



Escuela Técnica de Ingeniería

PROGRAMA DE
ESPECIALIZACIÓN

**EN EL SOFTWARE
ATP-EMTP**



SOBRE EL PROGRAMA

El desarrollo del EMTP (Programa de Transitorios Electromagnéticos) ha contribuido a una revolución en el análisis de los transitorios de maniobra, atmosféricos y a la coordinación del aislamiento, que son cuestiones críticas en los sistemas de potencia modernos.

El ATP (Alternative Transients Program) es un programa no comercial del tipo EMTP. El acceso libre del software previa licencia hizo que el ATP haya sido utilizado por un mayor número de usuarios.

Este programa de especialización tiene una parte de modelamiento, donde se describen todas las principales funcionalidades del software ATP-EMTP. La segunda parte es aplicativa y se desarrollan modelos de aplicaciones reales en ATP para su posterior simulación y análisis.

No existen requisitos para llevar este programa, aunque se recomienda conocimiento básico de transitorios electromagnéticos.



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 estudios especializados de transitorios electromagnéticos mediante el modelamiento y simulación en el software ATP-EMTP, al aprobar el programa el alumno será capaz de:

01

Aprender las distintas funcionalidades y herramientas del software ATP.

02

Modelar los distintos componentes de un sistema eléctrico para representar determinados fenómenos transitorios.

03

Aprender a utilizar el módulo TACS y el lenguaje MODELS del ATP.

04

Implementar modelos de componentes y fenómenos que no están incluidos en el paquete básico del ATP.

05

Utilizar normativas y estándares internacionales de referencia para el modelo de transitorios.

06

Realizar estudios y aplicaciones de transitorios electromagnéticos con el uso del ATP.



A QUIÉN VA DIRIGIDO

El Programa de Especialización está dirigido a las personas que desean convertirse en profesionales cualificados en simulación de transitorios electromagnéticos en el software ATP-EMTP.

Ingenieros de estudios de conexión en posiciones senior y junior con responsabilidad de realizar y coordinar los estudios eléctricos de su firma de consultoría.

Consultores independientes, ingenieros de subestaciones, ingenieros de líneas de transmisión.

Perfiles técnicos que buscan conocer las funcionalidades y aplicaciones de este software especializado.



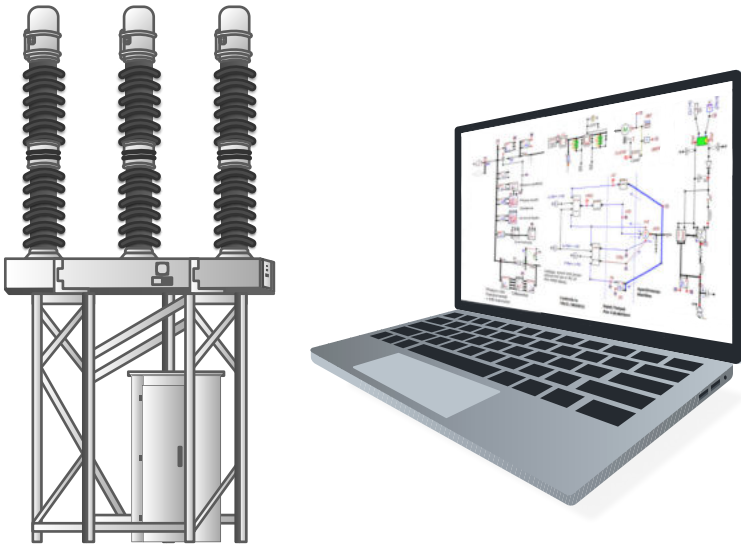
ESTRUCTURA CURRICULAR

PARTE I – MODELAMIENTO EN ATP-EMTP

MÓDULO 1

Introducción al ATP

- Introducción y generalidades
- Estructura de los archivos de datos ATP
- Introducción al entorno ATPDraw
- Postprocesadores gráficos
- Simulación en el dominio del tiempo y la frecuencia



MÓDULO 3

Modelamiento de Líneas de Transmisión y Cables

- Fundamentos técnicos
- Modelos de parámetros concentrados
- Modelos de parámetros distribuidos
- Modelo electrogeométrico
- Funciones Verify y LineCheck (ATPDraw)
- Consideraciones y casos especiales

MÓDULO 2

Modelamiento de Fuentes e Interruptores

- Modelamiento de Fuentes
 - Fuentes de tensión y de corriente
 - Fuentes tipo escalón, rampa, doble rampa, exponencial
 - Fuentes tipo impulso: Heidler, CIGRE, TACS y otras
- Modelamiento de Interruptores
 - Interruptores controlados por tiempo
 - Interruptores estadísticos y sistemáticos
 - Interruptores TACS. Interruptores reales
 - Interruptores de medida

MÓDULO 4

Modelamiento de Transformadores

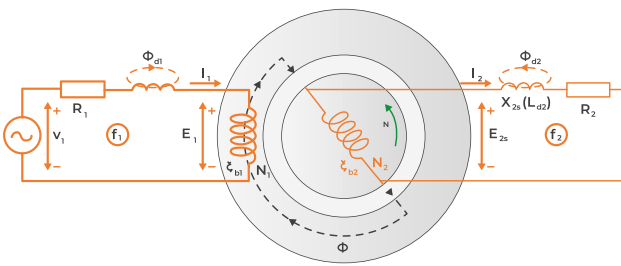
- Fundamentos técnicos
- Modelos computacionales
 - Modelo ideal
 - Modelo saturable
 - Modelo BCTRAN
 - Modelo híbrido, XFMR
- Verificación de los modelos (ensayos OC – CC)

ESTRUCTURA CURRICULAR

MÓDULO 5

Modelamiento de Generadores y Motores

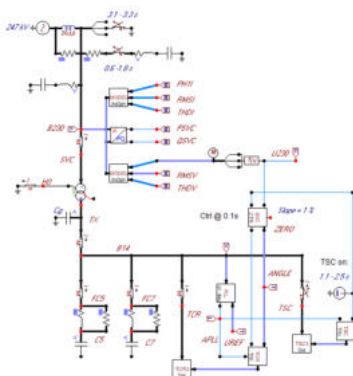
- Modelamiento de Generadores Síncronos
 - Modelo simplificado
 - Modelo exacto
- Modelamiento de Motores de Inducción
 - Parte eléctrica, mecánico, sistema de control
 - Modelo de máquina universal



MÓDULO 7

TACS

- Componentes. Condiciones iniciales.
- Funciones de transferencia.
- Expresiones Fortran (parametrizadas, general, lógicas, funciones, etc).
- Modelado de elementos especiales con TACS



MÓDULO 6

Ramas no lineales y Subrutinas auxiliares

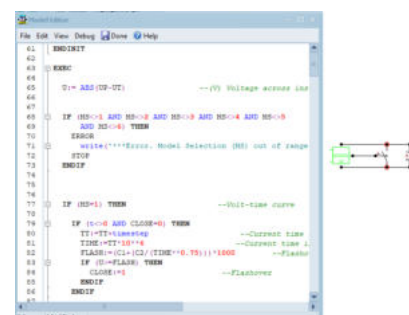
- Ramas no Lineales
 - Elementos dependientes de la corriente
 - Elementos dependientes del tiempo
- Subrutinas Auxiliares del ATP
 - Line constants, cable constants y parameters.
 - Saturate, hysdat, zno fitter, database module, etc.



MÓDULO 8

MODELS

- Aspectos básicos del lenguaje MODELS.
- Escribiendo un código en MODELS
- Expresiones de escritura. Directivas de simulación.
- Librerías en MODELS y funciones.
- Modelado de elementos especiales con MODELS



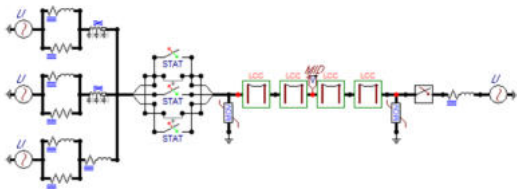
ESTRUCTURA CURRICULAR

PARTE II – ESTUDIOS Y APLICACIONES DEL ATP-EMTP

MÓDULO 9

Estudio EMT – Frente rápido (rayo)

- Modelamiento de Componentes
 - Rayo, equivalente de red
 - Líneas y torres de transmisión, cables
 - Cadena de aisladores, descargadores, puesta a tierra
 - Equipos de subestaciones y otros
- Simulación y Análisis de Transitorios Electromagnéticos
 - Descarga directa – falla de blindaje
 - Descarga indirecta – backflashover
 - Descargas inducidas
 - Sobretensiones inducidas en gasoductos.



MÓDULO 11

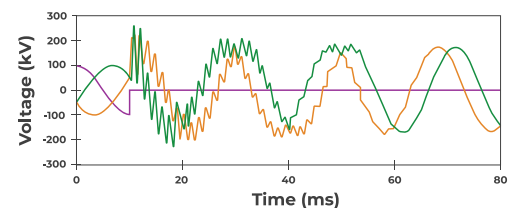
Estudio EMT – Temporal

- Modelamiento de Componentes
 - Equivalentes de red
 - Líneas de transmisión, cables y transformadores
 - Descargadores, interruptores estadísticos
 - Equipos de subestaciones y otros
- Simulación y Análisis de Transitorios Electromagnéticos
 - Efecto ferranti, rechazo de carga y fallas
 - Ferroresonancia en transformadores
 - Resonancia en líneas de transmisión
 - Sobretensiones inducidas en gasoductos.

MÓDULO 10

Estudio EMT – Frente lento (maniobra)

- Modelamiento de Componentes
 - Equivalentes de red
 - Líneas de transmisión, cables y transformadores
 - Descargadores, interruptores estadísticos
 - Equipos de subestaciones y otros
- Simulación y Análisis de Transitorios Electromagnéticos
 - Energización de líneas, transformadores, reactores, etc.
 - Desenergización, recierre monofásico y trifásico
 - Tensión Transitoria de Restablecimiento (TRV)
 - Sobretensiones inducidas en gasoductos.



MÓDULO 12

Estudio EMT – Frente muy rápido (GIS)

- Modelamiento de Componentes
 - Modelamiento de GIS
 - Interruptores y seccionadores
 - Equipos de subestaciones y otros
- Simulación y Análisis de Transitorios Electromagnéticos
 - Sobretensiones VFTO
 - Cálculo estadístico

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. Luis Rodriguez



Ingeniero electricista de La Universidad del Zulia, con especial enfoque en sistemas industriales y de potencia.



Experiencia profesional en el desarrollo de estudios eléctricos y de diseño con amplios conocimientos de los principios, normas, y teorías de la ingeniería. Manejo avanzado de los softwares ATP, DigSILENT Power Factory, ETAP y programación C++/MATLAB/Python.



Conferencista IEEE de tópicos técnicos de ingeniería y árbitro de la revista de investigación EPSR. Como voluntario IEEE ha servido en diferentes posiciones: 2020 R9 HAC Ambassador, 2021 PES YP, 2021 PES HAC.



Actualmente instructor y analista técnico de estudios de Inel - Escuela Técnica de Ingeniería. Miembro del subcomité IEEE IAS IDC y grupo de trabajo WG P2943.

INSTRUCTOR



Ing. Jeancarlo Videla



Ingeniero Electricista de la Universidad Nacional de Ingeniería, Perú con conocimientos especializados de sistemas de potencia.



Experiencia mayor a 8 años en Estudios de Conexión para todo tipo de proyectos eléctricos, como consultor y revisor de estudios. Cuenta con una especialización en Transitorios Electromagnéticos de la Universidad Nacional de La Plata, Argentina.



Manejo avanzado en los software de simulación DIgSI-LENT PowerFactory, ATP-EMTP, ETAP, entre otros.



Actualmente instructor y coordinador de Estudios de Inel – Escuela Técnica de Ingeniería en cursos de transitorios, estabilidad, protecciones. También laboró en COES-SINAC y consultoras reconocidas. Miembro IEEE PES e IAS.

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



INSTITUTO NACIONAL DE ENERGÍA ELÉCTRICA
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

*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/ 1,830.00

\$

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



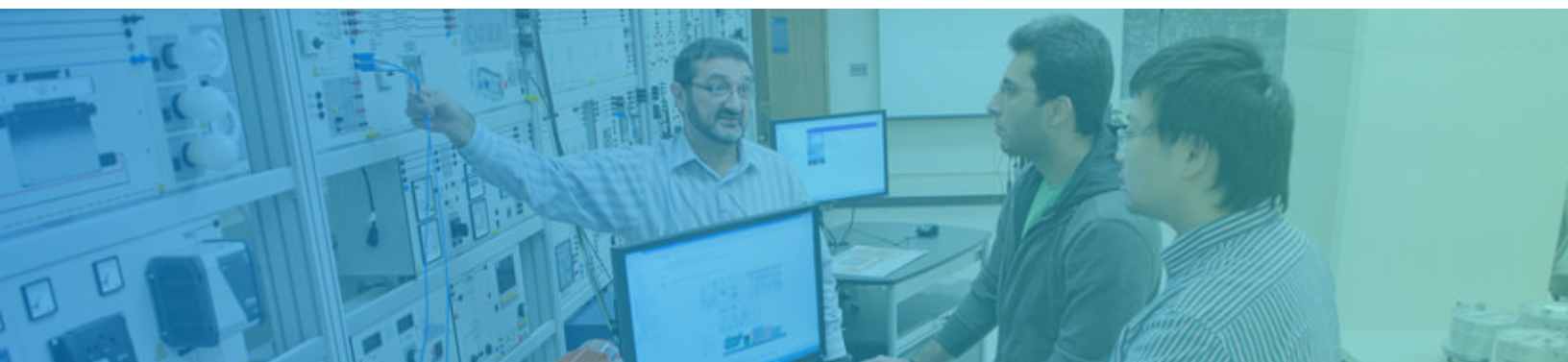
Ejecutiva comercial: Annel Pillaca



annelpillaca@inelinc.com



+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://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

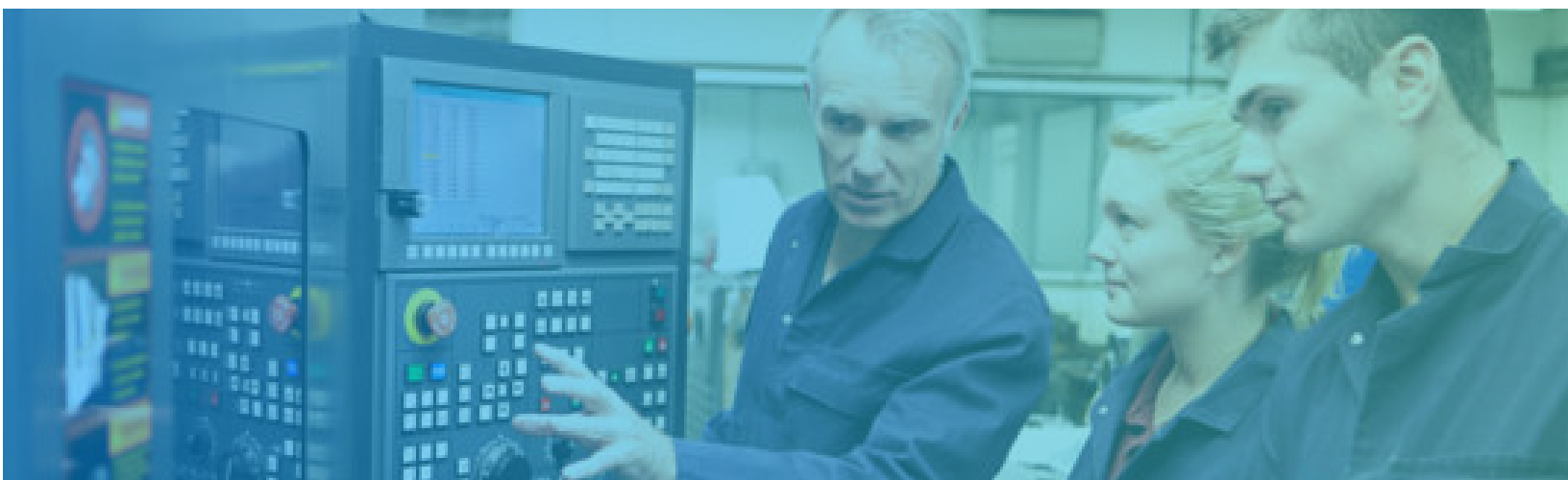
Una vez realizado el depósito o transferencia es necesario enviar el comprobante de pago (soporte de la consignación) al correo inel@inelinc.com.

02

Luego deberá ingresar sus datos personales y de facturación en el siguiente link:
https://bit.ly/INEL_Inscripción_PE_22_03

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



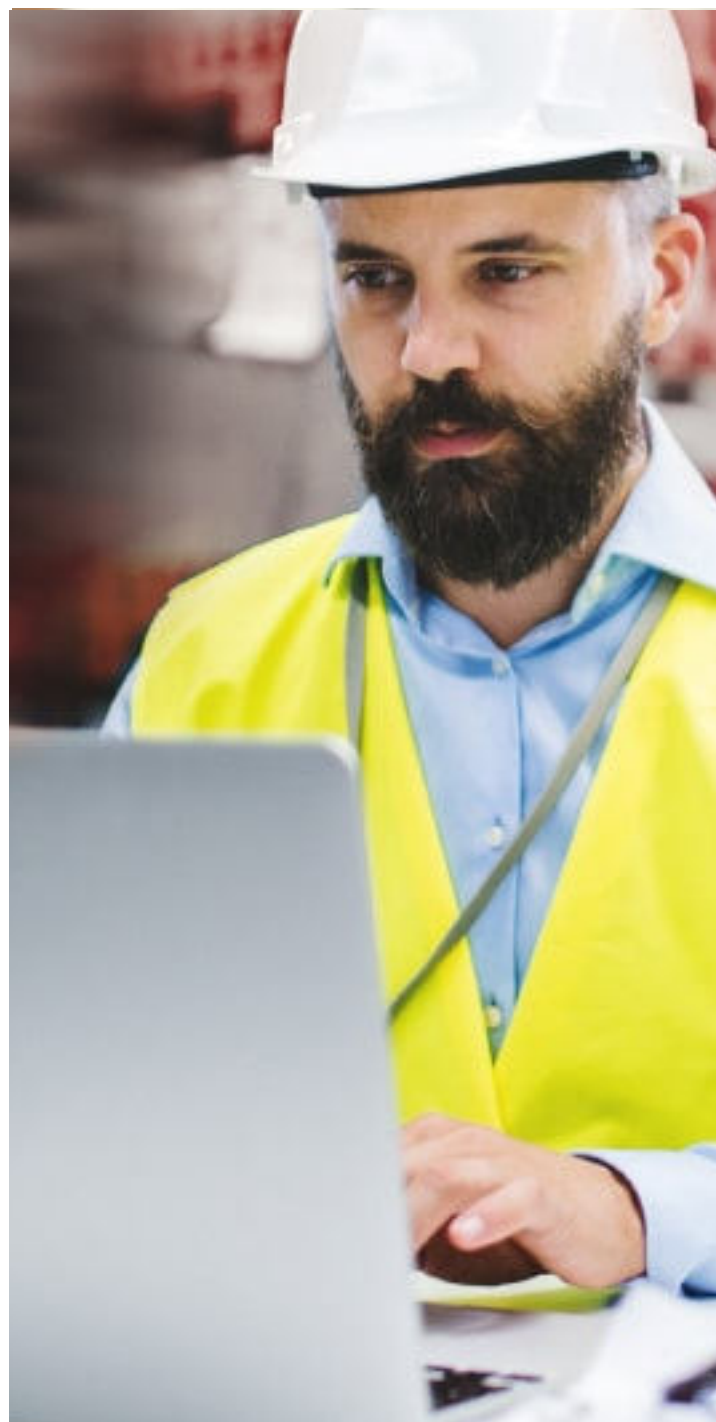
Daniel Yapias



danielyapias@inelinc.com



+51 949 217 183



inmel