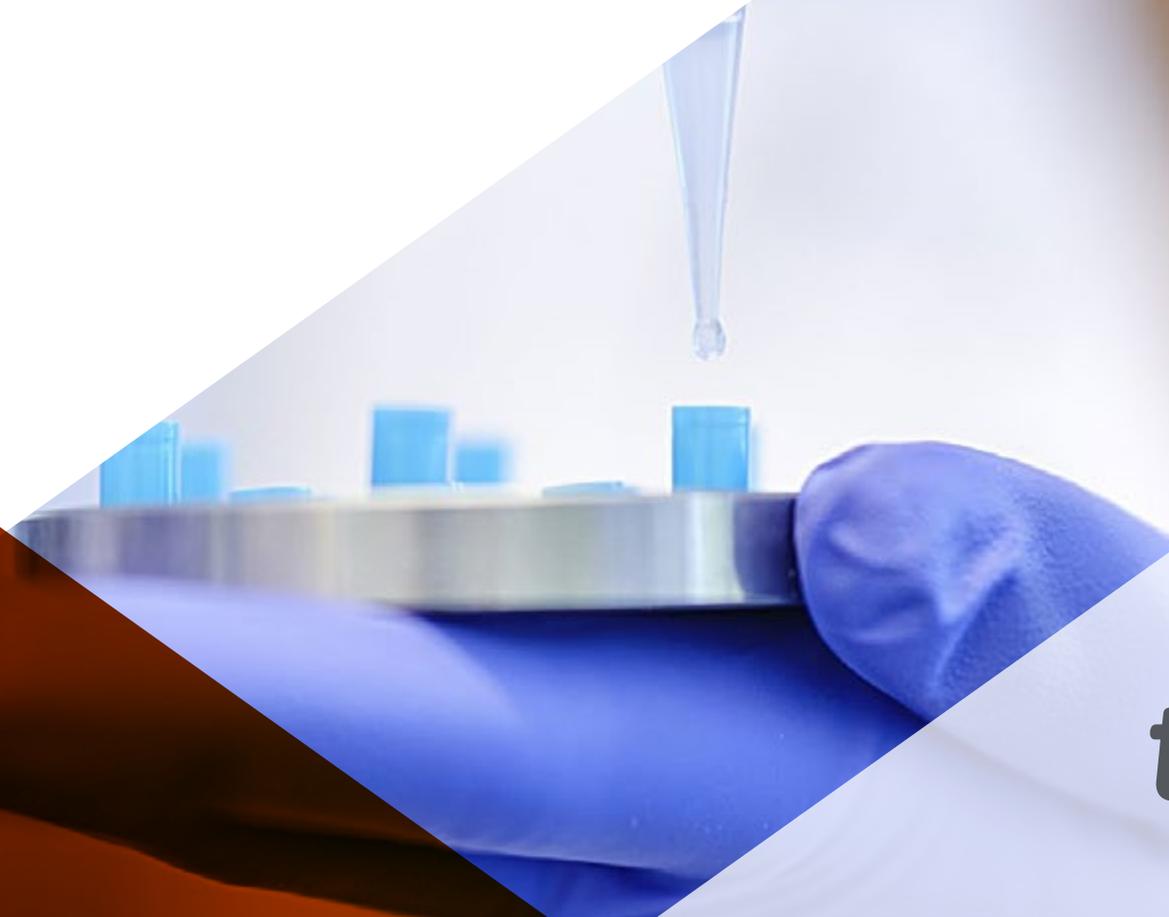


# Curso Universitario

## Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales





## Curso Universitario Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/modelado-formulacion-procesos-quimicos-industriales](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/modelado-formulacion-procesos-quimicos-industriales)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología de estudio

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

La mejora en la eficiencia en el uso de recursos dentro de la Industria Química se debe en gran parte al aprovechamiento de modelado basado en datos, a la simulación en tiempo real y al perfeccionamiento de procesos continuos. A ello se une la innovación en la formulación de procesos químicos industriales que favorecen la sostenibilidad. En este contexto, nace esta titulación 100% online que ofrece al profesional de la Ingeniería un conocimiento avanzado sobre los progresos en modelado, los softwares de simulación utilizados o las herramientas empleadas para la optimización energética. Todo esto, gracias al numeroso material didáctico elaborado por un excelente equipo docente con amplia experiencia en el sector y accesible las 24 horas del día, los 7 días de la semana.





*Un Curso Universitario 100%  
online intensivo en torno al  
Modelado y Formulación de  
Procesos Químicos Industriales”*

En aras de la sostenibilidad, la optimización y simulación de procesos químicos, el profesional de la ingeniería debe estar al tanto del perfeccionamiento de las técnicas, las herramientas digitales empleadas en la simulación, así como el paradigma actual del sector ante las plantas multiproducto. Ante este escenario, TECH ha desarrollado este Curso Universitario en Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales de 180 horas lectivas.

Se trata de un programa que consta de 6 semanas de duración y un temario confeccionado y desarrollado por un equipo de especialistas con una amplia trayectoria en el sector y en el ámbito de la investigación científica. De esta forma, el alumnado profundizará en los softwares para simulación como Aspen plus, Aspen hysys, Unisim, Matlab o COMSOL. Además, explorará las posibilidades de remodelación de plantas existentes convencionales en plantas multiproducto o ahondará en el método de punto de pliegue o método Pinch y sus ventajas.

Asimismo, gracias al método *Relearning*, basado en la reiteración de contenido, el egresado reducirá las largas horas de estudio y memorización, afianzando los conceptos clave de forma sencilla. Además, esta enseñanza adquirirá dinamismo con los recursos didácticos de alta calidad como las píldoras multimedia o los casos de estudio.

Este **Curso Universitario en Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado.

Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Química
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ◆ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ◆ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ◆ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ◆ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Profundiza con el mejor material didáctico en las posibilidades de remodelación de plantas existentes convencionales en plantas multiproducto”*

“

*Esta titulación te llevará ahondar en el concepto de plantas multiproducto, destacando las ventajas de éstas en el paradigma actual de la industria”*

El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Estás ante un programa que te permite autogestionar tu tiempo de estudio y compatibilizarlo con tus actividades cotidianas. Matricúlate ahora.*

*Obtén la información más rigurosa y actual sobre las técnicas de simulación en operaciones unitarias en la Industria Química.*



# 02

# Objetivos

La meta de este Curso Universitario es facilitar al alumnado una enseñanza en torno a la simulación y optimización de procesos químicos. Así, al finalizar las 6 semanas de duración de este programa, el egresado dominará las herramientas y estrategias esenciales para mejorar la eficiencia y la efectividad en la industria química. Para ello, TECH proporciona las herramientas pedagógicas más avanzadas, en las que esta institución ha empleado la última tecnología aplicada al ámbito académico superior.





“

*Analiza los diferentes softwares de simulación y optimización de procesos químicos y amplía tus competencias digitales con TECH”*



### Objetivos generales

---

- ◆ Analizar las técnicas de optimización y simulación de procesos químicos
- ◆ Aplicar técnicas de simulación en operaciones unitarias comunes en la industria química
- ◆ Examinar la industria multiproducto y las estrategias para su optimización

“

*La metodología Relearning te permitirá obtener un aprendizaje avanzado en Formulación de procesos químicos industriales sin invertir largas horas de estudio”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ Instaurar las bases de la optimización de procesos químicos
- ◆ Establecer el método Pinch como herramienta clave para la gestión energética
- ◆ Utilizar métodos de optimización bajo incertidumbre
- ◆ Examinar el software de simulación y optimización de procesos químicos
- ◆ Simular operaciones de separación esenciales de la industria química
- ◆ Realizar simulaciones de redes de intercambio de calor
- ◆ Exponer los aspectos fundamentales de las plantas multiproducto

03

# Dirección del curso

TECH basa su filosofía en ofrecer al alumnado un aprendizaje de alta calidad y al alcance de todos. Por esta razón, selecciona cuidadosamente al profesorado que integra cada una de sus titulaciones. De esta forma, el alumnado tendrá la garantía de alcanzar una enseñanza de alto nivel de la mano de auténticos expertos con experiencia en el sector. A todo ello, se suma la cercanía del profesorado con el que podrá resolver cualquier duda que tenga sobre el contenido del Curso Universitario a lo largo de su desarrollo.



“

*Obtén una completa puesta al día sobre la optimización energética con los docentes expertos que conforman este programa”*

## Dirección



### Dra. Barroso Martín, Isabel

- ♦ Experta en Química Inorgánica, Cristalografía y Mineralogía
- ♦ Investigadora Postdoctoral del II Plan Propio de Investigación, Transferencia y Divulgación Científica de la Universidad de Málaga
- ♦ Personal Investigador en la Universidad de Málaga
- ♦ Programadora ORACLE en CMV Consultores Accenture
- ♦ Doctora en Ciencias por la Universidad de Málaga
- ♦ Máster en Química Aplicada — especialización en caracterización de materiales — por la Universidad de Málaga
- ♦ Máster en Profesorado de ESO, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas - especialidad Física y Química. Universidad de Málaga

## Profesores

### Dra. Montaña, Maia

- ♦ Investigadora Postdoctoral en el departamento de Tecnología Química, Energética y Mecánica de la Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Investigadora de la Unidad de Residuo, energía e Impacto ambiental en Eurocat
- ♦ Ayudante Diplomada Interina en el departamento de Ingeniería Química en la Facultad de Ingeniería en la Universidad Nacional de La Plata
- ♦ Docente colaborador en la asignatura Introducción a la Ingeniería Química
- ♦ Tutor docente en la Universidad Nacional de La Plata
- ♦ Doctora en Química por la Universidad Nacional de La Plata
- ♦ Graduada en Ingeniería Química por la Universidad Nacional de La Plata



04

# Estructura y contenido

El temario de esta titulación universitaria llevará al alumnado a profundizar en la optimización de procesos, el uso de las herramientas de simulación y diseño más sofisticadas, así como entender la importancia de la optimización energética y las plantas multiproducto en la Industria Química. Un aprendizaje intensivo a la par que atractivo gracias a las herramientas pedagógicas multimedia de alta calidad, los casos de estudio y las lecturas especializadas.





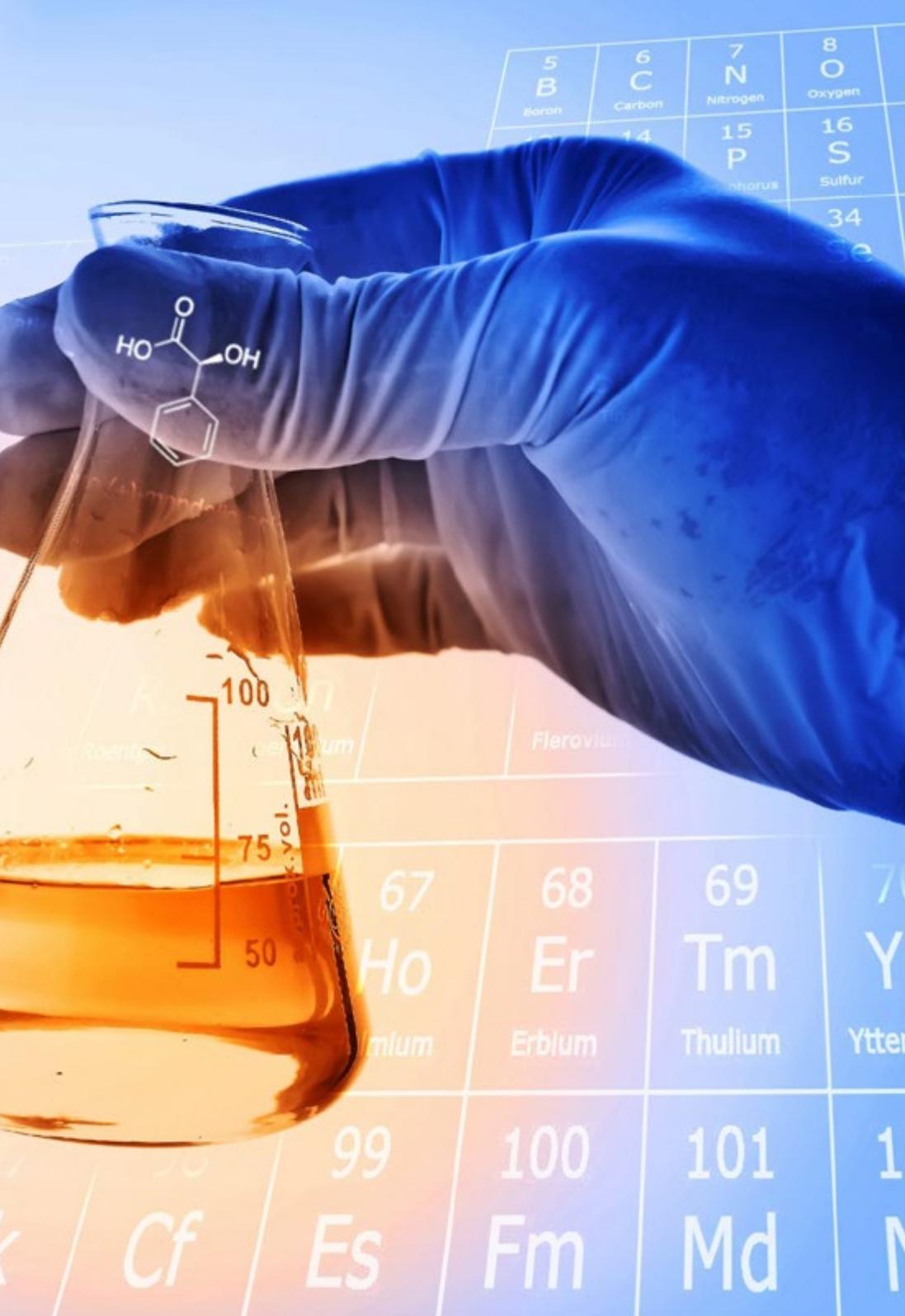
“

*Dispones de una Biblioteca Virtual las 24 horas del día, los 7 días de la semana. Accede a ella desde cualquier dispositivo electrónico con conexión a internet”*

## Módulo 1. Simulación y optimización de procesos químicos

- 1.1. Optimización de procesos químicos
  - 1.1.1. Reglas heurísticas en la optimización de procesos
  - 1.1.2. Determinación de grados de libertad
  - 1.1.3. Selección de variables de diseño
- 1.2. Optimización energética
  - 1.2.1. Generalidades y curvas compuestas
  - 1.2.2. Efectos termodinámicos que influyen en la optimización
  - 1.2.3. Diagramas en cascada
  - 1.2.4. Método Pinch: ventajas
- 1.3. Optimización bajo incertidumbre
  - 1.3.1. Programación lineal (PL)
  - 1.3.2. Métodos gráficos y algoritmo del Simplex en PL
  - 1.3.3. Programación no lineal
  - 1.3.4. Métodos numéricos para la optimización de problemas no lineales
- 1.4. Simulación de procesos químicos
  - 1.4.1. Diseño de procesos simulados
  - 1.4.2. Estimación de propiedades
  - 1.4.3. Paquetes termodinámicos
- 1.5. Software para la simulación y optimización de procesos químicos
  - 1.5.1. Aspen plus y Aspen hysys
  - 1.5.2. Unisim
  - 1.5.3. Matlab
  - 1.5.4. COMSOL
- 1.6. Simulación de operaciones de separación
  - 1.6.1. Método del caudal de vapor marginal para columnas de rectificación
  - 1.6.2. Columnas de rectificación con acoplamiento térmico
  - 1.6.3. Método empírico para el diseño de columnas multicomponente
  - 1.6.4. Cálculo del número mínimo de platos





- 1.7. Simulación de intercambiadores de calor
  - 1.7.1. Operaciones simples: calentador y enfriador
  - 1.7.2. Simulación de un intercambiador de tubo y coraza
  - 1.7.3. Cabezales en intercambiadores de calor
- 1.8. Simulación de reactores
  - 1.8.1. Simulación de reactores ideales
  - 1.8.2. Simulación de reactores con reacción o en equilibrio
  - 1.8.3. Simulación de sistemas de reactores múltiples
- 1.9. Diseño de Plantas multiproducto
  - 1.9.1. Planta multiproducto
  - 1.9.2. Ventajas de las plantas multiproducto
  - 1.9.3. Diseño de plantas multiproducto
- 1.10. Optimización de plantas multiproducto
  - 1.10.1. Estrategias para la eficiencia de la optimización
  - 1.10.2. Optimización del tamaño de los equipos
  - 1.10.3. Remodelación de plantas existentes

“

*Ahonda en las estrategias para la optimización de las plantas multiproducto desde la comodidad de tu hogar”*

05

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intenso y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

*TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”*

## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

### Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos en la plataforma de reseñas Trustpilot, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





**Case Studies**

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Testing & Retesting**

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



**Clases magistrales**

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



**Guías rápidas de actuación**

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06

# Titulación

El Curso Universitario en Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Global University.



“

*Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”*

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Curso Universitario en Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

**TECH Global University**, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra ([boletín oficial](#)). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Curso Universitario en Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





**Curso Universitario**  
Modelado y Formulación  
de Procesos Químicos  
Industriales

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

# Curso Universitario

## Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales