



Universidad de
América[®]
Código SNIES 1715



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



DIPLOMADO MODELADO Y SIMULACIÓN DE PROCESOS QUÍMICOS INDUSTRIALES

Presencial **120** Horas

Fundación Universidad de América | Vigilada MinEducación



PRESENTACIÓN

El Diplomado en Modelamiento y Simulación de Procesos en la Industria Química ofrece una formación práctica en herramientas clave como CFD, Aspen Plus y Aspen Hysys, fundamentales para la optimización y diseño de procesos industriales.

A través de la simulación de flujo, transferencia de calor y masa, optimización de reactores y análisis de procesos químicos, los participantes desarrollarán habilidades en modelado, selección de métodos numéricos y toma de decisiones estratégicas para mejorar la eficiencia, seguridad y sostenibilidad en la industria.

Con un enfoque basado en casos reales y laboratorios virtuales, este diplomado impulsa la innovación y aplicación práctica, preparando a los ingenieros para diseñar soluciones efectivas que contribuyan al desarrollo del sector químico.

OBJETIVO GENERAL

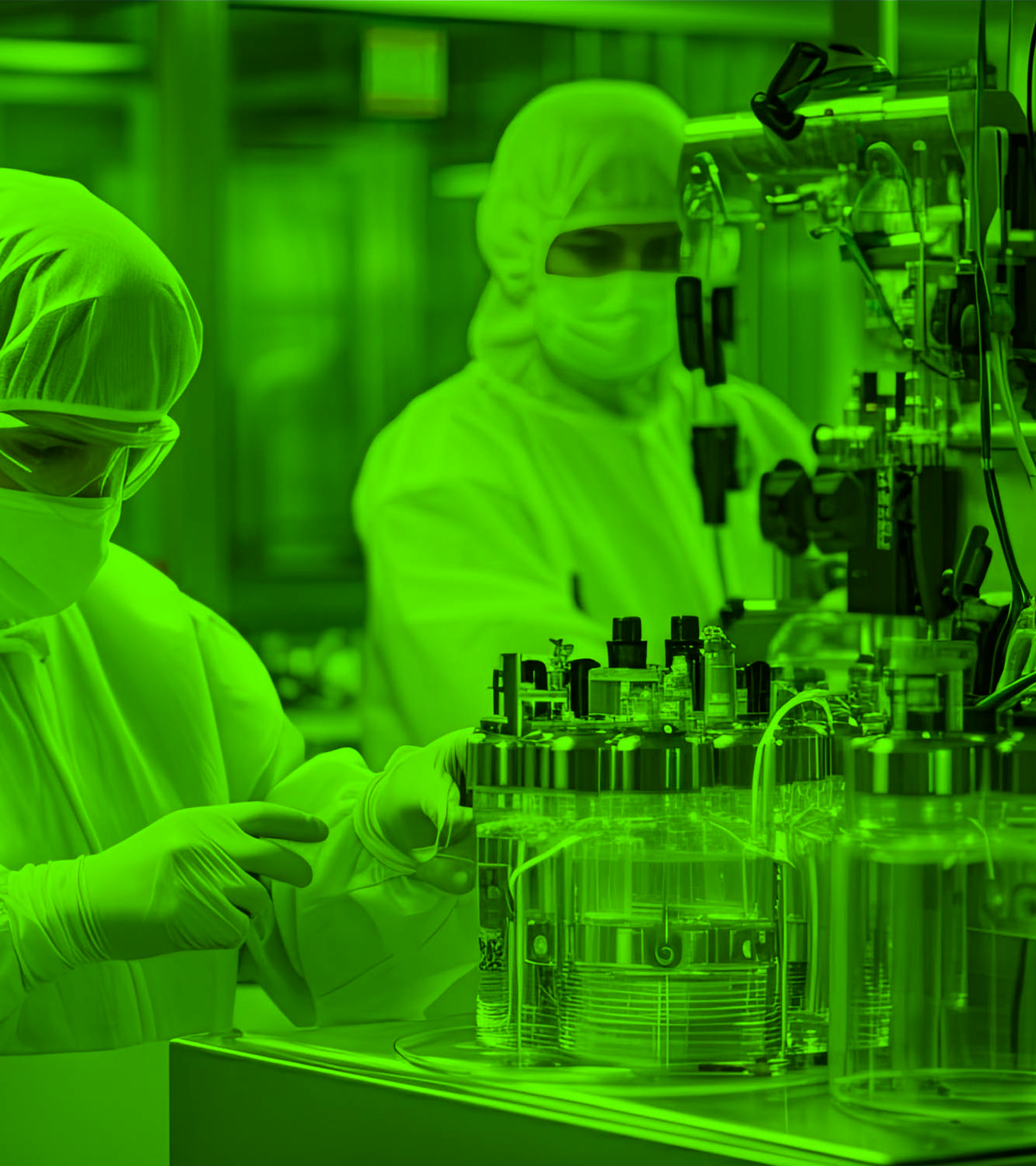
El Diplomado en Modelado y Simulación de Procesos Químicos Industriales tiene como objetivo proporcionar a los participantes las herramientas necesarias para abordar de manera integral los desafíos de simulación en procesos químicos, utilizando modelos matemáticos que representen los casos de estudio de manera realista y simplificada.

El programa incluye el uso de simuladores comerciales líderes, como Aspen Engineering Suite, y herramientas especializadas para Dinámica Computacional de Fluidos (CFD), como Open-FOAM, Ansys Fluent y BlueCFD.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Formar profesionales en el área de Modelado y Simulación de Procesos Químicos Industriales, dotándolos de conocimientos fundamentales que les permitan utilizar simuladores comerciales de manera efectiva.
- Analizar casos de estudio basados en procesos químicos reales, implementando herramientas de diseño conceptual y simulación de procesos en estado estacionario mediante ASPEN PLUS y ASPEN HYSYS, así como en estado dinámico utilizando Aspen HYSYS.
- Examinar casos de estudio de procesos químicos reales que empleen herramientas avanzadas de modelado con dinámica computacional de fluidos (CFD), utilizando plataformas especializadas como OpenFOAM, Ansys Fluent y BlueCFD.





PERFIL DEL ASPIRANTE

El Diplomado está dirigido a profesionales de la industria química y sectores relacionados, como ingenieros químicos, de petróleos, mecánicos, industriales y ambientales, así como químicos y especialistas en procesos industriales que buscan desarrollar competencias avanzadas en modelado y simulación de procesos químicos para optimización y diseño en entornos industriales.

COMPETENCIAS PREVIAS:

Fundamentos de termodinámica, fenómenos de transporte, operaciones unitarias, cinética química y métodos numéricos.

CONTENIDO TEMÁTICO

MÓDULO 1

12 horas

Fundamentos de la CFD para procesos químicos

- Introducción a la CFD y su aplicación en la industria química.
- Conceptos de flujo laminar y turbulento relevantes para procesos químicos.
- Ecuaciones fundamentales de la dinámica de fluidos y su adaptación a procesos químicos.

MÓDULO 2

8 horas

Preparación de geometría y malla

- Preparación de geometrías complejas de equipos y reactores químicos para simulaciones CFD.
- Generación de mallas estructuradas y no estructuradas para la representación precisa de geometrías químicas.
- Importancia de la calidad de la malla en la precisión de los resultados de simulación para procesos químicos.

MÓDULO 3

12 horas

Métodos numéricos en CFD

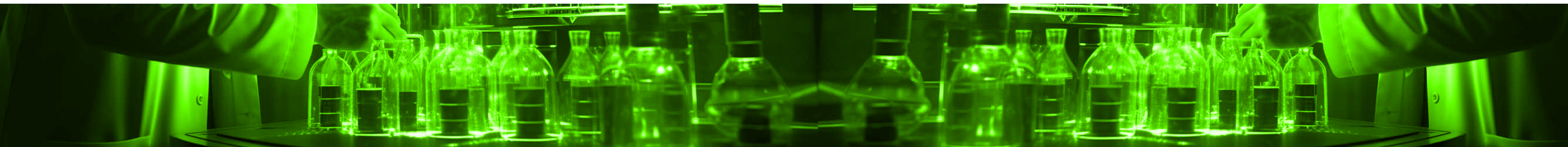
- Métodos numéricos para la resolución de ecuaciones diferenciales en procesos químicos.
- Diferencias finitas, volúmenes finitos y elementos finitos en la simulación de procesos químicos.
- Consideraciones específicas para la selección de métodos numéricos en problemas químicos industriales.

MÓDULO 4

10 horas

Modelos de turbulencia

- Simulación de fenómenos de turbulencia.
- Modelado de sistemas de procesos turbulentos.



CONTENIDO TEMÁTICO

MÓDULO 5

8 horas

Modelado de fenómenos de mezcla

- Simulación de fenómenos de mezcla y dispersión en procesos químicos.
- Modelado de agitadores, mezcladores y sistemas de homogeneización.
- Evaluación de la eficacia de la mezcla en procesos químicos mediante CFD.

MÓDULO 6

6 horas

Simulación de transferencia de calor y masa

- Modelado de transferencia de calor y masa en procesos químicos industriales.
- Simulación de intercambiadores de calor, evaporadores y sistemas de separación.
- Optimización de la eficiencia energética y la separación en procesos químicos mediante CFD.

MÓDULO 7

4 horas

Tendencias futuras en la CFD para procesos químicos

- Investigación de tendencias futuras en la Dinámica Computacional de Fluidos aplicada a procesos químicos.
- Nuevas tecnologías y enfoques emergentes en simulación y modelado CFD para la industria química.
- Potenciales aplicaciones futuras y desafíos en la implementación de la CFD en procesos químicos industriales.

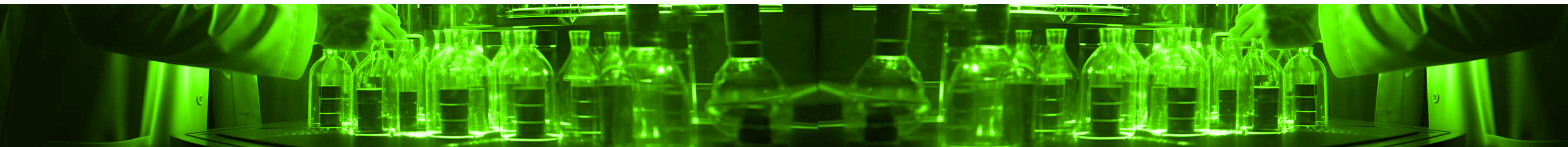
MÓDULO 8

6 horas

Fundamentos de modelamiento y simulación

- Introducción al curso, Interfaz y conceptos básicos en Aspen Plus y Hysys, Métodos de propiedades y análisis de componentes.

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



MÓDULO 9

9 horas

Simulación de procesos en Aspen Plus y Hysys

- Modelado de procesos simples: licuefacción de propano, ciclo de refrigeración, planta de gas, separaciones Flash, modelación en Hysys.

MÓDULO 10

6 horas

Reacciones químicas y reactores

- Reactores en Aspen Plus y Hysys, reacciones de equilibrio químico, comparación entre tipos de reactores.

MÓDULO 11

9 horas

Intercambiadores de calor y operaciones unitarias

- Modelado de intercambiadores de calor, uso de Spreadsheet en Hysys, decantadores, ajuste de bloques y análisis de llenado de tanques.

MÓDULO 12

12 horas

Simulación de columnas de destilación y absorción

- Métodos cortos y rigurosos en Aspen Plus y Hysys, geometría interna de columnas, destilación azeotrópica y extractiva, absorción y desorción, costos de operación.

MÓDULO 13

9 horas

Procesos integrados y dinámica de procesos

- Tren de fraccionamiento, Hysys Dynamics: llenado y vaciado de tanques, análisis de despresurización, configuración de controladores y monitoreo dinámico.

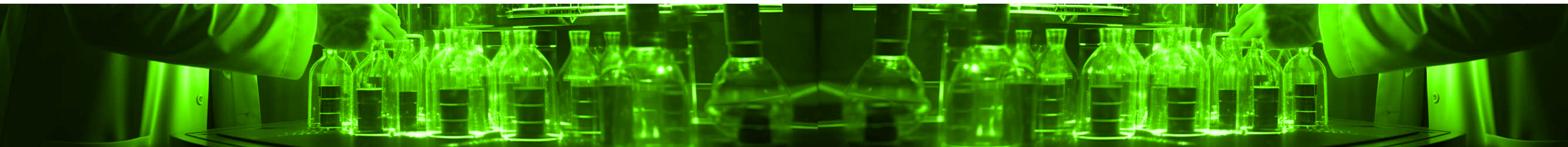
MÓDULO 14

9 horas

Aplicaciones avanzadas y seguridad en procesos

- Análisis de compresores, transporte en tuberías, producción de GLP, GNL y condensados, análisis de seguridad: válvulas de alivio y dimensionamiento de líneas de presión.

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



DOCENTES

JAVIER ALEXANDER MANCERA APOLINAR



Doctor en Ingeniería Química, Máster en Gestión Ambiental, Calidad y Auditoría para Empresas, Magíster en Ingeniería Química, Ingeniero Químico y Especialista en Estadística.

Docente universitario en el área de transferencia de masa, equilibrio de fases, operaciones de separación, modelamiento, simulación y optimización de procesos químicos.

Con experiencia en operaciones en la industria química y capacitador en dinámica de fluidos computacional (CFD) y sus aplicaciones en los procesos químicos.

JUAN CAMILO CELY GARZÓN



Ingeniero Químico, Magíster en Ingeniería Ambiental y estudiante de Doctorado en Ingeniería Química.

Docente universitario en el área de operaciones de separación, modelamiento y simulación de procesos químicos y para la industria Oil & Gas; investigador en el área de diseño de plantas, calidad del aire y estrategias de adaptación y mitigación al cambio climático.

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.

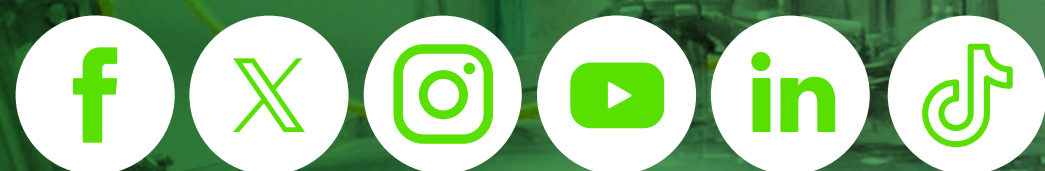
De lo contrario, se expedirá una constancia con el número de horas lectivas.

PRÁCTICAS

Se realizarán ejemplos prácticos en cada módulo dentro de los cuáles se mencionan algunos: Simulación de una columna de destilación multicomponente y un intercambiador de calor tipo casco y tubo en Aspen Plus, así como la evaluación de reacciones químicas en reactores CSTR y PFR en Aspen HYSYS.

Se abordará la simulación de transferencia de calor y mezcla mediante ANSYS Fluent.





Más información:

Dirección de Mercadeo y Admisiones
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

Fundación Universidad de América | Vigilada MinEduación



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

