

Onel



IEEE
CREDENTIALING
PROGRAM

PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN

Auditorías Técnicas Fotovoltaicas

INICIO

28 AGO



DURACIÓN
40 Horas
3 Meses



HORARIO
Martes y jueves
19:00 - 21:10*

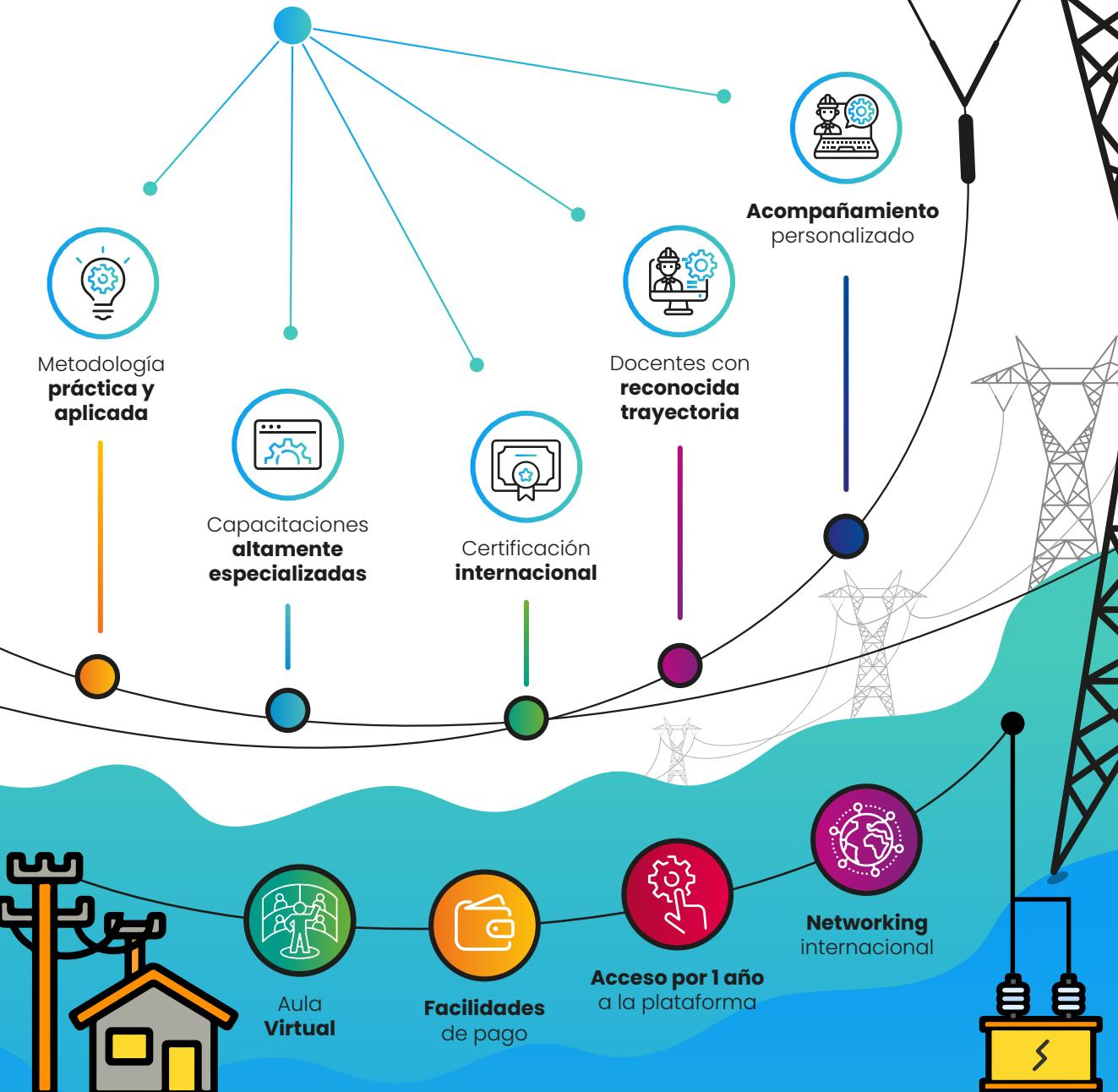


MODALIDAD
Online
SÍNCRONO



INFORMES E
inscripciones
+51 943 834 149

¿Por qué elegirnos?



PRESENCIA EN
+30 países

+1000
empresas
CAPACITADAS

+32,000
estudiantes
AL REDEDOR
DEL MUNDO

Objetivos



Comprender la importancia de las auditorías FV en la optimización del rendimiento y seguridad de los sistemas solares

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

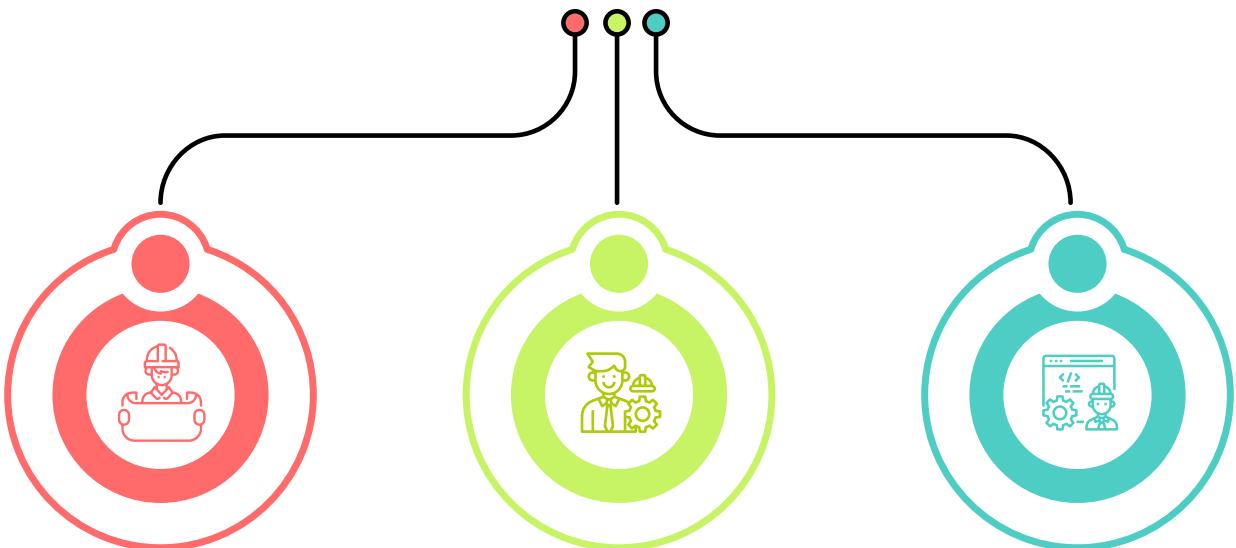
Aplicar metodologías de inspección y análisis técnico en plantas fotovoltaicas

Implementar análisis termográfico, mediciones eléctricas y ensayos de laboratorio en auditorías FV

Evaluar el impacto económico del desempeño técnico de una planta fotovoltaica

Elaborar informes técnicos con hallazgos, conclusiones y recomendaciones para la optimización del sistema

Este programa está diseñado para:



Ingenieros eléctricos, electromecánicos y electrónicos, tanto en posiciones junior como senior, con responsabilidades en el diseño, instalación, operación y mantenimiento de sistemas fotovoltaicos.

Consultores independientes, auditores técnicos y gestores de calidad que requieran conocimientos en evaluación, inspección y auditoría de plantas fotovoltaicas.

Perfiles técnicos especializados en energías renovables que deseen profundizar en el análisis de normativas, ensayos de laboratorio, control de calidad y estrategias de optimización de sistemas FV.

Requisitos

No existen requisitos previos para este programa, aunque se recomienda conocimiento básico de sistemas eléctricos.

Estructura curricular

I

Módulo

Introducción a las Auditorías Técnicas Fotovoltaicas (2 horas cronológicas)

Comprender la importancia y el propósito de 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
- Commissioning de planta solar fotovoltaica
- Metodología de inspección
 - Inspección general
 - Pruebas
- Herramientas y equipos utilizados en la Auditoria

II

Módulo

Normatividad y estándares en Auditorías Fotovoltaicas (2 horas cronológicas)

Conocer las normativas y estándares aplicables a auditorías fotovoltaicas

- 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

III

Módulo

Norma IEC 62446-1 (2 horas cronológicas)

Aplicar los requisitos de la norma IEC 62446-1 en auditorías técnicas

- Introducción a la Norma IEC 62446-1
- Estructura de la norma y alcance
- 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
 - Procedimiento de ensayo - Ensayos adicionales

IV Módulo

Análisis de la documentación técnica (4 horas cronológicas)

Evaluar la documentación técnica de proyectos fotovoltaicos

- Documentos técnicos requeridos en Auditorías
 - 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
 - Módulos fotovoltaicos
 - Inversores
 - Sistemas de almacenamiento
- Revisión de informes de mantenimiento y registros operativos
- Interpretación de Informes de Mantenimiento y Monitoreo
- Identificación de errores en documentación técnica
- Evaluación de la producción teórica y del rendimiento de la instalación

V Módulo

Análisis de configuración de la planta (4 horas cronológicas)

Analizar la configuración de la planta fotovoltaica para optimizar su rendimiento

- 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
- Optimización del Diseño para Maximizar Rendimiento

VI Módulo

Análisis de componentes y funcionamiento (4 horas cronológicas)

Inspeccionar componentes clave y evaluar el funcionamiento del sistema

- 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
 - Degrado
 - 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

VII**Módulo**

Análisis termográfico y de rendimiento (4 horas cronológicas)

Detectar anomalías térmicas y analizar el rendimiento del sistema

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

- 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
 - Pérdida 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

IX**Módulo**

Ensayos de Laboratorio y Control de Calidad (4 horas cronológicas)

Evaluar componentes mediante ensayos de laboratorio y técnicas de control de calidad

- Introducción a los ensayos de laboratorio
- Ensayos de electroluminiscencia (EL)
- Ensayos de potencia máxima y curva IV
- Ensayos de aislamiento eléctrico (HIPOT)
- Total
- 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

VIII**Módulo**

Auditoría de sistemas de monitorización y estaciones meteorológicas (4 horas cronológicas)

Auditar los sistemas de monitorización y estaciones meteorológicas

- Introducción a los sistemas de monitorización en FV
- Análisis de datos de producción y eficiencia energética
 - Métricas de rendimiento
 - Análisis de datos históricos

X**Módulo****Auditoría financiera y económica
(4 horas cronológicas)****Evaluar componentes mediante ensayos de laboratorio y técnicas de control de calidad**

- 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
- Estrategias de optimización financiera en auditorías

XI**Módulo****Elaboración del informe final de auditoría
(2 horas cronológicas)****Elaborar un informe técnico con hallazgos y recomendaciones**

- Estructura del informe final de auditoria
- 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

Expertos

Juan Camilo 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, así como auditor de proyectos de energía renovable en la Compañía Colombiana de Consultores.



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 acceder a la doble certificación:

Certificación INEL:

- Desarrollo de las evaluaciones con nota final igual o mayor a 14

Certificación IEEE

- Entrega del trabajo final
- Formulario IEEE

Inversión



uss **1,100**

- 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_PE_EI_23_25_2

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

✉️ 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



CAPACITACIÓN

CORPORATIVA

📞 (+51) 949 217 183

✉️ corporate@inelinc.com



Calendly
Respondemos
tus consultas



Principales Clientes



PRECISION

