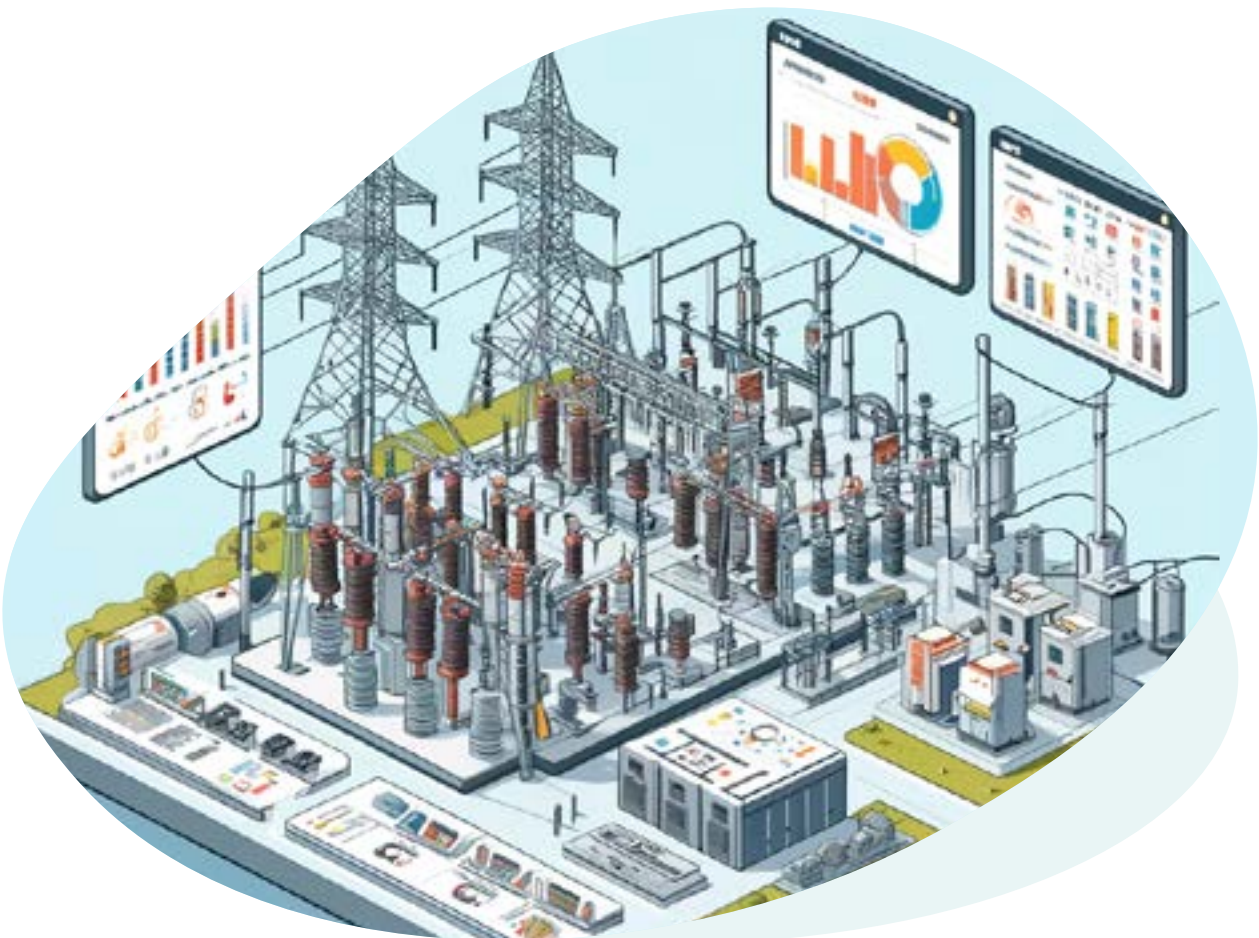




Escuela Técnica de Ingeniería

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

# ANÁLISIS DE FLUJO DE **POTENCIA Y CORTOCIRCUITO**





# SOBRE EL PROGRAMA

Los modernos sistemas eléctricos de potencia (SEP) han crecido enormemente, son más extensos geográficamente, y con muchas interconexiones con otros sistemas. La planificación, la operación y el control de los SEP, requieren de técnicas computacionales avanzadas. El flujo de potencia nos permite determinar las tensiones de las barras y los flujos de potencia activa y reactiva.

El cálculo de cortocircuito sirve para verificar las capacidades de ruptura de los equipos, así como para determinar los ajustes de las protecciones. Durante el curso se explicarán los fundamentos del análisis de flujo de potencia y del análisis de cortocircuito, así como sus aplicaciones en los sistemas de potencia.



## Categoría

Sistemas de Potencia



**DURACIÓN**

30 horas  
cronológicas



MODALIDAD

**Grabada (Asíncrona)**



# OBJETIVOS

1 Aprender los fundamentos y métodos de cálculo del análisis de contingencias

2 Aprender los fundamentos y métodos de cálculo del análisis de flujo de potencia

3 Aprender los fundamentos y métodos de cálculo del análisis de cortocircuito

4 Estudiar la normativa internacional y nacional referente a los análisis de estado estacionario

5 Utilizar herramientas de software especializado de análisis de flujo de potencia

6 Utilizar herramientas de software especializado cortocircuito en problemas y estudios reales



# ESTRUCTURA CURRICULAR

## Módulo I: Introducción

- Definición de los sistemas eléctricos de potencia.
- Análisis de sistemas eléctricos en estado transitorio y estacionario.
- Aplicaciones en la operación y planificación.
- Descripción de los componentes de un SEP en estado estacionario.

## Módulo II: Análisis de Flujo de Potencia

- Fundamentos del análisis de flujo de potencia.
- Técnicas de solución iterativa y comparación de los métodos.
- Introducción al flujo de potencia en redes de distribución.
- Normas nacionales e internacionales referentes al flujo de potencia.
- Taller práctico de análisis de flujo de potencia con software.

## Módulo III: Control de Potencia Activa y Reactiva

- Introducción al control de los SEP.
- Control de potencia activa. Balance de potencia (slack, control primario, secundario). Gobernadores y turbinas.
- Control de potencia reactiva. Curva de capacidad. Equipos de compensación reactiva. Transformadores OLTC. AVR.
- Taller práctico de control de potencia activa y reactiva con software.

## Módulo IV: Análisis de Contingencias

- Tipos de contingencias N-1 y N-2.
- Confiabilidad, Seguridad y Calidad en un SEP.
- Criterios y tolerancias según normativa de referencia
- Taller práctico de análisis de contingencias con software.

## Módulo V: Análisis de Cortocircuito

- Fundamentos de cortocircuito. Interruptores. Corriente de cortocircuito en generadores.
- Componentes simétricas. Redes de secuencia. Fallas balanceadas y desbalanceadas.
- Tipos de Redes Secuencia y Modelos de Elementos para Cortocircuito.
- Método de Cálculo de cortocircuito según IEC 60909, ANSI/IEEE.
- Cortocircuito con integración de fuentes renovables.

- Taller práctico de análisis de cortocircuito con software.

## **Módulo VI: Aplicaciones de Flujo de Potencia y Cortocircuito**

- Estudios de conexión a Sistemas Interconectados. Estudio de Pre Operatividad y Operatividad.
- Estudio de una línea de transmisión y subestaciones.
- Estudio de una central de generación hidroeléctrica.
- Estudio de una central RER.
- Estudio de conexión de generación distribuida.



# INSTRUCTORES



## Raúl Levano

Especialista en análisis técnico en desarrollo de estudios eléctricos



**Investigador, desarrollador de modelos e implementación** para análisis de sistemas de potencia.



**Experiencia en estudios para diferentes proyectos**, destaca el Estudio de Pre-Operatividad, conexión al SEIN de la CSF Continua Misti de 300 MW (Perú).



**Ingeniero eléctrico de la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI), Perú.** Maestría y Doctorado en Sistemas de Potencia en la Universidad de Estadual Paulista (UNEPS), Brasil.



**Actualmente instructor y coordinador de Estudios de Inel** – Escuela Técnica de Ingeniería en cursos de sistemas de potencia, estabilidad, etc.



*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. Tendrás acceso a la plataforma por 1 año.



**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**



Inel

Escuela Técnica de Ingeniería

