



CURSO DE ESPECIALIZACIÓN

AUDITORÍAS TÉCNICAS FOTOVOLTAICAS

INICIO
17 DIC

 DURACIÓN
26 Horas
2 Meses



HORARIO
Miércoles y viernes:
19:00 - 21:10*

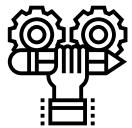


MODALIDAD
Online
SÍNCRONO



INFORMES E
inscripciones
+51 943 834 149

¿Por qué elegirnos?



Metodología práctica, aplicada y altamente especializada



Pagos internacionales
Cuotas sin interés



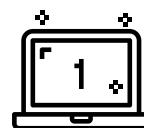
Docentes con trayectoria internacional



Acompañamiento personalizado



Certificación internacional



Acceso 1 año a la plataforma

Beneficios Comunidad Inel



Precio preferente:
Para todos los
programas solo
durante su
lanzamiento.



Revisión
CV/Linkedin:
Revisión grupal
mensual para
mejorar tu perfil
profesional



Sorteo de
entradas:
A eventos y
experiencias
exclusivas de
nuestros aliados
internacionales.



Miembro
destacado: Los
integrantes más
activos serán
entrevistados en
nuestro podcast
"Entre Fases"

+1000
empresas
CAPACITADAS

PRESENCIA EN
+30
países

+32,000
estudiantes
AL REDEDOR
DEL MUNDO

¿Sabías qué...

según TÜV Rheinland más del 30% de las plantas fotovoltaicas presentan deficiencias operativas debido a errores en instalación, mantenimiento o monitoreo insuficiente?

Las auditorías técnicas fotovoltaicas permiten identificar y corregir estas deficiencias, asegurando que los sistemas solares operen con la máxima eficiencia. Sin una inspección adecuada, las pérdidas de rendimiento pueden ser significativas, afectando la rentabilidad del proyecto y reduciendo su vida útil.

Para garantizar la eficiencia y seguridad de una planta fotovoltaica, es fundamental aplicar metodologías de inspección y ensayos de calidad para detectar fallas en módulos, inversores y sistemas de monitoreo. Esto no solo mejora la producción de energía, sino que también optimiza la inversión a largo plazo y minimiza riesgos operativos.

En respuesta a esta necesidad, INEL ha desarrollado el Programa de Especialización en Auditorías Técnicas Fotovoltaicas, a través de un enfoque práctico basado en normativas como IEC 62446-1 donde los participantes aprenderán a inspeccionar componentes clave, analizar documentación técnica, ejecutar ensayos de laboratorio y elaborar informes de auditoría detallados.



Objetivos



Comprender la función y el alcance de las auditorías técnicas fotovoltaicas en la optimización del rendimiento, la confiabilidad y la seguridad de los sistemas solares conectados a red.

Interpretar el marco normativo y regulatorio aplicable a las auditorías de plantas fotovoltaicas.

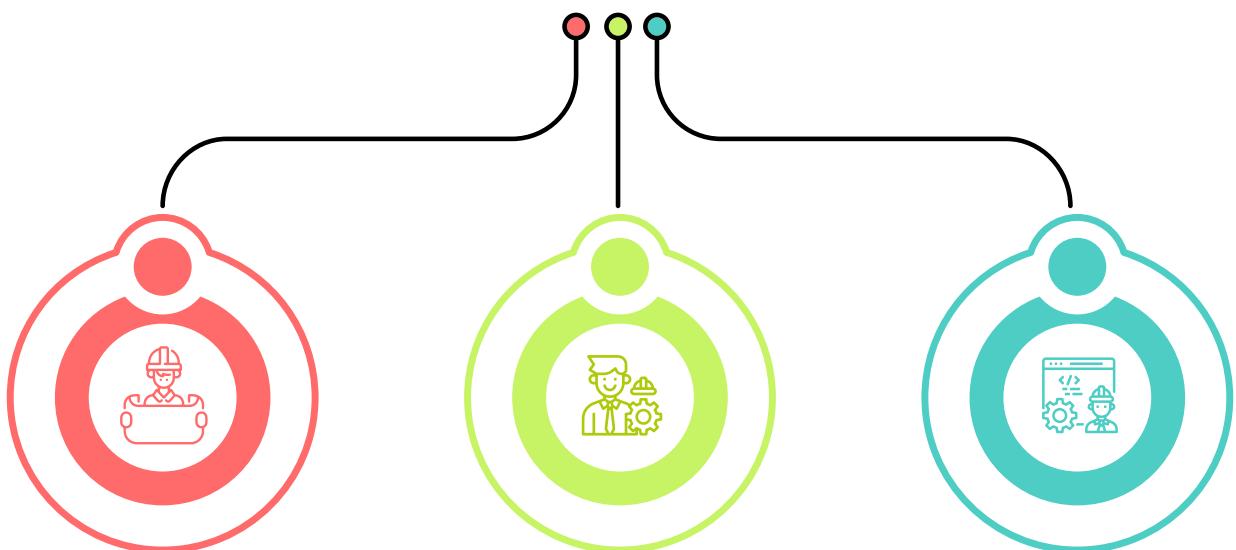
Analizar procedimientos de inspección y análisis técnico en sistemas fotovoltaicos, abarcando la revisión documental, verificación de componentes eléctricos y evaluación del comportamiento operativo.

Analizar técnicas de medición, termografía y ensayos de laboratorio para diagnosticar el estado y la eficiencia de los equipos fotovoltaicos.

Analizar el desempeño económico y técnico de las plantas solares, identificando pérdidas, desviaciones de rendimiento y riesgos financieros asociados al estado operativo de la instalación.

Elaborar informes técnicos de auditoría que integren hallazgos, conclusiones y recomendaciones para la mejora del desempeño del sistema fotovoltaico.

Este programa está diseñado para:



Ingenieros eléctricos, electromecánicos o electrónicos, involucrados en la operación, mantenimiento e inspección de plantas solares fotovoltaicas.

Técnicos especialistas y supervisores de campo responsables de la verificación de rendimiento, inspecciones visuales y mediciones eléctricas en sistemas FV.

Dirigido a profesionales y especialistas en energías renovables que busquen fortalecer su evaluación técnica y financiera, diagnóstico de fallas y optimización de sistemas fotovoltaicos.

Requisitos



Experiencia previa en proyectos fotovoltaicos o participación directa en actividades de diseño, supervisión, mantenimiento o aseguramiento de calidad de sistemas solares.



Internet con una velocidad mínima de 8 Mbps de descarga y 4 Mbps de subida. Audífono y micrófono operativos.

Estructura curricular

I

Módulo

Introducción a las Auditorías Técnicas Fotovoltaicas (2 horas cronológicas)

Explicar los fundamentos, metodologías y herramientas empleadas en las auditorías técnicas fotovoltaicas.

- Generalidades de las Auditorías técnicas fotovoltaicas
- Tipos de auditorías
 - Auditoría de Rendimiento
 - Auditoría de Seguridad
 - Auditoría de Mantenimiento
 - Auditoría de Garantía
 - Auditoría de Inversión
- Comminssioning de planta solar fotovoltaica
- Metodología de inspección
 - Inspección general
 - Pruebas
- Herramientas y equipos utilizados en la Auditoria

II

Módulo

Normatividad IEC 62446-1 y estándares en Auditorías Fotovoltaicas (2 horas cronológicas)

Comprender las normativas y estándares internacionales que regulan las auditorías fotovoltaicas, con énfasis en la IEC 62446-1 y su aplicación práctica.

- Normativa NEC
 - Requisitos eléctricos específicos para instalaciones fotovoltaicas.
 - Análisis de las secciones clave del NEC para auditorías.
- Normativas internacionales
 - Normativa IEEE 1547
 - Normativa IEEE 1562
- Normativa UL
 - Normativa UL 1741
 - Normativa UL 1703/ UL 61730
- Regulaciones ambientales
- Certificados ISO 50002
- Introducción a la Norma IEC 62446-1
- Estructura de la norma y alcance
- Requisitos de documentación técnica
- Pruebas eléctricas recomendadas según IEC 62446-1
- Procedimiento de Inspección según la norma IEC 62446-1
 - Procedimiento de ensayo - Categoría 1
 - Procedimiento de ensayo - Categoría 2

III

Módulo

Análisis de la documentación técnica (2 horas cronológicas)

Evaluar la documentación técnica de proyectos fotovoltaicos para comprobar la coherencia entre el diseño, construcción, mantenimiento y operación de la planta.

- Documentos técnicos requeridos en Auditorias
 - *Planos eléctricos y mecánicos*
 - *Fichas técnicas de equipos*
 - *Informes de mantenimiento y operación*
 - *Registro de puesta en marcha (Commissioning)*
- Análisis de planos eléctricos y mecánicos
 - *Diagrama Unifilar*
 - *Diagrama esquemático*
 - *Plano de distribución*
 - *Plano de puesta a tierra*
- Evaluación de fichas técnicas de equipos
- Revisión e interpretación de informes de mantenimiento y registros operativos
- Identificación de errores en documentación técnica

IV Módulo

Análisis de configuración de la planta (2 horas cronológicas)

Evaluar la configuración del sistema fotovoltaico, sus componentes eléctricos y mecánicos, para evaluar su diseño, seguridad y desempeño operativo.

- Tipos de plantas fotovoltaicas
- Análisis del campo solar
- Distribución y Configuración de Módulos FV
- Análisis de la Configuración de Inversores
- Evaluación de Transformadores
- Evaluación del Sistema de Puesta a Tierra
- Evaluación de Protecciones eléctricas

V Módulo

Análisis de componentes y funcionamiento (2 horas cronológicas)

Evaluar el estado físico, eléctrico y operativo de los componentes fotovoltaicos mediante inspecciones técnicas y pruebas funcionales.

- Análisis de la estructura portante
 - *Materiales*
 - *Corrosión*
 - *Eficacia de anclaje*
- Análisis de calidad de los elementos mecánicos/eléctricos
 - *Soporte*
 - *Fijaciones*
 - *Protecciones*
- Inspección de funcionamiento de módulos
 - *Rendimiento*
 - *Degradación*
 - *Medición de tensión y corriente DC*
- Inspección de funcionamiento de inversores
 - *Medida de tensión y corriente AC.*
- Inspección de funcionamiento de seguidores solares
- Inspección de cajas y cuadros de conexiones
 - *Estado físico*
 - *Temperatura*
 - *Medición de continuidad*
- Calidad de cableado y uniones
 - *Caída de tensión*
 - *Termografía*
 - *Sobrecalentamiento*
- Verificación del sistema de puesta a tierra
 - *Medición de impedancia*
 - *Pruebas de continuidad*
 - *Resistividad del suelo*
- Diagnóstico de fallas

VI Módulo

Análisis termográfico y de rendimiento (2 horas cronológicas)

Aplicar técnicas termográficas y de correlación térmico-eléctrica para identificar defectos, pérdidas y desviaciones de rendimiento en sistemas fotovoltaicos.

- Introducción al análisis termográfico
- Análisis termográfico de módulos FV
 - *Puntos calientes (hot spots).*
 - *Celdas deslaminadas.*
- Análisis termográfico de inversores
- Análisis termográfico de cuadros y cajas de conexión
- Metodología de inspección termográfica en campo
- Interpretación de imágenes termográficas y diagnóstico
- Identificación de pérdidas de rendimiento
- Comparación de datos térmicos y eléctricos en auditorías

VII Módulo

Auditoría de sistemas de monitorización y estaciones meteorológicas (2 horas cronológicas)

Analizar el funcionamiento, precisión y confiabilidad de los sistemas de monitorización y medición meteorológica en plantas fotovoltaicas.

- Introducción a los sistemas de monitorización en FV
- Análisis de datos de producción y eficiencia energética
 - *Métricas de rendimiento*
 - *Análisis de datos históricos*
- Análisis del sistema de monitorización de la planta
 - *Calidad de inputs*
 - *Transmisión de datos*
 - *Alertas en tiempo real*
- Diagnóstico de fallos en sistemas de monitorización
 - *Perdida de datos*
 - *Errores de calibración en sensores*
- Revisión de Componentes de una Estación Meteorológica
- Verificación de precisión en mediciones meteorológicas
- Análisis de datos registrados y mediciones en campo
- Estrategias para la optimización de sistemas de monitoreo y meteorología

VIII Módulo

Ensayos de laboratorio y control de calidad (2 horas cronológicas)

Evaluar el desempeño de los componentes fotovoltaicos mediante ensayos eléctricos, mecánicos y de durabilidad bajo condiciones controladas.

- Introducción a los ensayos de laboratorio
- Ensayos de electroluminiscencia
- Ensayos de potencia máxima y curva IV
- Ensayos de aislamiento eléctrico (HIPOT)
- Pruebas de eficiencia y estabilidad en inversores
- Ensayo de puesta en marcha
- Ensayos en fase operativa
- Ensayos de envejecimiento y durabilidad en materiales FV
 - *Pruebas de exposición a radiación UV*
 - *Ensayos de humedad*
 - *Ensayos de corrosión*

IX Módulo

Auditoría financiera y económica (2 horas cronológicas)

Analizar el impacto económico del desempeño técnico de la planta sobre la rentabilidad y sostenibilidad del proyecto fotovoltaico.

- Introducción la auditoria financiera
- Análisis de costos en plantas fotovoltaicas
- Evaluación del rendimiento financiero de un sistema FV
- Metodologías de análisis económico en FV
- Evaluación de riesgos económicos en proyectos FV
- Modelos de financiamiento y contratos PPA
- Incentivos y políticas energéticas

X

Módulo

Elaboración del informe final de auditoría (2 horas cronológicas)

Elaborar un informe técnico integral que consolide los hallazgos, resultados y recomendaciones de la auditoría fotovoltaica.

- Estructura del informe final de auditoría
- Redacción del resumen ejecutivo
- Elaboración de conclusiones en el informe de auditoría
- Desarrollo de recomendaciones para la optimización del sistema FV
- Presentación y evaluación del informe

Retroalimentación final (2 horas cronológicas)

Experto

Juan Castaño

Especialista en Auditoría de Proyectos de Energía Renovable

Magíster en ingeniería de la Universidad

Pontificia Bolivariana e ingeniero electricista de la Universidad Nacional de Colombia

Con más de 12 años de experiencia, ha trabajado en diseño, consultoría, supervisión y auditoría de proyectos de energía renovable. Ha liderado equipos y participado en la estructuración de proyectos hidroeléctricos y solares.

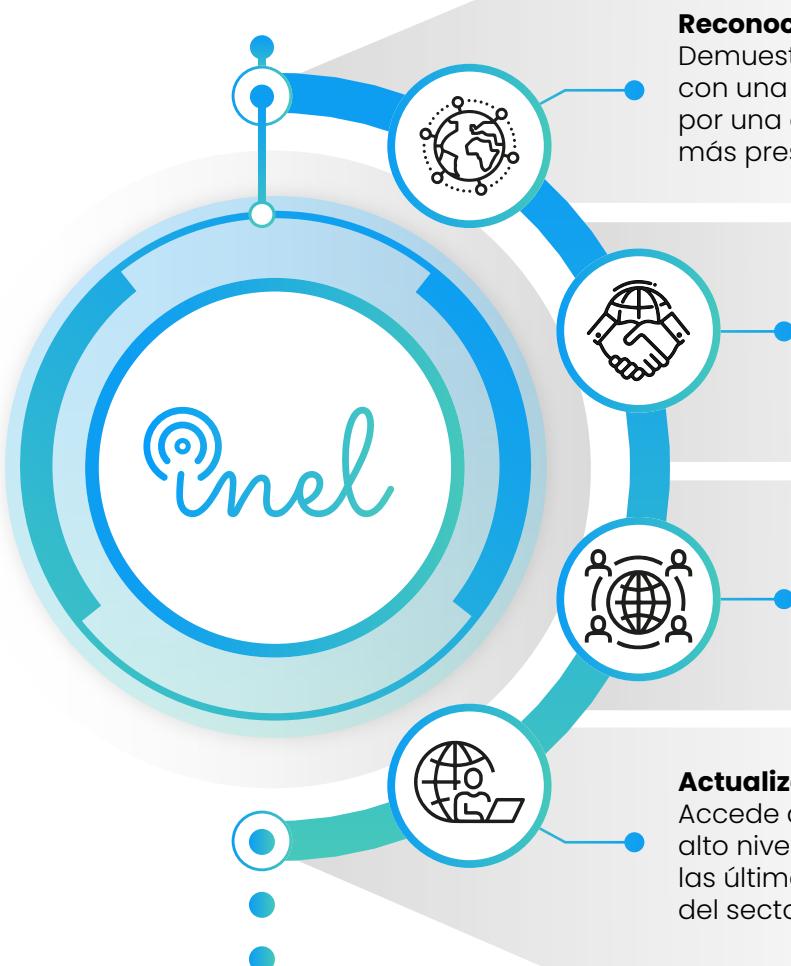
Ha participado en la identificación y viabilidad de proyectos solares e hidroeléctricos, auditorías de plantas de hasta 400 MW y supervisión de montaje en Brasil. Además, ha liderado auditorías de cargo por confiabilidad y cálculo de ENFICC en plantas fotovoltaicas en Colombia.

Actualmente instructor de INEL - Escuela técnica de Ingeniería y Líder de Debida Dilegencia en ERCO-Colombia.



NOTA: INEL se reserva el derecho de modificar la plana docente, por motivos de fuerza mayor o por disponibilidad del expositor, garantizando que la calidad del programa no se vea afectada.

Certificación



Reconocimiento internacional:

Demuestra tu dominio técnico con una certificación respaldada por una de las organizaciones más prestigiosas del mundo.

Mejores oportunidades laborales:

Impulsa tu empleabilidad y accede a puestos clave en empresas líderes del sector tecnológico e industrial.

Red global de expertos:

Únete a una comunidad internacional de ingenieros y participa en espacios de colaboración e innovación.

Actualización constante:

Accede a formación técnica de alto nivel y mantente al día con las últimas tendencias y avances del sector.

Requisitos para la certificación:

- Obtener una nota final igual o mayor a 14 en tus evaluaciones.



¡Multiplica tu esfuerzo!

Duplica tus horas cronológicas entregando tu trabajo final.

Inversión



uss **520**

- Aplican descuentos por pago al contado
- Incluye acceso total al aula virtual
- Incluye el costo de las certificaciones oficiales



Inscripción

1

Enviar el comprobante de pago a **inel@inelinc.com** al realizar el pago.

2

Ingresar sus datos personales y de facturación a
**https://bit.ly/
INEL_Matricula_CE
EI_09_25_1**

3

Recibirá las instrucciones para el acceso al aula virtual, el contenido del programa estará disponible el día de inicio.



Contacto



LIZBETH ORÉ

EJECUTIVA COMERCIAL

📞 [\(51\) 943 834 149](tel:(51)943834149)

✉️ lizabethore@inelinc.com



Respondemos tus consultas

Capacitación corporativa

Nos alineamos contigo para diseñar un plan de capacitación personalizado, adaptado a tus objetivos, que potencie el talento de tu equipo y genere resultados medibles y de alto impacto en tu organización.

Beneficios

Capacitación personalizada
conforme a los requerimientos
de la organización



Modalidad online
sincrónica,
asincrónica o inhouse



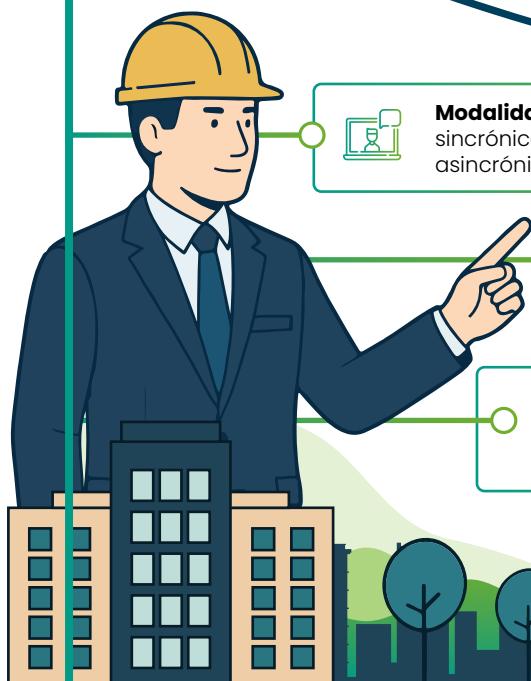
Mejora y retén el talento
de tu empresa



Incrementa la
rentabilidad y
apertura nuevas
líneas de negocio



Aumento de la
productividad, eficiencia
y calidad del trabajo



**Impulsamos el talento
de tu equipo**



CONTACTO

CORPORATIVO

📞 (+51) 949 217 183

✉️ corporate@inelinc.com



Respondemos tus
consultas



Principales Clientes



PRECISION

