

# Impacto de los sistemas de soporte de decisión en el sector eléctrico

*Alejandro García-Martínez*

Comisión Federal de Electricidad, Subdirección de Generación, México, D.F. Correo:

[alejandro.garcia01@cfe.gob.mx](mailto:alejandro.garcia01@cfe.gob.mx)

---

Los Sistemas de Soporte de Decisión (DSS por sus siglas en inglés: *Decision Support Systems*) son sistemas interactivos basados en tecnología que ayudan a la toma de decisiones utilizando datos y modelos para resolver problemas no estructurados. Los DSS pueden considerarse como una tercera generación de sistemas de información desarrollada en los años setenta, y se definen por Sprague y Carlson (1982) de la siguiente manera: son sistemas basados en computadora que ayudan a quienes deciden, y están enfocados específicamente a problemas no estructurados o semiestructurados a través de una interacción directa basada en modelos y análisis de datos. Los DSS se han especializado a lo largo de los años, dando como resultado una gran variedad de sistemas entre los que se cuentan: Sistemas de Información Gerencial (MIS), Sistemas Expertos (ES), Redes Neuronales (NN), Sistemas de Información para Ejecutivos (EIS), Sistemas de Soporte a la Administración (MSS), entre otros.

Debido a que la industria eléctrica se ha vuelto estratégica para el desarrollo de la industria, la toma de decisiones se ha vuelto crucial en este campo, debiendo ser más precisa y rápida que hace algunos años. La forma en que actualmente se toman decisiones en la industria eléctrica es a partir de sistemas de información muy bien definidos, según las necesidades del cliente. A continuación se muestran algunos ejemplos que ayudan a entender cómo estos DSS están apoyando al sector eléctrico en el mundo.

Uno de los primeros desarrollos de DSS se enfocó a asegurar la calidad del mantenimiento a las plantas generadoras (Wang, 2004), con la finalidad de minimizar el riesgo de que se produzca un evento mayor debido a una falla en particular de un equipo. Un ejemplo de esos desarrollos es el sistema implementado por la empresa ABB®, que generó un DSS enfocado al mantenimiento y que utiliza herramientas de búsqueda inteligente como el *data mining*. El sistema almacena datos de todos los activos de infraestructura eléctrica de una empresa en una sola base de datos y contiene un sistema de soporte de decisión que extrae de esa base de datos la información relevante de acuerdo con el tema solicitado, de manera semejante a como se extrae y se separa el mineral de mena en una mina. En las entradas, el sistema puede aceptar reglas de razonamiento basadas, por ejemplo, en estándares del IEEE, mientras que las salidas son un listado de condiciones de diagnóstico, mantenimiento y recomendaciones de acción. De esta manera, este DSS integra de una forma muy sencilla la administración de datos y el sistema de mantenimiento computarizado.

En México, la Subdirección de Generación de la Comisión Federal de Electricidad (CFE) asegura la calidad del mantenimiento a sus plantas generadoras a través de su sistema de SAP®, con la diferencia que este no funciona a través de una interfaz web.

Otro caso de implementación de un DSS es el de la Universidad de Osaka (Chen, 2002), que provee una descripción detallada de costos de cada nodo eléctrico que compone el sistema. Las variables que analiza incluyen la parte de generación, transmisión y control de voltaje, lo que ayuda a utilizar de forma más eficiente la red eléctrica y a administrar de forma más segura las congestiones, además de proveer información relacionada con la necesidad de inversiones en la infraestructura eléctrica.

El caso del DSS desarrollado por el gobierno colombiano (Olaya, 2005) es muy interesante. Este gobierno ha tenido como uno de sus objetivos energéticos la explotación del gas natural de forma eficiente para asegurar una generación eléctrica sustentable. Parte de los factores que influyen en la explotación del gas son la

capacidad de transportación, las condiciones reguladoras nacionales e internacionales, y la competencia en precios y disponibilidad. Así, se elaboró un modelo de toma de decisiones que incluye los siguientes elementos: datos macroeconómicos del país, reservas de gas, costo industrial, proyección del precio de la gasolina, producción y exploración, demanda de gas natural, transportación, análisis de mercado y análisis ambiental.

GE© Power Systems es otro caso de uso exitoso de un DSS en el ámbito eléctrico (Bollapragada *et al.*, 2003). La unidad de negocios GE Energy Rentals implementó un sistema DSS para poder tomar decisiones de forma más certera en el otorgamiento de créditos para la venta de equipos eléctricos, que van desde equipos caseros hasta industriales. Este modelo le ha permitido a GE© eliminar alrededor del 60% del costo del crédito, así como ser más rápido que sus competidores al decidir si lo otorga o no. Para apreciar la relevancia de este sistema, debe tomarse en cuenta la unidad de negocios otorgó créditos por más de 172 millones de dólares en 2007.

Otro tipo de DSS incluye el uso de Sistemas de Información Geográfica (SIG) avanzados, lo cual ayuda a soportar nuevos niveles de eficiencia en la administración de las redes de distribución eléctrica, auxiliando a los usuarios a optimizar diseños y a especificar todos los materiales necesarios para el trabajo de mantenimiento y ampliación de las redes eléctricas, minimizando los costos. Un ejemplo de estos sistemas es el desarrollado por la empresa Bentley Systems, el Bentley Electric XM© (Business Wire Latin America, 2007), el cual incluye un sistema de base de datos en Oracle y soporta un catálogo completo de materiales y accesorios eléctricos que conforman una red eléctrica de distribución.

En conclusión, puede decirse que hoy en día ya no es suficiente el uso de bases de datos para que las empresas adquieran y conserven una ventaja competitiva. Las empresas que pueden tomar decisiones de manera más rápida y certera son las que verdaderamente están adquiriendo una ventaja competitiva real en un mundo cada vez más globalizado. Las empresas del sector eléctrico no son la excepción, trátense de proveedores de materiales o servicios, o de empresas eléctricas privadas o gubernamentales. El futuro de los Sistemas de Soporte a la Decisión en el sector eléctrico consiste en la evolución hacia sistemas más inteligentes, veloces y autónomos, integrando de forma más natural la parte económica a la parte operativa, buscando con ello una mayor eficiencia del negocio.

## Referencias

- Bollapragada, S., P. Ganti, M. Osborn, J. Quail, and K. Ramanathan, 2003. GE's Energy Rentals business automates its credit assessment process. Disponible en la dirección: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx:80/pqdweb?did=453204561&sid=2&Fmt=4&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>
- Business Wire Latin America, 2007. Bentley releases comprehensive engineering design solution to advance GIS for Electric Utilities. Disponible en la dirección: <http://0-proquest.umi.com.millennium.itesm.mx:80/pqdweb?did=1267674811&sid=1&Fmt=3&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>
- Chen, L., 2002. Components of nodal prices for electric power systems. Disponible en la dirección: <http://0-ieeeexplore.ieee.org.millennium.itesm.mx/iel5/39/20765/04311140.pdf?tp=&arnumber=4311140&isnumber=20765>
- Sprague, R., and E. Carlson, 1982. Building effective decision support systems. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, 282 p.

- Olaya, Y., 2005. Modelling for policy assessment in the natural gas industry. Disponible en la dirección: <http://0-proquest.umi.com.millenium.itesm.mx:80/pqdweb?did=987176461&sid=2&Fmt=3&clientId=23693&RQT=309&VName=PQD>
- Wang, Z., 2004. A data mining based maintenance decision support system for electric utilities. Disponible en la dirección: <http://0-ieeexplore.ieee.org.millenium.itesm.mx/iel5/9620/30397/01397711.pdf?tp=&arnumber=1397711&isnumber=30397>