

# Relevancia de los sistemas de control en la industria de las infraestructuras críticas

Las infraestructuras críticas han coexistido junto a nosotros durante mucho tiempo, sin embargo, es en las últimas décadas cuando su correcto funcionamiento está cobrando cada vez una mayor y creciente importancia. Asimismo, las nuevas tecnologías y su irrupción en este tipo de infraestructuras no solo muestran un nuevo horizonte para su operabilidad e interoperabilidad con otros sectores o herramientas, sino que abre la puerta también a nuevas amenazas, lo que hace que la importancia de controlar las mismas sea algo crucial.

## ¿Por qué son tan importantes las infraestructuras críticas?

Tal y como se mencionaba en el primer artículo de la serie, las infraestructuras críticas son construcciones diseñadas para realizar una prestación de servicios que se antojan fundamentales e indispensables para todos y cada uno de los ciudadanos de la sociedad, y cuya perturbación o pérdida tendría consecuencias potencialmente catastróficas para el *status quo* de la sociedad. En este sentido, es posible comprender ya primeramente cuán significativa es la tarea que se realiza desde este sector de la industria para el beneficio de todos nosotros, y lo peligroso que sería dejar cualquier aspecto de estas magnitudes sin ningún tipo de control preventivo.



Figura 1. Imagen de una infraestructura crítica.

## ¿Qué relevancia tienen realmente sus sistemas de control?

Es en este punto donde hemos de entender la importancia que pueden cobrar todos aquellos sistemas de control o ICS (*Industrial Control System*) de los que hablamos en el anterior artículo (sistemas SCADA, SCD, SCP y la utilización de PLCs). Como es posible entrever, la monitorización y automatización de todos estos sistemas no es un asunto baladí, es decir, no se trata de decisiones triviales sobre las que cualquier persona pueda decidir de una u otra manera.

Dentro de estas infraestructuras críticas (sistemas de suministro de electricidad, agua, sistemas de producción, etc.) es posible identificar una gran cantidad de procesos en los que intervienen multitud de variables que determinan el funcionamiento satisfactorio de todas estas y de los cuales depende la eficiencia de las propias infraestructuras<sup>[1]</sup>. Podríamos poner como ejemplo el funcionamiento del sistema de suministro de agua, e imaginar el supuesto caso de que en el proceso de abastecimiento ocurriera algún problema con tal sistema y tuviese que interrumpirse por dicha razón; no es muy complicado imaginar el caos que originaría un problema de tales magnitudes, aunque no llegase a durar más que unas pocas horas. Más allá de este ejemplo en el que únicamente se generaría cierta repercusión sin llegar a mayores inconvenientes, otros problemas que sean más graves podrían tener unas consecuencias exponencialmente mucho mayores en comparación, poniendo en

riesgo la salud y seguridad de las personas o incluso llegando a costar vidas humanas. La línea que separa los problemas en este tipo de infraestructuras con problemas físicos para las sociedades es muy delgada.

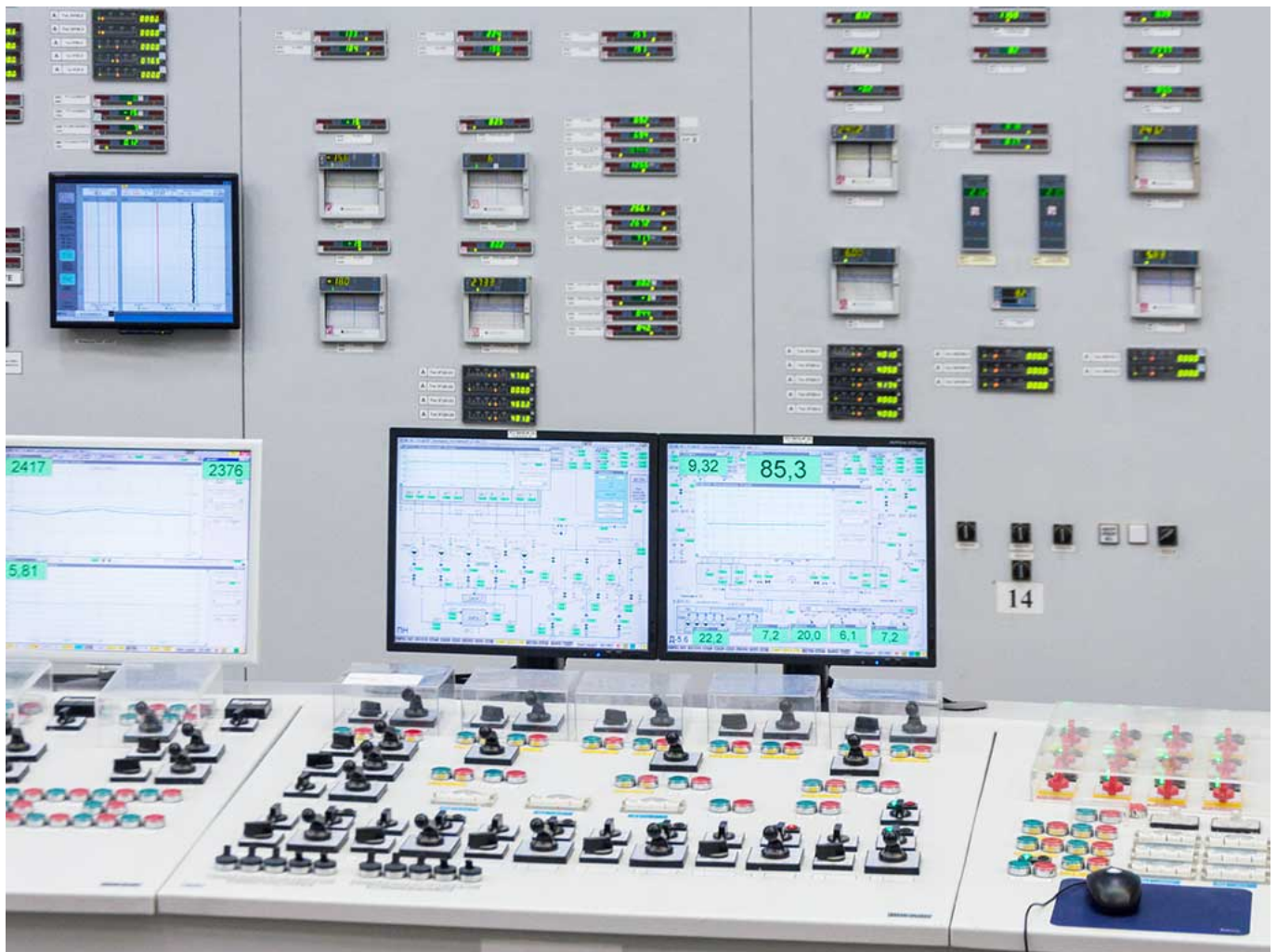


Figura 2. Sistema de control.

Por esta razón, el control de todo tipo de procesos en este ámbito se convierte en algo necesario y vital. Además, en el caso de procesos continuos, como suele ser en este tipo de industrias, aún adquiere una relevancia más significativa si cabe. Igualmente, en este tipo de infraestructuras se ha de tener en cuenta que los procesos pueden sufrir cambios de condiciones de manera repentina, lo que implica que su control y monitorización deban estar disponibles en todo momento del proceso; con instrumentos como las propias PLCs, que controlen y regulen en caso necesario el funcionamiento de los sistemas de manera programada en base a ciertas condiciones preestablecidas, de manera que no sea necesaria la intervención manual de ningún individuo (a excepción de decisiones de mayor significancia).

En la actualidad, gobernada por la pandemia que están sufriendo prácticamente la gran mayoría de las sociedades, la ciberseguridad está adquiriendo una mayor importancia. Una ciberseguridad que ahora ha de aplicarse a nuevas organizaciones que se han convertido en infraestructuras críticas como las cadenas de producción de alimentos o laboratorios de ensayos clínicos, los cuales generalmente no eran tratados como tal. Esto implica que este tipo de organizaciones sea consciente del nuevo riesgo que supone que interrumpen su funcionamiento, por lo que han de adoptar ciertas medidas, entre las que se encuentran los sistemas de control para poder asumir el estrés al que son sometidas.<sup>[2]</sup>

## Ejemplos reales

Bastan un par de ejemplos para comprender de una vez por todas la magnitud real de este tipo de infraestructuras.

Por un lado, podemos recordar el apagón sufrido en *EE. UU.* en el año 2003. Este apagón generalizado afectó al noreste y medio oeste del país y la provincia canadiense de Ontario. Parte del suministro se recuperó al cabo de unas pocas horas, pero sin embargo la mayoría de regiones afectadas no contó con suministro eléctrico hasta dos días o incluso una o dos semanas después. Este apagón afectó a unos 10 millones de personas de ocho estados diferentes. Los efectos más notables de este apagón se pudieron ver en otras infraestructuras, como el suministro de agua, el transporte, las comunicaciones, industria, etc. Además, también repercutió en la labor de los servicios de emergencia, lo que llevó a que ocurrieran otras fatalidades como la muerte de casi 100 individuos.<sup>[3]</sup>

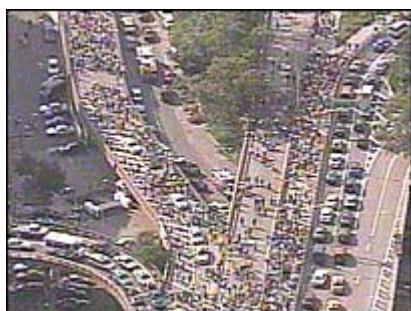






Figura 3. Apagón que afectó a varias regiones de EE.UU. y Canadá en 2003

Por otro lado, recientemente ocurrió un suceso en Alemania, concretamente en el hospital de Dusseldorf, en el cual un ciberataque mermó la capacidad de operación del hospital y provocó de manera indirecta la muerte de una mujer al tener que ser trasladada de urgencia por la imposibilidad de ser atendida en dicho hospital.<sup>[4]</sup>



Figura 4. Hospital universitario de Dusseldorf.

Estos ejemplos, entre otros muchos, que ya forman parte de nuestra historia, son claro ejemplo de lo que supone que este tipo de infraestructuras no funcione con normalidad.

## Conclusiones

Hoy en día, tal y como hemos podido comprobar los sistemas de control son un elemento indispensable sin el cual no se puede entender el funcionamiento de los sistemas implicados en este tipo de procesos industriales. Existen diferentes sistemas de control para llevar a cabo este cometido de seguridad, pero la coordinación de todos y cada uno de ellos, así como su independencia de otro tipo de sistemas es fundamental a la hora de actuar y entender su relevancia.

Todos estos sistemas de control buscan precisamente cumplir con dos objetivos claramente definidos: alcanzar una robustez y estabilidad aceptables frente a perturbaciones o errores de los sistemas; y conseguir un nivel de eficiencia evitando comportamientos no deseados<sup>[5]</sup>. Sin ellos, probablemente no podrían entenderse las infraestructuras críticas tal y como actualmente las

conocemos. A fin de cuentas, las infraestructuras críticas operan en un mundo en el cual el fracaso no es una opción, esta es la importancia real de los ICS.

## Referencias

[1] SIN AIS. *La importancia de controlar los procesos industriales*. 2019. <https://sin ais.es/la-importancia-de-controlar-los-procesos-industriales/> (último acceso: 20 de noviembre de 2020).

[2] Deloitte. «El impacto de la ciberseguridad en la “infraestructura crítica” de la nueva normalidad.» 2020. <https://www2.deloitte.com/cl/es/pages/about-deloitte/articles-covid19/impacto-ciberseguridad-infraestructura-critica-nueva-normalidad.html> (último acceso: 21 de noviembre de 2020).

[3] Wikipedia. *Apagón del noreste de Estados Unidos de 2003*. s.f. [https://es.wikipedia.org/wiki/Apag%C3%B3n\\_del\\_noreste\\_de\\_Estados\\_Unidos\\_de\\_2003#Infraestructura\\_afectada](https://es.wikipedia.org/wiki/Apag%C3%B3n_del_noreste_de_Estados_Unidos_de_2003#Infraestructura_afectada) (último acceso: 21 de noviembre de 2020).

[4] Europa Press. «Muere una mujer durante un ataque informático a un hospital de Dusseldorf.» *20 minutos*, 19 de septiembre de 2020. <https://www.20minutos.es/noticia/4386778/0/muere-mujer-ataque-informatico-hospital-dusseldorf/?autoref=true> (último acceso: 21 de noviembre de 2020).

[5] Wikipedia. *Sistemas de control*. s.f. [https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema\\_de\\_control](https://es.wikipedia.org/wiki/Sistema_de_control) (último acceso: 20 de noviembre de 2020).