



# TRANSFORMACIÓN INDUSTRIAL

**CENTRAL NUCLEAR IMPLEMENTA INTERNET INDUSTRIAL DE LAS COSAS (IIoT) PARA MANTENER SU SISTEMA DE SIRENAS EN PERFECTO ESTADO DE FUNCIONAMIENTO**



# EL ACE3600 RTU ALIMENTA TODO UN SISTEMA DE ALERTAS QUE ABARCA PARTE DE TRES CONDADOS EN DOS ESTADOS

## ASPECTOS GENERALES

El 28 de marzo de 1979, Estados Unidos experimentaba el peor accidente nuclear de su historia en Three Mile Island, Pensilvania. Tras el accidente, una comisión presidencial descubrió la necesidad de mejorar considerablemente los procedimientos de evacuación. Hoy, la ley nacional exige que las centrales nucleares de los EE.UU. cuenten con sistemas de notificación de alertas (ANS) que adviertan a la ciudadanía en un radio de hasta 16 km de todo accidente asociado a material radiactivo que pudiera afectar la salud. El sistema ANS que abarca toda esa zona de planificación de emergencias (EPZ) de 16 kilómetros se prueba regularmente a fin de garantizar que funcione correctamente y que los empleados de la planta permanezcan actualizados respecto de los sistemas y protocolos de alertas de emergencia.

En este informe se estudia el caso de un prestador de servicio público de distribución de energía eléctrica de la región central de los EE.UU. que cuenta con un sistema de notificación de alertas (ANS) para centrales nucleares particularmente complejo. El ANS cubre un área geográfica extensa que abarca parte de dos estados e incluye 101 sirenas activas y dos servidores de control de sistema ubicados en dos sitios diferentes. El ANS cuenta con tres puntos de activación en tres condados distintos, con una zona de planificación de emergencias (EPZ) que les permite activar las sirenas para los habitantes de su área específica.

## PERFIL DEL CLIENTE

### Empresa:

Prestador de servicio público de distribución de energía eléctrica de la región central de los EE.UU.

### Industria:

Energía nuclear

### Producto:

Unidad terminal remota ACE3600

## PRINCIPALES BENEFICIOS:

- Desempeño óptimo de toda una extensa red de sirenas que supera todos los requerimientos reglamentarios.
- Comunicaciones confiables comparables con los sistemas de radio simplex y de sitio/canal único.
- Monitoreo remoto con múltiples y variados puertos analógicos y digitales configurables.
- Posibilidad de integración con condados vecinos.
- Alto nivel de redundancia y compatibilidad con múltiples tecnologías de comunicaciones.
- Características de seguridad avanzadas, incluido el uso del protocolo MDLC encriptado mejorado, encriptación AES 256 aprobada por FIPS-140-2, y archivos de claves protegidos por contraseña.



## EL DESAFÍO

Para cumplir con los cambios que se iban implementando en la reglamentación vigente en ese momento y con requerimientos nuevos que surgían permanentemente, la central nuclear debía actualizar sus unidades terminales remotas (RTU) ya obsoletas, instaladas en la década de 1980 y convertirlas en RTU digitales modernas. La actualización del sistema debía ser rentable y adaptable a la extensa red de sirenas de alerta de la planta. Asimismo, debía poder emplearse la red de comunicaciones de radios troncalizada ya establecida en la central.

El proveedor de la solución debía cumplir cuatro requisitos específicos:

1. Ofrecer una solución interoperable que pudiera integrarse con sistemas de sirenas de condados vecinos.
2. Ofrecer una solución confiable y altamente redundante, que admitiera simultáneamente múltiples tecnologías de comunicaciones.
3. Ofrecer un sistema lo suficientemente flexible para cumplir con los cambiantes requerimientos de la Comisión Reguladora Nuclear (NRC).
4. Permitir que el personal de la planta monitoreara y accediera a datos de sensores de manera remota, de fuentes analógicas y digitales, con lo que se lograra ahorrar en esfuerzo y tiempo en lugar de dirigirse personalmente al sitio a fin de constatar la situación.

Se decidió recurrir a Motorola Solutions para asesoramiento respecto en los pasos a seguir. Ellos, a su vez, se asociaron con uno de los expertos en aplicaciones de sirenas más especializados –integrador de soluciones SCADA autorizado por Motorola Solutions– para analizar juntos la solución más conveniente con base en las necesidades específicas de la central.

## LA SOLUCIÓN

La central determinó que la manera más efectiva de garantizar comunicaciones confiables para su sistema de sirenas de alerta era la utilización del ACE3600 RTU de Motorola Solutions. El ACE3600 RTU ofrece una unidad terminal remota automatizada para operaciones críticas y forma parte del portafolio "Internet Industrial de las Cosas" de Motorola Solutions. El ACE3600 RTU se conecta sin problemas a múltiples y variados medios de comunicación y controles de procesamiento de datos. Presenta un diseño modular fácilmente actualizable y características mejoradas de encriptación y seguridad que cumplen con los requerimientos de seguridad de la central nuclear. El ACE3600 RTU ha sido especialmente diseñado para instalaciones de misión crítica, como centrales nucleares, en las que se necesita controlar y monitorear entornos de supervisión y adquisición de datos (SCADA) sumamente complejos. Además, es el único RTU con certificación de ciberseguridad del Departamento de Seguridad Nacional.

La central emplea dos ACE3600 RTU ubicados en los sitios ECC y EOF para emitir mensajes de activación secuencial a cada una de las sirenas que controlan. Una vez emitida la primera solicitud de activación, el ACE3600 inicia la comunicación en el sistema de radio ASTRO 25 a fin de verificar las vías de comunicación entre los sitios, para luego comenzar con las secuencias a cada sirena. Una vez concluidas las operaciones, el ACE3600 recupera las actualizaciones de estado operativo de cada sitio de sirenas, con lo que se confirma que las alertas fueron exitosas. De lo contrario, se identifican los posibles inconvenientes.



## LAS VENTAJAS

El ACE3600 ha demostrado ser sumamente beneficioso en centrales nucleares y demás sectores de infraestructura crítica de todo el mundo. El nivel de confiabilidad del ACE3600, muy superior al de otras soluciones que emplean sistemas de radio símplex o de sitio/canal único, hace que sea apto para sistemas de radios de dos vías. El ACE3600 puede ser íntegramente implementado sobre prácticamente cualquier tipo de red de radio y admite absolutamente todo: sistemas analógicos convencionales, bandas UHF y VHF, redes 3G/4G públicas y privadas, así como Ethernet.

La relación de confianza y de larga data que había logrado entablarse entre la central y el integrador de sistemas SCADA y el hecho de que ya se hubiera recurrido anteriormente a Motorola Solutions permitieron evitar costos adicionales de infraestructura. El sistema ya estaba integrado con el de condados vecinos, por lo que el sistema ACE3600 RTU resultó ser una opción muy rentable. Y como el ACE3600 era compatible con los radios y el hardware

MOSCAD con los que ya se contaba, la migración al hardware nuevo fue simple y directa. Además, el nivel de flexibilidad y adaptabilidad del ACE3600 RTU de Motorola Solutions ha permitido a la central cumplir –e incluso superar– los requerimientos de la NRC. La funcionalidad de generación de informes y tendencias históricas hace que la central pueda llevar un registro y seguir mejorando con el tiempo.

Por último, la central también se vio beneficiada por la multiplicidad y variedad de puertos analógicos y digitales del ACE 3600 para establecer el monitoreo, la detección y solución de problemas a distancia, logrando ahorrar tiempo, mejorar su eficiencia y detectar inconvenientes menores antes de que pudieran convertirse en problemas más graves y costosos.

Para más información acerca de cómo transformar sus operaciones con Internet Industrial de las Cosas de Motorola Solutions, visite [www.motorolasolutions.com/es\\_xl.html](http://www.motorolasolutions.com/es_xl.html)



Motorola Solutions, Inc. 500 West Monroe Street, Chicago, IL 60661 EE.UU. [motorolasolutions.com](http://motorolasolutions.com)

MOTOROLA, MOTO, MOTOROLA SOLUTIONS y el logotipo de la M estilizada son marcas comerciales o marcas comerciales registradas de Motorola Trademark Holdings, LLC y son utilizadas bajo licencia. Todas las demás marcas comerciales pertenecen a sus respectivos propietarios. © 2019 Motorola Solutions, Inc. Todos los derechos reservados. 04-2017