

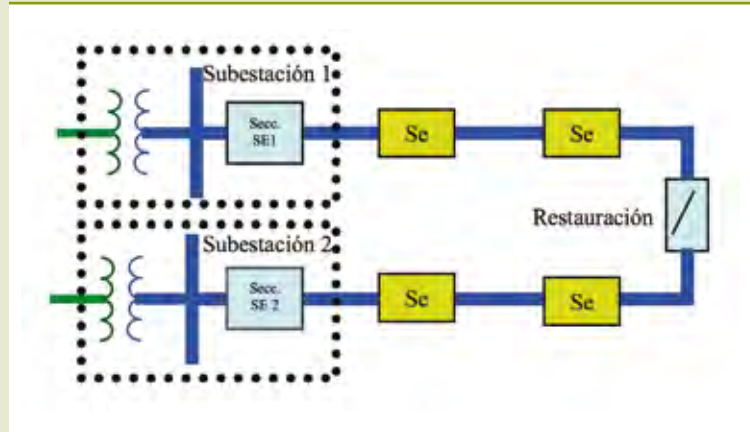
La automatización de la distribución en la red inteligente

Ma. de Lourdes Gallegos Grajales, Cuitlahuac Picasso Blanquel

En la automatización de la distribución (AD) se han desarrollado aplicaciones desde hace más de una década. El enfoque en AD ha sido principalmente el seccionamiento automático de fallas sobre los alimentadores, estableciendo puntos de telecontrol sobre el circuito. En cada punto de seccionamiento se realiza un monitoreo de variables básicas como corriente, voltaje y potencia instantánea, así como estados digitales que disparan alarmas por sobrecorriente o bajo voltaje. En estos esquemas se consideran unidades terminales remotas de poste (UTRp), para realizar el telecontrol de los puntos de seccionamiento desde los centros de control de operación. En este esquema de automatización son utilizados medios de comunicación vía radio o líneas telefónicas dedicadas (hilo piloto) y se menciona que con los avances en las comunicaciones se buscan alternativas con telefonía celular.

En la figura 1 se muestra un modelo de automatización de alimentadores, que logra funciones como el seccionamiento de eventos no deseados o disturbios, mejorando el tiempo de interrupción de usuario. En este esquema de automatización, incluso la restauración puede ser a través de telecomandos.

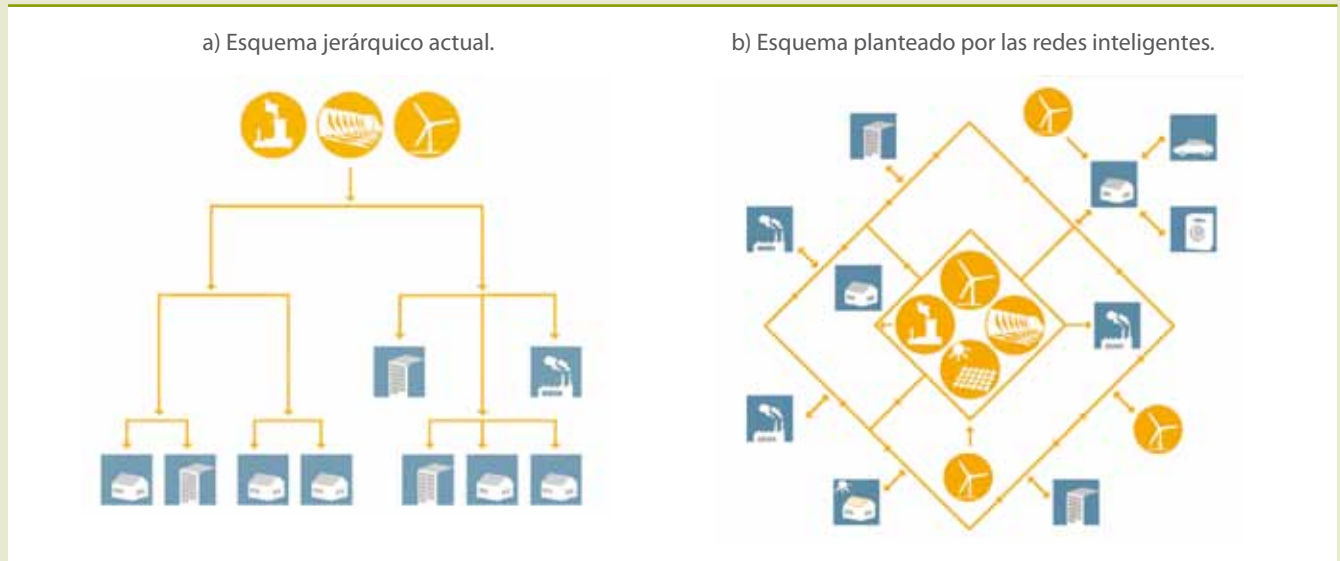
Figura 1. Modelo de Seccionamiento automatizado sobre dos alimentadores.



Otras funciones que se logran con este esquema de AD es la regulación de voltaje con control de reactivos y localización de fallas automatizadas sobre ramales principales. En estas funciones se presentan retos importantes a resolver, sobre todo con el avance en los sistemas de protección DEI's (Dispositivos Electrónicos Inteligentes), así como los equipos de medición multifunción, los cuales pueden ser incorporados en versiones mínimas sobre puntos de seccionamiento, logrando calidad en las mediciones. Con la conjugación y avances de los sistemas y medios de comunicación, las aplicaciones en la automatización de la distribución vienen a considerar el concepto de redes inteligentes. En este sentido, el modelo del sistema eléctrico tradicional y jerárquico que ha sido utilizado tradicionalmente por la empresa eléctrica, viene transformado por el nuevo concepto de las redes inteligentes (RI). En éste se plantea un esquema integrado que incluye desde la generación, hasta el consumidor. Entre las funciones que se consideran planteadas en el modelo planteado por una RI se encuentran:

Participación activa de los consumidores; optimización de recursos eléctricos y una operación eficiente; inclusión de energía renovable y opciones de almacenamiento; el servicio eléctrico debe ser de alta calidad, tal como lo demandan las tecnologías digitales actuales; el sistema debe ser capaz de responder a disturbios y auto repararse; alta seguridad en los sistemas y equipos que resistan a ataques físicos y cibernéticos; tener la habilidad de manejar e incluir nuevos productos, servicios y mercados. En la figura 2 se muestra el esquema actual del sistema eléctrico y la propuesta para la RI.

Figura 2: Esquema del sistema eléctrico.



La gran mayoría de las características mencionadas están relacionadas con la eficiencia energética y la confiabilidad. Estos aspectos dependen estrechamente de la automatización de la distribución; además, el esquema del modelo planteado por la RI, representa un reto más para la automatización de la distribución. Como se mencionó anteriormente, la automatización en los sistemas de distribución ha sido orientada a mantener la continuidad del servicio, manteniendo estándares de confiabilidad. En la RI se adiciona un aspecto más: la eficiencia energética, cuya finalidad debe estar orientada a realizar un uso óptimo de los recursos eléctricos existentes, de tal forma que permita el diferimiento de inversiones. Tomando en cuenta lo anterior, la automatización de la distribución en una RI debe cumplir con mejoras en la capacidad de operación dirigida a:

Eficiencia Energética:

- Optimización de la administración de la demanda, utilizando modelos de carga que permitan maximizar el uso de recursos eléctricos, con el objetivo de reducir picos de demanda y pérdidas.
- Despacho automático de reactivos de la red de distribución.
- Los SCADA, DMS, OMS utilizados, deberán incluir más análisis y funciones de control para la operación en tiempo real del sistema.
- Manejo de la participación de consumidor a través de los AMI medidores inteligentes.
- Incorporación de generación distribuida.

Confiabilidad:

- Predecir, localizar y aislar, así como analizar las fallas con o sin la intervención del operador, antes de que su impacto pueda afectar la calidad del servicio.
- Incorporar mediciones, comunicaciones, equipos inteligentes, diagnóstico avanzado, que permita contar con un control retroactivo.
- Mantenimiento basado en la confiabilidad del equipo.
- Utilizar simuladores para el entrenamiento de operadores.

Para alcanzar la propuesta de la automatización de la Distribución en RI, se requiere que los diferentes sistemas actuales se integren en un sistema para la Gestión de Sistema de Distribución (IGSD).