

# Máster Título Propio

## Ingeniería Mecánica

TECH es miembro de:

The background of the slide is a composite image. The top right portion shows a close-up of a laser cutting machine's nozzle emitting a bright light onto a metal surface. The bottom right portion shows a blurred, bokeh effect of warm, golden lights. The bottom left corner is a solid dark brown triangle.

**tech**  
universidad



## Máster Título Propio Ingeniería Mecánica

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-mecanica](http://www.techtitute.com/ingenieria/master/master-ingenieria-mecanica)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competencias

---

*pág. 14*

04

Dirección del curso

---

*pág. 18*

05

Estructura y contenido

---

*pág. 22*

06

Metodología

---

*pág. 30*

07

Titulación

---

*pág. 38*

# 01

# Presentación

Para trabajar con eficacia en los procesos que intervienen en el análisis, desarrollo, diseño y fabricación de motores, sistemas mecánicos o máquinas, el profesional tiene que estar cualificado, de manera intensiva y actualizada, en el campo de los principios físicos aplicados al trabajo con sistemas mecánicos, especialmente en lo que se refiere a innovación y nuevas tecnologías. Este programa es un recorrido de alta cualificación, que recopila los saberes más innovadores en este campo, con una visión amplia y novedosa, que te permitirá incluir nuevas formas de trabajar y de intervenir en proyectos de Ingeniería Mecánica, con la calidad de un especialista.





“

*Aprende a diseñar, evaluar y gestionar proyectos de Ingeniería Mecánica, incorporando las innovaciones más relevantes e interesantes del sector”*

El Máster Título Propio en Ingeniería Mecánica de TECH, es un programa diseñado específicamente para profesionales que necesiten afianzar sus conocimientos, tanto de los aspectos convencionales de su actividad profesional, como de los aspectos más novedosos.

Tiene un enfoque internacional, con un contenido basado en los que imparten las universidades más prestigiosas del mundo y está alineado con las recomendaciones de asociaciones profesionales como ASME (American Society of Mechanical Engineers) e IMechE (Institution of Mechanical Engineers).

La utilización del método del caso facilita el aprendizaje de los conceptos, evitando la memorización sistemática y la realización repetitiva de cálculos complejos.

El contenido del programa combina los aspectos tradicionales pero necesarios de la profesión, con los aspectos más novedosos que se van renovando en cada edición.

Se pueden destacar los aspectos relacionados con la gestión de la innovación y las *Soft Skills*, que acompañan a los diferentes módulos del programa, así como el estudio de las soluciones de industria 4.0, aplicados a la Ingeniería Mecánica y el desarrollo de procesos optimizados de calidad total, aplicados a todos los pasos del diseño mecánico; sin olvidar la utilización de herramientas de simulación, de acceso libre, que facilitan la realización de los cálculos, y permiten analizar soluciones con mucho mayor detalle.

Cabe destacar que, al tratarse de un programa 100% online, el alumno no está condicionado por horarios fijos ni necesidad de trasladarse a otro lugar físico, sino que puede acceder a los contenidos en cualquier momento del día, equilibrando su vida laboral o personal con la académica.

Este **Máster Título Propio en Ingeniería Mecánica**, contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Mecánica
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos, 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 en Ingeniería Mecánica
- ◆ 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



*La incursión de las nuevas tecnologías en la Ingeniería Mecánica, demanda de profesionales con amplias habilidades digitales”*

“

*Este Máster Título Propio puede ser la mejor inversión que puedes hacer en la selección de un programa de actualización por dos motivos: además de poner al día tus conocimientos en Ingeniería Mecánica, obtendrás un título por TECH Universidad”*

Incluye, en su cuadro docente, a profesionales pertenecientes al ámbito de la Ingeniería Mecánica, 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, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo, realizado por reconocidos expertos en Ingeniería Mecánica, y con gran experiencia.

*Un material didáctico completo, y totalmente accesible, que te permitirá estudiar con comodidad, ampliando tus conocimientos de la manera más estimulante.*

*Este programa, 100% online, te permitirá compaginar tus estudios con tu labor profesional. Tú eliges dónde y cuándo capacitarte.*



# 02 Objetivos

Este programa está orientado a facilitar la actuación del profesional, para que adquiera y conozca las principales novedades en este ámbito, lo que le permitirá ejercer su profesión adaptándose a los nuevos requerimientos del sector, con las ventajas de la innovación y la seguridad de una capacitación completa.





“

*Aprenderás a integrar en tu trabajo las nuevas maneras de intervención, en todos los ámbitos de la Ingeniería Mecánica, apoyándote en la innovación más destacada y las nuevas tecnologías, con un objetivo de calidad global”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Capacitar científica y tecnológicamente para el ejercicio profesional de la Ingeniería Mecánica
- ◆ Obtener conocimientos complejos de la gestión de proyectos de ingeniería y en la mejora continua de procesos
- ◆ Obtener conocimientos complejos del diseño de elementos de máquinas, motores, estructuras e instalaciones, incluyendo la elección de materiales, su método de fabricación y las consideraciones de fiabilidad, seguridad y medioambiente
- ◆ Profundizar en los conocimientos necesarios de industria 4.0, aplicados a la Ingeniería Mecánica
- ◆ Profundizar en los conocimientos necesarios de aplicaciones avanzadas e innovadoras de Ingeniería Mecánica



*Un recorrido intensivo y completo que te permitirá aprender no sólo la parte teórica del trabajo, sino la forma de aplicar los conocimientos en la práctica”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Gestión de proyectos de Ingeniería Mecánica

- ♦ Dominar todos los aspectos del diseño en Ingeniería Mecánica
- ♦ Gestionar proyectos, siguiendo los pasos aceptados por los estándares internacionales
- ♦ Aplicar las *Soft Skills* necesarias para la gestión exitosa de proyectos de ingeniería
- ♦ Analizar la normativa necesaria para realizar proyectos de ingeniería
- ♦ Desarrollar patentes, modelos de utilidad y diseño industrial

### Módulo 2. Diseño de elementos mecánicos

- ♦ Evaluar las diferentes teorías de fallo para su aplicación en cada elemento de máquinas
- ♦ Analizar el comportamiento de diferentes lubricantes en aplicaciones concretas de máquinas
- ♦ Diseñar, analizar y evaluar componentes de máquinas, utilizando las más modernas herramientas de diseño
- ♦ Evaluar las diferentes alternativas para el diseño de elementos de máquinas

### Módulo 3. Máquinas térmicas, hidráulicas y neumáticas

- ♦ Dominar los principios de termodinámica necesarios para el desarrollo de máquinas
- ♦ Crear sistemas de transmisión de calor capaces de proporcionar energía
- ♦ Analizar y evaluar diferentes procesos de combustión
- ♦ Diseñar sistemas hidráulicos e hidrostáticos, capaces de generar, transmitir y almacenar energía
- ♦ Diseñar sistemas neumáticos, capaces de transmitir y almacenar energía

### Módulo 4. Estructuras e instalaciones

- ♦ Diseñar, analizar y evaluar estructuras industriales y de edificios
- ♦ Diseñar, analizar y evaluar instalaciones de climatización, ventilación, agua sanitaria y saneamiento en viviendas, edificios industriales y terciarios

- ♦ Diseñar, analizar y evaluar instalaciones de seguridad contra incendios en todo tipo de edificios
- ♦ Diseñar, analizar y evaluar instalaciones especiales en todo tipo de edificios
- ♦ Diseñar, analizar y evaluar instalaciones de aislamiento acústico y térmico en todo tipo de edificios
- ♦ Diseñar instalaciones de iluminación, potencia eléctrica y control, que entran en las atribuciones de ingenieros mecánicos
- ♦ Realizar certificaciones energéticas de edificios

### Módulo 5. Dinámica avanzada

- ♦ Dominar los aspectos de dinámica avanzada en máquinas
- ♦ Analizar y evaluar los fenómenos de vibraciones y resonancia en elementos de máquinas y en estructuras
- ♦ Analizar y evaluar el comportamiento dinámico de vehículos
- ♦ Analizar y evaluar el comportamiento dinámico de microsistemas electromecánicos
- ♦ Analizar y evaluar el comportamiento dinámico de robots
- ♦ Analizar y evaluar el comportamiento dinámico de humanos y otros seres vivos
- ♦ Diseñar soluciones mecánicas inspiradas en seres vivos

### Módulo 6. Diseño para la fabricación

- ♦ Diseñar elementos de máquinas que tengan optimizados sus procesos de fabricación y ensamblaje
- ♦ Analizar y evaluar diferentes procesos de conformación por moldeo
- ♦ Analizar y evaluar diferentes procesos de conformación por deformación plástica
- ♦ Analizar y evaluar diferentes procesos de conformación por pérdida de material
- ♦ Analizar y evaluar los diferentes tratamientos térmicos en elementos de máquinas

- ♦ Analizar y evaluar los sistemas de aplicación de pinturas y recubrimientos
- ♦ Analizar y evaluar los procesos de conformado de polímeros y materiales cerámicos
- ♦ Analizar y evaluar los procesos de fabricación de materiales complejos
- ♦ Analizar y evaluar los diferentes procedimientos de fabricación aditiva
- ♦ Crear, analizar y evaluar procesos de fabricación robustos que aseguren la calidad del producto terminado

#### Módulo 7. Materiales

- ♦ Analizar y evaluar los materiales utilizados en ingeniería con base en sus propiedades
- ♦ Analizar y evaluar materiales metálicos, tanto férricos como no férricos
- ♦ Analizar y evaluar materiales poliméricos, cerámicos y compuestos
- ♦ Analizar y evaluar los materiales utilizados en fabricación aditiva
- ♦ Conocer los principios de nanomateriales
- ♦ Conocer, analizar y evaluar los procesos de corrosión y degradación de materiales
- ♦ Evaluar y analizar las diferentes técnicas de ensayos no destructivos en materiales

#### Módulo 8. Mecánica 4.0

- ♦ Dominar los principios de industria 4.0 y sus aplicaciones en la Ingeniería Mecánica
- ♦ Crear, evaluar y analizar diseños que combinen mecánica y electrónica
- ♦ Crear, evaluar y analizar sistemas mecánicos que incluyan sensorización, detección, actuadores, sistemas de control y visión artificial
- ♦ Crear, evaluar y analizar gemelos digitales de sistemas mecánicos
- ♦ Evaluar y analizar aplicaciones de internet de las cosas, *Cloud Computing*, *Big Data*, *Machine Learning* e inteligencia artificial en Ingeniería Mecánica





### **Módulo 9. Diseño para la fiabilidad, seguridad y medioambiente**

- ♦ Dominar los principios de ingeniería de fiabilidad, disponibilidad, mantenibilidad y seguridad (RAMS)
- ♦ Evaluar y analizar la fiabilidad de elementos y sistemas, utilizando tanto sistemas cualitativos como cuantitativos
- ♦ Dominar las matemáticas utilizadas en los análisis de fiabilidad
- ♦ Diseñar ensayos de vida acelerada y planes de mejora de fiabilidad en componentes mecánicos
- ♦ Analizar y evaluar riesgos a la seguridad en elementos mecánicos
- ♦ Analizar y evaluar riesgos al medioambiente en elementos mecánicos
- ♦ Aplicar los principios de economía circular al diseño de sistemas mecánicos
- ♦ Crear planes de mantenimiento, basándose en la metodología Mantenimiento Centrado en Fiabilidad RCM, que aseguren las condiciones de seguridad y fiabilidad de elementos mecánicos

### **Módulo 10. Mejora continua de operaciones**

- ♦ Dominar los principios de mejora continua de operaciones
- ♦ Crear, analizar y evaluar sistemas de producción, basados en la metodología *Lean Manufacturing*
- ♦ Crear procesos estandarizados
- ♦ Crear sistemas de gestión visual
- ♦ Desarrollar sistemas de producción nivelada, procesos justo a tiempo y de aseguramiento de calidad en la fuente
- ♦ Crear planes de mejora de eficiencia de máquinas, basados en la metodología Mantenimiento Productivo Total TPM
- ♦ Desarrollar equipos de trabajo formados por excelentes personas
- ♦ Conocer en profundidad otras teorías de mejora continua, como Six Sigma, World Class Manufacturing WCM y Teoría de Restricciones ToC
- ♦ Crear programas de gestión de cambios

03

# Competencias

Después de superar las evaluaciones del Máster Título Propio en Ingeniería Mecánica, el profesional habrá adquirido las competencias necesarias para una praxis de calidad, actualizada con base en la metodología didáctica más innovadora.





“

*Este programa te permitirá adquirir las competencias necesarias, para intervenir en todas las áreas que competen a la Ingeniería Mecánica, con la solvencia de un especialista”*



### Competencias generales

---

- ♦ Obtener conocimientos complejos de la gestión de proyectos de ingeniería y en la mejora continua de procesos
- ♦ Profundizar en los conocimientos necesarios de aplicaciones avanzadas e innovadoras de Ingeniería Mecánica

“

*Mejorar tus competencias en el ámbito de la Ingeniería Mecánica te permitirá ser más competitivo. Continúa tu capacitación y da un impulso a tu carrera”*





## Competencias específicas

---

- ◆ Gestionar proyectos siguiendo los pasos aceptados por los estándares internacionales
- ◆ Desarrollar patentes, modelos de utilidad y diseño industrial
- ◆ Diseñar, analizar y evaluar componentes de máquinas, utilizando las más modernas herramientas de diseño
- ◆ Analizar y evaluar diferentes procesos de combustión
- ◆ Diseñar sistemas hidráulicos e hidrostáticos, capaces de generar, transmitir y almacenar energía
- ◆ Diseñar sistemas neumáticos capaces de transmitir y almacenar energía de edificios
- ◆ Diseñar, analizar y evaluar instalaciones especiales en todo tipo de edificios
- ◆ Diseñar, analizar y evaluar instalaciones de aislamiento acústico y térmico en todo tipo de edificios
- ◆ Diseñar instalaciones de iluminación, potencia eléctrica y control que entran en las atribuciones de ingenieros mecánicos
- ◆ Realizar certificaciones energéticas de edificios
- ◆ Dominar los aspectos de dinámica avanzada en máquinas
- ◆ Analizar y evaluar riesgos a la seguridad en elementos mecánicos
- ◆ Analizar y evaluar riesgos al medioambiente en elementos mecánicos
- ◆ Aplicar los principios de economía circular al diseño de sistemas mecánicos
- ◆ Crear planes de mantenimiento, basándose en la metodología de mantenimiento
- ◆ Crear programas de gestión de cambios

# 04

## Dirección del curso

En nuestra universidad contamos con profesionales especializados en cada área del conocimiento, que vierten en nuestras capacitaciones la experiencia de su trabajo. Un claustro de profesores altamente capacitados que pondrán al servicio del curso su experiencia real y directa en la actualidad de esta profesión.



“

*Un cuadro docente de profesionales de alta competencia será tu apoyo en este proceso de crecimiento profesional: una ocasión de aprender directamente de los mejores”*

## Dirección



### D. Asiain Sastre, Jorge

- ♦ Ingeniero Técnico Industrial-Mecánica. Universidad de Salamanca
- ♦ Director y Co-fundador de AlterEvo Ltd. Profesor de Ingeniería Mecánica
- ♦ Chartered Engineer member of Institution of Mechanical Engineers (CEng MIMechE)
- ♦ Máster en Ingeniería de Automoción
- ♦ MBA

## Profesores

### Dña. Prieto Díaz, Beatriz

- ♦ Ingeniera mecánica en Riegos y Electricidad Salamanca, SL
- ♦ Grado en Ingeniería Mecánica. Universidad de Salamanca
- ♦ Máster en Mecánica Industrial. Universidad Carlos III de Madrid

### D. Panero, David

- ♦ Ingeniero Mecánico en el Departamento de diseño mecánico, HoribaAutomotive Test Systems, Madrid, España
- ♦ Doble Máster en Ingeniería Mecatrónica e Ingeniería en Tecnologías Industriales

### D. Berdún Barbero, Daniel

- ♦ Ingeniería Superior Industrial. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
- ♦ Responsable de Oficina Técnica en INSTER

### D. De Lama Burgos, Carlos

- ♦ Asesor Técnico en Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Madrid
- ♦ Asesoramiento técnico y jurídico en el ámbito de la ingeniería industrial
- ♦ Seguridad Industrial
- ♦ Profesor en la Escuela de Arquitectura, Ingeniería y Diseño de la Universidad Europa de Madrid

### D. Iglesias Alonso, Luis

- ♦ Ingeniero de Certificación responsable de Seguridad Eléctrica, Baterías y Compatibilidad Electromagnética en SCANIA
- ♦ Vicepresidente de la Comisión Técnica de Producción y Lanzamiento de Nuevos Productos, en la Asociación Española de Profesionales de la Automoción (ASEPA)
- ♦ Fundación de la empresa Eleanor Homologaciones. Actualmente desempeñando tareas de supervisión



05

# Estructura y contenido

La estructura de los contenidos ha sido diseñada por los mejores profesionales del sector de la Ingeniería Mecánica, con una amplia trayectoria y reconocido prestigio en la profesión, y conscientes de los beneficios que la última tecnología educativa puede aportar a la enseñanza superior.



“

*Contamos con el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Buscamos la excelencia y que tú también*

## Módulo 1. Gestión de proyectos de Ingeniería Mecánica

- 1.1. Proceso de diseño
- 1.2. Investigación e innovación
  - 1.2.1. Creatividad tecnológica
  - 1.2.2. Fundamentos de *Design Thinking*
- 1.3. Modelización y simulación
  - 1.3.1. Diseño 3D
  - 1.3.2. Metodología BIM
  - 1.3.3. Elementos Finitos
  - 1.3.4. Impresión 3D
- 1.4. Gestión de proyectos
  - 1.4.1. Inicio
  - 1.4.2. Planificación
  - 1.4.3. Ejecución
  - 1.4.4. Control
  - 1.4.5. Cierre
- 1.5. Resolución de problemas
  - 1.5.1. Metodología 8D
- 1.6. Liderazgo y resolución de conflictos
- 1.7. Organización y comunicación
- 1.8. Redacción de proyectos
- 1.9. Normativa
- 1.10. Propiedad intelectual
  - 1.10.1. Patentes
  - 1.10.2. Modelos de utilidad
  - 1.10.3. Diseño industrial

## Módulo 2. Diseño de elementos mecánicos

- 2.1. Teorías de fallo
  - 2.1.1. Teorías de fallo estático
  - 2.1.2. Teorías de fallo dinámico
  - 2.1.3. Fatiga
- 2.2. Tribología y lubricación
  - 2.2.1. Fricción
  - 2.2.2. Desgaste
  - 2.2.3. Lubricantes
- 2.3. Diseño de árboles de transmisión
  - 2.3.1. Árboles y ejes
  - 2.3.2. Chavetas y árboles estriados
  - 2.3.3. Volantes de inercia
- 2.4. Diseño de transmisiones rígidas
  - 2.4.1. Levas
  - 2.4.2. Engranajes rectos
  - 2.4.3. Engranajes cónicos
  - 2.4.4. Engranajes helicoidales
  - 2.4.5. Tornillos sin fin
- 2.5. Diseño de transmisiones flexibles
  - 2.5.1. Transmisiones por cadena
  - 2.5.2. Transmisiones por correa
- 2.6. Diseño de rodamientos y cojinetes
  - 2.6.1. Cojinetes de fricción
  - 2.6.2. Rodamientos
- 2.7. Diseño de frenos, embragues y acoplamientos
  - 2.7.1. Frenos
  - 2.7.2. Embragues
  - 2.7.3. Acoplamientos

- 2.8. Diseño de resortes mecánicos
- 2.9. Diseño de uniones no permanentes
  - 2.9.1. Uniones atornilladas
  - 2.9.2. Uniones remachadas
- 2.10. Diseño de uniones permanentes
  - 2.10.1. Uniones por soldadura
  - 2.10.2. Uniones adhesivas

### Módulo 3. Máquinas térmicas, hidráulicas y neumáticas

- 3.1. Principios de termodinámica
- 3.2. Transmisión de calor
- 3.3. Ciclos termodinámicos
  - 3.3.1. Ciclos de vapor
  - 3.3.2. Ciclos de aire
  - 3.3.3. Ciclos de refrigeración
- 3.4. Procesos de combustión
- 3.5. Máquinas térmicas
  - 3.5.1. Turbinas de vapor
  - 3.5.2. Motores de combustión
  - 3.5.3. Turbinas de gas
  - 3.5.4. *Motor Stirling*
- 3.6. Mecánica de fluidos
  - 3.6.1. Mecánica de fluidos multidimensional
  - 3.6.2. Flujo laminar
  - 3.6.3. Flujo turbulento
- 3.7. Sistemas hidráulicos e hidrostática
  - 3.7.1. Redes de distribución
  - 3.7.2. Elementos de sistemas hidráulicos
  - 3.7.3. Cavitación y golpe de ariete

- 3.8. Máquinas hidráulicas
  - 3.8.1. Bombas de desplazamiento positivo
  - 3.8.2. Bombas rotatorias
  - 3.8.3. Cavitación
  - 3.8.4. Acoplamiento de instalaciones hidráulicas
- 3.9. Turbomáquinas
  - 3.9.1. Turbinas de acción
  - 3.9.2. Turbinas de reacción
- 3.10. Neumática
  - 3.10.1. Producción de aire comprimido
  - 3.10.2. Preparación del aire comprimido
  - 3.10.3. Elementos de un sistema neumático
  - 3.10.4. Generadores de vacío
  - 3.10.5. Actuadores

### Módulo 4. Estructuras e instalaciones

- 4.1. Cálculo de estructuras
  - 4.1.1. Cálculo de vigas
  - 4.1.2. Cálculo de columnas
  - 4.1.3. Cálculo de pórticos
  - 4.1.4. Cimentaciones
  - 4.1.5. Estructuras precargadas
- 4.2. Instalaciones eléctricas de baja tensión
- 4.3. Instalaciones de climatización y de ventilación
  - 4.3.1. Instalaciones de calefacción
  - 4.3.2. Instalaciones de aire acondicionado
  - 4.3.3. Instalaciones de ventilación
- 4.4. Instalaciones de agua sanitaria y redes de saneamiento
  - 4.4.1. Instalaciones de agua
  - 4.4.2. Instalaciones de agua caliente sanitaria-ACS
  - 4.4.3. Redes de saneamiento

- 4.5. Instalaciones de seguridad contra incendios
  - 4.5.1. Sistemas portátiles de extinción
  - 4.5.2. Sistemas de detección y alarma
  - 4.5.3. Sistemas de extinción automática
  - 4.5.4. BIEs, columnas secas e hidrantes
- 4.6. Instalaciones de comunicación, domóticas y de seguridad
- 4.7. Aislamiento térmico y acústico
- 4.8. Instalaciones de vapor, aire comprimido y gases medicinales
  - 4.8.1. Instalaciones de vapor
  - 4.8.2. Instalaciones de aire comprimido
  - 4.8.3. Instalaciones de gases medicinales
- 4.9. Instalaciones de gas y combustibles líquidos
  - 4.9.1. Instalaciones de gas natural
  - 4.9.2. Instalaciones de gases licuados del petróleo
  - 4.9.3. Instalaciones de hidrocarburos líquidos
- 4.10. Certificaciones energéticas
  - 4.10.1. Control de demanda energética
  - 4.10.2. Contribución de energía renovable
  - 4.10.3. Auditorías energéticas
  - 4.10.4. Certificación energética ISO 50001

### Módulo 5. Dinámica avanzada

- 5.1. Dinámica avanzada de máquinas
- 5.2. Vibraciones y resonancia
- 5.3. Dinámica longitudinal de vehículos
  - 5.3.1. Prestaciones de un vehículo
  - 5.3.2. Frenado de vehículos
- 5.4. Dinámica transversal de vehículos
  - 5.4.1. Geometría de dirección
  - 5.4.2. Circulación en curva
- 5.5. Dinámica de ferrocarriles
  - 5.5.1. Esfuerzos de tracción
  - 5.5.2. Esfuerzos de frenado



- 5.6. Dinámica de microsistemas mecánicos
- 5.7. Cinemática de robots
  - 5.7.1. Problema cinemático directo
  - 5.7.2. Problema cinemático inverso
- 5.8. Dinámica de robots
- 5.9. Biomimesis
- 5.10. Dinámica de movimiento humano

## Módulo 6. Diseño para la fabricación

- 6.1. Diseño para la fabricación y ensamblaje
- 6.2. Conformación por moldeo
  - 6.2.1. Fundición
  - 6.2.2. Inyección
- 6.3. Conformación por deformación
  - 6.3.1. Deformación plástica
  - 6.3.2. Estampado
  - 6.3.3. Forja
  - 6.3.4. Extrusión
- 6.4. Conformación por pérdida de material
  - 6.4.1. Por abrasión
  - 6.4.2. Por arranque de viruta
- 6.5. Tratamientos térmicos
  - 6.5.1. Templado
  - 6.5.2. Revenido
  - 6.5.3. Recocido
  - 6.5.4. Normalizado
  - 6.5.5. Tratamientos termoquímicos
- 6.6. Aplicación de pinturas y recubrimientos
  - 6.6.1. Tratamientos electroquímicos
  - 6.6.2. Tratamientos electrolíticos
  - 6.6.3. Pinturas, lacas y barnices
- 6.7. Conformado de polímeros y de materiales cerámicos
- 6.8. Fabricación de piezas de materiales compuestos

- 6.9. Fabricación aditiva
  - 6.9.1. *Powder Bed* Fusión
  - 6.9.2. *Direct Energy Deposition*
  - 6.9.3. *Binder Jetting*
  - 6.9.4. *Bound poder extrusion*
- 6.10. Ingeniería robusta
  - 6.10.1. Método Taguchi
  - 6.10.2. Diseño de experimentos
  - 6.10.3. Control estadístico de procesos

## Módulo 7. Materiales

- 7.1. Propiedades de los materiales
  - 7.1.1. Propiedades mecánicas
  - 7.1.2. Propiedades eléctricas
  - 7.1.3. Propiedades ópticas
  - 7.1.4. Propiedades magnéticas
- 7.2. Materiales metálicos I-Férricos
- 7.3. Materiales metálicos II-No férricos
- 7.4. Materiales poliméricos
  - 7.4.1. Termoplásticos
  - 7.4.2. Plásticos termoestables
- 7.5. Materiales cerámicos
- 7.6. Materiales compuestos
- 7.7. Biomateriales
- 7.8. Nanomateriales
- 7.9. Corrosión y degradación de materiales
  - 7.9.1. Tipos de corrosión
  - 7.9.2. Oxidación de metales
  - 7.9.3. Control de la corrosión
- 7.10. Ensayos no destructivos
  - 7.10.1. Inspecciones visuales y endoscopias
  - 7.10.2. Ultrasonidos
  - 7.10.3. Radiografías

- 7.10.4. Corrientes parásitas de Foucault (Eddy)
- 7.10.5. Partículas magnéticas
- 7.10.6. Líquidos penetrantes
- 7.10.7. Termografía infrarroja

## Módulo 8. Mecánica 4.0

- 8.1. Introducción a la industria 4.0
- 8.2. Principios de mecatrónica
- 8.3. Sensorización y detección
  - 8.3.1. Detección de alcance
  - 8.3.2. Detección de proximidad
  - 8.3.3. Sensores de contacto
  - 8.3.4. Detección de fuerza
- 8.4. Actuadores
- 8.5. Sistemas de control
- 8.6. Visión artificial
  - 8.6.1. Sensores de visión
  - 8.6.2. Sistemas de visión integrados
  - 8.6.3. Sistemas de visión avanzados
- 8.7. Gemelos digitales
- 8.8. Internet de las cosas
  - 8.8.1. Hardware
  - 8.8.2. Software y conectividad
  - 8.8.3. Reglas
  - 8.8.4. Servicios
- 8.9. *Cloud computing* y *Big Data*
  - 8.9.1. Tecnología de almacenamiento
  - 8.9.2. Técnicas de análisis
- 8.10. *Machine Learning* e inteligencia artificial

## Módulo 9. Diseño para la fiabilidad, seguridad y medioambiente

- 9.1. Fundamentos de Ingeniería RAMS
  - 9.1.1. Funciones de fiabilidad, mantenibilidad y disponibilidad
  - 9.1.2. Curvas de fallos
  - 9.1.3. Distribuciones estadísticas
- 9.2. Fiabilidad de elementos
- 9.3. Fiabilidad de sistemas
  - 9.3.1. Diagramas de bloques de fiabilidad-RBD
- 9.4. Análisis de fiabilidad I-Métodos cualitativos
  - 9.4.1. Análisis de modos de fallos y efectos-FMEA
- 9.5. Análisis de fiabilidad II-Métodos cuantitativos
  - 9.5.1. Análisis de árbol de fallos-FTA
- 9.6. Mejora de fiabilidad y ensayos de vida acelerada
  - 9.6.1. Planes de mejora de fiabilidad
  - 9.6.2. Ensayos de vida acelerada-HASS/HALT
- 9.7. Seguridad de máquinas
  - 9.7.1. Programas de gestión de seguridad
- 9.8. Análisis de riesgos
  - 9.8.1. Matriz de riesgos
  - 9.8.2. ALARP
  - 9.8.3. Estudios de peligros operacionales-HAZOP
  - 9.8.4. Nivel de seguridad-SIL
  - 9.8.5. Análisis de árbol de sucesos-ETA
  - 9.8.6. Análisis de causa raíz-RCA
- 9.9. Medioambiente y economía circular
  - 9.9.1. Gestión medioambiental
  - 9.9.2. Fundamentos de economía circular
- 9.10. Mantenimiento centrado en fiabilidad-RCM
  - 9.10.1. Norma SAE JA1011
  - 9.10.2. Políticas de gestión de fallos

**Módulo 10.** Mejora continua de operaciones

- 10.1. Desarrollo de procesos de mejora continua
  - 10.1.1. Eficiencia Global del Equipo-OEE
  - 10.1.2. Los 7 desperdicios
  - 10.1.3. Mapas de flujo de valor-VSM
  - 10.1.4. Eventos Kaizen
- 10.2. Estandarización de procesos
- 10.3. Gestión visual
  - 10.3.1. Kanban
  - 10.3.2. Andon
- 10.4. Producción nivelada-Heijunka
  - 10.4.1. *Takt-Time*
- 10.5. Justo a tiempo-JIT
  - 10.5.1. 5S
  - 10.5.2. Cambios rápidos de herramienta-SMED
- 10.6. Calidad en la fuente-Jidoka
  - 10.6.1. Poka-yokes
- 10.7. Mantenimiento Productivo Total-TPM
  - 10.7.1. Las 16 grandes pérdidas
  - 10.7.2. Pilares de TPM
- 10.8. Desarrollo de personas excelentes
  - 10.8.1. Teoría X y teoría Y
  - 10.8.2. Organizaciones Teal
  - 10.8.3. Modelo Spotify
- 10.9. Otras teorías de mejora continua
  - 10.9.1. Six Sigma
  - 10.9.2. World Class Manufacturing WCM
  - 10.9.3. Teoría de Restricciones ToC
- 10.10. Gestión del cambio

07

# 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 intensivo 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”*

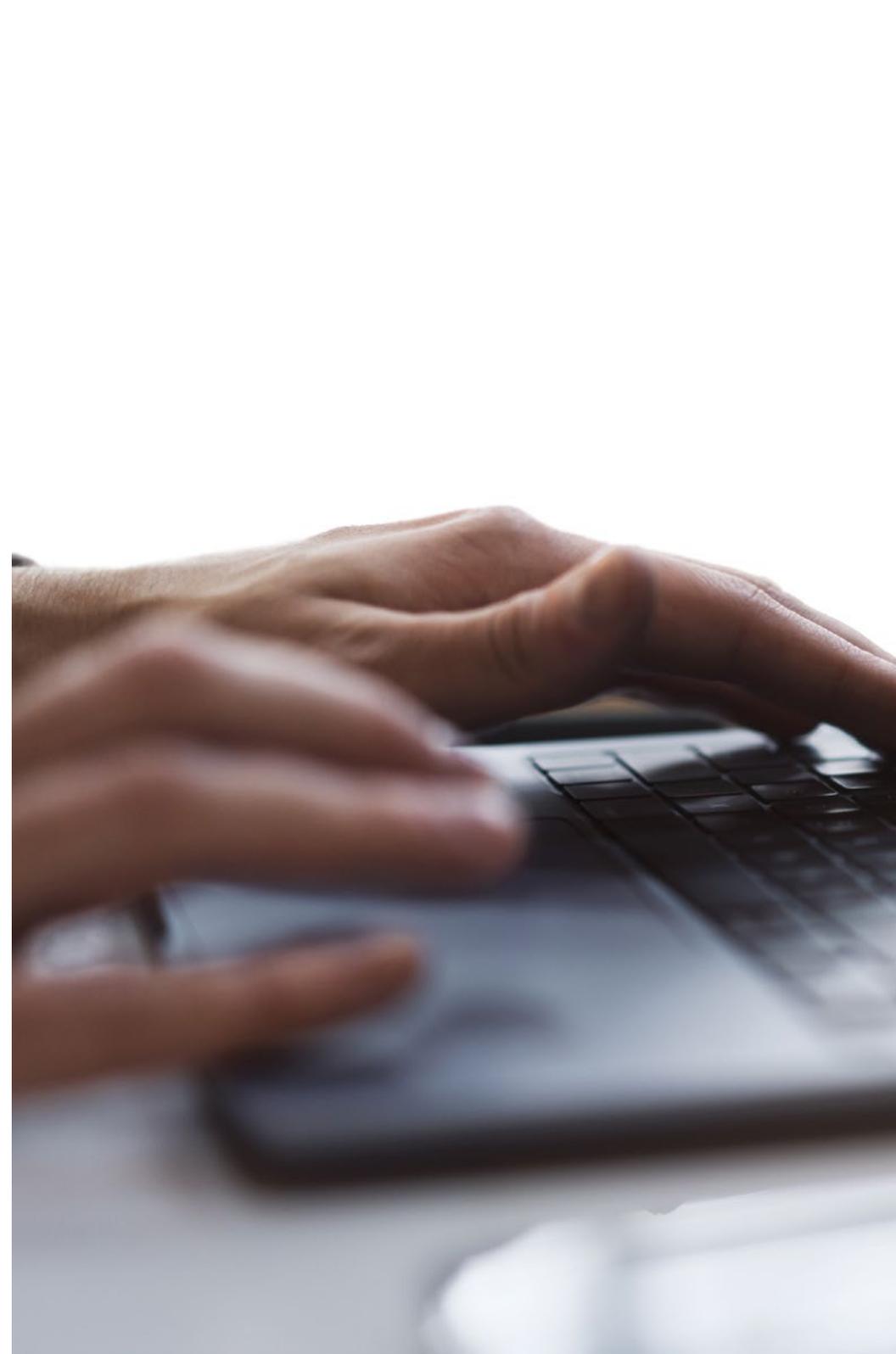
## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

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 según el índice global score, 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.

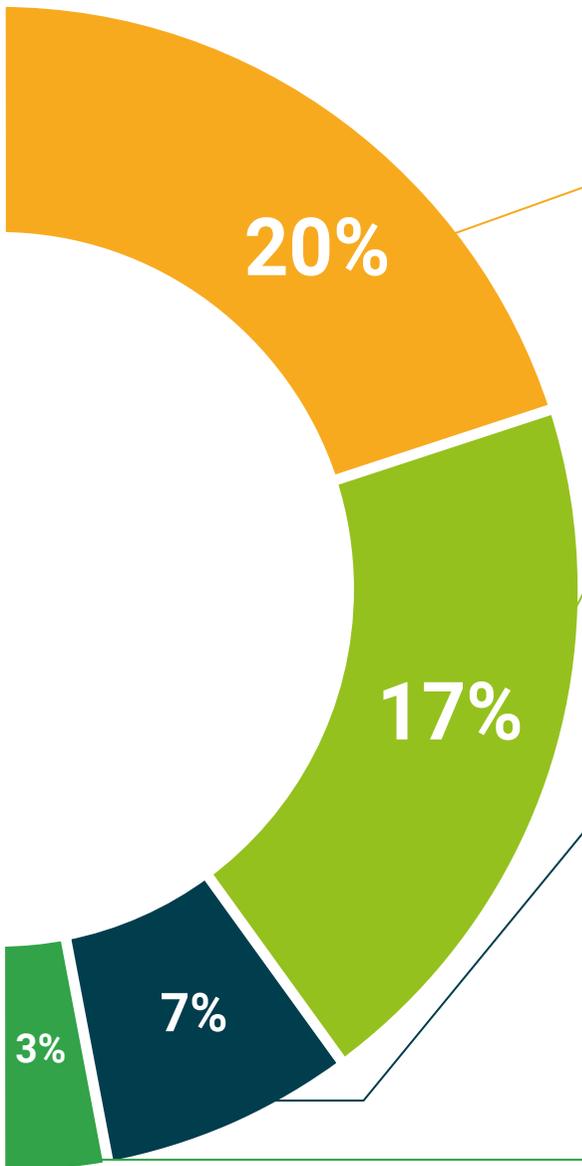
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### 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.

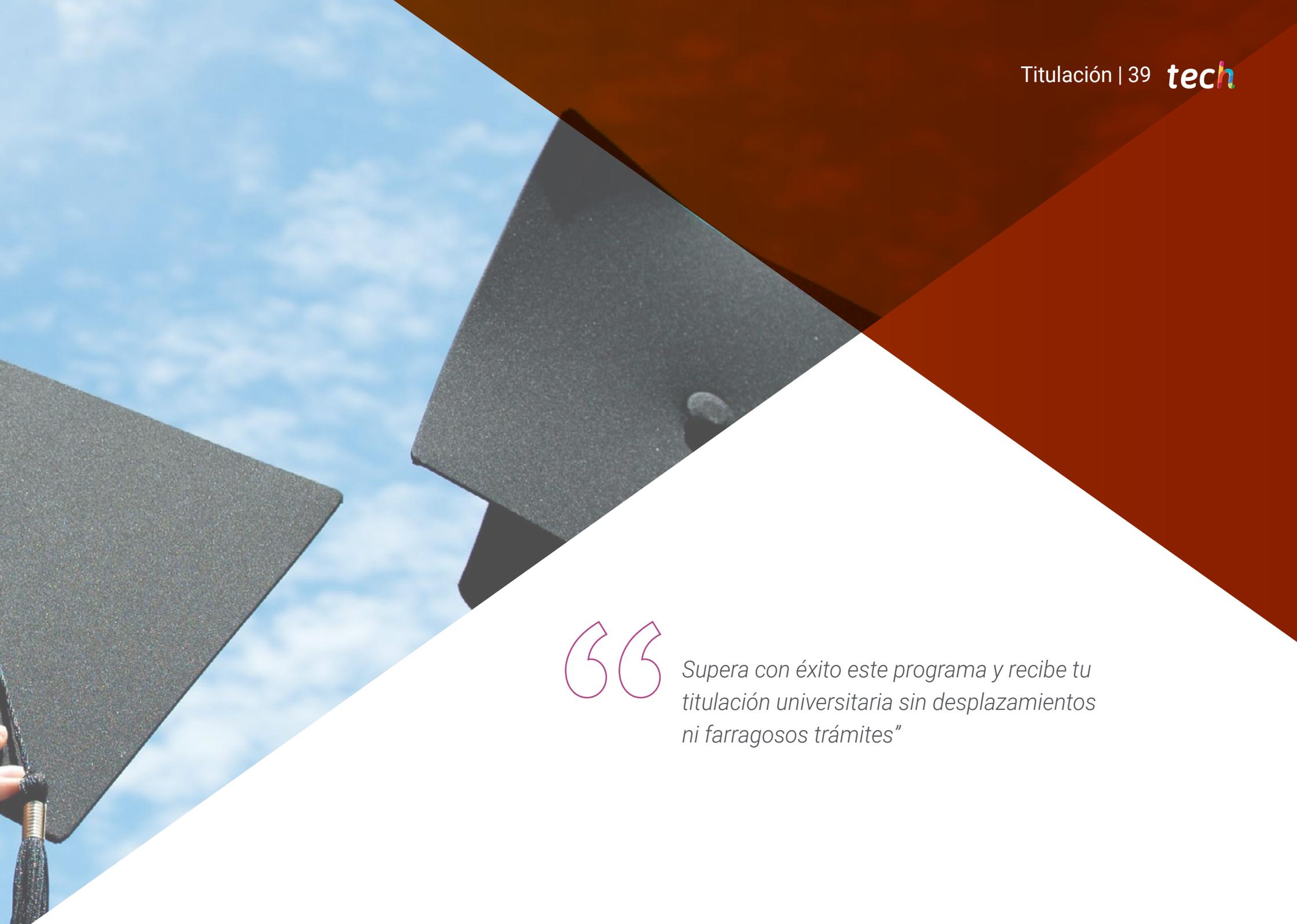


07

# Titulación

El Máster Título Propio en Ingeniería Mecánica garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad.





“

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

Este **Máster Título Propio en Ingeniería Mecánica** contiene el programa universitario 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 **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad**.

Este título expedido por **TECH Universidad** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

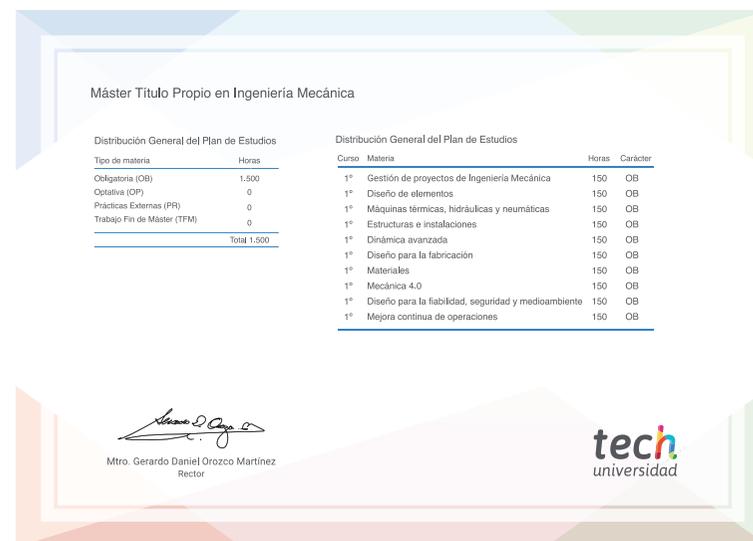
TECH es miembro de la **American Society for Education in Engineering (ASEE)**, sociedad integrada por los más grandes exponentes en ingeniería a nivel internacional dentro del sector privado. Las ASEE pone al alcance del alumno múltiples herramientas para su desarrollo profesional, tales como talleres de trabajo, acceso a publicaciones científicas exclusivas, archivo de conferencias y oportunidades de crecimiento laboral.

TECH es miembro de: 

Título: **Máster Título Propio en Ingeniería Mecánica**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **12 meses**



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

salud futuro  
confianza personas  
educación información tutores  
garantía acreditación enseñanza  
instituciones tecnología aprendizaje  
comunidad compromiso  
atención personalizada innovación  
conocimiento presente calidad  
desarrollo web formación  
aula virtual idiomas



## Máster Título Propio Ingeniería Mecánica

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio Ingeniería Mecánica

TECH es miembro de:

The background of the slide is a photograph of a modern industrial factory floor. Several yellow robotic arms are visible, mounted on a production line. The scene is brightly lit, and the machinery is clean and well-maintained. The image is partially obscured by a diagonal white and blue overlay.

**tech**  
universidad