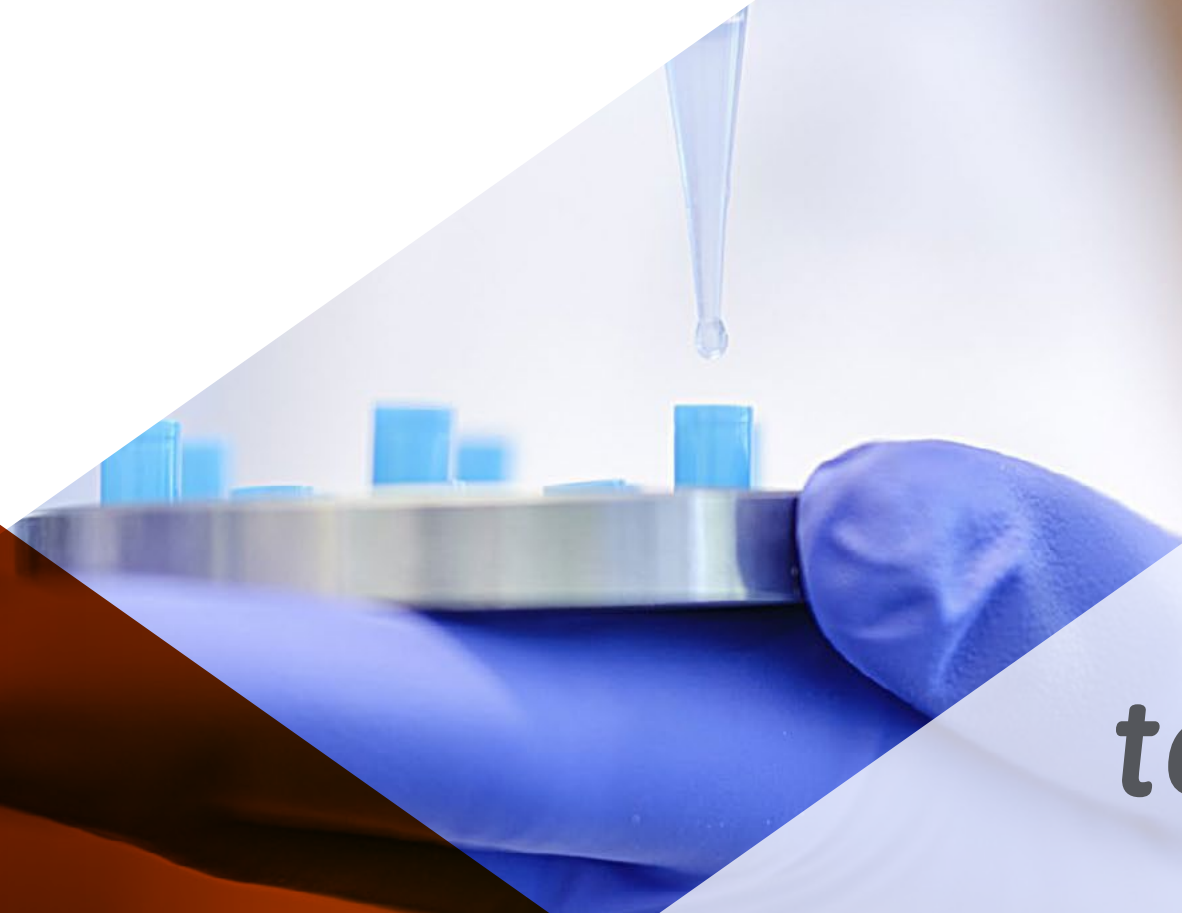


# Curso Universitario

## Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales





## Curso Universitario

### Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

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

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*

# 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 150 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 proceso 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 I Plan Propio de Investigación y Transferencia 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
- ♦ 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. Método Pinch. Ventajas
  - 1.2.2. Efectos termodinámicos que influyen en la optimización
  - 1.2.3. Diagramas en cascada
  - 1.2.4. Diagramas entalpía-temperatura
  - 1.2.5. Corolarios del método Pinch
- 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. Simulación de un intercambiador de tubo y coraza
  - 1.7.2. Cabezales en intercambiadores de calor
  - 1.7.3. Configuraciones y variables a definir en el diseño de intercambiadores de calor
- 1.8. Simulación de reactores
  - 1.8.1. Simulación de reactores ideales
  - 1.8.2. Simulación de sistemas de reactores múltiples
  - 1.8.3. Simulación de reactores con reacción o en equilibrio
- 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. Factores de afectan a la eficiencia de la optimización
  - 1.10.2. Diseño factorial aplicado a plantas multiproducto
  - 1.10.3. Optimización del tamaño de los equipos
  - 1.10.4. Remodelación de plantas existentes

“

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

05

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.





“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*



*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

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

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.







En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### 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, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### 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 las futuras decisiones difíciles.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán 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.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**Resúmenes interactivos**

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



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 Universidad Tecnológica.



“

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

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

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Curso Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Curso Universitario, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

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

ECTS: 6

N.º Horas Oficiales: 150 h.



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



## Curso Universitario

Modelado y Formulación  
de Procesos Químicos  
Industriales

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Curso Universitario

## Modelado y Formulación de Procesos Químicos Industriales