



GREENER
Escuela de Ingeniería

CURSO DE ESPECIALIZACIÓN
**OPERACIÓN Y PRUEBAS DE RELÉS DE
PROTECCIÓN ELÉCTRICA CON LA MALETA
OMICRON CMC 356**

Pruebas Eléctricas Reales y Aplicación a Relés ABB, SEL y Siemens



INICIO
17 de enero

DURACIÓN
24 Horas cronológicas
1 MES

HORARIO
Miércoles: 7:00 a 9:30 p. m.
Sábados: 9:00 a 11:30 a. m.
(UTC -05:00)

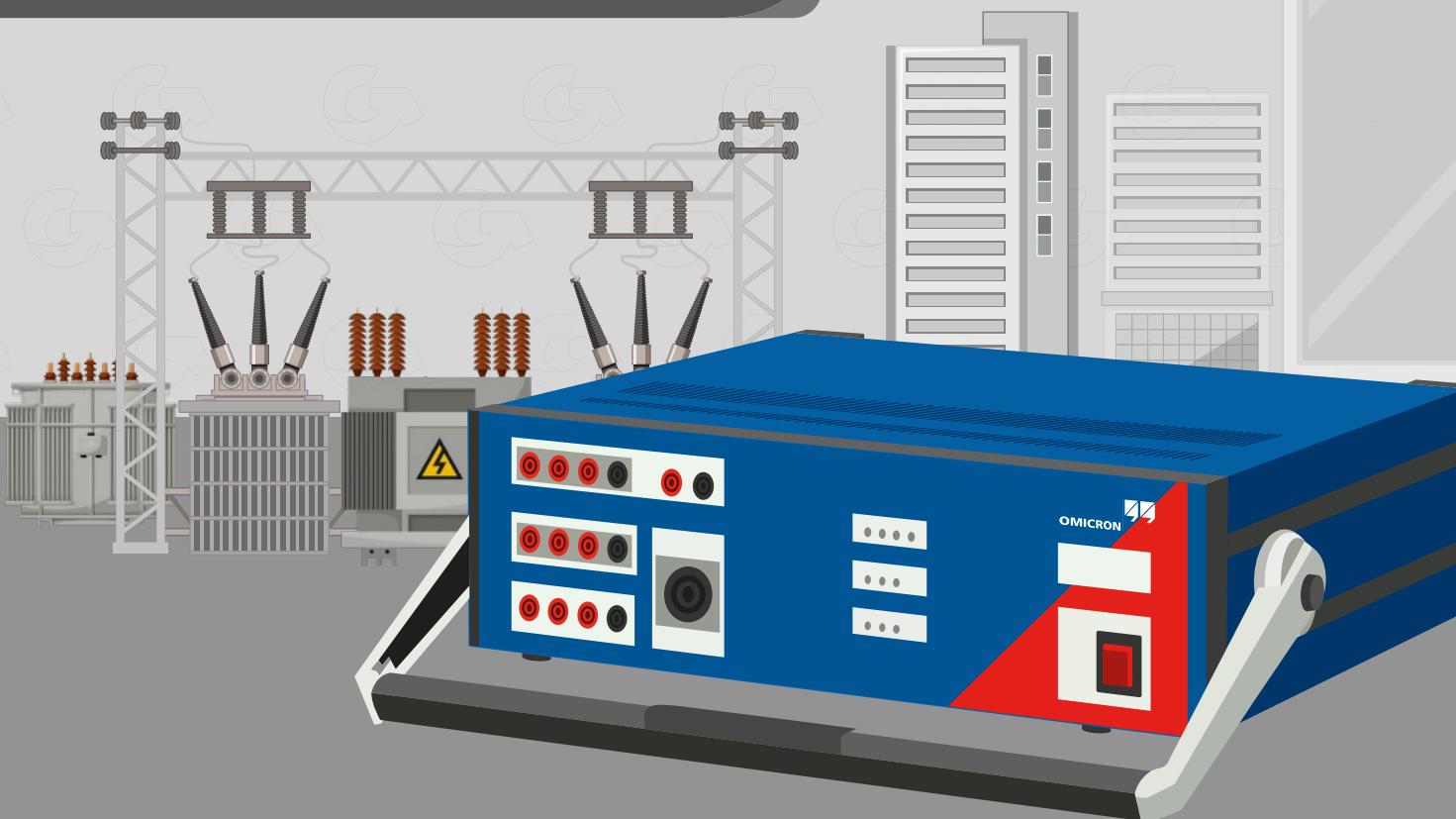
Número de Contacto
+51 907 956 211

Dirección
www.greenersac.com

Correo
kevaristo@greenersac.com

OPTIMIZA EL RENDIMIENTO Y GARANTIZA SEGURIDAD Y CONFIABILIDAD EN CADA PRUEBA CON LA MALETA OMICRON CMC 356

Adquiere una visión integral del manejo y prueba de relés de protección con la maleta Omicron CMC 356. Optimiza el diagnóstico, configuración y rendimiento de sistemas eléctricos, garantizando la seguridad y confiabilidad de instalaciones industriales, comerciales y de generación.



OBJETIVOS

Al concluir el curso, serás capaz de:

5

Diseñar y aplicar procedimientos específicos de prueba en relés de protección, adaptados a las características técnicas de cada marca y las necesidades de los sistemas eléctricos analizados.

4

Operar relés de las marcas ABB, SEL y Siemens de acuerdo con los estándares técnicos y requerimientos del sistema eléctrico.

3

Diagnosticar fallas en sistemas eléctricos mediante la interpretación precisa de resultados obtenidos con la maleta Omicron CMC 356.

2

Ejecutar pruebas estáticas y dinámicas para evaluar el desempeño de los relés de protección bajo condiciones reales y simuladas de operación.

1

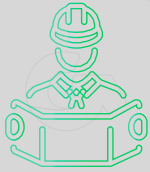
Configurar, operar y realizar pruebas en relés de protección eléctrica utilizando la maleta Omicron CMC 356 en sistemas eléctricos industriales, de transmisión y distribución.



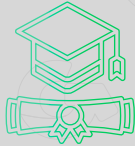
EL CURSO ESTÁ DIRIGIDO A:



Profesionales de instituciones públicas y privadas relacionadas con los sectores energéticos y mineros, enfocados en optimizar la seguridad y eficiencia de los sistemas eléctricos.



Ingenieros de protecciones y pruebas eléctricas: Responsables de estudios, configuraciones y pruebas de relés en empresas de ingeniería.



Egresados que buscan especializarse en pruebas y diagnósticos de sistemas eléctricos, adquiriendo habilidades en el manejo de la maleta Omicron CMC 356 para mejorar su perfil profesional en el sector energético.



CRONOGRAMA

SESIÓN

CONTENIDO

FECHA

0

- Onboarding.

vie, 17 de enero
desde 7:00 p. m.
(UTC - 05:00)

🕒 1 hora

MÓDULO 1: FUNDAMENTOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA

1

- Introducción a los sistemas de protección eléctrica.
- Principios básicos de operación de los relés de protección.
- Tipos de relés de protección: funciones y aplicaciones.

sáb, 18 de enero
9:00 a. m. a 11:30 a. m.
(UTC - 05:00)

🕒 2.5 horas

MÓDULO 2: MARCAS Y TIPOS DE RELÉS DE PROTECCIÓN

2

- Relés de Protección de Sobrecorriente.
- Relés de Protección de Distancia.
- Relés de Protección de Diferencial.
- Relés de Protección de Generador.

miér, 22 de enero
7:00 p. m. a 9:30 p. m.
(UTC - 05:00)

🕒 2.5 horas

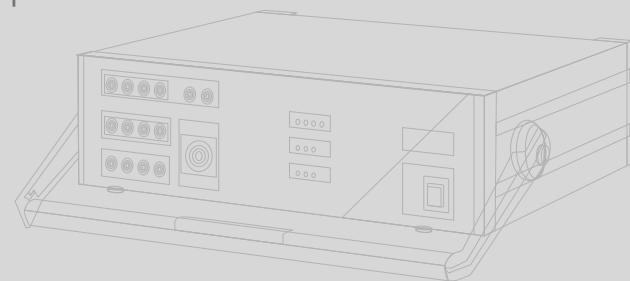
MÓDULO 3: HARDWARE CMC 356 - SISTEMA DE PRUEBAS SECUNDARIAS

3

- Descripción general de componentes principales y funciones del equipo CMC 356.
- CMC 356 - Modelos y Tipos.
Software de Maleta de Pruebas:
Configuración inicial y herramientas principales.
- Módulos de Prueba de la CMC 356.
- Módulos Físicos de la Maleta CMC 356.
- Configuración física, conexiones estándar para pruebas y preparación del equipo para pruebas.

sáb, 25 de enero
9:00 a. m. a 11:30 a. m.
(UTC - 05:00)

🕒 2.5 horas



CRONOGRAMA

SESIÓN

CONTENIDO

FECHA

MÓDULO 4: COMUNICACIÓN Y PRUEBAS DE RELÉS

4.

- Protocolos de comunicación utilizados por la maleta CMC 356.
- Configuración y validación de enlaces de comunicación con relés (IEC 61850, Modbus, entre otros).
- Procedimientos básicos y avanzados para la ejecución de pruebas.
- Validación de esquemas de protección en diferentes escenarios eléctricos.

miér, 29 de enero
7:00 p. m. a 9:30 p. m.
(UTC -05:00)

🕒 2.5 horas

MÓDULO 5: PRUEBA DE SOBRECORRIENTE

5.

- Configuración de parámetros para pruebas de sobrecorriente.
- Análisis de tiempo-operación y ajustes de curva característica.

sáb, 1 de febrero
9:00 a. m. a 11:30 a. m.
(UTC -05:00)

🕒 2.5 horas

MÓDULO 6: PRUEBA DIFERENCIAL

6.

- Configuración y pruebas de protección diferencial de transformadores y líneas.
- Diagnóstico de fallas mediante inyección diferencial y análisis de resultados.

miér, 5 de febrero
7:00 p. m. a 9:30 p. m.
(UTC -05:00)

🕒 2.5 horas

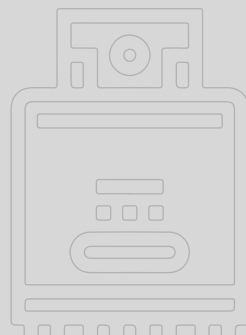
MÓDULO 7: PRUEBAS DE RECHAZO DE CARGA Y PRUEBAS DE RECLOSER

7.

- Simulación de condiciones de rechazo de carga en sistemas eléctricos.
- Evaluación del desempeño del relé en condiciones críticas.
- Simulación de operación de reconectores automáticos (Reclosers).
- Configuración y verificación de secuencias de cierre y reapertura.

sáb, 8 de febrero
9:00 a. m. a 11:30 a. m.
(UTC -05:00)

🕒 3 horas



CRONOGRAMA

SESIÓN

CONTENIDO

FECHA

MÓDULO 8: TALLER PRÁCTICO 1 EN LABORATORIO REAL – GREENER

8

- Configuración del entorno de pruebas en laboratorio.
- Ejecución de pruebas prácticas con la maleta Omicron en relés ABB.

miér, 12 de febrero
7:00 p. m. a 9:30 p. m.
(UTC - 05:00)

🕒 3 horas

MÓDULO 9: TALLER PRÁCTICO 2 EN LABORATORIO REAL – GREENER

9

- Ejecución de pruebas prácticas con la maleta Omicron en relés SEL.
- Ejecución de pruebas prácticas con la maleta Omicron en relés Siemens.

sáb, 15 de febrero
9:00 a. m. a 11:30 a. m.
(UTC - 05:00)

🕒 3 horas

NOTA:

Sobre las últimas 2 sesiones (Talleres Prácticos Reales):

*Las sesiones finales se realizarán en un laboratorio físico real, con relés reales, la maleta Omicron CMC-356 y el docente presente. Dado que los alumnos no podrán asistir de manera presencial, ofreceremos una transmisión en vivo de alta calidad, utilizando cámaras de resolución avanzada y múltiples ángulos. Cada paso será explicado en detalle, con oportunidad de resolver preguntas en tiempo real, asegurando una experiencia virtual inmersiva y cercana al entorno físico.



EXPERTOS

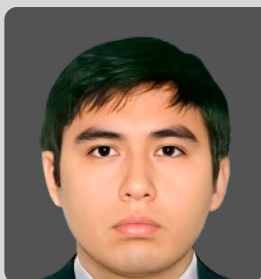
Conoce a los expertos que te guiarán en cada paso del curso



ING. GERMÁN ANGULO

Especialista senior en protecciones eléctricas, pruebas de operatividad de relés de protección de marcas como ABB, Siemens, General Electric, SEL, entre otras.

- Ingeniero Electricista de la Universidad Nacional de Ingeniería, con más de 20 años en el desarrollo de estudios eléctricos enfocados en protecciones eléctricas. Además trabajado como supervisor en configuración y pruebas eléctricas de relés, manejando equipos de prestigiosas marcas como OMICRON Electronics, S&C Electric, MacLean Power Systems e INGETEAM.
- Experto en software de pruebas como Test Universe, TransView, Relay SimTest, entre otros. Manejo avanzado de las principales herramientas para configuración de relés y cumplimiento con normas internacionales como ANSI, IEEE, IEC y NEMA.

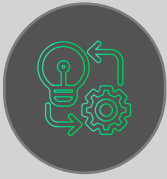


ING. FRANCIR ESCOBEDO

Especialista en la ejecución de pruebas de operatividad de relés de protección de marcas líderes como ABB, Siemens, General Electric, SEL, entre otras.

- Ingeniero Electricista egresado de la Universidad Nacional del Callao, con estudios de Maestría en Ingeniería Eléctrica. Experto en protecciones eléctricas aplicadas a sistemas de generación, transmisión y distribución eléctrica.
- Cuenta con una sólida trayectoria en realización de estudios eléctricos, abarcando áreas como flujo de carga, cortocircuito, protecciones, simulación de armónicos, análisis de arco eléctrico y estabilidad. Amplia experiencia en estudios de operatividad y preoperatividad para la conexión al sistema eléctrico interconectado.
- Actualmente se desempeña como jefe de pruebas de relés de protección.

SOBRE LAS CLASES



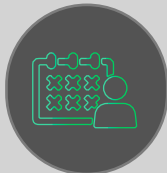
Metodología:

El curso sigue una secuencia diseñada para alcanzar los objetivos establecidos. Cada sesión se centra en los temas definidos por expertos para permitirte aplicar de inmediato lo aprendido en tu entorno laboral.



Sesiones colaborativas en vivo:

Dinámicas y participativas, con casos reales, ejercicios prácticos y discusiones grupales que enriquecen el aprendizaje en cada módulo.



Inasistencia permitida:

Podrás faltar como máximo al 30% de las clases programadas, exceptuando las sesiones de inauguración y clausura, para las cuales la asistencia es obligatoria.

Las faltas justificadas e injustificadas se consideran inasistencias. Debes revisar la grabación, realizar las tareas y practicar el desarrollo de la clase antes de la siguiente clase síncrona.

EVALUACIÓN

La evaluación es vigesimal siendo la nota mínima aprobatoria 13.00.

*Criterios de evaluación:

Participación en clase	10%
Evaluación	60%
Asistencia	30%
TOTAL	100%

CERTIFICACIÓN

GREENER te otorgará un certificado digital si apruebas el Curso de Especialización: Operación y Pruebas de Relés de Protección Eléctrica con la Maleta Omicron CMC 356, en un plazo máximo de 15 días hábiles posterior a la fecha de cierre.

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@greener.com

CERTIFICADO

Otorgado a:

Marcelo Ferreyro Espinoza

En mérito por haber culminado y aprobado satisfactoriamente el
Curso de Especialización:
"OPERACIÓN Y PRUEBAS DE RELÉS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA CON LA MALETA OMICRON CMC 356"

Capacitación desarrollada por: Ingeniería, Tecnología y Educación Greener S.A.C, desde el 17 de enero al 17 de febrero del 2025, con una extensión de 24 horas cronológicas (Teóricas - Prácticas).



Instructor
GREENER



Director General
GREENER



Verifique la validez y autenticidad de este certificado escaneando el código QR.
Código de certificado: MFE01
Emitido el 16 de Junio del 2024

ESTRUCTURA CURRICULAR

INGENIERÍA, TECNOLOGÍA Y EDUCACIÓN GREENER S.A.C
RUC: 20606279991

MÓDULO 1: FUNDAMENTOS DE PROTECCIÓN ELÉCTRICA

- Introducción a los sistemas de protección eléctrica.
- Principios básicos de operación de los relés de protección.
- Tipos de relés de protección: funciones y aplicaciones.

MÓDULO 2: MARCAS Y TIPOS DE RELÉS DE PROTECCIÓN

- Relés de Protección de Sobrecorriente.
- Relés de Protección de Distancia.
- Relés de Protección de Diferencial.
- Relés de Protección de Generador.

MÓDULO 3: HARDWARE CMC 356 - SISTEMA DE PRUEBAS

- Descripción general de componentes principales y funciones del equipo CMC 356.
- CMC 356 - Modelos y Tipos.
- Software de Maleta de Pruebas: Configuración inicial y herramientas principales.
- Módulos de Prueba de la CMC 356.
- Módulos Físicos de la Maleta CMC 356.
- Configuración física, conexiones estándar para pruebas y preparación del equipo para pruebas.

MÓDULO 4: COMUNICACIÓN Y PRUEBAS DE RELÉS

- Protocolos de comunicación utilizados por la maleta CMC 356.
- Configuración y validación de enlaces de comunicación con relés (IEC 61850, Modbus, entre otros).
- Procedimientos básicos y avanzados para la ejecución de pruebas.
- Validación de esquemas de protección en diferentes escenarios eléctricos.

MÓDULO 5: PRUEBA DE SOBRECORRIENTE

- Configuración de parámetros para pruebas de sobrecorriente.
- Análisis de tiempo-operación y ajustes de curva característica.

MÓDULO 6: PRUEBA DIFERENCIAL

- Configuración y pruebas de protección diferencial de transformadores y líneas.
- Diagnóstico de fallas mediante inyección diferencial y análisis de resultados.

MÓDULO 7: PRUEBAS DE RECHAZO DE CARGA Y PRUEBAS DE RECLOSER

- Simulación de condiciones de rechazo de carga en sistemas eléctricos.
- Evaluación del desempeño del relé en condiciones críticas.
- Simulación de operación de reconectores automáticos (Reclosers).
- Configuración y verificación de secuencias de cierre y reapertura.

MÓDULO 8: TALLER PRÁCTICO 1 EN LABORATORIO REAL - GREENER

- Configuración del entorno de pruebas en laboratorio.
- Ejecución de pruebas prácticas con la maleta Omicron en relés ABB.

MÓDULO 9: TALLER PRÁCTICO 2 EN LABORATORIO REAL - GREENER

- Ejecución de pruebas prácticas con la maleta Omicron en relés SEL.
- Ejecución de pruebas prácticas con la maleta Omicron en relés Siemens.





PROPUESTA DE VALOR

APRENDIZAJE INTEGRAL

Diseñamos experiencias de aprendizaje integral alineados con los intereses de nuestros principales stakeholders para satisfacer las necesidades e intereses de las industrias.

METODOLOGÍA PRÁCTICA

Nuestro enfoque se centra en brindar a nuestros alumnos una formación práctica y especializada que los prepare para destacar en sus áreas profesionales. Diseñamos cursos y programas que ofrecen conocimientos actualizados y relevantes, aplicados a través de proyectos, simulaciones y estudios de casos reales.

DOCENTES EXPERTOS

Nuestro equipo docente está conformado por expertos con más de 20 años de experiencia, cada uno único en su campo.

CERTIFICACIÓN

Al finalizar la especialización, recibirás un certificado oficial de nuestra institución que avalará tu capacitación.

FLEXIBILIDAD

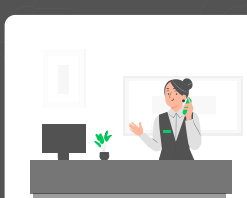
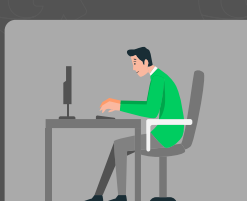
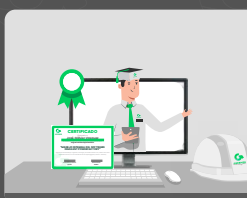
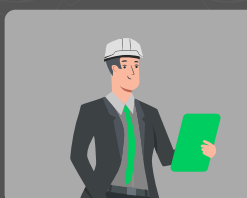
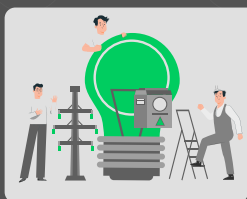
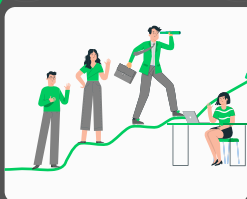
Aprende eliminando las barreras de tiempo y distancia con nuestros programas diseñados para adaptarse a tu ritmo y necesidades.

ACOMPañAMIENTO VIRTUAL

Contarás con el acompañamiento de los docentes y personal de soporte, quienes estarán disponibles para resolver todas tus consultas.

NETWORKING

Amplía tu red de contactos con profesionales de diversos países y enriquece tu aprendizaje con múltiples perspectivas.



MATERIAL DEL CURSO



Tendrás acceso al material relacionado con el contenido del programa. Para ello, habilitaremos el acceso online dentro de nuestra plataforma de aprendizaje. Todo el material estará disponible en formato digital.

Las clases síncronas serán grabadas y el video se alojará en nuestras plataformas de aprendizaje para que las revises cuando lo necesites. Dicha grabación se puede visualizar únicamente en línea, no es posible hacer una descarga total o parcial en dispositivos.

El uso del material y videos son exclusivos para la enseñanza del programa en el cual estás inscrito. Asimismo, por protección de la propiedad intelectual, la descarga, copia, reproducción, así como compartir el material del programa de manera parcial o total está prohibido. 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

NACIONAL (PERÚ)

TRANSFERENCIA MEDIANTE



BBVA

Cuenta Corriente en Soles:

0011-0201-0100048348

Código de Cuenta Interbancario

(CCI): 011-201-000100048348 15

TRANSFERENCIA
INTERBANCARIA

(OTROS BANCOS)

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

003-200-003004790993-39



Interbank

Cuenta Corriente en Soles:

2003004790993

Código de Cuenta Interbancario

(CCI): 00320000300479099339

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

RUC: 20606279991



BCP

Cuenta Simple Soles:

194 7069 720011

Número de Cuenta Interbancario

(CCI): 002-194-00706972001194

INTERNACIONAL (FUERA DE PERÚ)

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

 **Link de Pago**
[https://paypal.me/greener11?
locale.x=es_XC](https://paypal.me/greener11?locale.x=es_XC)

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



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

niubiz:  Western
Union

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
50 USD al monto final por comisión de los
gastos bancarios.

INVERSIÓN

INVERSIÓN PERÚ

S/. 1 200

INVERSIÓN EXTRANJERO

US\$ 340

PROCESO DE INSCRIPCIÓN

1. Realizar el depósito o transferencia a las cuentas proporcionadas.
2. Una vez realizado el depósito o transferencia es necesario enviar el comprobante de pago al correo kevaristo@greenersac.com
3. Te confirmaremos tu inscripción. Envío de las instrucciones para el acceso al aula virtual.

INFORMES E INSCRIPCIONES

KAREN EVARISTO

Ejecutiva Comercial



+51 907 956 211



kevaristo@greenersac.com



¿QUIERES DISEÑAR ESTE CURSO PARA TU ORGANIZACIÓN?

KAREN EVARISTO

Ejecutiva Comercial

+51 907 956 211

kevaristo@greenersac.com

BENEFICIOS



Modalidad flexible: presencial o virtual, adaptada a las necesidades de tu equipo.



Capacitación personalizada conforme a los requerimientos de tu organización.



Aumenta el compromiso y rendimiento de tus colaboradores.



Fortalece tu equipo y lleva a tu empresa al siguiente nivel en un mercado en constante evolución.



Incorpora nuevas tecnologías y softwares en las áreas de ingeniería y mantenimiento.



GREENER
Escuela de Ingeniería



GREENER S.A.C
RUC: 20606279991