



Escuela Técnica de Ingeniería

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

# PROTECCIÓN DE **SISTEMAS DE DISTRIBUCIÓN**





# SOBRE EL PROGRAMA

La calidad del suministro eléctrico es un factor importante en el desarrollo socioeconómico. Un gran porcentaje de las horas perdidas por los usuarios se deben a fallas en las redes de distribución, los clientes esperan justificadamente un alto nivel de seguridad.

Aunque esto se puede lograr mediante un buen diseño de red de distribución utilizando apropiados equipos, también es esencial proporcionar esquemas de protección y ajustes adecuados en los relés y otros dispositivos de protección.

Durante el curso se explicará la filosofía de las protecciones, los criterios y cálculos para la selección y coordinación de los equipos de protección. También cubre aplicación de protección de secuencia negativa, direccional y otras protecciones especiales.

*No existen requisitos para llevar este curso.*



## Categoría

Protecciones Eléctricas



## DURACIÓN

30 horas  
cronológicas



## MODALIDAD

**Grabada (Asíncrona)**



# OBJETIVOS

1 Estudiar la filosofía de las protecciones en sistemas de distribución

2 Seleccionar esquemas de protección para los equipos de un sistema de distribución

3 Calcular los ajustes de los dispositivos de protección de los equipos del sistema de distribución

4 Conocer la protección de sobrecorriente, direccional y de secuencia negativa

5 Utilizar normativas y estándares internacionales de referencia

6 Utilizar herramientas de software especializado de protecciones



# ESTRUCTURA CURRICULAR

## Módulo I: Introducción a los Sistemas de Distribución

- Introducción y generalidades
- Zonas de protección
- Objetivos de un sistema de protección
- Tipos de relés de protección
- Equipos del sistema de protección
  - *Transformadores de instrumentación*
  - *Dispositivos de interrupción*
  - *Servicios auxiliares*
  - *Comunicaciones*

## Módulo II: Protección de sobrecorriente

- Definición y tipos de protecciones de sobrecorriente
- Coordinación de relés y criterios de ajustes de protección
- Protección de sobrecorriente de fases y de tierra
- Protección de sobrecorriente de transformadores MT/BT
- Protección de sobrecorriente de líneas de distribución
- Estudio de Coordinación de Protección de sobrecorriente de fases (DIGSILENT)
- Estudio de Coordinación de Protección de sobrecorriente de tierra (DIGSILENT)

## Módulo III: Fusibles, Reclosers y Seccionalizadores

- Filosofía de protección
- Descripción de reclosers, seccionalizadores, fusibles e interruptores
- Coordinación entre fusible y fusible
- Coordinación entre recloser - fusible, recloser - recloser
- Coordinación entre recloser - relé, recloser - seccionalizador, recloser - seccionalizador - fusible
- Estudio de Coordinación de Protección con Fusibles, Reclosers, Seccionalizadores (DIGSILENT)

## Módulo IV: Protección direccional

- Fundamentos de la protección direccional
- Tipos de conexión de relés
- Relé direccional de tierra y coordinación de relés
- Coordinación de relés direccionales
- Estudio de Coordinación de Protección direccional (DIGSILENT)

## **Módulo V: Protección de secuencia negativa**

- Definición de la protección de secuencia negativa
- Relé de sobrecorriente de tierra
- Respaldo ante fallas bifásicas, monofásicas, conductor roto
- Relé de sobretensión de secuencia negativa 47
- Estudio de Coordinación de Protección de secuencia negativa (DigSILENT)

## **Módulo VI: Protecciones especiales de distribución**

- Protección de circuitos con neutro aislado
- Protección diferencial del transformador
- Protecciones mecánicas del transformador
- Esquemas para transformadores en paralelo
- Esquemas de emergencia ante depresiones de frecuencia y tensión



# INSTRUCTORES



## **Erick Aguilar**

Especialista en sistemas de energía eléctrica



**Ingeniero electricista** con maestría en Gestión de Sistemas de Energía Eléctrica en la Universidad Nacional del Callao. Colegiado del CIP.



**Más de 10 años de experiencia** en el desarrollo de estudios eléctricos de Media y Alta Tensión, instructor en Power System en rubros de distribución, minería e industrial.



**Experiencia en supervisión EHS** y elaboración de estudios eléctricos, incluyendo protección, arco eléctrico, estabilidad, transitorios electromagnéticos y armónicos.



**Experto en software ETAP, Zuken E3, DigSILENT** y softwares relacionados a los relés de protección. Actualmente es instructor en Inel – Escuela Técnica de Ingeniería.



*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.*



# METODOLOGÍA Y REQUISITOS

## MODALIDAD GRABADA

Las clases son virtuales, accede a tu curso mediante nuestra plataforma la cual se encuentra activa las 24 horas para que puedas tomar las sesiones de acuerdo a tu disponibilidad.



**Calificación:** La nota mínima aprobatoria es catorce (14). La evaluación final es obligatoria para acceder a la certificación.



**Material:** Al inscribirte accederás a todo el material del curso descargable: diapositivas, normas, tutoriales, ejercicios, archivos de simulación, etc.



**Videos:** Podrán ser vistos, pero no descargados. Sin embargo, tendrás acceso para toda la vida al curso.



**Certificación por 30 hrs. cronológicas** válida a nivel internacional

## REQUISITOS



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



Audífono y micrófono operativos



Uso de cámara web y pantalla doble opcional, pero recomendado.

# INVERSIÓN

Inversión  
en Perú

S/

**750**

Inversión  
extranjero

US\$

**195**

*Aplican descuentos por pago al contado*

## DESCUENTOS

- Inscríbete ya y accede a un 10% de descuento
- Consulta por nuestros descuentos adicionales con tu asesor.
- Los descuentos tienen una duración de 5 días luego de recibir la información.

*Nota: Consultar por opciones adicionales de financiamiento.*

## CONTACTO

**Ejecutivo  
comercial:**

**Annel Pillaca**



 [annelpillaca@inelinc.com](mailto:annelpillaca@inelinc.com)

 Teléfono: **+51 978 421 697**

## FORMALIZACIÓN

**1**

Envía de tu comprobante de pago al número **+51 978 421 697**.

**2**

Crea una cuenta en la plataforma <https://inelinc.com/cursos-online/>

**3**

Se te dará la confirmación de los accesos mediante correo electrónico.



# CAPACITACIÓN CORPORATIVA

Mantener a los mejores talentos comprometidos es clave para garantizar que no renuncien o se vayan a un competidor. La razón #1 por la que los empleados dejan las empresas es la falta de desarrollo profesional.

Por ello, en Inel estamos comprometidos con las empresas. Por eso, somos sus socios estratégicos a largo plazo en la formación continua de profesionales, exigida por el contexto actual.

## BENEFICIOS



**Modalidad online**  
sincrónica,  
asincrónica o inhouse.



**Aumento de la  
productividad,**  
eficiencia y calidad del  
trabajo.



**Capacitación  
personalizada**  
conforme a los  
requerimientos  
de la organización.



**Incrementa la  
rentabilidad** y  
apertura nuevas líneas  
de negocio



**Mejora y retén el talento**  
de tu empresa

### CONTACTO

**Ejecutivo  
comercial:**

**Annel Pillaca**



 [annelpillaca@inelinc.com](mailto:annelpillaca@inelinc.com)

 **Teléfono: +51 978 421 697**



 *mel*

Escuela Técnica de Ingeniería

