



# PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN **PARAMETRIZACIÓN, CONFIGURACIÓN Y OPERACIÓN DE RELÉS DE PROTECCIÓN SIEMENS**



**MODALIDAD**  
Asincrónica

**DURACIÓN**  
60 horas cronológicas

**METODOLOGÍA**  
100% Práctico

**Contacto**  
+51 943 237 779

**Dirección**  
[www.greenersac.com](http://www.greenersac.com)

**Correo**  
[comercial@greenersac.com](mailto:comercial@greenersac.com)

# GARANTIZA LA PROTECCIÓN PRECISA Y EFICIENTE CONTRA APAGONES Y FALLAS EN EQUIPOS CRÍTICOS CON LOS RELÉS SIEMENS

Aprende a parametrizar, configurar y operar relés de protección SIPROTEC de SIEMENS utilizando los softwares DIGSI 4 y DIGSI 5, conforme a la norma IEC 61850, para asegurar una protección precisa y eficiente en sistemas eléctricos complejos.



# OBJETIVOS

Al concluir el programa, serás capaz de:

5

Aplicar las funcionalidades de los relés de protección **SIEMENS** en **sistemas de distribución y consumo final**, protegiendo alimentadores, transformadores de distribución y motores eléctricos.

4

Adiestrarse en la aplicación de las funcionalidades de los relés de protección **SIEMENS** en **sistemas de transmisión**, protegiendo líneas de transmisión, barras y transformadores de potencia.

3

Conocer las funcionalidades de los relés de protección **SIEMENS** aplicados a sistemas de **generación, incluyendo la protección de generadores, barras y transformadores de potencia**.

2

Comprender todas las funcionalidades y herramientas de los softwares DIGSI 4 y DIGSI 5 para la correcta parametrización, configuración y puesta en marcha de relés de protección **SIEMENS**.

1

Parametrizar, configurar, y operar relés de la marca **SIEMENS**, considerando sus diversas funcionalidades (sobre corriente, de distancia, diferenciales, entre otras).



# EL PROGRAMA ESTÁ DIRIGIDO A:



Ingenieros electrónicos, electricistas, electromecánicos y afines que trabajan en sistemas eléctricos de generación, transmisión, distribución, industria o minería, interesados en especializarse en la parametrización, configuración y operación de relés de protección SIEMENS.



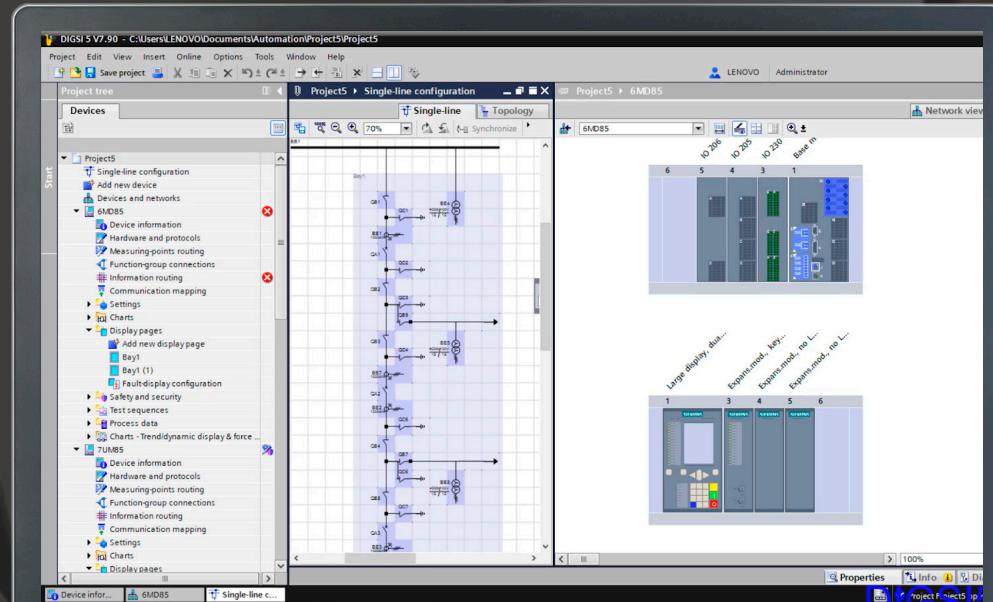
Ingenieros de protecciones e ingenieros de pruebas responsables de realizar estudios y pruebas de relés en firmas de ingeniería.



Perfiles técnicos interesados en conocer las funcionalidades y aplicaciones de los relés de protección SIEMENS.



# ESTRUCTURA CURRICULAR



## MÓDULO 1

### DIGSI 4 – BÁSICO

- 
- 1.1. Introducción a DIGSI 4 y SIPROTEC 4.
  - 1.2. Parametrización y configuración de ajustes.
  - 1.3. Gestión de datos, asignación de parámetros.
  - 1.4. Puesta en marcha en SIPROTEC.
  - 1.5. Verificación de entradas/salidas.
  - 1.6. Control de dispositivos de conmutación.
  - 1.7. Configuración gráfica con el editor lógico CFC.
  - 1.8. Configuración gráfica con el editor de pantalla.



## MÓDULO 2

### DIGSI 4 – AVANZADO

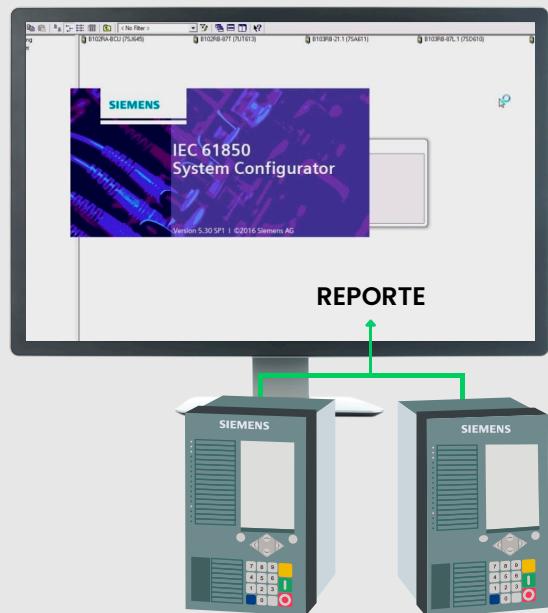
- 
- 2.1. Protección a mano.
  - 2.2. Proceso de parametrización de dispositivos SIPROTEC en una configuración doble barra.
  - 2.3. Funcionalidad extendida del editor de pantalla y otros bloques CFC.
  - 2.4. Parametrización del enclavamiento.
  - 2.5. Secuencias de maniobra.
  - 2.6. Secuencias de ejecución de módulos lógicos.
  - 2.7. Visualización de la posición de transformador.
  - 2.8. Mensajes de texto, información de estado, textos entrelazados.
  - 2.9. Cálculo de la corriente de cortocircuito.



## MÓDULO 3

### DIGSI 4 – CONFIGURACIÓN IEC 61850 Y GOOSE

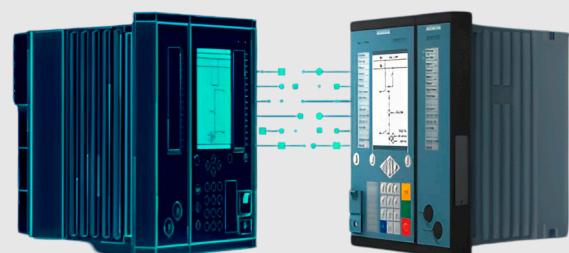
- 3.1. Redes y comunicaciones en subestaciones (Ethernet e IEC 61850).
- 3.2. Estructura del bus de comunicación IEC 61850.
- 3.3. Estructura de redes de comunicación Ethernet.
- 3.4. Implementación de IEC 61850 DIGSI 4 y uso del configurador.
- 3.5. Comunicación GOOSE con SIPROTEC 4.
- 3.6. Configuraciones de enclavamiento inverso.
- 3.7. Enclavamiento de estación con bus de subestaciones.
- 3.8. Transferencia de pantallas entre dispositivos SIPROTEC 4.
- 3.9. Comunicación GOOSE entre SIPROTEC 4 y dispositivos de terceros.



## MÓDULO 4

### DIGSI 5 – BÁSICO

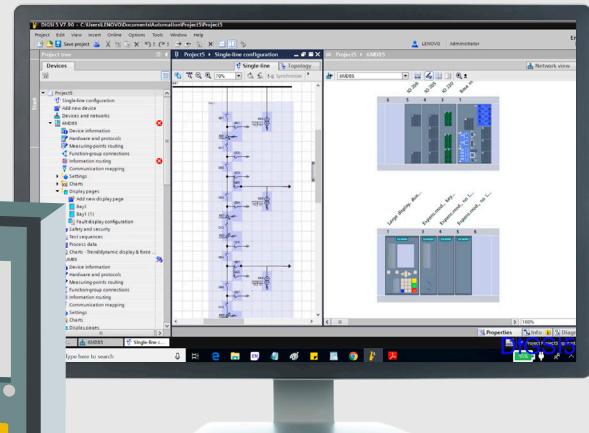
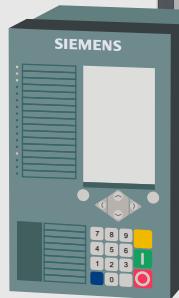
- 4.1. Introducción a DIGSI 5 y SIPROTEC 5.
- 4.2. Manejo del administrador de DIGSI 5.
- 4.3. SIPROTEC 5 – Online configurador.
- 4.4. Configuración Single-line (añadir dispositivos y redes).
- 4.5. Dispositivo SIPROTEC:
  - Información, hardware y protocolos.
  - Puntos de medida, grupos funcionales.
  - Routing, mapa de comunicaciones.
  - Ajuste de dispositivos, cuadros CFC, etc.
- 4.6. Configuraciones y conexiones.
- 4.7. CFC.



## MÓDULO 5

### DIGSI 5 – SISTEMAS

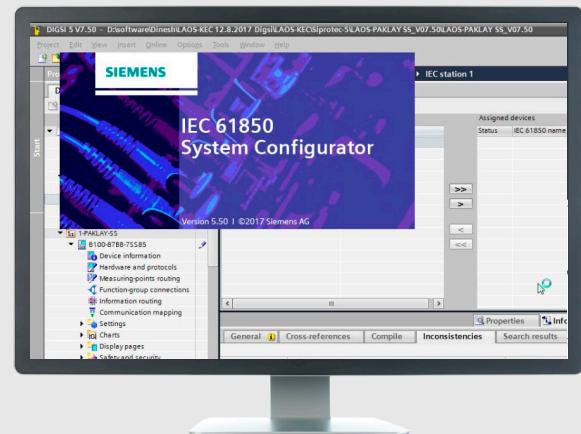
- 5.1. Funcionalidad extendida del editor de pantalla y otros bloques CFC.
- 5.2. Rastreo en línea y fuera de línea.
- 5.3. Comunicación GOOSE entre dispositivos SIPROTEC 5.
- 5.4. Comunicación GOOSE entre SIPROTEC 4 y 5.
- 5.5. Enclavamiento de estación con SIP5 y SIP4.
- 5.6. Comunicación MMS de SIPROTEC 4 y 5.
- 5.7. Parametrización de SIPROTEC 5.
- 5.8. Ejercicios prácticos y aplicaciones.



## MÓDULO 6

### DIGSI 5 – CONFIGURACIÓN IEC 61850 Y GOOSE

- 6.1. Descripción general de IEC 61850 – Edición 1 y 2.
- 6.2. Estructura del bus de comunicación de subestación perfil.
- 6.3. Estructura de las redes de comunicación Ethernet.
- 6.4. Redundancia IEC 61850.
- 6.5. Enclavamiento inverso para protección con GOOSE.
- 6.6. Enclavamiento de estación Ethernet.
- 6.7. Transferencias de pantallas a alimentador.
- 6.8. Cambio automático de grupo de configuración.
- 6.9. Puesta en marcha.



## MÓDULO 7

# PROTECCIÓN DE ALIMENTADOR 7SJ Y MOTOR 7SK

- 7.1. Principios básicos y funcionalidades de relés 7SJXX.
- 7.2. Principios básicos y funcionalidades de relés 7SKXX.
- 7.3. Modelos de relés 7SJXX y 7SKXX.
- 7.4. Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración.
- 7.5. Comunicación en DIGSI.
- 7.6. Funciones de sobrecorriente, recierre, Load-Jam, Load-Loss.
- 7.7. Funciones de desbalance (46), eversión de fase, falla interruptor.
- 7.8. Funciones de sobrecorriente, recierre.
- 7.9. Funciones de sobre/subtensión y sobre/subfrecuencia.
- 7.10. Aplicaciones con recierre.
- 7.11. Coordinación de relé 50/51.
- 7.12. Ejemplos y aplicaciones prácticas.



## MÓDULO 8

# PROTECCIÓN DE LÍNEA 7SL Y 7SA

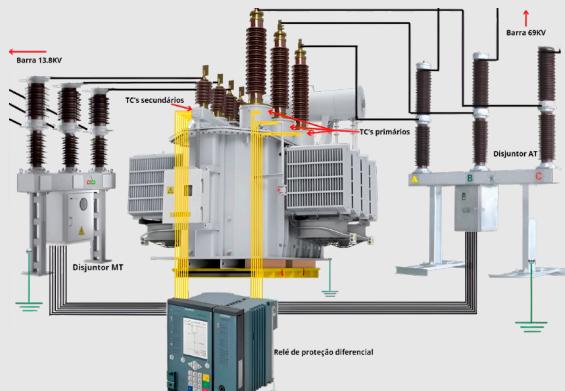
- 8.1. Principios básicos y funcionalidades de relés 7SLXX y 7SAXX.
- 8.2. Especificación de TCS.
- 8.3. Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración.
- 8.4. Comunicación en DIGSI.
- 8.5. Medios de transmisión de información.
- 8.6. Topología y comunicación redundante.
- 8.7. Intertrip y señales remotas.
- 8.8. Funciones de protección de distancia y direccional.
- 8.9. Función de protección diferencial.
- 8.10. Esquemas de teleprotección.
- 8.11. Esquemas de recierre.
- 8.12. Ejemplos y aplicaciones prácticas.



## MÓDULO 9

# PROTECCIÓN DE TRANSFORMADOR 7UT

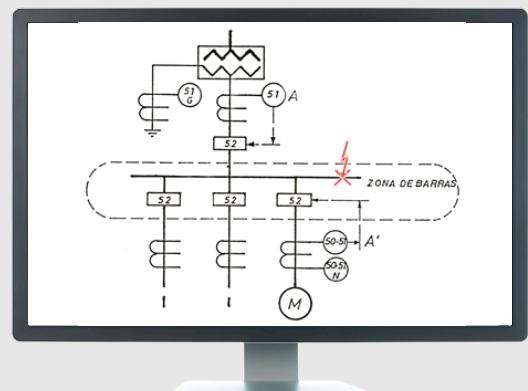
- 9.1. Principios básicos y funcionalidades de relés 7UTXX.
- 9.2. Especificación de TCS.
- 9.3. Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración.
- 9.4. Comunicación en DIGSI.
- 9.5. Aplicación de transformadores de dos, tres devanados y autotransformadores.
- 9.6. Función de protección diferencial.
- 9.7. Función de sobrecorriente, V/Hz, 27/59, 81.
- 9.8. Otras funciones de protección en SEL-787 y SEL-487E.
- 9.9. Ejemplos y aplicaciones prácticas.



## MÓDULO 10

# PROTECCIÓN DE BARRAS 7SS85

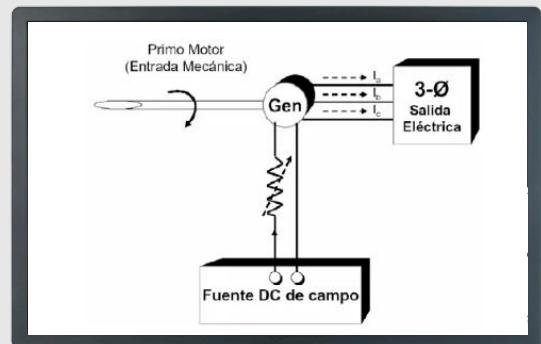
- 10.1. Principios básicos y funcionalidades de relés de barra SIEMENS.
- 10.2. Especificación de TCS.
- 10.3. Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración.
- 10.4. Comunicación en DIGSI.
- 10.5. Selección de Zonas, check zone.
- 10.6. Protección para fallas entre el CB y el TC (zona muerta / falla terminal).
- 10.7. Función de protección diferencial.
- 10.8. Función de backup sobre corriente, falla interruptor (50BF).
- 10.9. Otras funciones de protección en 7SS85.
- 10.10. Ejemplos y aplicaciones prácticas.



## MÓDULO 11

### PROTECCIÓN DE GENERADOR 7UM

- 11.1. Principios básicos y funcionalidades de relés 7UMXX.
- 11.2. Especificación de TCS.
- 11.3. Creación de dispositivo, características, ajustes y configuración.
- 11.4. Comunicación en DIGSI.
- 11.5. Función de protección diferencial.
- 11.6. Funciones 64G, 64F, 46, 24C, 25C, 40.
- 11.7. Funciones REF, 87N, 51V, 51N, 32.
- 11.8. Otras funciones de protección en 7UM.
- 11.9. Selección de funciones de protección, redundancia.
- 11.10. Ejemplos y aplicaciones prácticas.



## MÓDULO 12

### MANEJO BÁSICO DE LA MALETA DE PRUEBAS 356

- 12.1. Introducción al Test Universe.
- 12.2. Configuración del sistema.
- 12.3. Comunicación entre dispositivos.
- 12.4. Hardware – Sistema de pruebas secundarias.
- 12.5. Módulos de prueba disponibles.
- 12.6. Software de la maleta de pruebas.
- 12.7. Soporte técnico y recursos disponibles.
- 12.8. OMICRON Control Center.
- 12.9. Herramientas de prueba utilizadas.
- 12.10. Aplicaciones con relés SIEMENS.



# EXPERTO

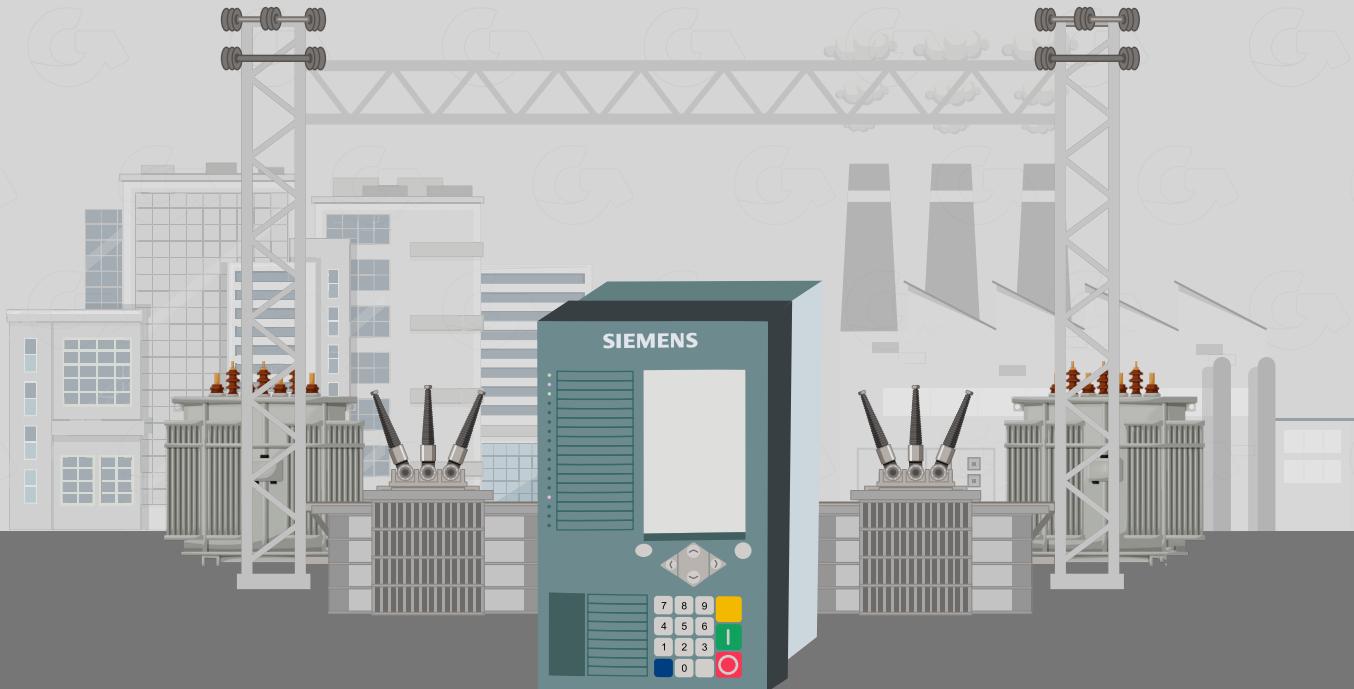
Conoce a nuestro experto que te guiará en cada paso del programa:



## MSC. PEDRO JIMÉNEZ

Ingeniero Electricista Senior con más de 25 años de experiencia en la planificación, análisis, diseño y puesta en marcha de sistemas eléctricos de potencia. Maestro en Ingeniería Eléctrica, con especialidad en Confiabilidad Operacional y Mantenimiento, y con Especialización Internacional en Protecciones Eléctricas por la Universidad Simón Bolívar.

- Con dominio en ajuste, coordinación, configuración y ejecución de pruebas FAT/SAT, especializado en la implementación y puesta en servicio de sistemas de protección eléctrica numérica de fabricantes reconocidos como ABB, GE, SIEMENS, MICOM y SEL. Experto en integración bajo estándares internacionales, destacando el manejo de protocolos IEC 61850, GOOSE, MMS y SMV, asegurando la interoperabilidad y eficiencia de sistemas eléctricos modernos.
- Actualmente lidera proyectos estratégicos en el área de Protecciones Eléctricas para los principales yacimientos mineros de Chile, brindando soluciones de alta confiabilidad, eficiencia y seguridad operativa.



# SOBRE LAS CLASES



## Metodología:

El programa sigue una estructura diseñada para maximizar la aplicabilidad del aprendizaje. Cada módulo, desarrollado por expertos en el campo, combina teoría y práctica para que puedas implementar lo aprendido en tu entorno laboral de inmediato. Asimismo, la modalidad asincrónica fomenta la autonomía, permitiéndote explorar los contenidos a tu ritmo y desarrollar un pensamiento crítico orientado a la resolución de problemas.



## Sesiones asincrónicas:

Las clases **pregrabadas** están diseñadas para ofrecer una experiencia de aprendizaje flexible y dinámica. Mediante una combinación de contenido teórico, casos reales y ejercicios prácticos, podrás profundizar en los temas clave sin restricciones de horario, adaptando tu estudio a tus necesidades y disponibilidad.



## Material de estudio:

Accede a una biblioteca digital completa con diapositivas, libros, documentos técnicos, archivos en Excel y archivos de simulación. Estos recursos te permitirán aplicar los conocimientos adquiridos en situaciones reales, asegurando una formación práctica y efectiva.

# EVALUACIÓN

La evaluación es vigesimal siendo la nota mínima aprobatoria 13.00.

\*Criterios de evaluación:

**Evaluación**

**100%**

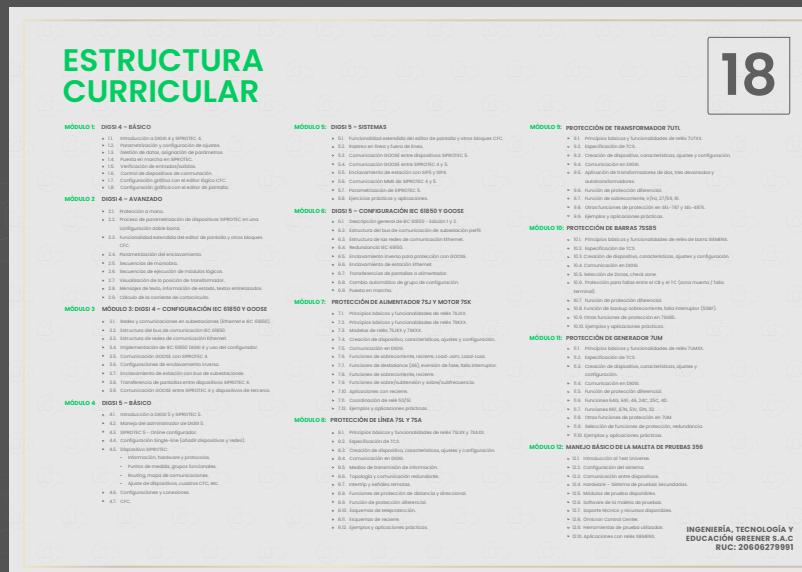
Este sistema garantiza que no solo adquieras conocimientos teóricos, sino que también desarrolles habilidades prácticas aplicables en tu campo profesional.

# CERTIFICACIÓN

GREENER te otorgará un certificado digital si apruebas el **Programa de Especialización: Parametrización, Configuración y Operación de Relés de Protección SIEMENS**, con una duración de 60 horas cronológicas. El certificado será emitido en un plazo máximo de 15 días hábiles después de la entrega de las evaluaciones.

El documento es firmado por GREENER - ESCUELA DE INGENIERÍA.

El certificado se envía de manera digital al correo registrado durante el proceso de venta, a través de la cuenta [capacitaciones@greenersac.com](mailto:capacitaciones@greenersac.com).



# PROPUESTA DE VALOR

## APRENDIZAJE INTEGRAL

Diseñamos experiencias de aprendizaje asincrónico alineadas con las necesidades del sector, permitiendo a los participantes desarrollar competencias clave de manera flexible y efectiva.

## METODOLOGÍA PRÁCTICA

Nuestro enfoque combina teoría con simulaciones interactivas, estudios de casos y proyectos aplicados, brindando un aprendizaje autónomo que se adapta a tu disponibilidad.

## DOCENTES EXPERTOS

Contarás con materiales diseñados por especialistas con más de 20 años de experiencia en el sector, asegurando contenido actualizado y de alta calidad.

## CERTIFICACIÓN

Al finalizar el programa, recibirás un certificado oficial de nuestra institución que avalará tu capacitación.

## FLEXIBILIDAD

Accede a las clases pregrabadas y materiales en cualquier momento y desde cualquier dispositivo, avanzando a tu propio ritmo sin restricciones de horario.

## ACOMPAÑAMIENTO VIRTUAL

Tendrás soporte técnico y académico durante todo el programa, con respuestas rápidas a tus consultas a través de nuestra plataforma.

## NETWORKING

Conéctate con una comunidad global de profesionales, intercambia experiencias y amplía tu red de contactos en un entorno de aprendizaje colaborativo.

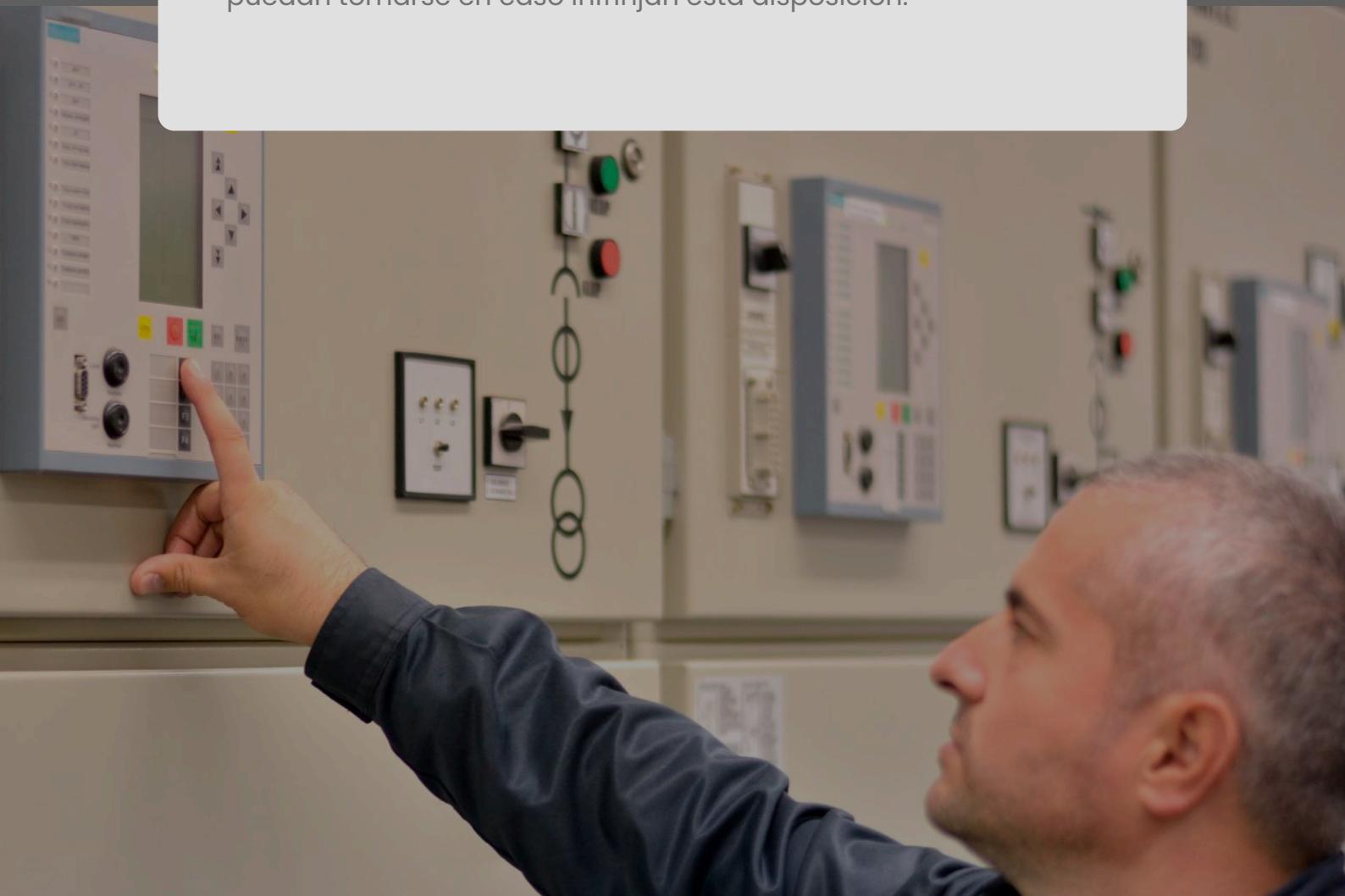
# MATERIAL DEL PROGRAMA



Accede a todo el contenido del programa de manera digital a través de nuestra plataforma de aprendizaje, disponible en cualquier momento y desde cualquier dispositivo. Los materiales incluyen presentaciones, documentos técnicos, simulaciones interactivas y recursos complementarios diseñados para fortalecer tu aprendizaje.

Las clases pregrabadas estarán disponibles en línea para que puedas revisarlas a tu ritmo, sin restricciones de horario. Por motivos de derechos de autor y protección de la propiedad intelectual, los videos y materiales solo podrán ser visualizados en la plataforma, sin opción de descarga, copia o distribución.

Todo el contenido es exclusivo para los participantes del programa. GREENER es titular de los derechos de propiedad intelectual referentes al contenido y se reserva las acciones legales que puedan tomarse en caso infrinjan esta disposición.



# MEDIOS DE PAGO

## PAGOS NACIONALES (PERÚ)

TRANSFERENCIA MEDIANTE



**Cuenta Corriente en Soles:**  
0011-0201-0100048348

**Código de Cuenta Interbancario (CCI):** 011-201-000100048348 15



**Cuenta Corriente en Soles:**  
2003004790993

**Código de Cuenta Interbancario (CCI):** 00320000300479099339



**Cuenta Simple Soles:**  
194 7069 720011

**Número de Cuenta Interbancario (CCI):** 002-194-00706972001194

**TRANSFERENCIA  
INTERBANCARIA  
(OTROS BANCOS)**

**Código de Cuenta  
Interbancario (CCI):**  
003-200-003004790993-39

**Beneficiario:** Ingeniería, Tecnología y Educación Greener S.A.C.

**RUC:** 20606279991

## PAGOS INTERNACIONALES (FUERA DE PERÚ)

Para realizar el depósito vía Paypal, ingrese al siguiente link:

### Link de Pago

[https://paypal.me/greenerll?  
locale.x=es\\_XC](https://paypal.me/greenerll?locale.x=es_XC)

Pago sin comisión, con cualquier tipo de tarjeta crédito o débito.



Si desea realizar el pago a través de los siguientes medios, solicitar los datos.

niubiz:

### TRANSFERENCIA INTERBANCARIA INTERNACIONAL

- **Cuenta (dólares):** 200-3004791000
- **Nombre de empresa:** INGENIERÍA, TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN GREENER S.A.C
- **Dirección de empresa:** Jr. Aracena 125. Surco, Lima – Perú
- **Banco:** Interbank
- **SWIFT:** BINPPEPL
- **Dirección del banco:** Av. Carlos Villarán N° 140, Urb. Santa Catalina, La Victoria, Lima, Perú.

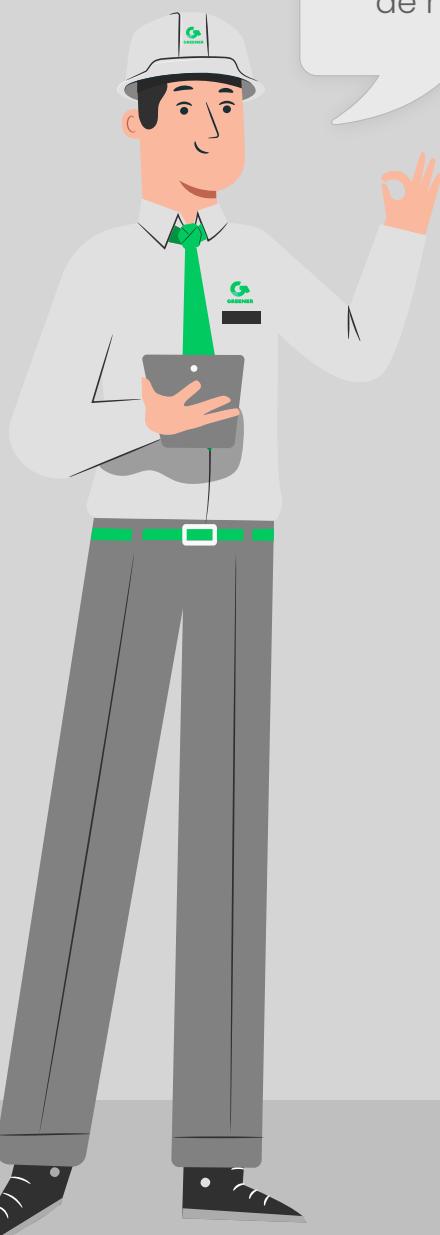
**Nota:** Si opta por esta opción, se añadirá 80 USD al monto final por comisión de los gastos bancarios.

# INVERSIÓN

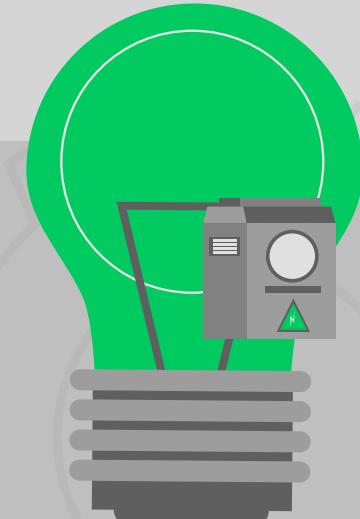
US\$ 490

## PROCESO DE INSCRIPCIÓN

Sigue estos pasos  
para completar tu inscripción  
de manera rápida y sencilla:



1. Realiza el pago y envía el comprobante a [greener@greenersac.com](mailto:greener@greenersac.com)
2. Completa tus datos personales y de facturación en el siguiente formulario:  
<https://forms.gle/aBN37i5LTg62LJS09>.
3. Recibirás la confirmación de tu inscripción junto con las instrucciones detalladas para acceder al aula virtual y comenzar tu formación.



# ¿QUIERES DISEÑAR ESTE PROGRAMA PARA TU ORGANIZACIÓN?

MÁS INFORMACIÓN

+51 943237779  
comercial@greenersac.com

## BENEFICIOS



Modalidad flexible: Formato presencial o virtual según las necesidades de tu equipo.



Capacitación personalizada: Contenido adaptado a los requerimientos específicos de tu organización.



Mayor rendimiento: Mejora la productividad y el compromiso de tu equipo.



Impulso empresarial: Prepara a tu empresa para destacarse en un mercado en constante evolución.



Innovación tecnológica: Implementa herramientas y software de última generación en ingeniería y mantenimiento.



**GREENER**  
Escuela de Ingeniería

Protege con precisión,  
evita apagones y daños en equipos costosos  
con relés SIEMENS.

