

## Compensación Reactiva en Sistemas Industriales

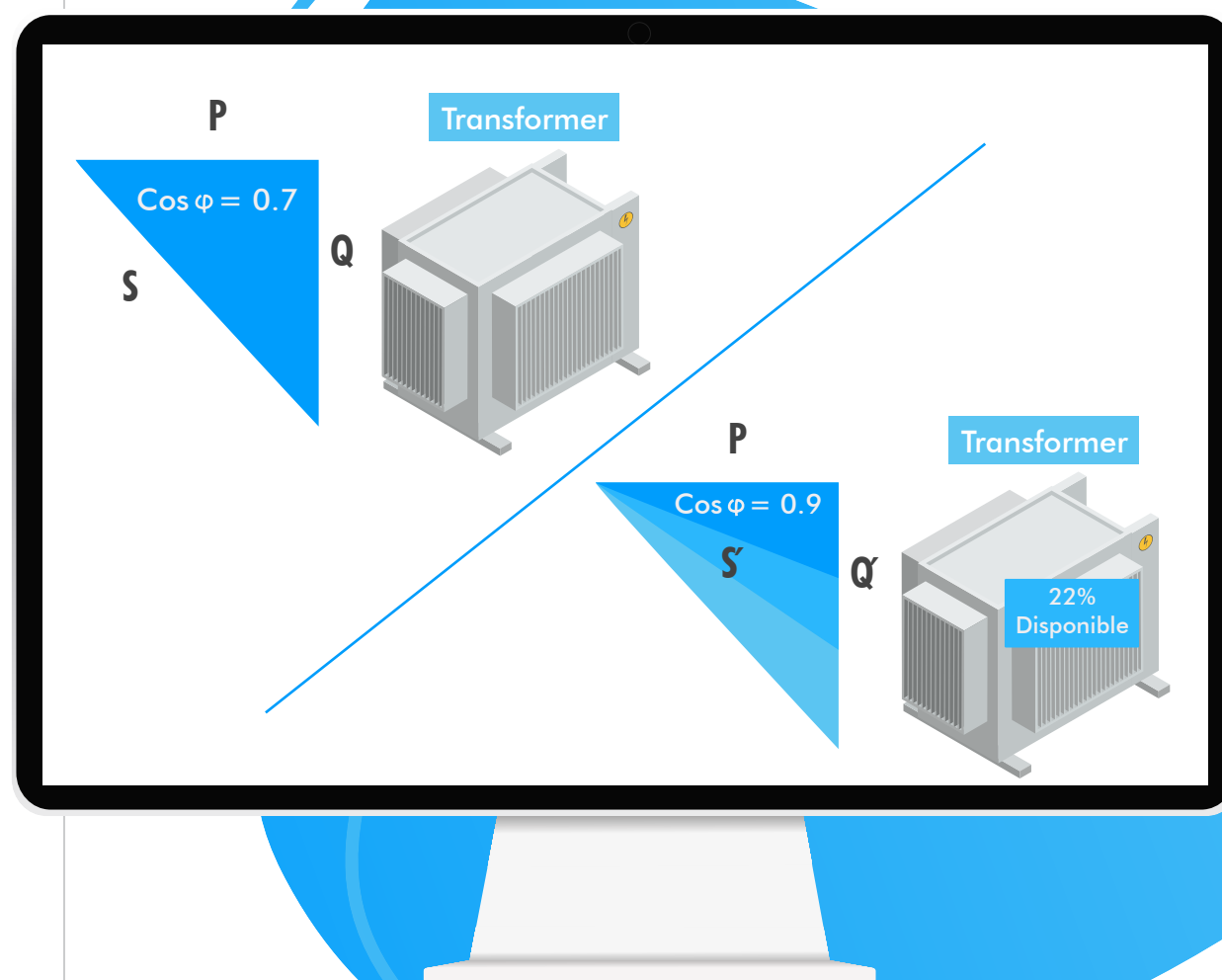
### 01

#### Introducción

En los sistemas eléctricos se busca optimizar recursos y ahorro de energía mediante un uso más eficiente, con este objetivo se determina la implementación un sistema de compensación de energía reactiva que provea importantes beneficios técnicos y económicos corrigiendo el factor de potencia.

La corrección del factor de potencia reduce la facturación, mejora el perfil de tensiones, incrementa la disponibilidad de la potencia en los transformadores y provee la potencia reactiva demandada por las cargas en el sistema eléctrico.

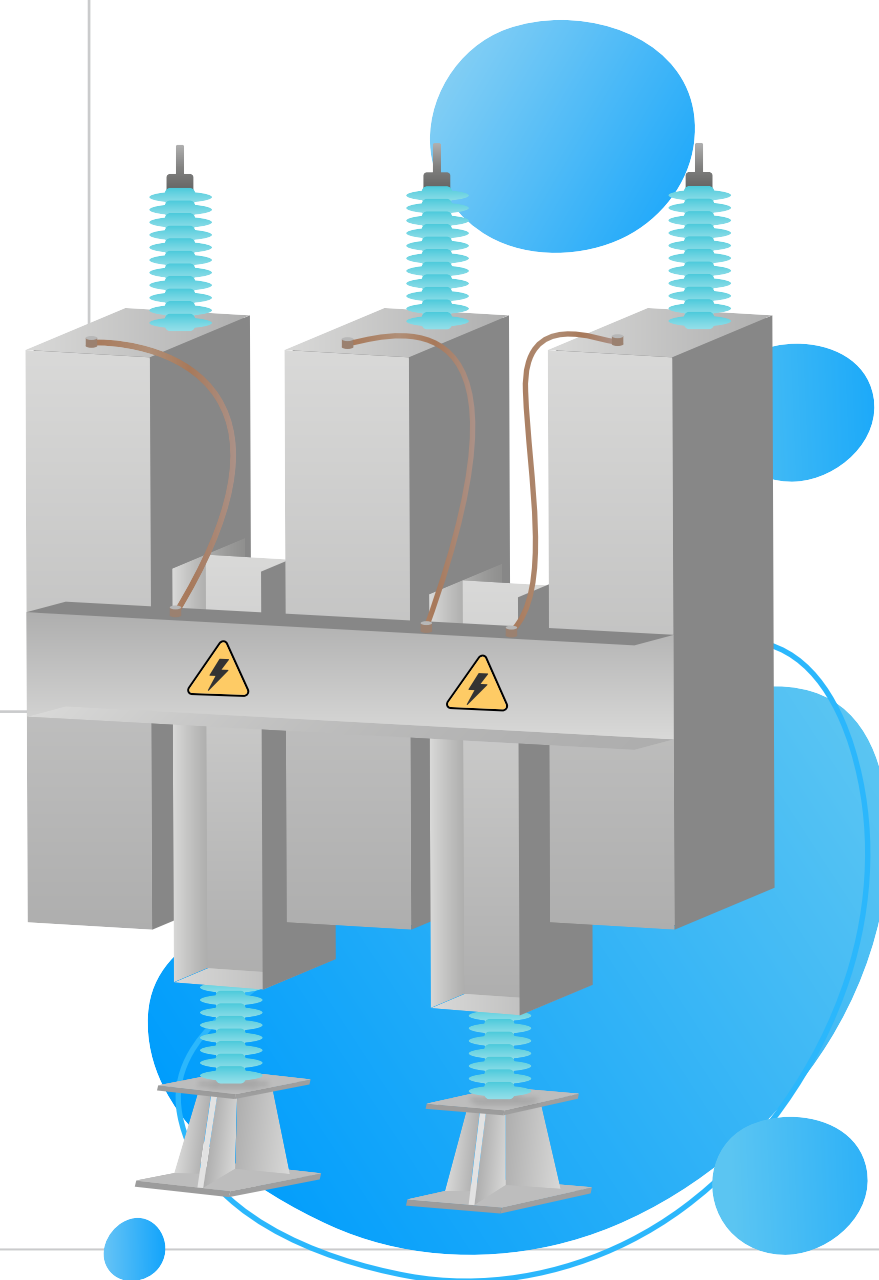
Durante el curso se explicarán los conceptos fundamentales, estudio, diseño y recomendaciones para desarrollar un sistema de compensación de energía reactiva. Asimismo, se analizarán y evaluarán casos aplicados para la industria y minería.



### 02

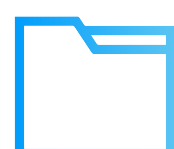
#### Objetivos

- Brindar conocimientos y habilidades indispensables para el análisis de compensación reactiva en un sistema industrial.
- Estudiar las normas nacionales e internacionales vigentes.
- Analizar el efecto de los armónicos y las soluciones avanzadas para la compensación de energía reactiva.
- Manejo de herramientas de software especializado de compensación reactiva.



### 03

#### Contenido Temático



#### Temario

##### Módulo 1: Introducción: Energía Reactiva

- 1.1 Enfoque actual e Importancia de la Energía Reactiva
- 1.2 Naturaleza de la Energía Reactiva
- 1.3 Definiendo el FP: Triangulo de Potencia
- 1.4 Sistema eléctrico Inductivo/Capacitivo
- 1.5 Determinación del FP según IEEE/ IEC

##### Módulo 2: Factor de Potencia

- 2.1 FP y el desempeño energético
- 2.2 Efectos del Factor de Potencia
- 2.3 Corrección del Factor de Potencia (KVAR)
- 2.4 Análisis y corrección del FP en cargas inductivas
- 2.5 Análisis de KVAR.h en la facturación de energía eléctrica

##### Módulo 3: Sistemas de Compensación de Energía Reactiva

- 3.1 ¿Cómo mejorar el FP? Tendencia Tecnológica
- 3.2 Banco de condensadores: Arquitectura
- 3.3 Clasificaciones de banco de condensadores
- 3.4 Diseño de banco de condensadores IEC 60831-1/2.
- 3.5 Taller #1. Flujo de reactivos y análisis de FP con software ETAP.

##### Módulo 4: Armónicos y Factor de Potencia

- 4.1 Definición, conceptos y efectos de los armónicos.
- 4.2 Indicadores del contenido de armónicos: THDi & THDv
- 4.3 Factor de potencia: Tetraedro de Potencias
- 4.4 Resonancia eléctrica
- 4.5 Recomendación de análisis IEEE 519-2014

##### Módulo 5: Soluciones y diseño avanzadas en Compensación Reactiva

- 5.1 Determinación de Sistemas de Compensación Reactiva
- 5.2 Banco de condensadores desintonizados
- 5.3 Filtros Pasivos / Filtros Activos
- 5.4 Taller #2 Casos aplicativos con software ETAP

##### Módulo 6: Implementación y recomendaciones de Sistemas de Compensación Reactiva

- 6.1 Criterios de implementación de Sistemas de Compensación Reactiva en MT y BT.
- 6.2 Recomendación de normativas IEC / IEEE
- 6.3 Análisis técnico - Económico
- 6.4 Análisis de casos aplicados con Software ETAP

## 04 Información General



### Certificado

Inel otorgará un Certificado a los que cumplan con la aprobación del Curso de Especialización Compensación Reactiva en Sistemas Industriales.



### Material

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



### Modalidad

Las clases son virtuales grabadas, 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.



### Videos

Los videos de las clases se accederán por nuestra plataforma <https://inelinc.com/>. Los videos podrán ser vistos, pero no descargados. Sin embargo, tendrás acceso para toda la vida al curso.



### Inversión

- **Tarifa de Profesionales:**  
S/. 425 soles o \$ 112 dólares (inc. impuestos).



### Medios de Pago

#### Nacional (Perú)

- Transferencia mediante Interbank



**Cuenta Corriente en Soles:** 200-3002051700  
**Beneficiario:** Ingeniería y Energía Inel E.I.R.L.

- Transferencia interbancaria

**Código de Cuenta Interbancario (CCI):**  
003-200-003002051700-36  
**Beneficiario:** Ingeniería y Energía Inel E.I.R.L.  
**Documento de Beneficiario (RUC) :** 20602273637

Si desea realizar el pago a una cuenta BCP, BBVA o Scotiabank solicitarnos los datos.

#### Internacional (Fuera de Perú)

- **TUKUY** Link de pago: <https://inel.tukuy.club/>

- **PayPal** Link de pago: <https://www.paypal.me/inelinc> ó depósito a la cuenta [inel@inelinc.com](mailto:inel@inelinc.com)



Pago con cualquier tipo de tarjeta crédito o débito:



- **Transferencia Interbancaria Internacional**  
Para ello solicitar los respectivos datos. Si opta por esta alternativa, se añadirá 70 USD al monto final por comisión de los gastos bancarios.



### Descuentos

- **Descuento de pronto pago:**  
10% de descuento
  - **Descuento corporativo:**  
10% de descuento para cada participante (2 participantes o más)
  - **Descuento ex-alumno Inel:**  
10% de descuento (si llevó 1 curso o más en Inel)
  - **Descuento por inscripción en varios cursos:**  
10% de descuento por cada curso (inscripción en 2 o más cursos)
-  **Nota: Los descuentos NO son acumulables.**
-  **Nota: Los descuentos vencen en 5 días, luego de recibir la información.**



### Contáctanos

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

 +51 957 744 099



### Formalización

#### PASO 1

Una vez realizado el depósito o transferencia es necesario enviar el comprobante de pago (soporte de la consignación) al correo [informes@inelinc.com](mailto:informes@inelinc.com).

#### PASO 2

Luego deberá ingresar sus datos personales y de facturación en el siguiente link: [https://bit.ly/inel\\_registro](https://bit.ly/inel_registro)

inmel