

Implicaciones de un nuevo modelo de gestión de tecnología para el sector eléctrico en Ecuador

Galo Enrique Valverde Landívar*
gvalverde@ups.edu.ec

Introducción

Si un grupo de una sociedad tiene en vista un determinado objetivo, puede desarrollar una tecnología para llegar a él; pero este esfuerzo puede ser obstaculizado por otro grupo que posea un objetivo distinto. El conflicto entre los dos grupos nada tiene que ver con la tecnología, salvo para limitar su desarrollo

(Kingsley Davis)

Ecuador, basado en Plan Nacional Buen Vivir 2013-2017 indica: “La energía es el flujo sanguíneo del sistema productivo; de ahí la relevancia... de establecer una gestión adecuada..., a fin de lograr la sostenibilidad en el tiempo y minimizar el riesgo en el abastecimiento energético para la productividad sistémica” (SENPLADES, 2013).

Los poderes políticos, la gestión empresarial, los medios de comunicación masiva descansan sobre pilares científicos y tecnológicos. También la vida del ciudadano común está notablemente influida por estos avances. El impulso a los estudios científicos-tecnológicos sociales, a partir de los años 60 debe entenderse como una respuesta

* Docente de la carrera de Comunicación Social de la Universidad Politécnica Salesiana, Sede Guayaquil.

a los desafíos sociales e intelectuales que se han hecho evidentes en la segunda mitad del siglo XX (Jover, 2002).

Con este modelo analizado se pretende el fortalecimiento de la gestión de las empresas públicas de servicio del sector eléctrico, para que, por medio de la implementación de estrategias de tecnología, redunden en una mayor transparencia y colaboración, en un servicio de calidad a los usuarios.

Antecedentes

Desde 1961, el manejo de todo el sector eléctrico ecuatoriano estuvo en manos del Instituto Ecuatoriano de Electrificación (INECEL). Este organismo estructuró, sistematizó y elaboró el primer plan maestro de desarrollo eléctrico del Ecuador, y construyó gran parte del actual sistema nacional interconectado, con el objetivo fundamental de integrar, normalizar y masificar la cobertura de este servicio. En la década de los setenta y parte de los ochenta, aprovechando la bonanza petrolera del país y el fácil acceso al crédito internacional, se ejecutaron los grandes proyectos de entonces. Fue el dueño del sistema de transmisión, de las principales centrales de generación y poseía la mayoría de las acciones en casi todas las empresas de distribución. Si bien permitió la construcción del sistema eléctrico ecuatoriano, causó un déficit técnico en las empresas de distribución, puesto que todo lo que necesitaban, incluyendo la tecnología, lo proporcionaba el INECEL (Guerrero, 2011).

En la primera mitad de los años ochenta, en la mayoría de los países, los movimientos sociales perdieron fuerza a través de procesos de incorporación y marginalización. Al mismo tiempo, el sector corporativo fue desarrollando un conjunto de “soluciones” tecnológicas para resolver los problemas medioambientales que habían tenido tanta relevancia en los debates públicos (Aant Elzinga, 1996).

La Ley de Régimen del Sector Eléctrico (LRSE) del octubre de 1996, cambió radicalmente la estructura del sistema eléctrico ecuatoriano. Respondía a una corriente privatizadora que recorría América del Sur en ese entonces, y el espíritu de la LRSE era promover la competitividad en la generación, reducir los precios de la energía mediante

la construcción de muchas centrales a través de incentivar la inversión privada y que los costos que se cobren por la energía cubran todos los costos. La estructura que se le dio al sector eléctrico respondía a la intención de vender en el corto plazo todas las empresas que se formaron cuando desapareció el INECEL (Guerrero, 2011).

La LRSE segmentó el sistema eléctrico en entidades encargadas de una sola actividad, con la prohibición de ejercer dos actividades a la vez. Las actividades de producción de energía y de distribución fueron entregadas en concesión a diferentes empresas que nacieron de lo que fue el INECEL; la transmisión fue entregada a una sola empresa, TRANSELECTRIC S.A., y se crearon los organismos de control CENACE¹ y de regulación CONELEC². La propiedad de los activos del INECEL y de las acciones en las empresas de distribución pasó al Fondo de Solidaridad; este organismo, utilizaría únicamente los rendimientos financieros que obtuviese del capital y de las utilidades de sus empresas para financiar sus proyectos y ejecutar obras de interés social (Guerrero, 2011). Por tanto, las empresas generadoras, la transmisora y las distribuidoras, deben realizar sus actividades, sujetándose a los reglamentos y tarifas (CONELEC, 2014).

Durante los años setenta y ochenta, el apoyo computacional en las empresas del sector eléctrico había sido orientado hacia los llamados sistemas de información administrativos, que son diseñados para apoyar las labores de algunas funciones específicas. Debido al crecimiento de las empresas, el trabajo en equipo sólo es apoyado por la asistencia de sistemas independientes que entregaban información para cada una de las áreas, y programas para soporte de los sistemas y no de los usuarios. Para asegurar que los usuarios reciban la energía eléctrica con características óptimas, las áreas de tecnología definen prioridades, con respecto a implementar Sistemas automáticos de control (SCADA),

1 CENACE: Corporación Centro Nacional de Control de Energía, responsable de las operaciones técnicas, comerciales y financieras del Mercado Eléctrico Mayorista (MEM).

2 CONELEC: Consejo Nacional de Electricidad, funciones de planificación, regulación, control y fijación de tarifas, y de otorgar las concesiones y en general de supervisar y garantizar el funcionamiento del MEM.

Sistemas de comercialización confiables (SIC) y Sistemas modernos de atención a los clientes (CRM).

En 1999 el CORDECIT³ realizó un diagnóstico donde evaluó de manera general los sistemas existentes en las empresas, y especifica que el gran inconveniente de los sistemas anteriores (plataforma AS400) se verificó en la obsolescencia, no-integración, e incoherencia en la información suministrada a los usuarios.

En el 2006 el Fondo de Solidaridad emite directrices en el Presupuesto de Inversiones, sobre que los recursos tecnológicos deberán ser destinados fundamentalmente a la implementación de un Sistema de Información que sea confiable y económicamente viable, y la implementación de sistemas informáticos integrados (ERP).

Sin embargo, hasta el 2007, ninguno de los tres objetivos principales del modelo de gestión impuesto por el modelo de la LRSE se había cumplido:

- El sector privado no compró las compañías del Estado.
- La inversión privada no se presentó para construir las grandes centrales hidráulicas.
- La tarifa final al público no cubría los costos de producción, transporte y distribución.

Para el 2008, con la nueva Constitución de la República del Ecuador, surge un cambio cuando define al Sector Eléctrico como un Sector Estratégico, y se crea el Ministerio Coordinador con el objetivo de lograr transferencia de tecnología, consolidar inversión, mejorar la competitividad sistémica y atraer Inversión nacional e internacional. Más aun (Art. 314) “el Estado será el responsable de la provisión de los servicios públicos, garantizando que estos respondan a los principios de obligatoriedad, generalidad, uniformidad, eficiencia, responsabilidad, universalidad, accesibilidad, regularidad, continuidad y calidad”; y, por último (Art. 315), “se establece la obligatoriedad por parte del Estado de constituir empresas públicas para la prestación de los servicios públicos, con altos parámetros de calidad y criterios empresariales, económicos, sociales y ambientales”.

3 CORDECIT: Corporación para el Desarrollo, la Ciencia, y la Tecnología.

Un modelo de gestión se entiende que es una construcción teórica que pretende representar la realidad sin tener que aprehenderla. En general la ciencia se basa en esa construcción constante de modelos como una manera de interpretar al universo y a los sistemas naturales y sociales y así poder intervenirlos. Con frecuencia, un nuevo modelo aparece en el escenario de la ciencia, como resultado de un proceso de acumulación de conocimientos, es decir, se producen “cambios de paradigmas” rompiendo con algunos elementos de modelos anteriores (Atehortúa et al., 2008).

3. Discusión

Desde finales de la década de los noventa hasta nuestros días, aparece un tercer paradigma de modelos gerenciales que podría entenderse como una síntesis dialéctica de los anteriores. Este paradigma está representado en los modelos de gestión normalizados o estandarizados que son producto de la organización internacional de normalización (ISO) desde 1987 (Viloria, 2011). Desde la complejidad es posible otorgar a los atributos del sistema de inteligencia planteados una nueva dimensión con el fin de que se cumplan en la práctica y faciliten su integración en las estructuras organizacionales, así como su continuidad (Castellanos, 2008).

Los informes del servicio deben convertir el conocimiento en saber permitir tomar decisiones estratégicas, operativas y tácticas. Cualquier valor que el departamento de Tecnologías de Información (TI) pueda aportar al negocio debe ir respaldado por hechos convincentes (Ortiz, 2012). La Regulación CONELEC No.009-2000 establece la asignación de costos sustentados en parámetros de eficiencia obtenidos de experiencia internacional, como Índices de Pliegos Tarifarios (CONELEC, 2014).

Al 2009, los diferentes actores del sector eléctrico, tienen una serie de problemas causados principalmente por el déficit tarifario y sus consecuencias; los porcentajes de producción de energía varían poco en función de los análisis de escenarios de carga y en épocas de estiaje o lluviosas. La mayoría de las empresas de distribución presentaban

grandes problemas financieros y un deterioro grave de su imagen ante la ciudadanía; esa situación obedecía a la falta de inversiones, procesos deficientes, consumidores con cultura del “no pago”, instalaciones clandestinas, alteración de los equipos de medición; afectando la calidad, continuidad, confiabilidad y universalidad del servicio.

Así mismo, la falta de políticas, de objetivos claros, de metas establecidas, de la habilidad para ejecutar estrategias sólidas e integrales, la carencia de proyectos para mejorar la gestión, llevaron a que todas las empresas del sector eléctrico, intenten el emprendimiento de proyectos que no siempre han estado alineados a los grandes objetivos de país (bajo la mirada del Ministerio de Electricidad) ni tampoco han ayudado a mejorar sus procesos. Estos proyectos fueron planificados con una visión reducida o parcializada del entorno global del negocio, obedeciendo a requerimientos muy puntuales o particulares de cada una de las empresas, sin tener una visión integradora de gestión. Lo que se observa en los índices históricos de pérdidas y de gestión del CONELEC. Muchas de las malas experiencias generadas, se han replicado en las diferentes empresas, con el consecuente desperdicio de recursos. Como consecuencia de todo ello se evidencia ineficiencia operativa y grandes pérdidas económicas para el país.

Preocupadas por la situación, las empresas del sector coordinaron jornadas de trabajo para evaluar el cumplimiento y para analizar la problemática de aspectos estratégicos relacionados con el sector, con lo que se ratificó la similitud de problemas, y se propuso viabilizar soluciones conjuntas que propendan a su mejoramiento.

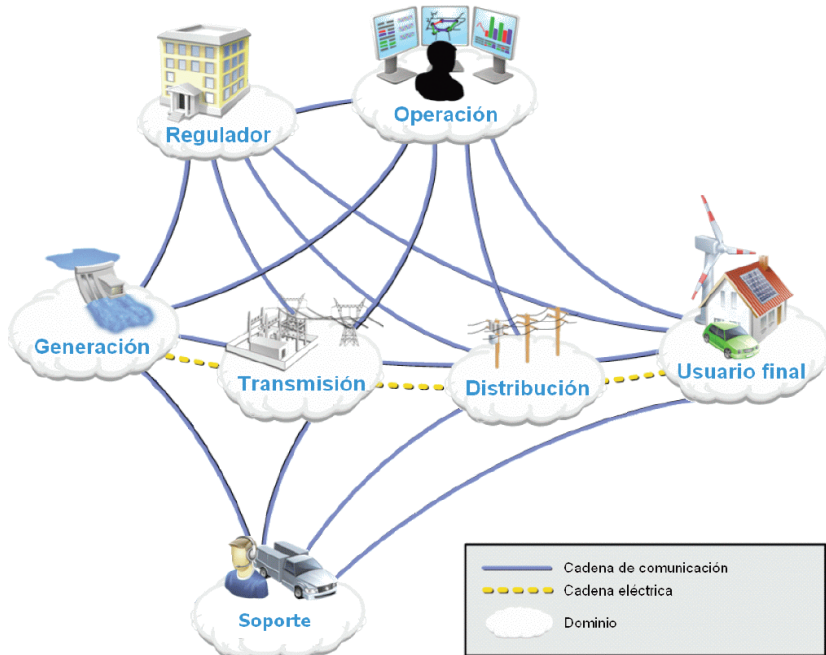
La empresa pública CELEC EP, se creó como fusión de todas las empresas de generación y TRANSELECTRIC S.A. (transmisión). En cambio, la empresa pública CNEL EP, se creó con la fusión de diez (10) de las veinte (20) empresas eléctricas de distribución a nivel nacional existentes; teniendo como tarea principal el revertir los bajos indicadores históricos de gestión.

Bajo lineamientos del Ministerio de Electricidad, la iniciativa de mayor éxito es la que arrancó en enero del 2010, para la Implementación de un Modelo de Gestión denominado SIGDE⁴, basado en las

4 SIGDE: Sistema Integrado para la Gestión de la Distribución Eléctrica.

mejores prácticas nacionales, regionales y de empresas de clase mundial del sector de la distribución eléctrica, sustentado en normas y estándares internacionales, basados en los conceptos de responsabilidad social, eficiencia energética, y respeto al ambiente, que permitieron facilitar el camino a soluciones tecnológicas e informáticas integrales que puedan ser compartidas entre las empresas de distribución. Así mismo, en enero el 2013 se presentó el proyecto “Redes Inteligentes Ecuador”, que busca incorporar un nuevo modelo de gestión del sistema eléctrico, sustentado en tecnologías avanzadas de medición, monitoreo y comunicación, que involucre desde la producción hasta el consumo, y que busca optimizar la forma de planificar, operar los sistemas, mejorar la calidad de servicio, dar respuestas oportunas y conocer la forma en que los clientes consumen la energía eléctrica (MEER, 2013).

Figura 1.
Esquema de una red eléctrica inteligente



Fuente: Redes Eléctricas Inteligentes (Smart Grids), Juan C. Tripaldi, 2013

Según un estudio realizado orientado a pérdidas (OLADE, 2009), la exigencia de los Reguladores no logró los resultados esperados. Se estableció una comparación de eficiencia homogénea entre las diferentes empresas, a través de la estimación de funciones de costos totales. Los resultados de la eficiencia media de las empresas de distribución estaban muy cercanos a lo establecido por el CONELEC, determinados a partir de parámetros de eficiencia contenidos en la regulación (Sáenz et al., 2014). Los “índices de pérdidas” están señalando la poca atención y la falta de ingeniería en los sistemas de distribución. Sin embargo, se han hecho observaciones importantes a estos estudios:

1. La expansión de la red de distribución no tiene el soporte de la planificación, porque el crecimiento del sistema de distribución es desordenado y el registro de clientes es incompleto.
2. Las altas tasas de crecimiento de la demanda obligaron al enfoque en el suministro; es decir, el 40% de las inversiones en el sector eléctrico está en las redes de distribución (el resto: 40% en generación y 20% en transmisión).
3. La aplicación de la estadística en la optimización de la red carece de sustento, porque el análisis de la operación de la red es superficial.

A fin de lograr una sostenibilidad económica y ambiental, la tendencia mundial es la incorporación de energías renovables como generación distribuida (Janssen, 2011), vinculada directamente a las variaciones demográficas y a la producción interna, y también a la automatización de muchos elementos del sistema y de los clientes, buscando implantar inteligencia artificial en varias etapas de la red, puesto que el control de la demanda y los equipos inteligentes representan un incremento de la información.

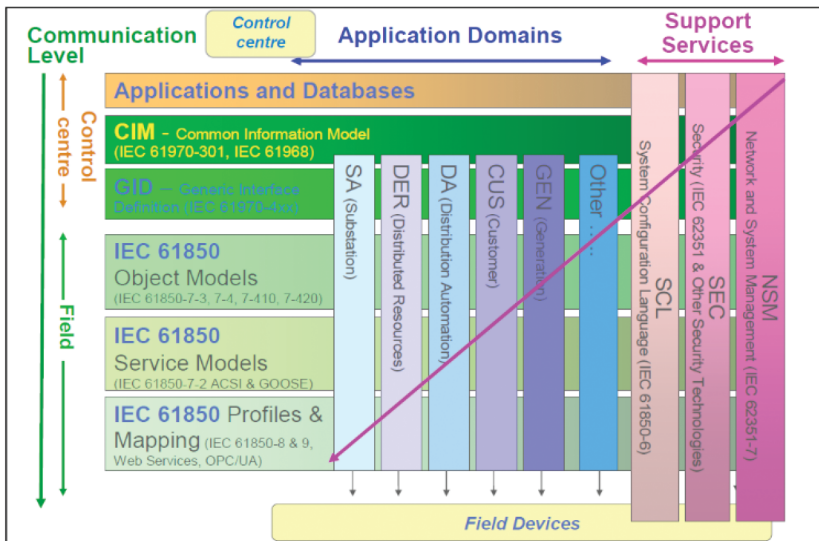
Ecuador busca un cambio a una Matriz Productiva con una oferta estimada de generación hidráulica a 93,53% en el 2020 (CONELEC, 2014). En la práctica, se tiene un gran problema de calidad que se extiende principalmente desde el interior de las organizaciones hacia fuera, proyectándose en aspectos como las relaciones con los clientes o con los organismos externos, la toma de decisiones gerenciales y la productividad. Cada vez hay más datos de más fuentes en más sistemas, pues todos los procesos se automatizan; también hay que considerar que las aplicaciones se migran, los sistemas se comunican y los volúme-

nes de datos aumentan. Recién a nivel de los sistemas de Inteligencia de Negocios (BI) se realizan análisis de la información, pero no se miden plenamente todos los datos del mercado eléctrico.

La Gestión se debe analizar desde diferentes perspectivas, que se apoyan entre sí: Estratégica, Organizacional, Comunicacional, Procesos y Operaciones, y Tecnologías de Soporte.

Los estándares que están adoptando las empresas eléctricas a nivel mundial, están basados en las normas de la Arquitectura de Datos IEC 61968, IEC 61970, IEC 61850, que responden a una nueva forma de administrar la red eléctrica bajo el modelo CIM⁵; que ofrece la mejor base para la integración. Sin embargo, los sistemas de control actuales sólo pueden ser integrados e implementados con un esfuerzo considerable.

Figura 2
Relación entre Modelos CIM e IEC 61970

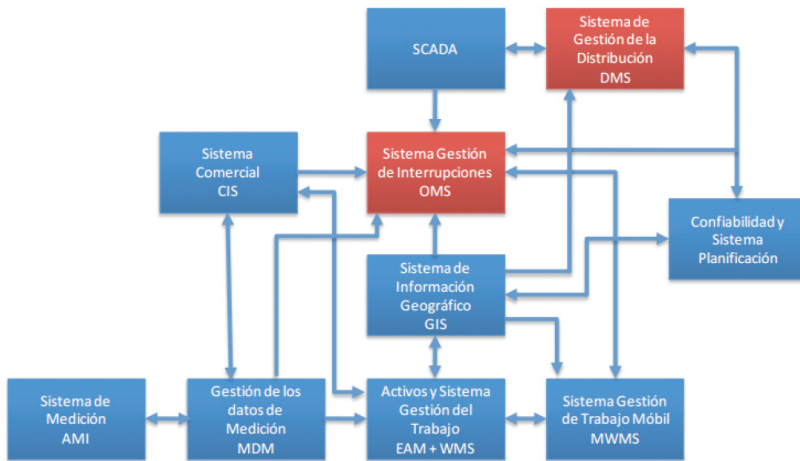


Fuente: IEEE Xplore

5 CIM: Modelo de Información Común. Es un esquema orientado a objetos, y que no depende de la implementación, para describir la información de gestión de la red.

Se tiene planificado construir una Arquitectura de Interoperabilidad para los flujos de información entre los diferentes componentes, esto es, un ESB⁶ con la semántica y reglas definidas con las extensiones del caso (SIGDE, 2011).

Figura 3
Arquitectura de interoperabilidad propuesta de modelo CIM



Fuente: RFI_Adquisicion_de_OMS-DMS - SIGDE, 2011

En todo el sector eléctrico actualmente los departamentos de TI funcionan como un área de apoyo a la operación, pero la gestión integral de la tecnología es crucial a un negocio tan innovador y complejo como es el de energía; se debe cambiar esa imagen para convertirlo en un actor estratégico que apalanque los resultados empresariales.

6 ESB: Bus de Servicios Empresarial. Es una arquitectura compleja de servicios fundamentales, basados en software que funciona a través de un sistema de mensajes estándar y que responde a eventos.

4. Conclusiones

El éxito en la gestión de toda empresa se soporta en procesos sólidos y eficientes, que faciliten a los administradores la toma de decisiones gracias a las características y disponibilidad de la información que generan sus sistemas de gestión empresarial y los de misión crítica identificados dentro de la cadena de valor del sector. Por lo tanto, el modelo de gestión del sector debe estandarizarse, de tal manera que cumpla con el concepto de interoperabilidad y que esté acorde al nivel de exigencia de los usuarios.

El modelo de gestión tecnológica propuesto es el orientado a procesos, basado en las “mejores prácticas” internacionales (ITIL⁷), y dirigido a obtener la máxima eficiencia posible. Debe encaminarse a ofrecer la mejor solución posible dentro del contexto y de sus recursos económicos y humanos, aprovechando las economías de mercado. Tiene que alinearse con los objetivos estratégicos, los procesos críticos del sector, y la definición de los nuevos roles y funciones del personal involucrado en el cambio.

Considerando el nivel de interoperabilidad de la infraestructura y sistemas que están conectados actualmente a lo largo de la red, las empresas deberán establecer un nuevo modelo empresarial en conjunto y de manera sectorial y colaborativa, para cubrir esquemas de control más amplios y profundos para la toma de decisiones.

Ante este modelo, debe entenderse también que la información no será unificada en un solo instante, sino que se requiere de una transformación funcional por etapas, enmarcada por los estándares de CIM, para proyectar la homologación de la información. La integración, además de requerir un esfuerzo tecnológico considerable, requiere el apoyo del gobierno que establezca directrices que alinean todas las empresas.

Los equipos de Tecnologías de Información, Comunicaciones y Seguridad tienen la misión de gestionar eficientemente toda la tecnolo-

7 ITIL: Biblioteca de Infraestructura de Tecnologías de Información. Es un conjunto detallado de procedimientos de gestión (calidad y eficiencia) y prácticas para el desarrollo y operación de servicios de tecnologías de la información.

gía que se tiene a disposición, apuntando a prestar servicios de calidad a todos los usuarios y clientes tanto internos como externos; para ello es necesario la selección y adopción de las mejores prácticas para la gestión de tecnologías (ITIL y COBIT⁸) integrales a todo el sector para la creación de valor, y en búsqueda de una mejora continua que permitan garantizar la continuidad, disponibilidad y calidad del servicio, tanto informático como eléctrico.

También hay que considerar en un estudio alterno que todas estas dependencias entre sistemas, y el nivel de interacción directa con los usuarios, plantean aspectos colaterales y transversales como riesgos de seguridad en todos los niveles, y factores medioambientales, como elementos determinantes de ciertos proyectos dentro de este nuevo modelo de gestión.

“Surge la necesidad de que las empresas públicas hagan un replanteamiento de sus roles y servicios, partiendo de un portafolio de los mismos, y lleguen a convertirse en verdaderos instrumentos para el desarrollo económico local y nacional” (Castellanos, 2008). Para promover los objetivos del “Buen Vivir” en Ecuador, las circunstancias actuales nos obligan a aprovechar todos los recursos de tecnología disponibles, para proporcionar oportunidades de desarrollo a todos los ciudadanos, puesto que el avance social de un país depende del talento que cada uno pueda aportar desde su puesto de trabajo.

Este nuevo modelo obliga a todos los actores dentro del sector eléctrico a un cambio de cultura organizacional, dejando de lado intereses de poder, para apoyar sinergias y desarrollar procesos de soporte para preparar la tecnología de Redes Inteligentes, lo que significa reorganizar y actualizar la red, mejorar la recolección y el manejo de la información técnica, que permita el análisis de la operación, y la estandarización de los sistemas dentro del sector.

8 COBIT: Objetivos de Control para Información y Tecnologías Relacionadas. Es una guía (*framework*) de mejores prácticas dirigida a la supervisión y control de la tecnología de la información.

Bibliografía

- Aant Elzinga, A. J. (1996). El cambio de las agendas políticas en Ciencia y Tecnología. *Zona Abierta* 75/76, 572-597.
- Atehortúa, Bustamante, Valencia (2008). Sistema de gestión integral: Sistema de gestión integral, Una sola gestión/ un solo equipo, Universidad de Antioquía.
- Castellanos, O. (2008). *Retos y nuevos enfoques en la gestión de la Tecnología y del Conocimiento*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- CONELEC (2014). Consejo Nacional de Electricidad. Obtenido de <http://www.conelec.gob.ec/documentos>
- Guerrero, I. P. (2011). *Análisis de la situación actual de la gestión del sector eléctrico Producto 2: Diagnóstico crítico*. Quito.
- Janssen, M. (2011). Mapa de Ruta para Redes Inteligentes. Quito.
- Jover, D. J. (2002). *La Ciencia y la Tecnología como procesos sociales*. UNED.
- MEER (24 de enero de 2013). Ministerio de Electricidad y Energías Renovables de Ecuador. Obtenido de Ministerio de Electricidad y Energías Renovables - Noticias: <http://www.energia.gob.ec>
- OLADE (2009). *Prospectiva energética al 2032. Metodología y enfoque del estudio prospectivo energético*. Lima: OLADE.
- Ortiz, L. (2012). *Modelo de Gestión de los procesos de Tecnología de Información basado en ITIL para la Administración Pública*. Caracas: Universidad Andrés Bello.
- Sáenz, A., Haro, A., Caba, M. del C. & Benítez, M. (2014). Determinantes de la información sostenible divulgada por las empresas de electricidad: un estudio internacional. *Retos*, 7(1), 15-28.
- SENPLADES (2013). Plan Nacional para el Buen Vivir 2013-2017. Quito: Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo.
- SIGDE (Abril de 2011). Gestión de la Operación del Sistema Eléctrico. Obtenido de RFI_Adquisicion_de_OMS-DMS.
- Tripaldi Juan. (2013). Redes Eléctricas Inteligentes (Smart Grids) .Revista Electrotécnica, 52-53
- Viloria, G. (2011). Sistemas Integrados de Gestión, un reto para las PYMES. *Escenarios*, 69-89.

