

# SECURITY AND RELIABILITY: SUPERVISORY, CONTROL AND DATA ACQUISITION

## 1. INTRODUCCIÓN.

Damos el nombre de SCADA (Supervisory Control And Data Acquisition o Control con Supervisión y Adquisición de Datos) a cualquier software que permita el acceso a datos remotos de un proceso y permita, utilizando las herramientas de comunicación necesarias en cada caso, el control del mismo. Atendiendo a la definición vemos que no se trata de un sistema de control, sino de una utilidad software de monitorización o supervisión, que realiza la tarea de interfase entre los niveles de control (PLC) y los de gestión a un nivel superior.

## 2. ANTECEDENTES.

Alrededor de los años sesenta, la tendencia en automatización era que cada fabricante debía resolver sus problemas de control por sí solo. Quien se encontraba ante un problema de automatización desarrollaba un elemento electrónico específico para solventarlo. Una memoria reducida era lo normal en estos elementos, por lo cual necesitaban comunicarse constantemente con sus sistemas de control centrales para enviar los datos. Incluían una serie de entradas y salidas fijas y utilizaban generalmente lenguajes de programación poco conocidos. Los años setenta ven aparecer una nueva generación de autómatas de la mano de fabricantes de equipos eléctricos como Siemens, Square-D, o Allen-Bradley. Implementaron autómatas capaces de controlar grandes cantidades de entradas y salidas, ideales para industrias tales como la automoción.

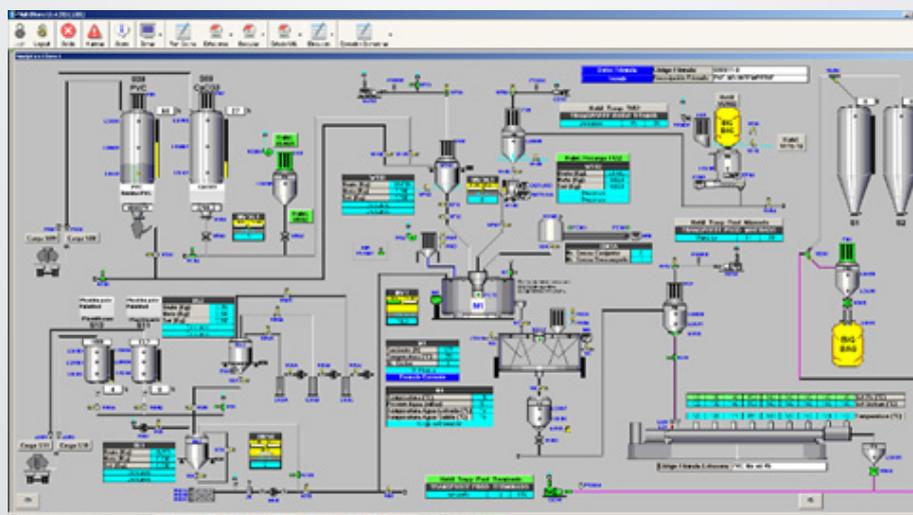


Fig. 1. Arquitectura Scada Antigua

No se trataba de entornos amigables, por lo cual estos controles estaban diseñados para soportar las condiciones más severas y, por tanto, eran grandes, pesados y muy caros. Otra de las consecuencias de la evolución de la electrónica fue la reducción de los componentes, lo que permitió realizar una disminución progresiva de tamaño, peso y coste en todos los niveles industriales de control. Resultado de esto fue la introducción de los micro PLC. Permitían realizar controles modulares que se adaptaban a las necesidades del momento y venían provistos ahora de sistemas de programación genéricos (ladder o escalera), lo que les deparó un éxito inmediato en todo el ámbito industrial.

### 3. DESARROLLO.

Los sistemas de interfaz entre usuario y planta basados en paneles de control repletos de indicadores luminosos, instrumentos de medida y pulsadores, están siendo sustituidos por sistemas digitales que implementan el panel sobre la pantalla de un ordenador. El control directo lo realizan los controladores autónomos digitales y/o autómatas programables y están conectados a un ordenador que realiza las funciones de diálogo con el operador, tratamiento de la información y control de la producción, utilizando el SCADA.

#### 3.1 Objetivos.

**A. OBJETIVOS GENERALES.** Los objetivos para que su instalación sea perfectamente aprovechada son los siguientes.

- Funcionalidad completa de manejo y visualización en sistema operativo Windows sobre cualquier PC estándar.
- Arquitectura abierta que permita combinaciones con aplicaciones estándar y de usuario, que permitan a los integradores crear soluciones de mando y supervisión optimizadas (ActiveX para ampliación de prestaciones, OPC para comunicaciones con terceros, OLE-DB para comunicación con bases de datos, lenguaje estándar integrado como VB o C, acceso a funciones y datos mediante API).
- Sencillez de instalación, sin exigencias de hardware elevadas, fáciles de utilizar, y con interfaces amigables con el usuario.
- Permitir la integración con las herramientas ofimáticas y de producción.
- Fácilmente configurable y escalable, debe ser capaz de crecer o adaptarse según las necesidades cambiantes de la empresa.
- Ser independiente del sector y la tecnología.
- Funciones de mando y supervisión integradas.
- Comunicaciones flexibles para poder comunicarse con total facilidad y de forma transparente al usuario con el equipo de planta y con el resto de la empresa (redes locales y de gestión).

**B. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.** Los objetivos para que su instalación sea perfectamente aprovechada son los siguientes.

- **Economía.** Es más fácil ver qué ocurre en la instalación desde la oficina que enviar a un operario a realizar la tarea. Ciertas revisiones se convertirán en innecesarias.

- **Accesibilidad.** Un parque eólico al completo (velocidad de cada rotor, producción de electricidad), lo tenemos en un clic de ratón encima de la mesa de trabajo. Será posible modificar los parámetros de funcionamiento de cada aerogenerador, poniendo fuera de servicio los que den indicios de anomalías; consultar el estado de las estaciones transformadoras del parque, detener los molinos que no sean necesarios, etcétera.
- **Mantenimiento.** La adquisición de datos materializa la posibilidad de obtener datos de un proceso, almacenarlos y presentarlos de manera inteligible para un usuario no especializado. La misma aplicación se puede programar de manera que nos avise cuando se aproximen las fechas de revisión o cuando una máquina tenga más fallos de los considerados normales.
- **Ergonomía.** Es la ciencia que procura hacer que la relación entre el usuario y el proceso sea lo menos tirante posible.
- **Gestión.** Todos los datos recopilados pueden ser valorados de múltiples maneras mediante herramientas estadísticas, gráficas, valores tabulados, etc., que permitan explotar el sistema con el mejor rendimiento posible.
- **Flexibilidad.** Cualquier modificación de alguna de las características del sistema de visualización no significa un gasto en tiempo y medios, pues no hay modificaciones físicas que requieran la instalación de un cableado o del contador.
- **Conectividad.** Se buscan sistemas abiertos. La documentación de los protocolos de comunicación actuales permite la interconexión de sistemas de diferentes proveedores y evita la existencia de lagunas informativas que puedan causar fallos en el funcionamiento o en la seguridad.

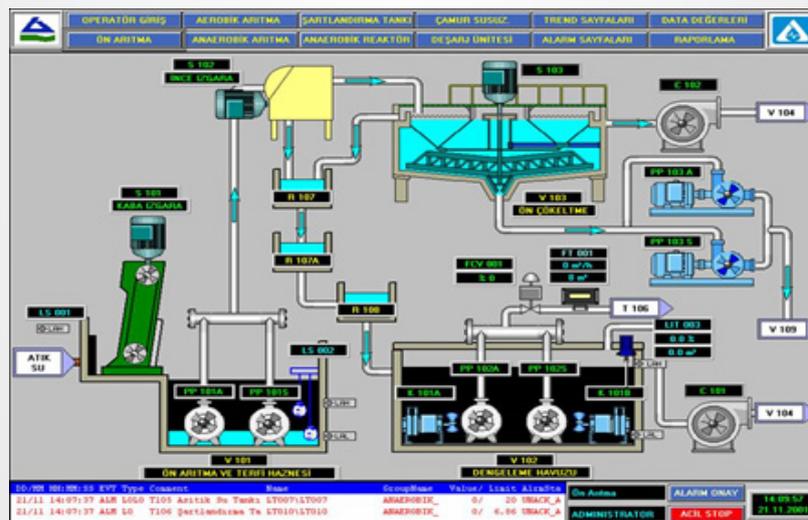


Fig. 2. Arquitecra Scada Actual

Todos los sistemas, de mayor o menor complejidad, orientados a lo anteriormente dicho, aparecen bajo uno de los nombres más habituales para definir esta relación

**MMI:** Man Machine Interface, Interfase hombre-máquina.

**HMI:** Human Machine Interface, Interfase humano-máquina.

El sistema a controlar aparece ante el usuario bajo un número más o menos elevado de pantallas con mayor o menor información. Podemos encontrar planos, fotografías, esquemas eléctricos, gráficos de tendencias, etc.

#### 4. CONCLUSIÓN.

- Dentro del constante avance acelerado de las innovaciones tecnológicas, la transformación digital de las redes eléctricas ocupa un lugar importante con un enfoque direccionado: calidad y confiabilidad de energía.
- Los entornos digitales de control inteligente ayudan a la automatización de los sistemas eléctricos, teniendo como resultado la fluidez necesaria en el interfaz Hombre – Máquina.
- Una aplicación adecuada de las facultades de automatización brindarán al usuario una nueva experiencia, pudiendo habilitar la gestión de datos en la nube y que a su vez sea trasladado a dispositivos portátiles.

#### 5. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Rodríguez P., A. (2013) Sistemas SCADA (3° Edición). México, Alfaomega. Recuperado de: <http://masserv.utcluj.ro/~florind/cursuri/Manuale/SCADA/Sistemas%20SCADA%203ed%20-%20Rodriguez%202013.pdf>
- Castro y Romero (s.f). Introducción a SCADA. España, Universidad de Córdoba. Recuperado de: <http://www.uco.es/grupos/eatco/automatica/ihtm/descargar/scada.pdf>

**Autor:** Ing. Lucia Tamba Sanchez, Project Manager de Silicon Technology

**Edición:** Bach. Francie Salazar Mandamiento, Responsable de Medios e Imagen Institucional