

# Curso Universitario Métodos Matemáticos e Investigación Operativa





## Curso Universitario Métodos Matemáticos e Investigación Operativa

- » 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/metodos-matematicos-investigacion-operativa](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/metodos-matematicos-investigacion-operativa)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Estructura y contenido

---

*pág. 12*

04

Metodología

---

*pág. 16*

05

Titulación

---

*pág. 24*

# 01

# Presentación

Con los sorprendentes avances tecnológicos y la implementación de algoritmos en los diferentes sistemas, se incrementa la demanda de profesionales con destacados conocimientos en el análisis, desarrollo y comprensión de datos para agilizar y optimizar la toma de decisiones en los procesos industriales y productivos, en búsqueda de la eficiencia y que se traduzca todo en beneficio. Cubrir con esas exigencias del sector demanda programas de capacitación específicos como éste, imprescindibles para la actualización del profesional que se desenvuelve en el sector industrial. Con una modalidad 100% online, basado en la más innovadora metodología del relearning, alcanzable en 6 semanas.



A photograph showing a person's hands and arms in a dark suit, holding a silver pen over a stack of papers. The background is a blurred office setting. The image is partially obscured by a large white diagonal shape that serves as a background for the text.

“

*Adquiere un conocimiento actualizado  
en Métodos Matemáticos e Investigación  
Operativa en 6 semanas y 100% online”*

En la actualidad los entornos organizacionales precisan de procesos efectivos y evolucionados que aminoren los riesgos y aumenten los beneficios. Con la correcta aplicación de las técnicas de investigación en la operatividad de la empresa, es posible que los directivos en las organizaciones puedan construir sistemas eficaces que se basen en los datos completos, la consideración de todas las alternativas posibles, predecir cuidadosamente los resultados y hacer uso de herramientas y técnicas de decisión.

Aplicar funciones matemáticas en la toma de decisiones para la optimización de recursos en casos concretos, con el objetivo de solucionar problemas organizacionales, aplicando la observación, la simulación y probabilidad; requiere de los conocimientos específicos en métodos matemáticos e investigación operativa. El empleo de profesionales especialistas, sin duda, ayuda a las empresas a lograr conjuntos de datos más completos, considerar todas las opciones disponibles, predecir todos los resultados posibles y estimar el riesgo.

Por tanto, esta capacitación se presta para alcanzar el objetivo, a través de la metodología más vanguardista del entorno universitario online, impulsada por TECH. Un total de 180 horas de aprendizaje basado en el relearning, con variedad de recursos multimedia y formatos de contenido teórico y práctico, disponibles desde el primer día para facilitar y dinamizar el proceso de aprendizaje.

Este **Curso Universitario en Métodos Matemáticos e Investigación Operativa** 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 industrial
- ◆ 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



*Al ser un profesional capaz de desarrollar soluciones innovadoras a través de Métodos Matemáticos e Investigación Operativa, innumerables oportunidades laborales llegarán a ti. Matricúlate ahora y destaca”*

“

*Serás capaz de utilizar herramientas informáticas aplicadas a la resolución de problemas de investigación operativa”*

*La facilidad de estudiar desde donde, como y cuando quieras.*

*Aprende a interpretar resultados cuantitativos para la toma de decisiones económicas y de gestión en situaciones propuestas.*

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.



# 02

# Objetivos

El programa de actualización se plantea como finalidad dotar al alumno de los conocimientos necesarios para comprender los fundamentos de los procesos operativos, cálculos y herramientas necesarias para la solución avanzada de problemas oportunos en la operatividad de la empresa y análisis preventivos a tener en cuenta, aplicando el razonamiento matemático adecuadas a la industria 4.0 en contextos concretos. Combinando para ello, la más avanzada tecnología y metodología de estudio 100% online.





“

*Los ajustes en los procesos industriales están a la orden del día, actualízate con este Curso Universitario en Métodos Matemáticos e Investigación Operativa”*



## Objetivos generales

- ◆ Obtener los conocimientos en torno a la investigación operativa de la empresa
- ◆ Comprender los fundamentos de las matemáticas empresariales y su uso adecuado en la operatividad de la empresa
- ◆ Profundizar en los fundamentos estadísticos para su aplicación y alcanzar efectividad en los procesos operativos de la empresa
- ◆ Comprender en el método científico de investigación para encontrar soluciones avanzadas a los problemas
- ◆ Ahondar en herramientas informáticas aplicadas para la resolución de problemas de investigación operativa empresarial
- ◆ Avanzar en la solución de problemas organizacionales aplicando los cálculos y herramientas necesarias para ellos adecuados a la demanda del mercado actual

“ *TECH pone a tu disposición múltiples recursos para una capacitación de amplia demanda en el mercado laboral actual. Matricúlate ahora* ”





## Objetivos específicos

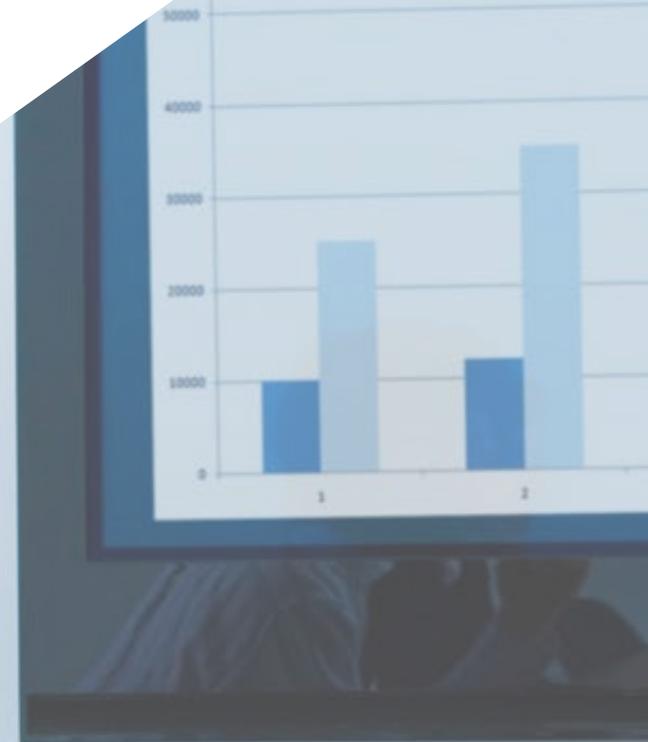
---

- ◆ Identificar las aplicaciones del razonamiento matemático en la ingeniería industrial
- ◆ Aplicar el razonamiento matemático de la ingeniería industrial en la empresa en situaciones propuestas
- ◆ Identificar fases y técnicas de la investigación operativa y su aplicación
- ◆ Aplicar funciones matemáticas en la toma de decisiones para la optimización de recursos en casos concretos
- ◆ Interpretar resultados cuantitativos para la toma de decisiones económicas y de gestión en situaciones propuestas
- ◆ Utilizar programas informáticos de cálculo matemático para la toma de decisiones en casos propuestos
- ◆ Utilizar herramientas informáticas aplicadas a la resolución de problemas de investigación operativa

# 03

## Estructura y contenido

TECH ha diseñado este programa bajo la metodología relearning, de la cual es pionera, la misma ha sido reconocida como un método eficiente para comprender y memorizar los conocimientos, por lo que es un gran avance del sistema universitario actual enfocado a los profesionales que desean seguir preparándose académicamente. Esto, aunado al diseño de los programas y su contenido facilitan el aprendizaje del alumno dotándole de los conceptos más trascendentales para el correcto aprovechamiento en su carrera.





“

*TECH fomenta una educación de calidad eligiendo el mejor contenido y equipo de expertos para cada uno de sus programas”*

## Módulo 1. Métodos Matemáticos e Investigación Operativa

- 1.1. Introducción a la Investigación operativa
  - 1.1.1. Historia de la investigación operativa
  - 1.1.2. Aplicaciones
  - 1.1.3. Fases de la investigación operativa
  - 1.1.4. Técnicas de la investigación operativa
  - 1.1.5. Implementación
- 1.2. Programación lineal. Formulación de problemas
  - 1.2.1. Modelado en programación lineal
  - 1.2.2. Método gráfico
  - 1.2.3. Planteamiento de problemas de programación lineal
  - 1.2.4. Aplicaciones y ejemplos
- 1.3. Método Simplex
  - 1.3.1. Conjuntos y funciones convexas
  - 1.3.2. Algoritmos de resolución
  - 1.3.3. Álgebra del método Simplex. Cálculo del algoritmo
  - 1.3.4. Análisis post-óptimo
  - 1.3.5. Método Simplex revisado
- 1.4. Teoría de la Dualidad
  - 1.4.1. Introducción a la dualidad
  - 1.4.2. Teoría de la dualidad
  - 1.4.3. Interpretación económica de la dualidad
  - 1.4.4. El algoritmo dual del Simplex
- 1.5. Postoptimización
  - 1.5.1. Necesidad del análisis post-optimal
  - 1.5.2. Análisis de sensibilidad
  - 1.5.3. Análisis paramétrico
  - 1.5.4. Solución de modelos de programación lineal en hoja de cálculo





- 1.6. Problemas de transporte
  - 1.6.1. Introducción
  - 1.6.2. Método Simplex del transporte
  - 1.6.3. Destino y origen ficticio
  - 1.6.4. Solución degenerada
  - 1.6.5. Transportes imposibles: método de la M
- 1.7. Problemas de asignación
  - 1.7.1. Introducción
  - 1.7.2. Algoritmo húngaro
  - 1.7.3. Recursos ficticios
  - 1.7.4. Tareas ficticias con recursos que no pueden realizar una determinada tarea
- 1.8. Optimización de redes. Aplicación en planificación de proyectos
  - 1.8.1. Tipos de modelos de optimización de redes
  - 1.8.2. Método Monte Carlo
  - 1.8.3. Planificación y programación de proyectos
  - 1.8.4. Definición y secuenciación de actividades
  - 1.8.5. Método CPM con trueques coste/tiempo
  - 1.8.6. Método ROY
- 1.9. Programación dinámica
  - 1.9.1. Características de los problemas de programación dinámica
  - 1.9.2. Prototipo de programación dinámica
  - 1.9.3. Programación dinámica determinística
- 1.10. Programación entera y Programación no lineal
  - 1.10.1. Aplicaciones programación entera
  - 1.10.2. Prototipo programación entera
  - 1.10.3. Programación no lineal
  - 1.10.4. Aplicaciones de programación no lineal
  - 1.10.5. Solución gráfica de problemas de programación no lineal

04

# 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.



05

# Titulación

El Curso Universitario en Métodos Matemáticos e Investigación Operativa 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 Métodos Matemáticos e Investigación operativa** 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 Métodos Matemáticos e Investigación operativa**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





## Curso Universitario Métodos Matemáticos e Investigación Operativa

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

# Curso Universitario Métodos Matemáticos e Investigación Operativa

