



Universidad de  
**América**<sup>®</sup>  
Código SNIES 1715

# DIPLOMADO GESTIÓN Y PLANIFICACIÓN DE ENERGÍAS RENOVABLES

Sincrónico en vivo con docente **120** Horas



ISO 9001:2015  
ISO 45001:2018  
ISO 14001:2015  
BUREAU VERITAS  
Certification





# PRESENTACIÓN

El Diplomado en Gestión y Planificación de Energías Renovables de la Universidad de América ofrece una formación integral con un enfoque práctico que prepara a los profesionales para liderar la transición energética. A través de módulos especializados, los participantes explorarán diversas fuentes renovables —solar, eólica, geotérmica, marina y biomasa— mediante estudios de caso, simulaciones, análisis financieros y normativas clave, como la ISO 50001.

Además, desarrollarán habilidades estratégicas en almacenamiento de energía, evaluación de impacto ambiental y aplicación de energías renovables en la industria del petróleo, todo con talleres y ejercicios prácticos que consolidan el aprendizaje. Este programa responde a las necesidades del mercado nacional e internacional, formando expertos capaces de tomar decisiones con impacto en un sector en constante evolución.

# OBJETIVO GENERAL

El diplomado tiene como objetivo principal capacitar a los asistentes en los conceptos fundamentales y parámetros clave de las energías renovables —marina, térmica, solar, geotérmica, biomasa y eólica— permitiéndoles comprender su aplicación y potencial en la transición energética.

Además, proporciona las herramientas computacionales necesarias para llevar a cabo procesos de planificación energética, incorporando factores técnico-económicos como el LCOE (costo nivelado de energía) para evaluar la viabilidad y eficiencia de proyectos sostenibles.

# OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- El concepto de costo nivelado de energía y sus implicaciones en la selección de emprendimientos de energías renovables.
- Los principales aspectos teóricos y prácticos de energías renovables como la geotermia, térmica y solar, combustión de biomasa y energía eólica.
- Los principales aspectos económicos necesarios para la selección de emprendimientos de energía.





## PERFIL DEL ASPIRANTE

Este diplomado está dirigido a estudiantes, ingenieros, supervisores y técnicos que trabajan en producción y exploración, desempeñando funciones de análisis y caracterización de yacimientos. También es ideal para geólogos e ingenieros de diversas disciplinas involucrados en la optimización de productividad, estudios integrales de yacimientos, estrategias de explotación e ingeniería de producción.

Además, resulta relevante para profesionales interesados en la transición energética, planificación estratégica y desarrollo de proyectos sostenibles en el sector energético.

## METODOLOGÍA

La metodología del diplomado combina la exposición teórica con la aplicación práctica, permitiendo a los participantes asimilar los conceptos de manera efectiva. Las sesiones incluyen la presentación del material del curso y la realización de ejercicios prácticos en clase, apoyados en software especializado disponible en el mercado.

Este enfoque facilita el desarrollo de habilidades aplicadas y fortalece la comprensión de los temas abordados, asegurando una formación dinámica y alineada con los desafíos del sector energético.

# CONTENIDO TEMÁTICO

## MÓDULO 1

11 horas

### Introducción a las energías renovables y planeamiento energético

- Energía primaria, secundaria y útil.
- Tipos de energías renovables: convencionales y no convencionales.
- Energía renovable.
- Eficiencia energética: generalidades y aplicaciones a la industria del petróleo.
- Impactos ambientales en proyectos energéticos.
- Introducción a la planificación energética.
- Fundamentos del cambio climático y la sostenibilidad energética.

## MÓDULO 2

11 horas

### Energía marina

- Conceptos básicos sobre energía del mar.
- Introducción, tipología y antecedentes.
- Situación actual en el mundo.

### Energías de las mareas

- Introducción.
- Energía mareotérmica.
- Antecedentes, ventajas e inconvenientes.
- Clasificación de mareas.
- Energía y aprovechamiento de las mareas.
- Sistemas de generadores: turbinas.

### Energía de las olas

- Introducción y antecedentes.
- Parámetros marinos.
- Energía de las olas: parámetros.
- Aprovechamiento de la energía de olas.
- Uso de la energía undimotriz y clasificación de tecnologías.

## MÓDULO 3

10 horas

### Energía Solar

- Conceptos básicos sobre energía del sol.
- Introducción a la energía solar.
- Radiación solar.

### Energía solar térmica

- Sistema de intercambio: parámetros del intercambiador, cálculo de intercambiador.
- Sistema de acumulación: tipos de acumuladores, estratificación de la temperatura
- Evaluación técnica-económica de un proyecto de energía solar térmica.

### Energía solar fotovoltaica

- Conceptos básicos para la conversión de energía solar, tipos de instalaciones, equipos y refrigeración solar.
- Normativa de aplicación y representación simbólica.

## MÓDULO 4

10 horas

### Energía eólica

- El Recurso Eólico: el recurso en Colombia.
- Potencia del viento.
- LCOE en energía eólica.
- Energía eólica offshore.
- SAM para energía eólica.
- Modelos financieros.
- Operación y mantenimiento.
- Simulación fluidos computacional - Taller ANSYS.
- Charla análisis de datos

La Universidad de América se reserva el derecho de ajustar, cambiar o modificar el contenido del programa.



# CONTENIDO TEMÁTICO

## MÓDULO 5

10 horas

### Energía geotérmica

- Introducción a la energía geotérmica: fuentes de energía, potencial de la energía geotérmica a nivel global, nacional y regional.
- Propiedades térmicas y geotécnicas de suelos – rocas y transferencia de calor en suelos.
- Sistemas geotérmicos de baja temperatura. Clasificación, aplicaciones de suministro de calor.
- Sistemas geotérmicos de media y altas temperaturas. Clasificación de sistemas geotérmicos para la producción de electricidad.
- Sistemas subterráneos de almacenamiento de energía térmica.
- Impactos ambientales de la producción de la energía geotérmica.

## MÓDULO 6

11 horas

### Almacenamiento de energía

- La necesidad de almacenamiento de energía: explorar la necesidad de almacenar energía en diferentes contextos e industrias.
- Mercados energéticos.
- Mercados regulados vs des-regulados.
- Costos y tarifas: construcción de costos (estructura de mercado).
- Subasta energética.
- Energías renovables e incorporación de sistemas de almacenamiento: competitividad de mercado con sistemas de almacenamiento.
- Taller subasta.

### Tipos de almacenamiento de larga duración

- Pumped Hydro Storage (almacenamiento por bombeo de agua).
- Almacenamiento electroquímico.
- Hidrógeno.
- Charla almacenamiento.

## MÓDULO 7

14 horas

### Impactos ambientales de la industria energética

- Caracterización del área de influencia (medios abiótico, biótico y socioeconómico).
- Evaluación de impactos.
- Matriz de impactos ambientales.
- Demanda, uso, aprovechamiento y/o afectación de recursos naturales.
- Licencias ambientales para el proyecto.
- Plan de manejo ambiental.
- Programa de seguimiento y monitoreo.
- Plan de contingencia.
- Estudio de impacto ambiental orientado a la industria energética y de los hidrocarburos.

## MÓDULO 8

11 horas

### Energía nuclear

- Nociones básicas de física, química, estructura atómica y molecular.
- La radiación, diferentes formas y formas de desintegración nuclear.
- Concepto de fisión, descripción física del reactor, reactores de investigación y productor.
- Centrales nucleares de generación de energía.
- Proyección de mediano y largo plazo para la generación núcleo eléctrica.
- Costos de generación de electricidad frente a otras fuentes alternativas.

La Universidad de América se reserva el derecho de ajustar, cambiar o modificar el contenido del programa.



# CONTENIDO TEMÁTICO

## MÓDULO 9

10 horas

### Energía de biomasa

- Introducción a la biomasa.
- Características energéticas y tipos de biomasa.
- Aplicaciones de la biomasa.
- Recursos de biomasa residual seca.
- Evaluación y pretratamientos de los recursos de biomasa residual seca.
- Recursos de biomasa residual seca.
- Evaluación de los recursos de biomasa residual seca.
- Pretratamientos de la biomasa residual seca.
- Sistemas de aprovechamiento de biomasa residual seca.
- Tipos de biomasa residual húmeda.
- Biogás.

## MÓDULO 10

11 horas

### ISO 50001:2018

- Introducción a los sistemas de gestión de la energía.
- ISO 50001:2018: visión general y cláusulas de planificación.
- Auditorías: definición, principios y tipos.
- Generación de pautas para la operación, diseño y gestión de proveedores del SGEN.
- Construcción de documentos estructurales para la planeación, ejecución, verificación y toma de acciones del SGEN.

## MÓDULO 11

11 horas

### Planeamiento energético aplicado a la industria del petróleo

- Conceptos generales de Planeamiento Energético Integrado.
- Gerenciamiento por el lado de la demanda.
- Modelos energéticos.
- Inserción de energías renovables en la industria del petróleo.

La Universidad de América se reserva el derecho de ajustar, cambiar o modificar el contenido del programa.



# DOCENTES

## CAMILO GUERRERO



Doctor en Planificación Energética por la Universidad Federal de Río de Janeiro (COPPE/UFRJ), Ingeniero de Petróleos por la Universidad Industrial de Santander y Magíster en Ciencia y Tecnología de Polímeros de la Universidad Federal de Río de Janeiro.

Cuenta con sólida experiencia académica e investigativa en ingeniería de pozos (perforación, terminación y estimulación), así como en la inserción de energías renovables en la industria del petróleo.

Ha sido docente en universidades de Colombia y Brasil, y participó en proyectos de investigación aplicada con PETROBRAS. Fue Profesor Asociado en la Universidad de América y actualmente es Profesor Adjunto en la Universidad Federal de Pará (Brasil). También es Par Evaluador e Investigador Senior de MinCiencias.



## JUAN PABLO JARAMILLO PATRÓN

Ingeniero Eléctrico e Ingeniero Mecánico, con Especialización en Innovación y Gerencia Estratégica. Bilingüe y con más de 15 años de experiencia en los sectores técnico y comercial de infraestructura eléctrica. Es Certified Energy Manager (CEM®) desde 2015 y auditor líder en normas ISO 50001 e ISO 9001.

Ha liderado auditorías técnicas en certificaciones RETIE, RETILAP y GNVC, destacándose por su experticia en eficiencia energética, conservación de energía y normativa eléctrica.

Es conferencista y asesor en seguridad eléctrica (RETIE, NTC 2050, NFPA 70), eficiencia energética y mantenimiento centrado en eficiencia (ECM). Miembro activo de ACIEM y docente del diplomado en ingeniería de iluminación de la Universidad Nacional de Colombia. Maneja herramientas Lean Six Sigma aplicadas a procesos industriales.

# CERTIFICADO

Se hará entrega de un Certificado expedido por la Universidad de América correspondiente al programa, a los participantes que asistan a por lo menos el 80% del tiempo total en horas del diplomado.

De lo contrario, se expedirá una constancia con el número de horas lectivas.





Universidad de  
**América**<sup>®</sup>

Código SNIES 1715



## Más información:

Dirección de Mercadeo y Admisiones  
[educacion.continua@uamerica.edu.co](mailto:educacion.continua@uamerica.edu.co)

 **310 560 1538**

**EcoCampus de Los Cerros** - Avenida Circunvalar No 20 -53  
Tel: (60 1) 3376680 opción 1

**Sede Norte** - Calle 106 No. 19 - 18  
Tel: (60 1) 6580658 opción 1

**Bogotá D.C., Colombia.**

**[www.uamerica.edu.co](http://www.uamerica.edu.co)**

Fundación Universidad de América | Vigilada MinEducación

