



PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN **MERCADO ELÉCTRICO, TARIFAS Y GESTIÓN DE LA ENERGÍA**

Evaluación y análisis integral del sector eléctrico
en Latinoamérica con herramientas especializadas.

INICIO
12 de febrero

DURACIÓN
36 Horas cronológicas
2 Meses

HORARIO
Martes y jueves: 7:00 a 9:00 p.m.
Sábados: 9:00 a 11:00 a.m.
(UTC - 05:00)

Contacto
+51 943 237 779

Dirección
www.greenersac.com

Correo
comercial@greenersac.com

DOMINA EL MERCADO ELÉCTRICO, CÁLCULO TARIFARIO Y LA GESTIÓN EFICIENTE DE LA ENERGÍA Y OBTÉN UNA CERTIFICACIÓN INTERNA- CIONAL EMITIDA POR IEEE.

Aprende a analizar el mercado eléctrico, aplicar la regulación tarifaria, modelar el despacho económico en GAMS y gestionar la demanda de manera eficiente. Desarrolla competencias para interpretar precios, calcular tarifas en AT/MT/BT y evaluar contratos, incorporando la comparación de esquemas tarifarios latinoamericanos y el uso de herramientas técnicas especializadas.

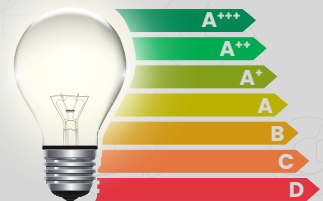
REGULACIÓN ELÉCTRICA



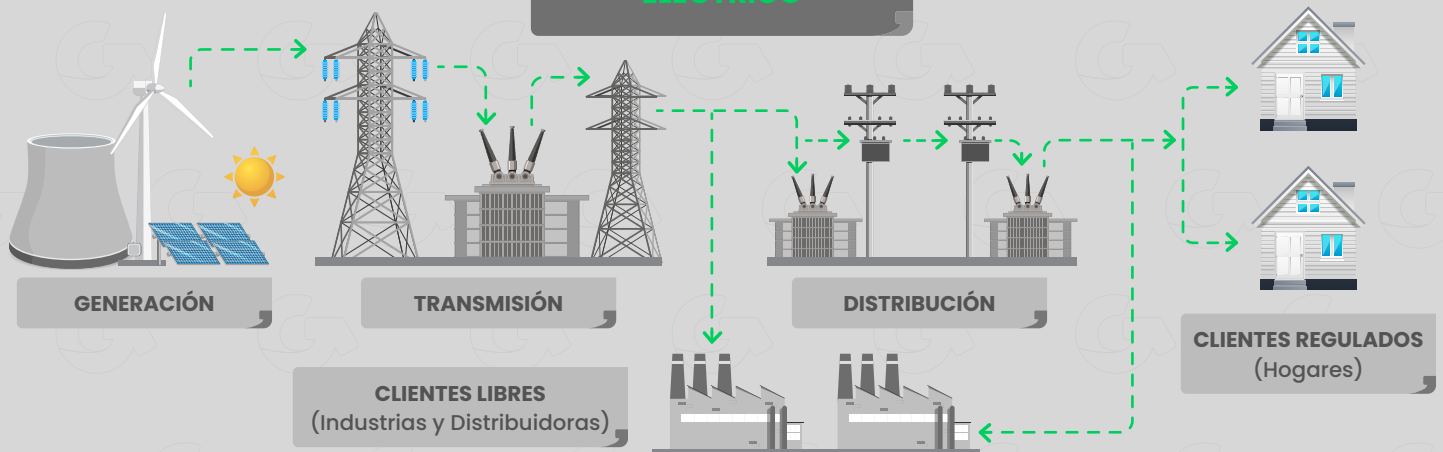
TARIFACIÓN ELÉCTRICA



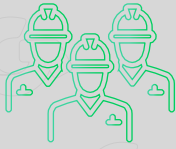
GESTIÓN ENERGÉTICA Y EFICIENCIA



MERCADO ELÉCTRICO

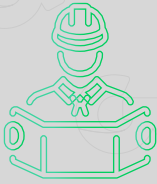


EL PROGRAMA ESTÁ DIRIGIDO A:



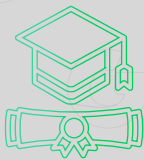
Profesionales del sector eléctrico y energético

Ingenieros electricistas, electrónicos, electromecánicos, energéticos y afines que se desempeñan en empresas de generación, transmisión, distribución, comercialización y operación del sistema eléctrico. Interesados en fortalecer sus competencias en mercados eléctricos, análisis tarifario, despacho económico y gestión eficiente de la energía.



Empresas y consultores en ingeniería eléctrica

Ingenieros, especialistas y consultores que realizan análisis tarifarios, estudios económicos, evaluación de contratos, modelamiento de mercados, administración de suministros y gestión de demanda. Ideal para quienes buscan aplicar metodologías modernas para la toma de decisiones energéticas.



Estudiantes avanzados de ingeniería eléctrica o carreras afines

Diseñado para técnicos, estudiantes y recién egresados, interesados en adquirir conocimientos en tarifas, análisis de costos, optimización energética y funcionamiento del mercado eléctrico en Latinoamérica, fortaleciendo su perfil para el mercado laboral energético y regulatorio.



Programa de Especialización



PLAN DE ESTUDIO

3 Cursos – 36 horas cronológicas

Curso 1

Análisis del Mercado Eléctrico y Despacho Económico con GAMS

🕒 14 horas cronológicas

Curso 2

Cálculo y Valuación de Tarifas Eléctricas en Alta, Media y Baja Tensión en Latinoamérica

🕒 12 horas cronológicas

Curso 3

Gestión Eficiente de la Energía y Optimización de la Demanda Eléctrica

🕒 10 horas cronológicas

Requisitos



- Conocimientos básicos en sistemas eléctricos de potencia.
- Manejo elemental de Excel, y se recomienda contar con la instalación previa de los softwares GAMS y PERSEO para el seguimiento de simulaciones y ejercicios prácticos durante el programa.



OBJETIVOS

Al concluir el programa, serás capaz de:



1

Comprender la estructura y operación del mercado eléctrico, incluyendo la formación del precio marginal y el rol del despacho económico en sistemas latinoamericanos.

2

Modelar y ejecutar despachos económicos en GAMS y PERSEO, evaluando costos marginales, precios zonales/nodales y escenarios operativos.

3

Aplicar y comparar esquemas tarifarios en AT/MT/BT, interpretando facturas, componentes del costo y opciones tarifarias según el perfil del usuario.

4

Realizar cálculos tarifarios y evaluar contratos de suministro eléctrico, identificando estructuras de precios, fórmulas de actualización y oportunidades de optimización utilizando plantillas Excel.

5

Gestionar y optimizar la demanda eléctrica aplicando técnicas de eficiencia energética, gestión de cargas y estándares para reducir costos y mejorar el desempeño energético.



ANÁLISIS DEL MERCADO ELÉCTRICO Y DESPACHO ECONÓMICO CON GAMS

🕒 14 horas cronológicas

1. Economía en el sector eléctrico

- 1.1. Oferta, demanda y elasticidad del precio
- 1.2. Mercados competencia perfecta
- 1.3. Economías de escala
- 1.4. Monopolio, oligopolio
- 1.5. Análisis comparativo
 - 1.5.1. Concentración de mercado: Perú, Colombia, Chile, otros

2. Mercados Eléctricos

- 2.1. Mercado libre y regulatorio
 - 2.1.1. Marcos institucionales
 - Perú: Osinergmin, COES
 - Colombia: CREG, XM, UPME
 - Chile: CNE, CEN
 - Estados Unidos y Europa: CAISO, PJM, NewYork ISO, TSO
 - Otros países
 - 2.1.2. Umbrales y características por país
- 2.2. Transacciones físicas y financieras.
- 2.3. Diseño de mercado eléctrico
 - 2.3.1. Modelos de mercado
 - Perú y Chile: Pool obligatorio
 - Colombia: Bolsa de energía, contratos bilaterales
 - Estados Unidos y Europa: Bolsas de energía y precios libres
 - Otros países
- 2.4. Conceptos de costos
 - 2.4.1. Costo marginal
 - 2.4.2. Costos medios
 - 2.4.3. Costo del racionamiento

3. Despacho económico en GAMS

- 3.1. Conceptos despacho económico
- 3.2. Despacho térmico unimodal en GAMS
- 3.3. Despacho hidrotérmico uninodal (estacionalidad, valor de agua) en GAMS
- 3.4. Despacho hidrotérmica multinodal en GAMS
- 3.5. Asignación de unidades (unit commitment)
- 3.6. Análisis práctico en GAMS
 - 3.6.1. Despacho hidrotérmico: Perú

4. Cálculo de costos marginales

- 4.1. Sistema de precios: Perú, Colombia, Chile, otros
 - 4.1.1. Precios zonales, nodales
- 4.2. Rentas de congestión: Perú, Colombia, Chile, otros
 - 4.2.1. Administración de rentas de congestión
- 4.3. Análisis práctico en GAMS: Perú
 - 4.3.1. Precio zonal y nodal
 - 4.3.2. Rentas de congestión

5. Servicios complementarios (SSCC) en sistemas eléctricos de potencia

- 5.1. Definición y clasificación
- 5.2. SSCC en los mercados eléctricos
 - 5.2.1. Regulación
 - Perú: Norma Técnica de SSCC
 - Colombia: AGC
 - Chile: SSCC operacionales y económicos
 - Estados Unidos, Europa: FERC, ENTSOE
 - Otros países
- 5.3. Servicio de control de frecuencia
- 5.4. Índices de confiabilidad
 - 5.4.1. Estándares: Perú, Colombia, Chile, otros
- 5.5. Potencia reactiva como servicio complementario.

6. Modelamiento general de softwares adicionales de optimización de despacho

- 6.1. Modelos SDDP, PERSEO
- 6.2. Modelamiento de centrales eléctricas en el software PERSEO
- 6.3. Modelamiento de la demanda en el software PERSEO
- 6.4. Creación de casos reales en el software PERSEO
- 6.5. Cálculo del precio básico de energía a nivel generación



CÁLCULO Y VALUACIÓN DE TARIFAS ELÉCTRICAS EN ALTA, MEDIA Y BAJA TENSIÓN EN LATINOAMÉRICA

🕒 12 horas cronológicas

1. Estructura de costos de la tarifa de servicio eléctrico

- 1.1. Formación de los precios de la energía y potencia: Perú, Colombia, Chile, México
 - 1.1.1. Costos de electricidad en generación
 - 1.1.2. Costos de electricidad en transmisión
 - 1.1.3. Costos de electricidad en distribución
- 1.2. Descripción de recibos o facturas eléctricas de pago: Clientes de baja, media y alta tensión

2. Opciones tarifarias y contadores para facturación

- 2.1. Especificaciones técnicas de los contadores de energía
- 2.2. Características de los contadores por tipo de tarifa
 - 2.2.1. Tecnologías de medición por país
- 2.3. Mantenimiento y contraste de medidores
- 2.4. Norma técnica de contraste de medidores

3. Análisis y selección tarifaria de clientes en redes de distribución

- 3.1. Análisis del diagrama de demanda
- 3.2. Controladores de demanda
- 3.3. Análisis de opciones tarifarias
 - 3.3.1. Opciones tarifarias
 - Perú: BT2, BT3, BT4, BT5 (residencial), MT2, MT3, MT4 (comercial/industrial)
 - Ecuador: Bloques horarios (A,B,C,D)
 - Chile: Tarifas BT1, BT2, BT3, AT2, AT3, AT4
 - Colombia: Tarifas por nivel de tensión y tipo de usuario
 - México: Tarifas 1, 1A-1F (domésticas), 2, 3, OM, HM, HS (industriales)
- 3.4. Criterios básicos para la selección más adecuada
- 3.5. Contratación de suministro eléctrico y el cambio de tarifa
- 3.6. Determinación de la potencia a contratar
- 3.7. Medición y registro de la demanda para el análisis tarifario

4. Evaluación de reducción de costos en tarifas eléctricas de distribución de energía

- 4.1. Análisis de la mejor opción tarifaria
 - 4.1.1. Cálculo de los cargos tarifarios
 - 4.1.2. Análisis de la tipificación "cliente presenta en punta y fuera de punta"
 - 4.1.3. Determinación de la mejor opción tarifaria
 - 4.1.4. Conclusiones y recomendaciones
- 4.2. Análisis de la mejor opción tarifaria con proyecto de mejora (Peak Shaving)
 - 4.2.1. Banco de condensadores
 - 4.2.2. Grupo electrógeno
 - 4.2.3. Baterías BESS

5. Evaluación de recibos, facturas eléctricas, contratos de suministro eléctrico

- 5.1. Análisis práctico y evaluación tarifaria de suministro eléctrico de clientes de baja tensión (clientes residenciales y comerciales)
- 5.2. Análisis práctico y evaluación tarifaria de suministro eléctrico de clientes de media tensión (pequeñas y medianas empresas)
- 5.3. Análisis práctico y evaluación tarifaria de suministro eléctrico de clientes de alta tensión (grandes empresas y compañías)

6. Evaluación de contratos de suministro eléctrico para clientes libres y estrategias de reducción de costos

- 6.1. Análisis de contrato de suministro de cliente libre
 - 6.1.1. Marco regulatorio
 - Perú: Ley 28832, procedimientos COES para usuarios libres
 - Colombia: Contratos de largo plazo en mercado no regulado
 - Chile: Contratos entre generadores y clientes libres
 - México: Contratos de cobertura eléctrica (CCE)
 - 6.1.2. Contratación de los precios por energía y potencia
 - 6.1.3. Fórmulas de actualización de precios
- 6.2. Beneficios e inconvenientes del mercado eléctrico latinoamericano



GESTIÓN EFICIENTE DE LA ENERGÍA Y OPTIMIZACIÓN DE LA DEMANDA ELÉCTRICA

🕒 10 horas cronológicas

1. Gestión de la demanda

- 1.1. Fundamentos de la gestión de la demanda
- 1.2. Formas para atenuar la máxima demanda
 - 1.2.1 Energy conservation.
 - 1.2.2 Load shifting.
 - 1.2.3 Peak shaving.
- 1.3. Sistemas de monitoreo de energía
- 1.4. Proyectos de ahorro en la gestión de la demanda
- 1.5. Impacto económico de la gestión de demanda

2. Implementación de ISO 50001 en la industria

- 2.1. Estructura de la norma ISO 50001
- 2.2. Revisión Energética
- 2.3. Línea base energética
- 2.4. Indicadores de desempeño energéticos

3. Eficiencia Energética y Tecnologías para Gestión de Demanda

- 3.1. Auditorías energéticas y diagnóstico - ISO 50002
- 3.2. Equipos de medición
- 3.3. Eficiencia energética en iluminación
- 3.4. Eficiencia energética en motores eléctricos
- 3.5. Eficiencia energética en compresor eléctrico

4. Implementación de Sistemas Fotovoltaicos

- 4.1. Evaluación de Radiación en Latam
- 4.2. Componente de los Sistemas Fotovoltaicos On grid y Off grid
- 4.3. Proyectos de Sistemas Fotovoltaicos
- 4.4. Mantenimiento de sistemas fotovoltaicos



EXPERTOS

Conoce a nuestros expertos que te guiarán en cada paso del programa



ING. JOSE HERMOZA

- Ingeniero Electricista titulado y colegiado por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos (UNMSM). Posee una Maestría en Gestión de Sistemas de Potencia por la Universidad Nacional del Callao (UNAC), Perú, y una Maestría en Ingeniería Eléctrica por la Universidad Nacional de San Juan, Argentina. Se ha desempeñado como Analista de Mercados Energéticos en el Grupo Gloria.
- Actualmente, se desempeña como Especialista en la Subdirección de Mercados Eléctricos del Comité de Operación Económica del Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (COES-SINAC), participando en procesos de planificación y operación económica del sistema eléctrico peruano.(COES-SINAC), participando en procesos de planificación y operación económica del sistema eléctrico peruano.



ING. ABEL CCOYCCOSI

- Ingeniero Electricista especialista en ejecución, procesamiento y análisis de mediciones eléctricas, con énfasis en calidad de energía, eficiencia energética, pruebas de rutina en transformadores y sistemas eléctricos de distribución. Cuenta con una maestría en Ciencias con mención en Energética por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI).
- Amplia experiencia en la planificación e implementación de auditorías energéticas para empresas como The Goodyear Tire & Rubber Company (Perú), Indulac S.A. (Ecuador), Supermercados Peruanos S.A., Hotel Radisson Plaza del Bosque (Perú), Sismode Cía. Ltda. (Ecuador) y Litotec Industria Gráfica (Ecuador). Participó en procesos regulatorios de tarifas eléctricas con OSINERGMIN, incluyendo la fijación del Valor Agregado de Distribución (2019–2023), costos de conexión eléctrica y tarifas por cortes y reconexiones.

EXPERTOS

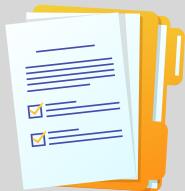
Conoce a nuestros expertos que te guiarán en cada paso del programa



ING. HECTOR GARAYAR

- Ingeniero en Energía titulado y colegiado por la Universidad Nacional del Santa (UNS), Perú, con Maestría en Ciencias con mención en Energética por la Universidad Nacional de Ingeniería (UNI) y certificación como Auditor Líder IRCA ISO 50001:2018. Ha desarrollado experiencia en la Dirección General de Eficiencia Energética (DGEE) del Ministerio de Energía y Minas (MINEM), donde trabajó como especialista en certificaciones de productos y evaluación de estándares de eficiencia energética.
- Actualmente se desempeña como consultor en Eficiencia Energética y Energías Renovables. Es ponente en charlas técnicas, webinars y cursos a nivel nacional e internacional, contribuyendo a la difusión y aplicación de buenas prácticas para una gestión energética eficiente y sostenible.

REGULACIÓN
ELÉCTRICA



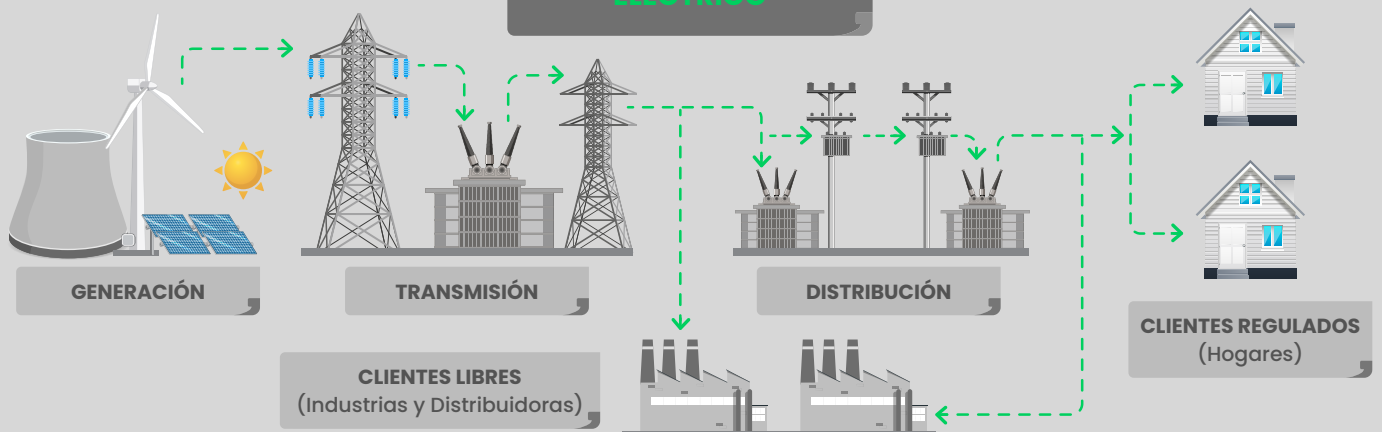
TARIFACIÓN
ELÉCTRICA



GESTIÓN ENERGÉTICA
Y EFICIENCIA



MERCADO
ELÉCTRICO



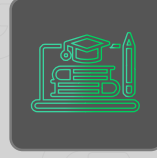
*Greener - Escuela de Ingeniería, se reserva el derecho de realizar cambios en los ponentes, manteniendo los estándares de calidad y nivel técnico establecidos.

BENEFICIOS



Aprendizaje integral:

Formación aplicada orientada al desarrollo de competencias técnicas y prácticas para un mejor desempeño profesional.



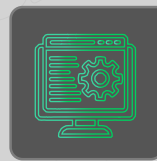
Recursos de estudio especializados:

Biblioteca digital con diapositivas, manuales, guías y archivos de simulación para reforzar la aplicación práctica de los contenidos.



Metodología:

Clases dinámicas con ejercicios prácticos y casos reales que promueven el aprendizaje colaborativo.



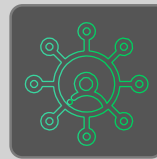
Acceso a la plataforma:

Sesiones virtuales y acceso por un año desde cualquier dispositivo, ofreciendo una experiencia flexible y adaptada al ritmo de cada participante.



Acompañamiento técnico y académico:

Asesoría personalizada y seguimiento continuo durante todo el programa, con atención a consultas mediante los canales institucionales.



Networking profesional:

Participación en una comunidad internacional del sector eléctrico que fomenta el intercambio técnico y la generación de redes profesionales.



EVALUACIÓN

El rendimiento del participante será evaluado bajo una escala vigesimal, siendo **la nota mínima aprobatoria 14.00**.

La evaluación combina los aspectos teóricos y prácticos del programa, valorando la aplicación efectiva de los conocimientos adquiridos durante las sesiones.



DOBLE CERTIFICACIÓN INTERNACIONAL

IEEE proporcionará créditos CEU (o PDH) a los participantes que aprueben el Programa de Especialización: Mercado Eléctrico, Tarifas y Gestión de la Energía. En total, se emitirán **3.6 CEU y/o 36 PDH**.

Asimismo, GREENER – Escuela de Ingeniería emitirá un certificado digital con una duración de 36 horas cronológicas, el cual será remitido al correo electrónico proporcionado por el participante en su inscripción, desde la cuenta institucional **capacitaciones@greenersac.com**.

Este documento contará con la firma oficial de la institución y será entregado en **un plazo máximo de 15 días hábiles** posteriores a la finalización del programa.



*Imagen Referencial del Certificado

IMPACTO PROFESIONAL

- Aumenta tu credibilidad técnica ante empresas y organismos internacionales.
- Accede a mejores oportunidades laborales y posiciones de liderazgo de ingeniería.
- Mejora tu perfil competitivo para asumir proyectos eléctricos de gran envergadura.
- Únete a una comunidad internacional de ingenieros y participa en espacios de colaboración.

REQUISITOS PARA LA OBTENCIÓN

- Aprobar todas las evaluaciones del programa con una nota mínima de 14/20.
- Cumplir los criterios académicos y administrativos establecidos por GREENER.
- Completar el formulario IEEE Credentialing Program para la emisión oficial de tu certificación.

MEDIOS DE PAGO

PAGOS NACIONALES (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

PAGOS INTERNACIONALES (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.

VISA



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.

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

niubiz: Western
Union

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

INVERSIÓN

INVERSIÓN EN SOLES

S/.2500

INVERSIÓN EN DÓLARES

US\$ 760

PROCESO DE INSCRIPCIÓN

- 1** Realiza el pago y envía el comprobante a comercial@greenersac.com
- 2** Completa tus datos personales y de facturación en el siguiente formulario: <https://forms.gle/nkXiAxRSto6B8LQv5>
- 3** Recibirás la confirmación de tu inscripción junto con las instrucciones detalladas para acceder al aula virtual y comenzar tu formación.

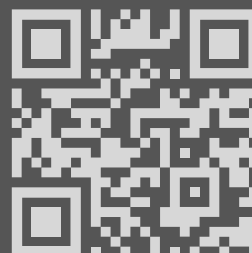
INFORMES E INSCRIPCIONES



+51 943 237 779



comercial@greenersac.com



¿QUIERES DISEÑAR ESTE PROGRAMA PARA TU ORGANIZACIÓN?

CONTÁCTANOS

+51 943 237 779

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

Domina el mercado eléctrico
y toma decisiones energéticas con precisión
técnica y respaldo regulatorio.

