

PRÓLOGO

Cuando se analiza el entorno de la operación y mantenimiento de las subestaciones de un sistema de potencia eléctrica, siempre sobresale el tema de las innovaciones en materia de la protección y el control de los equipos que la conforman lo cual esta íntimamente ligado a los procesos de automatización.

Lo anterior producto de los innegables desarrollos de la tecnología de la información, de los más recientes relevadores y equipos de control digitales, (conocidos en general, como DEIs: dispositivos electrónicos inteligentes), de las redes de comunicación (LANs), así como de los equipos complementarios, con los que se obtiene una mayor integración de funciones, una disminución en el número de aparatos con la consiguiente reducción de alambrado y uso de espacio, que en conjunto presentan una magnífica oportunidad para mejorar la operación, el mantenimiento, el manejo de las enormes cantidades de datos que producen los DEIs.

En tal circunstancia se tiene la posibilidad de realizar con más precisión el análisis del comportamiento del sistema de potencia y de los sistemas de protección y control, además de mejorar la planeación del crecimiento de la infraestructura del sistema de potencia y de las ampliaciones de las subestaciones, todo lo anterior con un ahorro importante en la inversión y con una tasa de retorno generalmente muy atractiva. La aplicación de todos esos desarrollos recibe el nombre de automatización de la subestación, y es un tema que nunca termina, esta siempre en evolución; cada día se incrementan las aplicaciones y los resultados que se obtienen redundan en el aprovechamiento de las oportunidades antes mencionadas.

El objetivo de este trabajo es mostrar un panorama actualizado, una fotografía instantánea, del estado del arte que guarda la Automatización de la Subestación, ofreciendo información sobre los proyectos más modernos, de los logros obtenidos y de las dificultades que han sorteado para estar en el filo de dicho estado del arte. También, se establecen los retos a los que se están enfrentando actualmente y que están en camino de resolverse en los próximos años, sin dejar de mencionar los que todavía no tienen una fecha prevista en el futuro para resolverse. El propósito es tener información que sea útil para aquellas personas que quieran iniciarse en el complejo mundo del diseño, de la operación y de la planeación de sistemas de protección, control, medición y supervisión de las subestaciones.

Como resultado secundario se tendrá una recopilación de información actualizada y conjunta de forma que se podrá consultar en un solo documento y que actualmente se encuentra dispersa en muchas fuentes de información relativas a distintas aplicaciones de tipo industrial, siendo que la automatización de subestaciones eléctricas es un caso evidentemente especial como se verá más adelante en este trabajo.

Para lograr este objetivo, se consultó una gran cantidad de documentos que se mencionan en el Anexo 1, en el Capítulo 1 se presenta una breve introducción acerca de la automatización de subestaciones, en el Capítulo 2 se presenta la historia en los últimos años del desarrollo de la Automatización de las Subestaciones, en el Capítulo 3 se exponen las estructuras de los sistemas de Control y protección digitales, en el Capítulo 4 se comentan los Protocolos que han sido utilizados al paso del tiempo, haciendo énfasis en el Estándar IEC 61850 que marca la tendencia actual. En el Capítulo 5 se presentan comentarios sobre algunos proyectos en Estados Unidos y en otras partes del mundo, dejando el Capítulo 6 para comentar el Proyecto de la Subestación La Venta de CFE. El Capítulo 7 se dejó para comentar los retos a corto y mediano plazo que tiene la Automatización de Subestaciones y que nos hablan del futuro de la misma, y finalmente las Conclusiones se establecen en el Capítulo 8.