehículos eléctricos) y centrales de almacenamiento como subestaciones que pueden tener que bajar el intercambio de electricidad o bajar su capacidad. El beneficio comercial debe tener diferentes costes para la distribución de la energía (Beidou, Morsi, Diduch, & Chang, 2010).

Las micro- redes brindan mayor confiabilidad al sistema eléctrico en caso de riesgos naturales, pudiendo trabajar en forma y ofreciendo una robustez al sistema y brindando un servicio estable a los usuarios del sistema. En el Ecuador se implementan importantes transformaciones con respecto a las redes inteligentes encaminadas a la transformación de la energía, que incluyen los procesos de generación, distribución y consumo de la electricidad (Bansal & Singh, 2016).

Los sectores se encuentran a la orden del día en diseño y operados con una eficiencia de alto nivel. Por ende, las pérdidas generadas por la transmisión en la red serán aproximadamente del 2% de las pérdidas totales. La eficiencia de las redes de distribución es menor. En el caso de la 3 generación de energía solo algunas centrales pueden verse en la obligación de operar a niveles de eficiencia más bajos debido a las restricciones de los operados o de la demanda (Denysiuk & Derevianko, 2018). Es poco probable que la unidad de eficiencia de los generadores se realice sin ningún cambio de la estructura de la red de transmisión y distribución, se anticipó que existirá una cantidad inferior entre los tipos de red, por ende, las futuras redes de distribución pueden tornar más rápidas y compartir las responsabilidades de las fuentes de transmisión existentes (Warren, 2002).

Las redes rápidas son redes de distribución con parentesco de procesos energéticos distribuidos (generadores, almacenamiento de energía, S/E) y cargas fáciles las cuales son sujetas a control. Dichas redes y cargas tienen un cierto grado de responsabilidad por el soporte del sistema, que dependerá de una adecuada red de distribución para las redes inteligentes (V. Hamidi Member, IEEE, K.S Smith Senior Member IEEE, n.d.) (Sugiyama & Nakagawa, n.d.).

3. Beneficios de las micros redes en el Ecuador.

Sin duda alguna que el impacto social de estas soluciones genera expectativas positivas en gran magnitud para las empresas de distribución y su relevancia estará justificada cuando se pretenda eliminar los diferentes subsidios al suministro eléctrico, como sucede en este momento en nuestro país Ecuador (Medina, 2014). Un contador eléctrico no es más que un dispositivo que mide la energía que utilizamos en unas instalaciones y principal elemento para la regulación de consumo eléctrico proporcionado por el Gobierno, y que tiene como fin hacer registros mensuales de toda la potencia consumida por todos los elementos eléctricos dentro de un establecimiento

Los datos serán analizados desde la perspectiva de las facilidades que puedan brindar las diferentes arquitecturas de los protocolos de comunicación y los conceptos para formar redes de área para hogares, edificios e industria, así como el análisis de la velocidad, cobertura, adaptabilidad, compatibilidad con el suministro eléctrico (Inga Ortega, 2017).

En estos momentos Ecuador es un país que ha eliminado el subsidio al gas licuado de petróleo para uso en edificios residenciales que usan un sistemas denominado gas centralizado, poco seguro y confiable, impacto a la salud por los diferentes efecto tóxicos de sus diferentes equipos que lo usan, esta situación tiene impacto social en el Ecuador en las planillas mensuales por el uso del gas, y si a esto se suma los costos de energía eléctrica, agua, teléfono fijo y móvil el coste aumenta (Bevrani et al., 2017).

Varias opciones para infraestructuras futuras de los sistemas de energía eléctrica se conocen que es un hecho fundamental de que, al incrementar los niveles de la generación distribuida (DG), la distribución ya no puede considerarse como la base la red de transmisión. Todo el sistema distribuido debe ser operado y diseñado como una unidad entre los sistemas de distribución. Se tienen que discutir las diferentes fuentes de energía renovable (RES), como las generadoras eólicas y las generadoras fotovoltaicas (PV) para las redes de electricidad para el país. Se muestra los desbalances de potencia de las RES se implementan mediante la incorporación de ESS. Los controladores locales se han mejorado para las potencias activas y reactivas (Bevrani et al., 2017).

En el Ecuador una unidad o red de generadoras de electricidad de bajo voltaje, dispositivos y cargas capaces de impartir electricidad y un área local, una industria o cualquier área comercial. Las partes de una red inteligente se encuentran interconectados a través de la electrónica de potencia de respuesta rápida y tienen como una única red de distribución y la conexión de la energía eléctrica en el país. Microgrid actúa como un excelente ciudadano, esto se entiende, que es importante para los componentes de carga convencional que van a la red, lo no es muy problemático que el sistema de generación distribuida. También tiene beneficios ambientales porque utiliza fuentes de energía renovables para el Ecuador (Chinchuña, 2018).

4. Análisis de ética y deontología de las micro-redes al momento de operación.

El valor de las pérdidas de energía es uno de los indicadores de la gestión técnico-administrativa de la empresa, por lo cual; es imprescindible conocer y evaluar la incidencia de las mismas para el mejoramiento de la red eléctrica en todas las etapas de la distribución de energía hasta la entrega al usuario. Con esto se podrá establecer criterios y políticas de las micro redes que conlleven a un control permanente y a la reducción de las mismas (Mena, 2012).

La deontología en el campo de las micro redes es aplicada para corregir el comportamiento de las personas con el fin de mejorar la calidad de vida de cada uno de los participantes, aplicando los deberes y valores que esta dicta aplicando de forma correcta. Por ende en el área del sector eléctrico en hogares es muy importante debido a que el uso inadecuado de este recurso puede ser muy perjudicial para abaratar gastos dentro del hogar, provocando valores por consumos inaprovechados (Bo Dahlbom, Greerd, Egmond, & Jonkers, 2009). En el uso y consumo de energía eléctrica, se debe tener muy en cuenta que al momento que realizamos todas estas actividades de una manera correcta no solo se consigue un beneficio propio, también estamos contribuyendo a la sociedad aportando con la reducción de contaminación

Considerando todas las causas de pérdidas de energía técnicas y no técnica, y cómo son involucradas en el abastecimiento las redes si no se las optimiza, serán los principales perjudicados serán los consumidores a pagar su factura por tanto se verá la parte ética y deontología profesional por parte de los involucrados ante estas situaciones Una vez determinado si existe un valor sobre elevado de distribución se puede determinar algún tipo de problema que este existiendo en ese sistema. Cabe indicar que los encargados de las instalaciones eléctricas dentro del Ecuador, son las empresas establecidas por el gobierno, es decir que deben cumplir con un criterio profesional y garantizando el servicio para proveer de energía eléctrica a los consumidores finales. (Davis & Newstrom, 2003).

Como se mencionó, las pérdidas técnicas en las redes antiguas son producto de la consistencia general del sistema (líneas de transmisión, transformadores), y que no se ven afectados por la manipulación del ser humano, aún así caso contrario serían las malas instalaciones o conexiones. Por otro lado se puede mencionar como principales involucrados a los consumidores finales y empresa encargada de regulación y control como participantes de la pérdida de energía no técnicas para lo cual como la parte profesional de las empresas portadoras de la energía, sería la optimización de las redes para un mejor servicio a nivel nacional. Considerando todas las causas de pérdidas de energía técnicas y no técnica, y cómo son involucradas en el consumo, los principales perjudicados serán los consumidores a pagar su factura por tanto se vera la parte ética y deontología profesional por parte de los involucrados ante estas situaciones. (Lagasca, 2009).

5. Uso de las Micro- Redes en el Ecuador.

El uso de las Micro - Redes es de suma importancia dentro de cualquier región normada, ya que presenta la posibilidad de manejar de manera ordenada y distribuida la energía eléctrica, garantizando a los consumidores finales un excelente servicio. A través de los dispositivos de las micro – redes permiten a la empresa encargada el control y el suministro eléctrico; estos sistemas son entregados para cada usuario (viviendas, conjuntos residenciales, edificio, locales comerciales, y/o industrias) por parte de la empresa encargada y deben ser correctamente instaladas y monitoreadas. Una vez instalados los sistemas de redes son el medio por el cual se realizara el monitoreo del sistema para el consumo de cada usuario, a su vez por medio de la lectura se efectuara la entrega de la energía al consumidor para su buen uso y correcto funcionamiento del mismo (Hurtado et al., 2016).

El consumo eléctrico ecuatoriano está distribuido por redes obsoletas y mediante la implementación de las micro – redes, los cuales indican a la empresa eléctrica el total de potencia distribuida por hora al mes dentro de un establecimiento. La empresa eléctrica se encarga de presentar al consumidor la confiabilidad del sistema para que no exista averías en la red y así los usuarios finales gocen de un sistema de la seguridad y confianza (Alberto Franco Tama, 2013). Las micro – redes son un indicador clave ya que se determina si la potencia suministrada por la empresa eléctrica es la correcta o se está alterando los valores suministrados.

6. Alteraciones en las redes Eléctricas.

Las funciones que esta entidad realizara serán las de crear proyectos, en los cuales se dicten charlas a los distintos barrios, donde informe sobre técnicas, métodos, procedimientos e implementación de equipos que puedan ayudar al correcto consumo de energía eléctrica. Las personas que estarán a cargo directamente o indirectamente del proyecto deberán proceder mediante ciertos principios deontológicos universales que recaen sobre la mayoría de profesionales, lo cual les permitirá efectuar una mejor función laboral (Davis & Newstrom, 2003), entre ellos están: Obrar según Ciencia y Conciencia: Ciencia: Tener los conocimientos técnicos para el cargo que se está desempeñando. Conciencia: Actuar conforme a la exigencia de la razón práctica y no hacer lo que uno juzga o piensa que no debiera hacerse, es decir, decidir con responsabilidad buscando lo que es bueno. Integridad y Honestidad: Anteponer la verdad en los pensamientos y las acciones; Este principio es la base de la confianza que el público y colaboradores depositan sobre el profesional. Desinterés: Entender que toda actividad profesional no es sólo un medio de realización personal, sino también un servicio a los demás, es una valiosa contribución al bien común. Audacia:

Si un líder no puede asumir riesgos, no podrá emprender. Capacidad de identificar un interés común entre los colaboradores: que motive las decisiones y las acciones de la empresa. Prudencia: Hay que medir los riesgos y adaptar las estrategias de la empresa para evitar perjuicios a la misma. Eficacia: La capacidad de generar ganancias, satisfaciendo las necesidades de sus consumidores.

7. Conclusiones.

Las micro- redes brindan mayor confiabilidad al sistema eléctrico en caso de riesgos naturales, pudiendo trabajar en forma y ofreciendo una robustez al sistema y brindando un servicio estable a los usuarios del sistema el cual permiten una mayor calidad del suministro, un mayor ahorro y una menor dependencia de la red de distribución.

En el Ecuador se implementan importantes transformaciones con respecto a las redes inteligentes encaminadas a la transformación de la energía, que incluyen los procesos de generación, distribución y consumo de la electricidad es la reducción de los costes de distribución al encontrarse las fuentes de generación y las cargas más cercanas.

La generación distribuida, puede resultar muy complicado el mantenimiento del tradicional esquema de la red, por lo que es necesario asumir el esquema de las micro - redes de forma tal que se asegure la eficiencia del sistema eléctrico para la parte de ética del personal se tiene diferentes análisis de ahorro energético por lo cual es importante este punto.

8. Bibliografía

- H. Bevrani, B. Francois, and T. Ise, *Microgrid dynamics and control*. 2017.
- Bansal, P., & Singh, A. (2016). Smart Metering in Smart Grid Framework: A Review. *2016 Fourth International Conference on Parallel, Distributed and Grid Computing (PDGC)*, 1, 3. <https://doi.org/10.1109/PDGC.2016.7913139>
- Beidou, F. B., Morsi, W. G., Diduch, C. P., & Chang, L. (2010). Smart grid: Challenges, research directions and possible solutions. *2nd International Symposium on Power Electronics for Distributed Generation Systems, PEDG 2010*, 670–673. <https://doi.org/10.1109/PEDG.2010.5545803>
- Bevrani, H., Francois, B., & Ise, T. (2017). *Microgrid dynamics and control. MICROGRID DYNAMICS and CONTROL*. <https://doi.org/10.1002/9781119263739>
- Bin Humayd, A. S., & Bhattacharya, K. (2017). Distribution system planning to accommodate distributed energy resources and PEVs. *Electric Power Systems Research*, 145, 1–11. <https://doi.org/10.1016/j.epsr.2016.12.016>
- Chinchuña, G. (2018). Mejoramiento De La Fiabilidad En Microredes Mediante El Control Robusto De Voltaje Usando Técnicas Pasivas De Tolerancia a Fallos. *Tesis de Grado, Tesis*, 38. <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.39079>
- Denysiuk, S., & Derevianko, D. (2018). A novel method of complex reliability assessment in microgrids with distributed generation. *Proceedings of the International Conference on Modern Electrical and Energy Systems, MEES 2017, 2018-Janua*, 212–215. <https://doi.org/10.1109/MEES.2017.8248892>
- Hatziargyriou editor of compilation, N. (2014). *Microgrid : architectures and control*.
- Hatziargyriou, N. (2008). Microgrids [Guest Editorial]. *IEEE Power and Energy Magazine*, 6(3), 26–29. <https://doi.org/10.1109/MPE.2008.920383>
- Inga Ortega, E. M. (2017). Redes de Comunicación en Smart Grid. *Ingenius*, (7). <https://doi.org/10.17163/ings.n7.2012.05>
- Liu, Z., Miao, S., Kang, Y., Fan, Z., Ye, C., Li, L., & Chao, K. (2018). A bidirectional droop control strategy for the hybrid microgrid with AC/DC distributed generation integration. *Proceedings of the 13th IEEE Conference on Industrial Electronics and Applications, ICIEA 2018*, 1762–1767. <https://doi.org/10.1109/ICIEA.2018.8397994>
- Medina, R. (2014). Microrredes basadas en electrónica de potencia: parte II: control de potencia activa y reactiva. *Ingenius*, 24–34. <https://doi.org/10.17163/ings.n12.2014.03>
- Quilumba, F. L., Constante, G. E., Játiva, J. A., & Lee, W. J. (2015). Distributed energy resources placement in distribution networks considering proximity to voltage collapse. *IEEE Industry Application Society - 51st Annual Meeting, IAS 2015, Conference Record*, 1–6. <https://doi.org/10.1109/IAS.2015.7356779>
- Sugiyama, H., & Nakagawa, Y. (n.d.). Scalable Smart Grid with Pulsed Power Distribution Based on Potential Gradient, 155–156.
- V. Hamidi Member, IEEE, K.S Smith Senior Member IEEE, R. C. W. M. I. (n.d.). Smart Grid Technology Review within the, 1–8.
- Warren, C. A. (2002). Overview of 1366-2001 the Full Use Guide on Electric Power Distribution Reliability Indices. *Proceedings of the IEEE Power Engineering Society Transmission and Distribution Conference*, 2(SUMMER), 650–653. <https://doi.org/10.1109/PESS.2002.1043372>
- Mena, P. (2012). Contol Y Reduccion De Perdidas No Tecnicas _Pablo Mena_, 1–135.
- Lagasca, C. (2009). Deontología Profesional: Los Códigos Deontológicos. *Unión Profesional*, 40.
- Alberto Franco Tama. (2013). Pérdidas De Energía. *Dspace ESPOL*, 12–17
- Hurtado, J. L., Camilo, J., Murillo, A., Andrés, E., & Salazar, Q. (2016). Medidor electrónico interactivo de consumo de energía eléctrica para uso residencial Interactive electronic energy meter for residential use, 14(1), 61–72. <https://doi.org/10.15665/rp.v14i1.639>

Bo Dahlbom, Greerd, H., Egmond, C., & Jonkers, R. (2009). Cambiando los hábitos éticos del consumo energético, 94

Davis, K., & Newstrom, J. W. (2003). El comportamiento humano en el trabajo.

