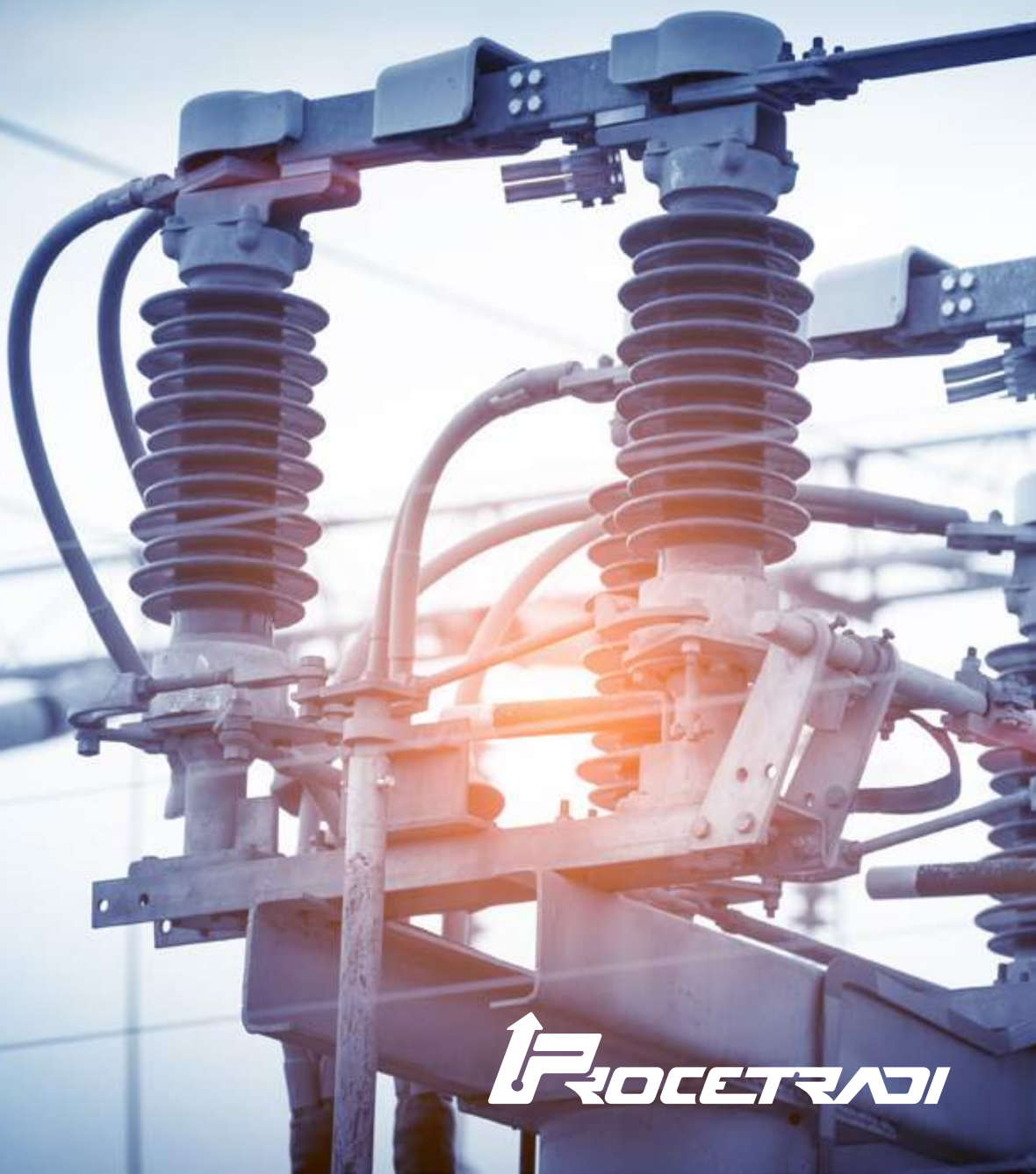


*Automatización Eléctrica:*  
**¿CUÁLES SON LOS RETOS Y  
REQUERIMIENTOS DE UNA  
SUBESTACIÓN MODERNA?**





- La **automatización eléctrica** engloba todos los conceptos relacionados al uso e implementación de tecnologías que permita la reducción de tareas manuales en la operación del sistema eléctrico. Por ello, hablar de automatización eléctrica en la actualidad, involucra temas como modernización de infraestructura, sistemas remotos de control (SCADA), lógicas de automatización de tareas, digitalización de subestaciones, entre otras.

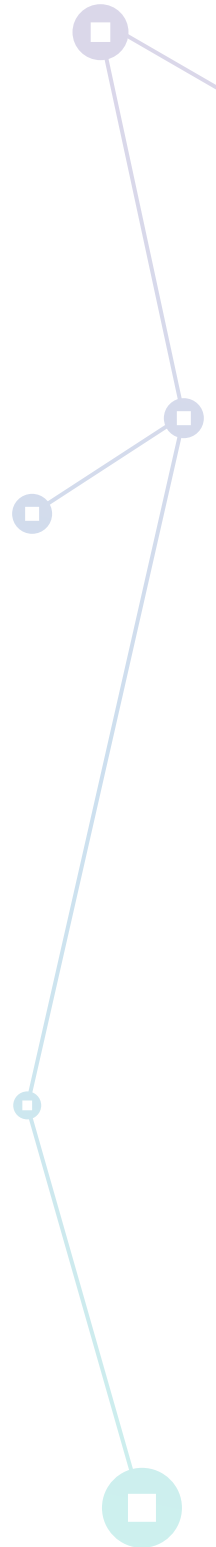


### ¿Cuál era el concepto fundamental de UNA AUTOMATIZACIÓN ELÉCTRICA?

Las **subestaciones** se caracterizaban por un conjunto de equipamiento electromecánico utilizado para el corte y transferencia del servicio eléctrico. Este equipamiento que se encuentra en el patio de llaves de una subestación necesita ser monitoreado y supervisado para garantizar su continuo funcionamiento. Por lo cual, el concepto básico de **automatización** es la concentración de señales de monitoreo y falla en los cuartos de control de la subestación. Anteriormente, para esto se conectaba un cable eléctrico de cobre directamente desde las borneras de alarma o de estados de los equipos en patio hasta unos visualizadores o paneles ubicados en los cuartos de control. De esta forma, este proceso cumplía con el propósito de que el operador en sitio de la subestación sea capaz de monitorear e identificar fallas desde un mismo punto en la subestación.

### ¿Cuál es el concepto moderno de UNA SUBESTACIÓN ELÉCTRICA?

En la actualidad, las **subestaciones eléctricas** ya no cuentan con operadores locales, pero las tareas de control y monitoreo se siguen desarrollando desde puntos centralizados en las oficinas principales de la **empresa eléctrica**. Esto gracias a la implementación de sistemas de monitoreo remoto como **SCADA** y la implementación de equipamiento electrónico capaz de concentrar las señales cableadas y digitalizarlas para su envío y transferencia mediante protocolos de comunicación. Pero es justamente el empleo de este nuevo equipamiento electrónico lo que agrega nuevos requerimientos funcionales al monitoreo y control de la subestación, además de los retos de retirar al operador local que realizaba funciones de vigilancia adicionales a las de operación, por lo que es usual encontrar en una subestación moderna un conjunto de subsistemas adicionales.



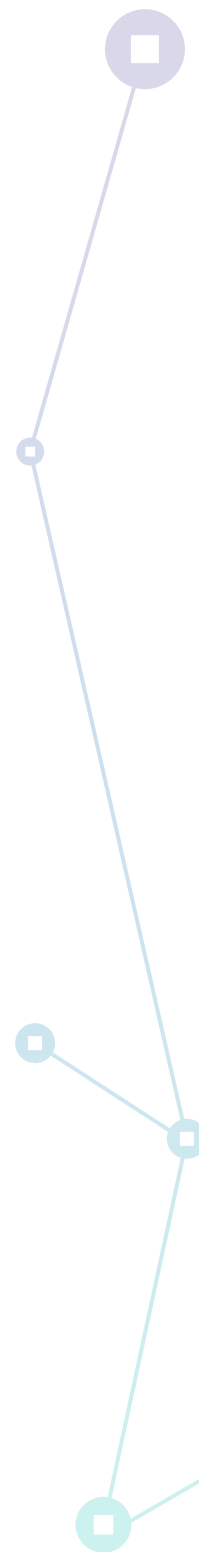


## ¿Qué nuevos retos conlleva **UNA SUBESTACIÓN MODERNA?**

En una subestación moderna usualmente se tienen los siguientes subsistemas:

- **Sistema de comunicaciones y ciberseguridad:** definido por el conjunto de firewall, routers y switches encargados de enlazar los equipos electrónicos de la subestación con las oficinas centrales de control y monitoreo y la red de comunicación con los equipos en las líneas de distribución.
- **Sistema de gestión y monitoreo del equipamiento electrónico como relés de protección y medidores:** definido por los softwares y hardware de gestión y mantenimiento del equipamiento electrónico de las protecciones y mediciones eléctricas.
- **Sistema de control de la subestación:** definido para la unidad de concentración de señales que recopila toda la información de la subestación y la transmite por un solo protocolo eléctrico al centro de control. También cumple funciones de intercambio de información con otros subsistemas en la subestación.
- **Sistema de interfaz humano máquina:** encargado de la visualización gráfica del estado de la subestación para su ejecución desde el cuarto de control.
- **Sistema de control de accesos y/o vigilancia:** definido por el conjunto de personal en sitio para el control de acceso y/o el empleo de tecnologías remotas como cámaras o sistemas centralizados de control de accesos.
- **Sistema de gestión y monitoreo del banco de baterías:** encargado del monitoreo y supervisión del banco de baterías y servicios auxiliares en la subestación.

Además, hoy en día se están usando nuevas tecnologías como la digitalización de subestaciones o el uso de lógicas y algoritmos para la distribución automatizada, que permiten reducir los tiempos de reacción ante fallas eléctricas y corte del suministro eléctrico dentro y fuera de la subestación, pero que incrementan los requerimientos funcionales en una subestación.





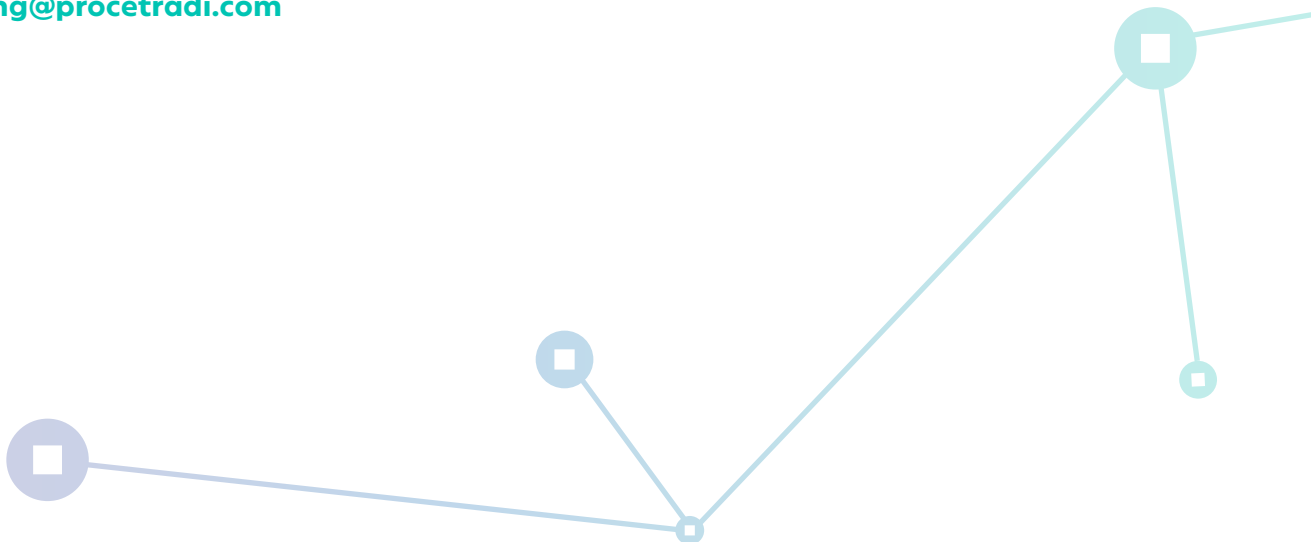
## ¿Qué nuevos requerimientos son necesarios para **SOPORTAR UNA SUBESTACIÓN MODERNA?**

Debido a la naturaleza de las integraciones y la capacidad de procesamiento discutido, el equipamiento o sistema responsable del control de la subestación necesita tener la capacidad de poder interrelacionarse y compartir información con los distintos **subsistemas**. Esto hace que el requerimiento de procesamiento incremente debido a la gran cantidad de datos a ser procesados y transferidos, por lo que es requerido solicitar procesamientos **mayores a 500 Mhz**.

Adicionalmente, es importante que las unidades tengan la capacidad de asimilar nuevas tecnologías y aplicaciones de forma rápida, sin la necesidad de la adquisición de hardware adicional. De esta manera, debe ser capaz de contemplar lineamientos de **ciberseguridad**, de manejo de múltiples segmentos y protocolos de **comunicación**, así como la capacidad de manejar y programar lógicas avanzadas con lenguajes de programación comerciales como **IEC61131-1**, C++, Python, LUA, entre otros.

Por último, debe considerar el desarrollo de las últimas tecnologías en automatización de subestaciones como digitalización mediante el uso del estándar **IEC61850**, uso de nuevos esquemas de comunicación como PRP/HSR, o el empleo de nuevas tecnologías como PTP, Protocolos seguros (SA) o encriptación de comunicaciones.

Si deseas tener más información sobre la automatización de una subestación eléctrica, no dudes en contactarte con nosotros: [marketing@procetradi.com](mailto:marketing@procetradi.com)



**PROCETRADI**



[www.procetradi.com](http://www.procetradi.com)

