

Meta de la Microrred Inteligente: Energía Eléctrica Perfecta

Solución Presentada por S&C: Sistema Ultrarrápido de Despeje de Fallas de S&C

Ubicación: Chicago, Illinois, Estado Unidos

Reto del Cliente

El campus principal del Instituto Tecnológico de Illinois en Chicago experimentaba de uno a tres cortes de energía de gran envergadura anualmente, cada uno de los cuales provocaba gastos en materia de restablecimiento estimados en \$520,000 dólares. La solución resultaría extremadamente costosa.

Las subestaciones Norte y Sur existentes en el campus eran abastecidas por tres alimentadores de 15-kV de la Subestación Fisk de Exelon y un alimentador de 15-kV de la Subestación Pershing de Exelon. Sería necesario actualizar la Subestación Fisk, el costo de lo cual ascendería aproximadamente a \$2,000,000 de dólares.

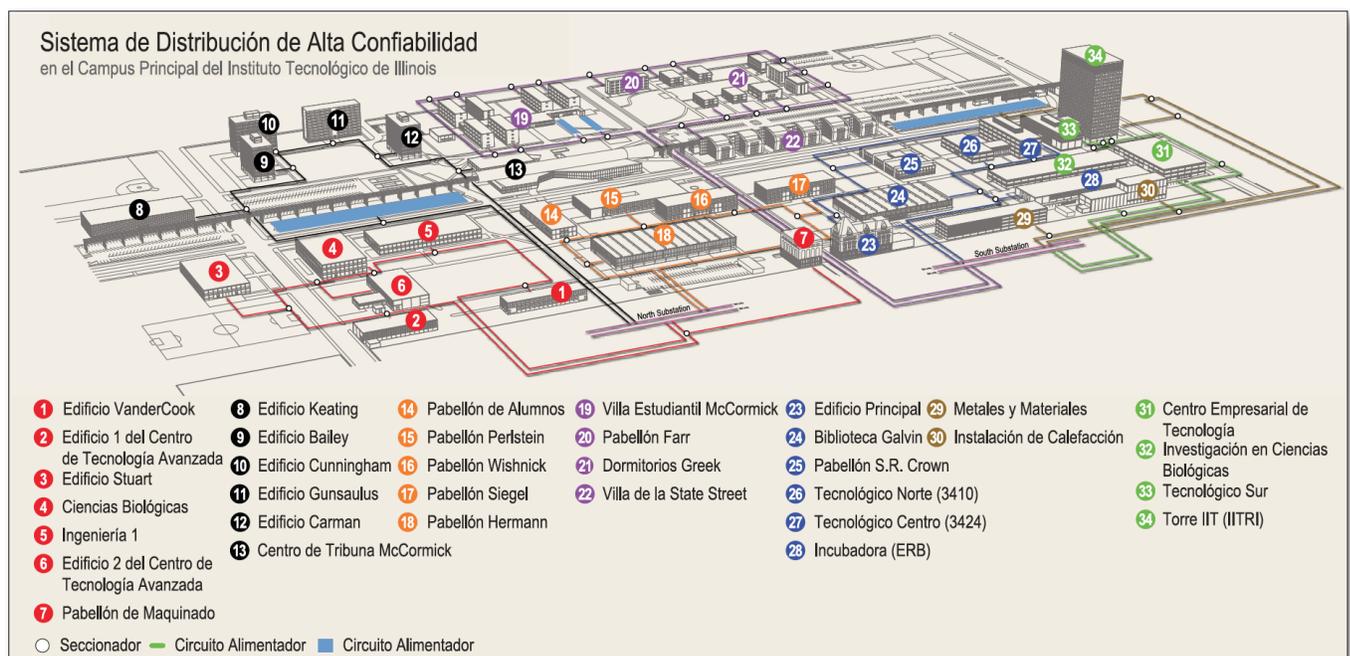
El sistema de distribución del campus consistía de nueve alimentadores radiales de 4.16-kV de la Subestación Sur y seis alimentadores radiales de 4.16-kV de la Subestación Norte.

Ambas subestaciones operaban a su máxima capacidad. Sería necesario construir una nueva subestación de \$5,000,000 de dólares al igual que instalar alimentadores adicionales en la zona oriente con el fin de abastecer los nuevos dormitorios al igual que las recién ampliadas instalaciones académicas y de investigación de todo el campus.

En 2008, la Iniciativa de Electricidad Galvin inició un proyecto con el cuerpo docente del Instituto Tecnológico de Illinois, las compañías Endurant Energy, Exelon, y S&C con el fin de desarrollar el prototipo de un Sistema de Energía Eléctrica Perfecta para el campus universitario. Su definición de energía eléctrica perfecta fue simple: “un sistema que no falle y cumpla con las necesidades del usuario final individual”. Un punto clave de su visión fue la transformación del sistema eléctrico del campus para convertirlo en una “Microrred de Distribución Inteligente”.

Solución de S&C

Se dio un nuevo propósito a los equipos de cogeneración existentes en el emplazamiento para que operasen en la “modalidad de aislamiento”, de manera independiente al sistema de Exelon. Dicho equipo incluye un generador de inicio rápido impulsado por gas de 6-MW que tiene la capacidad de producir la electricidad necesaria en el caso de que surja un problema en el sistema de Exelon, además de diez generadores de respaldo que están ubicados en varios edificios del campus, los cuales producen un total de 3 MW. La electricidad que se genere en el campus se venderá al mercado mayorista, en



particular, a PJM Interconnection LLC, una organización regional de transmisión.

Se eliminó la necesidad de construir una subestación nueva con alimentadores adicionales gracias a la implementación del Sistema Ultrarrápido de Despeje de Fallas de S&C en todo el campus.

Este exclusivo sistema despeja las fallas en los alimentadores principales en un periodo de seis ciclos aproximadamente, y además aísla la sección de cable que fue afectada por la falla...al mismo tiempo que todas las cargas conectadas siguen siendo abastecidas.

Resultados

S&C brindó una amplia gama de productos y servicios para el proyecto, entre los cuales se encuentran los siguientes:

- Un modelo CYME de los 15 alimentadores radiales.
- Estudio sobre el flujo de carga, estudio de cortocircuitos, estudio de análisis sobre el flameo por arcos, y un estudio de coordinación de los dispositivos protectores contra sobrecorrientes para el sistema existente de quince alimentadores.
- Diseño del nuevo Sistema Ultrarrápido de Despeje de Fallas de siete circuitos cerrados.

- Diseño eléctrico y físico de los Circuitos 1, 2, y 3, alimentados por la Subestación Norte. El diseño eléctrico incluyó un estudio del flujo de la carga, análisis de la disminución de la tensión, análisis de cortocircuitos, y estudio de coordinación de los dispositivos protectores contra sobrecorrientes.
- Diseño del sistema de comunicación de fibra óptica para cada circuito, incluyendo la interfaz hacia el controlador maestro.
- Diseño de la transformación de los relevadores electromecánicos para convertirlos en relevadores basados en microprocesadores para los interruptores automáticos de los alimentadores de la Subestación Norte.
- Fabricación de ocho Seccionadores de Distribución Subterránea Vista® para los Circuitos 1 y 3, y siete Seccionadores Vista para el Circuito 2.

- Puesta en servicio del Circuito 3.

El trabajo que S&C tiene pendiente incluye lo siguiente:

- Reemplazar seccionadores en la Subestación Sur.
- Diseño eléctrico y físico de los Circuitos 4, 5, 6, y 7, alimentados por la Subestación Sur.
- Implementación del controlador maestro, para tener acceso al mercado y monitorear la energía eléctrica en tiempo real.
- Puesta en servicio de los Circuitos 1 y 2.

Instalación de un Seccionador de Distribución Subterránea Vista de Super- visión Remota de S&C para el Sistema Ultrarrápido de Despeje de Fallas.



Instalación de un Seccionador de Distribución Subterránea Vista Estilo Sumergible™ de S&C.

