

Programa IEC 60870-5-104

¡Aprendizaje *real* que potencia tu *conocimiento!*



Programa

IEC 60870-5-104

Al finalizar este programa tendrás los **conocimientos y habilidades prácticas** necesarias para abordar proyectos de **automatización de subestaciones eléctricas** desde el protocolo **IEC 60870-5-104**.



Accede a la plataforma de contenido donde encontrarás:

- + 15 de lecciones por desarrollar.
- 30 horas lectivas por cumplir.



Cada semana podrás ingresar a sesiones en vivo con expertos, un espacio donde se resolverán dudas e inquietudes.

Prácticas en laboratorio



Desarrollo de **4 sesiones prácticas** con el objetivo de potenciar habilidades en el configuración, **diagnóstico y resolución de problemas** a nivel de configuración de canales de comunicación y condiciones de red.



Podrás resolver tus dudas e inquietudes a través de asesorías personalizadas con el fin de lograr una correcta ejecución en los proyectos a elaborar durante la formación.



Al superar los contenidos teóricos y prácticos realizarás una evaluación donde evidenciarás lo aprendido y de esta forma se te otorgará un certificado del programa **IEC 60870-5-104**.



Nuestro experto A cargo del programa



Alonso Rojas

¡Hola a todos! Me llamo Alonso Rojas y soy ingeniero en telecomunicaciones, tecnólogo en electrónica y activista de la programación.

Con 14 años de experiencia en el sector eléctrico he desarrollado diferentes softwares de simulación, monitoreo y control como IHMS, Gateways de comunicaciones, entre otros, también en puesta en marcha y servicios en el campo del sector eléctrico.

¡No pierdas la oportunidad de destacar en tu trabajo!

Tendremos sesiones en vivo en donde nos podremos conocer y practicar en los laboratorios de Azure in Cloud para afianzar los temas vistos; allí dispones de todas las herramientas necesarias y una cantidad de horas que las puedes usar cuando desees.

¡Compartiremos algunas semanas, pero el aprendizaje durará toda la vida!

¡Esperamos verte pronto en Axon Empowering!



Temario del programa

MÓDULO	CONTENIDOS
 Introducción y contexto histórico	<ul style="list-style-type: none">• Historia de los Protocolos de Comunicación en Sistemas Eléctricos.<ul style="list-style-type: none">• Evolución de los protocolos de comunicación en la industria energética.• Antecedentes del protocolo IEC 60870.• Origen y Desarrollo del Protocolo IEC 60870-5-104<ul style="list-style-type: none">• Comparación con otros protocolos IEC 60870-5 (101, 102, 103).• Justificación y necesidades que llevaron a la creación del protocolo 104.
 Conceptos básicos del protocolo IEC 60870-5-104	<ul style="list-style-type: none">• Fundamentos del Protocolo IEC 60870-5-104.• Arquitectura y componentes principales.• Modelo de comunicación OSI y su aplicación en el protocolo.
 Estructura del protocolo	<ul style="list-style-type: none">• Estructura del protocolo.• Definición de APCI (Application Protocol Control Information).<ul style="list-style-type: none">• Protección de pérdida y duplicidad de mensajes.• Control de la transmisión usando Start/stop.• Estructura del ASDU definido en 60870-5-104.

Temario del programa

MÓDULO	CONTENIDOS
 <p>Especificaciones de transmisión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Configuración de red. • Caracteres del formato del protocolo. <ul style="list-style-type: none"> • Adquisición de datos por encuesta. • Transmisión de datos cíclicos. • Adquisición de datos por eventos. • interrogación general. • Sincronización.
 <p>Transmisión y reconocimiento de eventos</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reglas de transmisión. • Secuencias de envío.
 <p>Formato de tramas de transmisión</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Formato de trama. • Definición de los tipos de identificación monitor. • Definición de los tipos de identificación control. • Estructura general de datos de aplicación <ul style="list-style-type: none"> • Desglosamiento por bytes de los principales tipos de información. • Direccionamiento. • Estampa de tiempo.
 <p>Formatos de capa de aplicación</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Definición y presentación de los principales ASDUs: <ul style="list-style-type: none"> • Dirección control. • Dirección monitor.



Temario del Programa & Bootcamp

PROGRAMA IEC 61850-5-104

	Duración	Inversión de tiempo
Videos	4	11
Lecturas	2	5
Laboratorios	2	5
Sesiones en vivo	4	6
Evaluación	1	2
Asesoría	1	1
Total	14	30

BOOTCAMP IEC 61850-5-104

	Duración	Inversión de tiempo
Laboratorios	4	11
Sesiones en vivo	2	5
Presencial	2	5
Tareas	4	6
Total	14	30

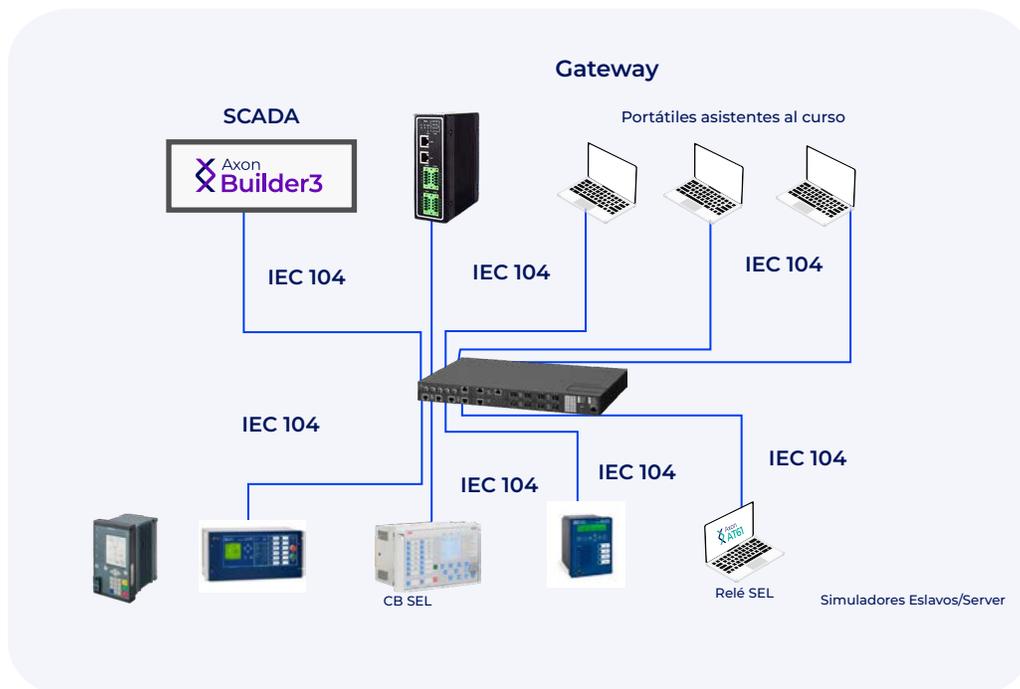


¿Cómo llevar mi aprendizaje a otro nivel?

BOOTCAMP

El Bootcamp IEC 60870-5-104 te permite aplicar lo aprendido en un **entorno real**, enfrentando desafíos prácticos **con diferentes equipos y configuraciones utilizadas en la industria**. A través de sesiones virtuales y prácticas presenciales, desarrollarás habilidades en **configuración, diagnóstico y análisis** de protocolos de comunicación, asegurando que puedas implementar soluciones eficientes en tus proyectos. Con el acompañamiento de expertos y acceso a herramientas de vanguardia, este Bootcamp te brinda la experiencia necesaria para trabajar con IEC 60870-5-104 de manera profesional y segura.

- Inmersión práctica de manera presencial con escenarios reales.
- Jornadas prácticas con el acompañamiento de expertos.
- Aplicación de conocimientos y revisión de entregables.
- 2 entregas preliminares + 1 sesión práctica
- Recibe certificación al finalizar.



Cronograma

Bootcamp IEC 60870-5-104



Semana 1: Configuración IED's

- Revisión del caso de estudio
- Asignación de I/O mediante planos y listados de señales.
- Configuración de equipos (ABB, GE, Siemens, SEL) por medio de los laboratorios virtualizados de Azure en los correspondientes software.
- Revisión y retroalimentación de proyectos enviados por los participantes.

Semana 2: Configuración clientes y pruebas de comunicación

- Configuración de simuladores, HMI y gateways para monitoreo y control.
- Implementación de pruebas en entornos simulados.
- Verificación del funcionamiento de configuraciones con sistemas externos.
- Revisión y ajuste de configuraciones antes de la etapa presencial.

Presencial: Aplicación en laboratorio físico

- Implementación de configuraciones realizadas en la fase virtual en los equipos físicos.
- Pruebas de integración con herramientas de cada fabricante.
- Configuración de redes de comunicación: sincronización, redundancia y seguridad.
- Pruebas de conformidad de los datos enviados a nivel 2 y nivel 3
- Análisis de tráfico con Wireshark: inicialización, polling, eventos y comandos.



Inversión Programa

Programa IEC 60870-5-104



Fecha de inicio:
23 de abril de 2025



Duración
de 3 semanas

¡Ritmo autónomo! El programa está diseñado para desarrollarse en 3 semanas. Durante este tiempo tendrás acceso a sesiones en vivo semanalmente con expertos y acceso a la plataforma por 4 meses.

Obtén descuento por lanzamiento del 20%

~~\$ USD 550~~

\$USD 440

Bootcamp IEC 60870-5-104



Fecha de inicio:
10 de junio de 2025



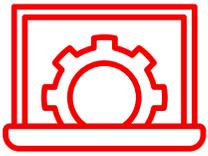
Duración 2 semanas virtuales
+ 2 días presenciales

Presencial:
17 y 18 de julio de 2025

Obtén descuento por lanzamiento del 20%

~~\$ USD 825~~

\$USD 660



Entorno Virtual

Plataforma en línea

Tienes a tu disposición la plataforma E-learning de Axon Empowering que te permite acceder a múltiples contenidos multimedia desde cualquier lugar y a tu propio ritmo.



Prácticas Azure

Un laboratorio con escenarios reales para afianzar los conocimientos.

- Software de configuración de equipos
- Simuladores ○ SCADAs
- Software concentrador de señales

Asesorías personalizadas y grupales

Acompañamiento continuo con canales directos de comunicación para resolver preguntas, tener sesiones agendadas para resolver dudas y estudiar escenarios reales de trabajo.





¿Qué lograrás con esta formación?

Beneficios del programa IEC 60870-5-104



> Podrás diagnosticar y resolver los problemas comunes en los sistemas de automatización integrados bajo el protocolo IEC 60870-5-104.

> Tendrás el conocimiento suficiente acerca de los parámetros de configuración en IEC 60870-5-104 y equipos de diferentes fabricantes.



¡Si superas todas las pruebas y aplicas lo aprendido, recibirás el diploma que certifica tu experiencia en IEC 608070-5-204!



Programa

IEC 60870-5-104

¿Qué esperas para ser un experto?



¡Contáctanos!



+57 301 233 08 82



comercial@axongroup.com.co



<https://axongroup.com.co/formacion/formacion-iec-60870-5-101-104/>



<https://empowering.axongroup.com.co/>



¡Síguenos!



Axon

Empowering