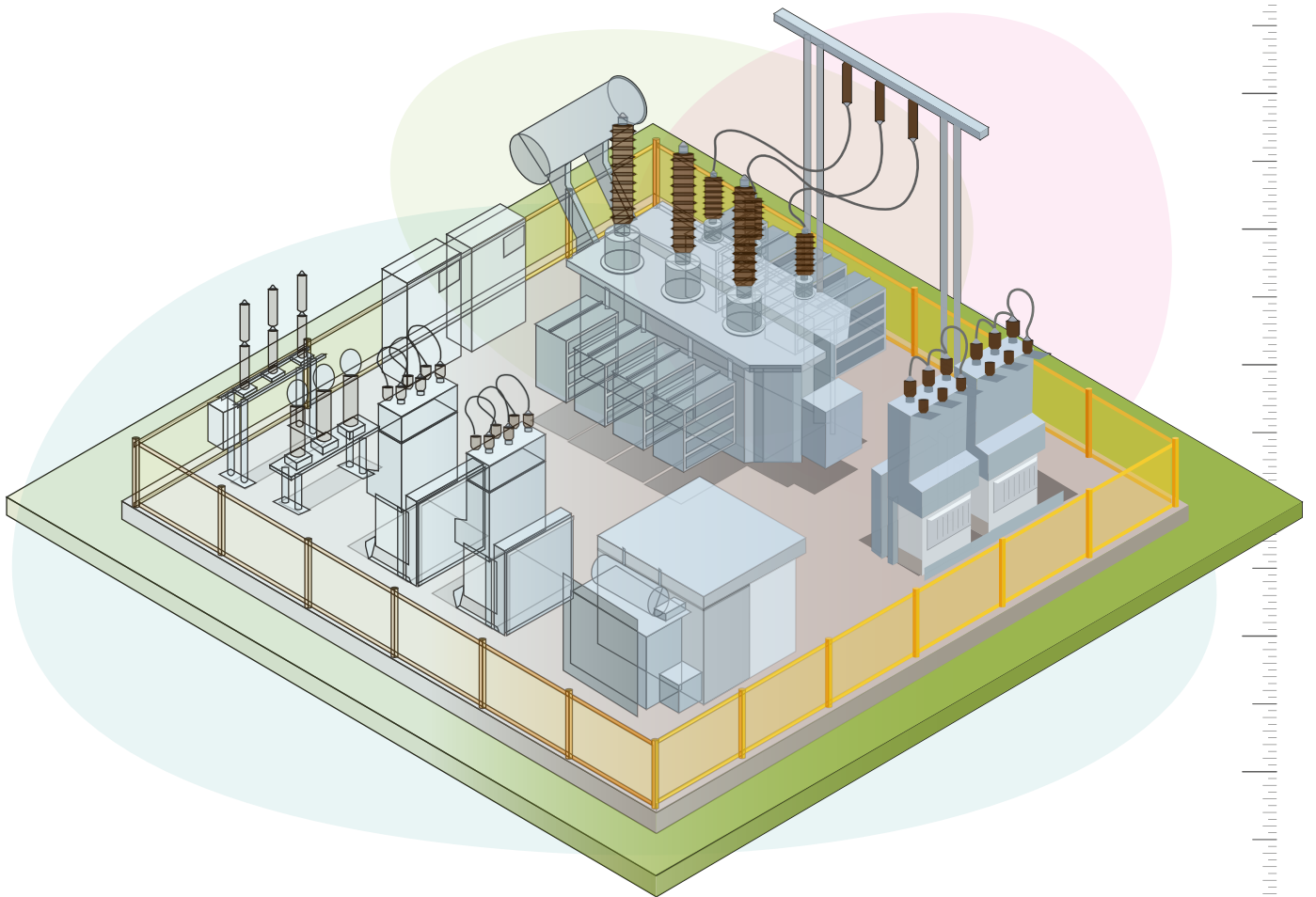




Escuela Técnica de Ingeniería

**CURSO DE ESPECIALIZACIÓN**

# DISEÑO E **INGENIERÍA PRIMARIA** DE SUBESTACIONES





# SOBRE EL PROGRAMA

La función general de una subestación dentro de la red es transformar las tensiones de un nivel a otro y también proporcionar funciones de maniobra para proporcionar una conexión entre las fuentes de generación y el consumidor final, proporcionando protección para la red y sus componentes.

Principalmente una subestación contiene transformadores, un número de circuitos de entrada y salida, conectados a un punto común llamado barraje de la subestación. Siendo el interruptor el principal componente de un circuito y complementándose con los transformadores de instrumentación, seccionadores, pararrayos.

Durante el curso se brindarán los fundamentos de las subestaciones, y se explicará el proceso de diseño y selección de equipos primarios conforme al enfoque normativo IEC.

*No existen requisitos para llevar este programa, aunque se recomienda conocimiento básico en redes y comunicaciones.*



## Categoría

Subestaciones eléctricas



## DURACIÓN

30 horas  
cronológicas



## MODALIDAD

**Grabada (Asíncrona)**



# OBJETIVOS

1. Seleccionar el esquema de barra de una subestación.

2. establecer la disposición física de una subestación.

3. Diseñar y seleccionar los transformadores de potencia, interruptores y seccionadores.

4. Diseñar y seleccionar los transformadores de corriente y transformadores de tensión.

5. Utilizar normativas y estándares internacionales de referencia.

6. Utilizar memorias de cálculo y otras herramientas de diseño de subestación.





# ESTRUCTURA CURRICULAR

## Módulo I: Selección del Esquema de Barra Colectora

- Principales requerimientos
- Confiabilidad y mantenimiento
- Tipos de configuraciones
- Procedimiento de selección del esquema de barras

## Módulo II: Disposición Física de Subestaciones

- Disposición de la barra colectora
- Selección del conductor de barra colectora
- Disposición del equipo de alta tensión
- Conexión entre la barra y los circuitos individuales
- Distancias mínimas y de seguridad Formas constructivas de disposición física

## Módulo III: Selección y Diseño del Transformador de Potencia

- Introducción y generalidades
- Normativas y estándares internacionales
- Características de diseño
- Aspectos Constructivos
- Aislamiento y distancias de seguridad
- Sistemas de refrigeración
- Cambiador de tomas (tap changer)
- Accesorios y otros componentes
- Pruebas
- Taller aplicativo de selección y diseño de transformador de potencia

## Módulo IV: Selección y Diseño del Interruptores de Potencia

- Introducción y Generalidades
- Tipos de interruptores
- Normativas y estándares internacionales
- Características de diseño
- Mecanismo de operación
- Capacidad de interrupción y de cierre ante cortocircuito
- Tensión transitoria de restablecimiento (TRV)
- Pruebas
- Taller aplicativo de selección y diseño de interruptor

## **Módulo V: Selección y Diseño del Seccionador**

- Introducción y Generalidades
- Tipos de seccionadores
- Normativas y estándares internacionales
- Características de diseño
- Mecanismo de operación
- Desempeño ante cortocircuito
- Pruebas
- Taller aplicativo de selección y diseño de seccionador

## **Módulo VI: Selección y Diseño del Transformador de Corriente**

- Introducción y Generalidades
- Clasificación de transformadores de corriente
- Normativas y estándares internacionales
- Características de diseño
- Saturación de transformadores de corriente
- Pruebas
- Taller aplicativo de selección y diseño de transformador de corriente

## **Módulo VII: Selección y Diseño del Transformador de Tensión**

- Introducción y Generalidades
- Clasificación de transformadores de tensión
- Normativas y estándares internacionales
- Características de diseño
- Ferroresonancia en transformadores de tensión
- Pruebas
- Taller aplicativo de selección y diseño de transformador de tensión





# INSTRUCTORES



## Kamal Arreaza

Especialista en Diseño de  
Sistemas de Puesta a Tierra



**Ingeniero Eléctricista** de La Universidad de Oriente, Venezuela. Con Maestría en Ingeniería Eléctrica en la UNEXPO, Venezuela.



**Experiencia profesional mayor de 15 años** en las actividades de gerencia, diseño y revisión en sistemas eléctricos, inspección y construcción de subestaciones eléctricas, líneas de transmisión, plantas de generación, plantas fotovoltaicas, entre otras.



**Manejo avanzado** en software de diseño de equipamiento eléctrico ETAP, CYMGRD, PLS-CADD, TOWER, POLE, DLTCAD, etc. Experto en las áreas de diseño de sistemas de puesta a tierra, líneas de transmisión, subestaciones eléctricas. Sólidos conocimientos de las normativas y estándares internacionales y americanos.



**Actualmente instructor y asesor en Inel** - Escuela Técnica de Ingeniería en las áreas de Líneas de Transmisión, Subestaciones Eléctricas, Sistemas de Puesta a Tierra.



*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

Ejecutiva  
comercial:

**Kristhel Soto**



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

 Teléfono: **+51 949 217 183**

## FORMALIZACIÓN

1

Envía de tu comprobante de pago al número **+51 949 217 183**.

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

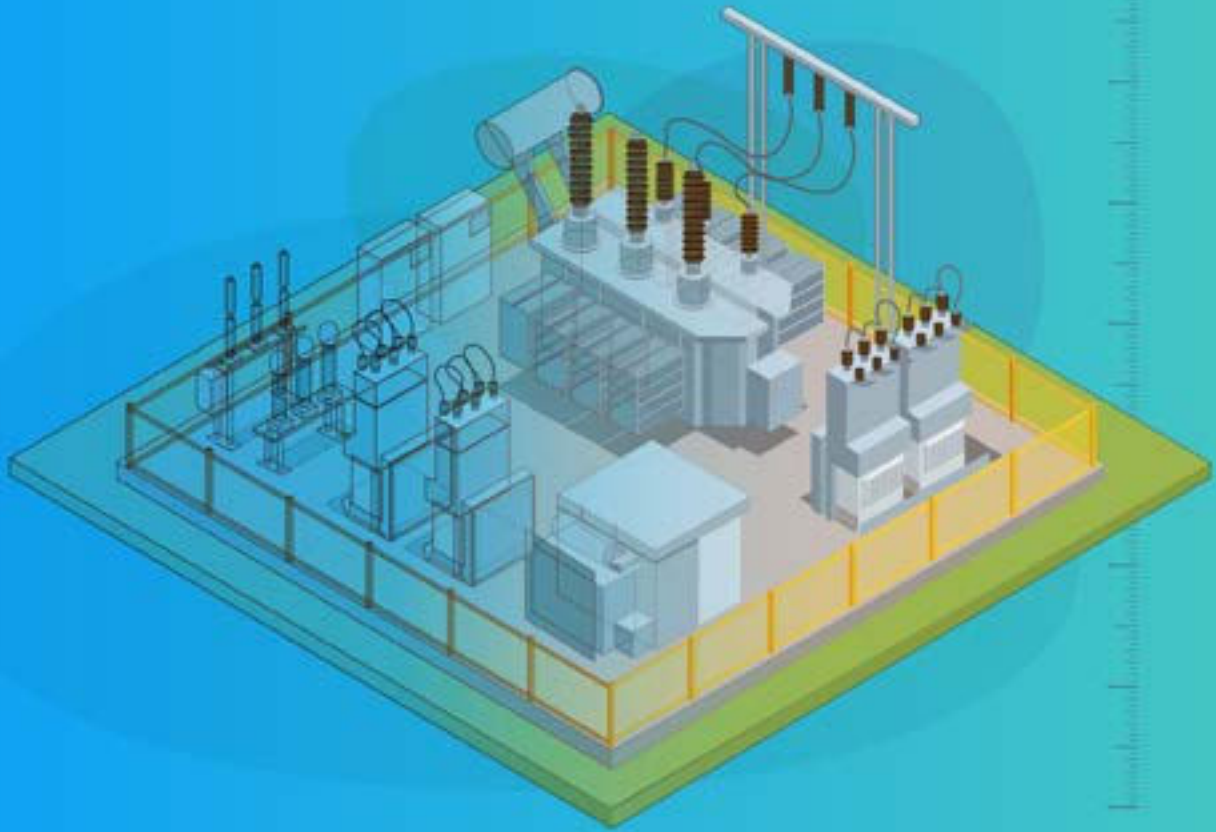
**Ejecutiva  
Comercial:**

**Annel Pillaca**



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

 **Teléfono:** +51 978 421 697



inmel

Escuela Técnica de Ingeniería

