



Escuela Técnica de Ingeniería

PROGRAMA DE  
ESPECIALIZACIÓN

# Parametrización, Configuración y Operación de Relés SIEMENS



# SOBRE EL PROGRAMA

El programa DIGSI 4 es la interfaz de usuario para los dispositivos SIPROTEC. Está diseñado con una interfaz moderna e intuitiva. Con DIGSI 4, los dispositivos SIPROTEC se configuran y evalúan. Para la ingeniería del sistema se utiliza el configurador del sistema IEC 61850.

DIGSI 5 es la herramienta de ingeniería versátil para la parametrización, puesta en marcha y operación de todos los dispositivos SIPROTEC 5. Es posible trabajar con todos los dispositivos de una subestación en un proyecto. Para la ingeniería del sistema se utiliza el configurador del sistema IEC 61850.

Este programa de especialización permite que el participante pueda adiestrarse en el uso de todas las principales funcionalidades de los softwares DIGSI 4 & DIGSI 5 para luego utilizar y aplicar dispositivos de protección SIPROTEC.

No existen requisitos para llevar este programa, aunque se recomienda conocimiento básico de protecciones eléctricas.



**DISPONIBILIDAD**  
ILIMITADA



**MODALIDAD**  
ASÍNCRONA



**DESCUENTOS  
EXCLUSIVOS**  
CONSULTAR CON EL  
ASESOR COMERCIAL



**DURACIÓN**  
60 HORAS  
CRONOLÓGICAS

# OBJETIVOS

El programa de Especialización, sitúa a los alumnos en la posición de realizar la parametrización, configuración y operación de relés SIEMENS, al aprobar el programa el alumno será capaz de:

**01**

Aprender las funcionalidades y herramientas del software DIGSI 4.

**02**

Aprender las funcionalidades y herramientas del software DIGSI 5.

**03**

Parametrizar, configurar, poner en marcha y operar dispositivos SIPROTEC.

**04**

Adiestrarse en la utilización y aplicación de dispositivos de protección de alimentador y motor 7SJ.

**05**

Adiestrarse en la utilización y aplicación de dispositivos de protección de transformador 7UT y protección de línea 7SL, 7SA.

**06**

Adiestrarse en la utilización y aplicación de dispositivos de protección de barra 7SS85 y protección de generador 7UM.de generador 7UM.



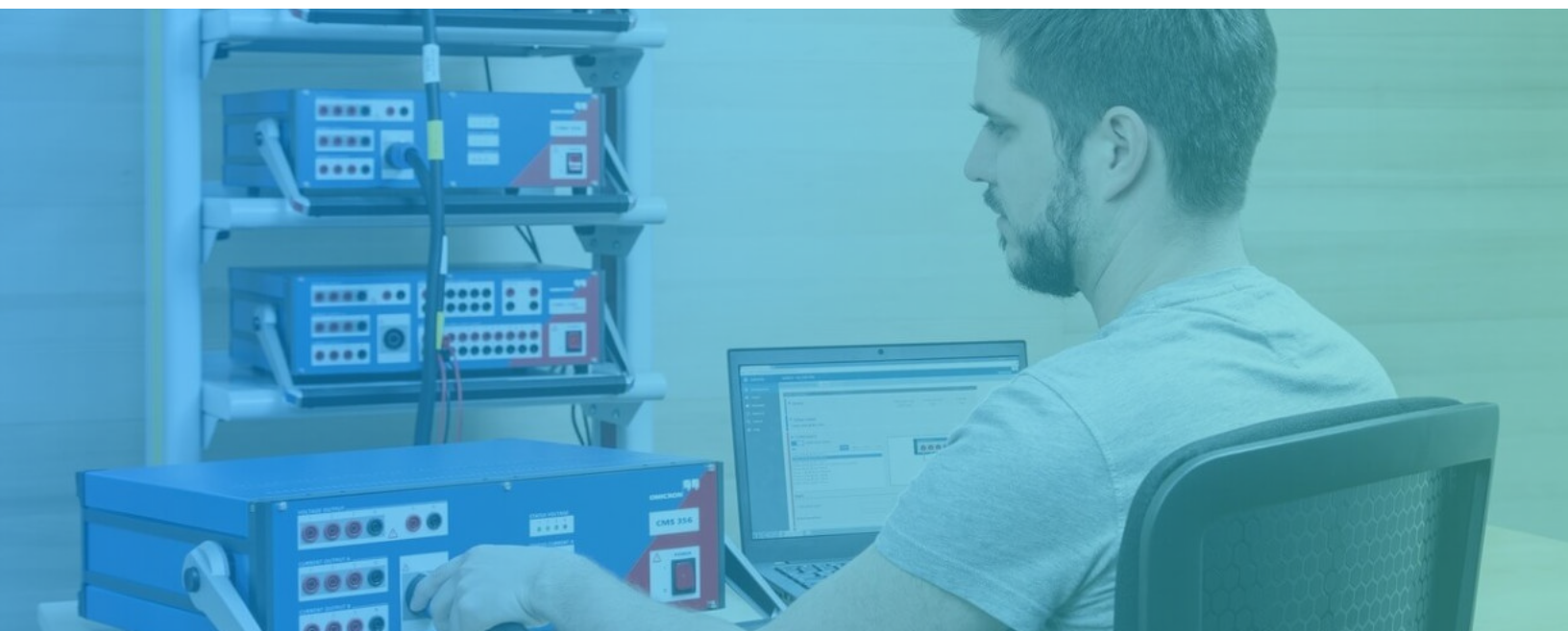
# A QUIÉN VA DIRIGIDO

El Programa de Especialización está dirigido a las personas que desean convertirse en profesionales cualificados en la parametrización, configuración y operación de relés SIEMENS.

Ingenieros de protecciones, ingenieros de pruebas, en posiciones senior y junior con responsabilidad de realizar estudios y pruebas de relés en sus firmas de ingeniería.

Ingenieros de mantenimiento, técnicos de mantenimiento y operadores de instalaciones con relés de protección de la marca SIEMENS.

Perfiles técnicos que buscan conocer las funcionalidades y aplicaciones de los relés SIEMENS.



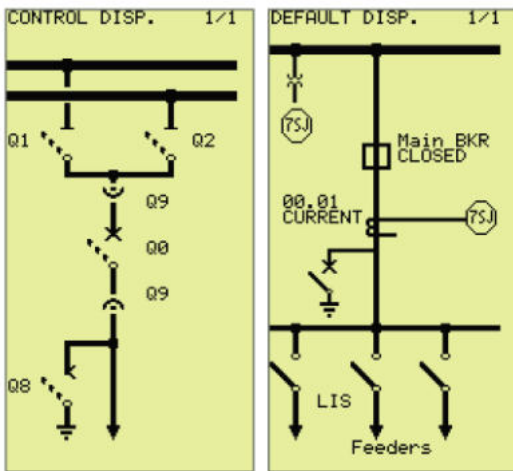


# ESTRUCTURA CURRICULAR

## MÓDULO 1

### DIGSI 4 – Básico

- Introducción a DIGSI 4 y SIPROTEC 4
- Parametrización y Configuración de ajustes
- Puesta en marcha en SIPROTEC
- Verificación de entradas/salidas
- Control de dispositivos de maniobra
- Configuración gráfica con el editor CFC



## MÓDULO 3

### DIGSI 4 – Configuración IEC 61850 y GOOSE

- Redes y comunicaciones en subestaciones (Ethernet e IEC 61850)
- Estructura del bus de comunicación IEC 61850 y redes Ethernet
- Implementación DIGSI4 y uso del configurador
- Comunicación GOOSE con SIPROTEC 4
- Configuraciones de enclavamiento
- Transferencia de pantallas entre dispositivos SIPROTEC 4

## MÓDULO 2

### DIGSI 4 – Avanzado

- Protección a mano
- Proceso parametrización de dispositivos SIPROTEC
- Funcionalidad extendida del editor de pantalla y otros bloques CFC
- Parametrización del enclavamiento
- Secuencias de maniobra
- Mensajes de texto, información de estado, textos entrelazados



## MÓDULO 4

### DIGSI 5 – Básico

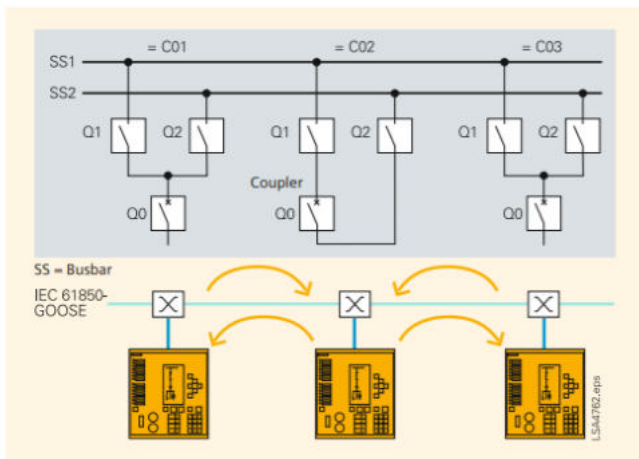
- Introducción a DIGSI 5 y SIPROTEC 5
- Interfaz de usuario
- Configuración Single-line (Añadir dispositivos y redes)
- Dispositivo SIPROTEC
  - Información, hardware y protocolos
  - Puntos de medida, grupos funcionales
  - Routing, mapa de comunicaciones
  - Ajuste de dispositivos, cuadros CFC, etc
- Configuraciones y conexiones
- CFC

# ESTRUCTURA CURRICULAR

## MÓDULO 5

### DIGSI 5 – Sistemas

- Comunicación GOOSE entre SIPROTEC 4 y 5
- Enclavamiento de estación con SIP5 y SIP4
- Comunicación MMS de SIPROTEC 4 y 5
- Parametrización de SIPROTEC 5
- Ejercicios prácticos y aplicaciones



## MÓDULO 7

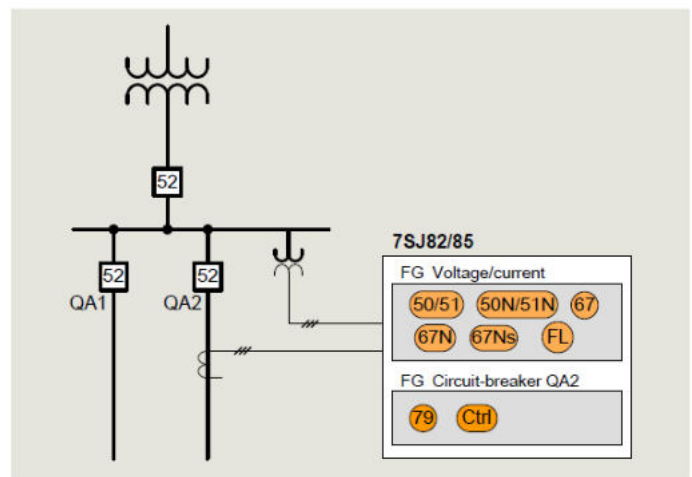
### Protección de Alimentador y motor 7SJ

- Principios básicos y funcionalidades de relés 7SJxx
- Modelos de relés 7SJxx
- Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración
- Comunicación en DIGSI.
- Aplicaciones con recierre.
- Coordinación de relé 50/51
- Ejemplos y aplicaciones prácticas.

## MÓDULO 6

### DIGSI 5 – Configuración IEC 61850 y GOOSE

- Redundancia IEC 61850
- Enclavamiento inverso para protección con GOOSE
- Enclavamiento de estación Ethernet
- Transferencias de pantallas a alimentador
- Cambio automático de grupo de configuración
- Puesta en marcha



## MÓDULO 8

### Protección de Línea 7SL y 7SA

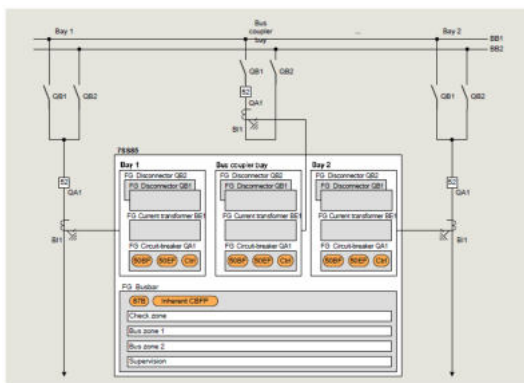
- Principios básicos y funcionalidades de relés 7SLxx y 7SAxx
- Especificación de TCS.
- Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración
- Comunicación en DIGSI.
- Topología y comunicación redundante
- Intertrip y señales remotas
- Ejemplos y aplicaciones prácticas.

# ESTRUCTURA CURRICULAR

## MÓDULO 9

### Protección de Transformador 7UT

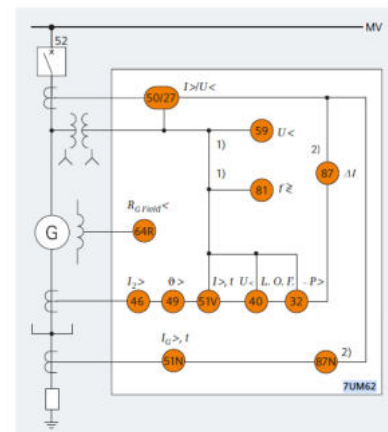
- Principios básicos y funcionalidades de relés 7UTxx
- Especificación de TCS.
- Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración
- Comunicación en DIGSI.
- Aplicación de transformadores de dos, tres devanados y autotransformadores
- Condiciones de sobreexcitación y falla a tierra
- Ejemplos y aplicaciones prácticas.



## MÓDULO 10

### Protección de Barra 7SS85

- Principios básicos y funcionalidades de relés de barra SIEMENS
- Especificación de TCS.
- Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración
- Comunicación en DIGSI.
- Selección de Zonas, check zone
- Protección para fallas entre el CB y el TC (zona muerta / falla terminal)
- Ejemplos y aplicaciones prácticas.



## MÓDULO 11

### Protección de Generador 7UM

- Principios básicos y funcionalidades de relés 7UMxx
- Especificación de TCS.
- Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración
- Comunicación en DIGSI.
- Protección contra cortocircuitos, falla a tierra estator, rotor, subexcitación.
- Selección de funciones de protección, redundancia.
- Ejemplos y aplicaciones prácticas.

## MÓDULO 12

### Demostración Práctica

- Lectura y escritura SIPROTEC 4 y 5. Creación del proyecto. Device vs variant.
- Descarga de eventos y oscilografía. Exportación e importación. Monitoreo. SIPROTEC 4 y 5.
- Simulación GOOSE usando IECScout entre SIPROTEC 4, 5 y otros fabricantes.
- Creación SCD. Comunicación MMS usando Browser.

# METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN

El enfoque del programa es totalmente práctico, orientado a las necesidades de la industria y en la utilización de herramientas que podrán ponerse en aplicación en proyectos reales.

El participante estará acompañado a lo largo de todo el programa por los docentes y personal de soporte quienes resolverán todas sus dudas.



Modalidad asíncrona.



Proyecto final desarrollado con la asesoría de los instructores.



Evaluaciones por curso.



Recursos adicionales como videos o lecturas.



Casos prácticos reales.



Docentes con maestrías y certificaciones internacionales.



# INSTRUCTOR



## Ing. Pedro Jimenez



**Ingeniero electricista** de La Universidad de Oriente (UDO), Venezuela. Con Maestría en Confiabilidad Operacional/Mantenimiento por la Universidad de Oriente. Con un diplomado de protecciones por la USB.



**Experiencia profesional** en el desarrollo de planificación y estudios de análisis de sistemas de potencia. Experiencia en Puesta en Marcha FAT/SAT para protecciones eléctricas en alta, media y baja tensión de cualquier fabricante.



**Conocimiento** en diseño de sistemas de control, protección y de software especializado como PowerFactory, ATPDraw, ETAP, PSCAD, PSS, MATHCAD PRIME, etc.



**Actualmente** es Ingeniero Senior de Estudios y Puesta en Marcha de Protecciones en la empresa SINGECON, Chile. También es instructor de Inel – Escuela Técnica de Ingeniería en el área de protecciones eléctricas y análisis de fallas.

# CERTIFICADO

Todos los participantes que completen con éxito el programa recibirán un certificado emitido por Inel – Escuela de Ingeniería Técnica con la duración de 60 horas cronológicas.

Si el participante desarrolla el proyecto final (opcional), el certificado se emitirá con una duración de 120 horas cronológicas.

## CERTIFICADO



Escuela Técnica de Ingeniería

Otorgado a:  
**Robert Luis Rosas Romero**

Por haber completado en forma satisfactoria el:  
**Diseño de Líneas de Transmisión**

Desarrollado desde el 19 de Enero del 2022 hasta el 25 de Agosto del 2022,  
con una duración de 106 horas cronológicas.  
Durante el programa se desarrollaron los contenidos detallados al reverso.

Huancayo, Perú



Jeancarlo Videla  
Gerente General  
Inel



RAUL LEVANO VERGARA  
Supervisor de Calidad Académica  
Inel



Raul Levano Vergara  
Supervisor de Calidad Académica  
Inel

Verifique la validez y autenticidad de este certificado escaneando el código QR o ingrese al enlace seguro de verificación:  
<https://inelinc.com/verify/20go12ju23>

Código del certificado: 20go12ju23  
Emitido el día 12 de agosto de 2021

## ESTRUCTURA CURRICULAR

Modulo 1 - Selección De Ruta	18
Modulo 2 - Selección De Ruta	18
Modulo 3 - Selección De Ruta	18
Modulo 4 - Selección De Ruta	18
Modulo 5 - Modelos De Líneas y Regulación De Tensión	18
Modulo 6 - Criterios De Diseño	18
Modulo 7 - Cálculos Mecánicos	18
Modulo 8 - Cálculos Eléctricos	18
Modulo 9 - Reporte De Cálculos y Documentación De Diseño	18
Modulo 10 - Cálculos Especiales	18

(\*) Escala 0 - 20

[www.inelinc.com](http://www.inelinc.com)

\*El certificado no tiene costo adicional, se enviará de forma digital y cuenta con un código único de seguridad para su validación.

# INVERSIÓN

S/

**Inversión Perú**

**S/ 1,990.00**

\$

**Inversión Extranjero**

**US\$ 520.00**

\* El precio incluye el impuesto IGV de Perú, que es 18% en caso la empresa o persona sea de Perú y 0% para el extranjero.

**Pago al Contado**  
*Descuento Especial*

**DESCUENTO POR PRONTO PAGO**

10% de descuento

## CONTACTO



**Ejecutiva comercial: Annel Pillaca**



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



**+51 957 744 099**



# 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

(otros bancos)

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  
solicítarnos los datos.



### TARJETA DE CRÉDITO / DÉBITO

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

## Internacional (Fuera de Perú)



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



Link de pago:  
<https://www.paypal.me/inelinc>  
ó depósito a la cuenta  
inel@inelinc.com

Pago con cualquier tipo de tarjeta  
crédito o débito:



Transferencia bancaria local, pagos en  
efectivo, tarjetas de crédito y débito en 11  
países de la región. Solicitar link de pago.

**Nota:**  
Medios de pago sin comisión.

### TRANSFERENCIA INTERBANCARIA INTERNACIONAL

Cuenta (dólares):	200-3002051718
Nombre de empresa:	INGENIERIA Y ENERGIA INEL EIRL
Dirección de empresa:	Sect. 7 Grupo 4 Mz. B Lt. 5, Villa El Salvador
Banco:	Interbank
SWIFT:	BINPPEPL
Dirección del banco:	Av. Carlos Villarán N° 140, Urb. Santa Catalina - La Victoria
Ciudad/País:	Lima - Perú

#### **Nota:**

Si opta por esta alternativa, se añadirá 70  
USD al monto final por comisión de los  
gastos bancarios.



# INSCRIPCIÓN

01

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

02

Luego deberá ingresar sus datos personales y de facturación en el siguiente link:  
[https://bit.ly/INEL\\_Inscripción\\_PE\\_22\\_02](https://bit.ly/INEL_Inscripción_PE_22_02)

03

Te enviaremos las instrucciones para el acceso al aula virtual para que puedas empezar a familiarizarte con ella. El contenido del programa estará disponible el día de inicio.



# 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 asincrónica o inhouse.



Capacitación personalizada conforme a los requerimientos de la organización.



Mejora y retén el talento de tu empresa.



Aumento de la productividad, eficiencia y calidad del trabajo.



Incrementa la rentabilidad y apertura nuevas líneas de negocio.

## CONTACTO



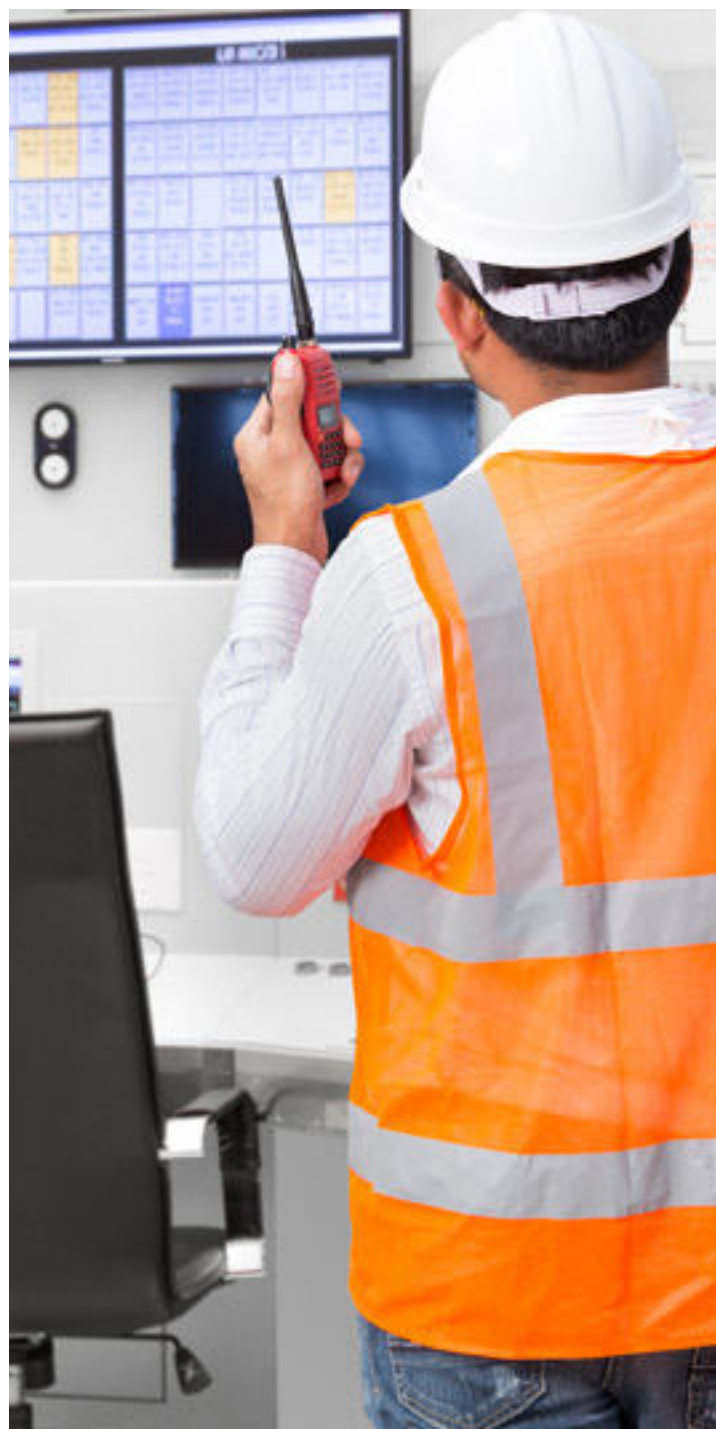
**Daniel Yapias**



**danielyapias@inelinc.com**



**+51 949 217 183**



inmel