

# Curso Universitario

Motores de Combustión Interna  
Alternativa Avanzados



## Curso Universitario Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados

- » 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/motores-combustion-interna-alternativa-avanzados](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/motores-combustion-interna-alternativa-avanzados)

# 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

El desarrollo de Motores de Combustión Alternativa es un campo en constante transformación. Sus avances están estrechamente ligados a la evolución de nuevas tecnologías en el área ingenieril. Sin embargo, los programas especializados en estas áreas no son suficientes lo cual representa un significativo desafío para los profesionales que busquen insertarse en esta esfera de modo eficiente y con habilidades actualizadas. Ante ese contexto, TECH dispone de un programa que aborda disímiles maquinarias de última generación como aquellas basadas en el Ciclo de Atkinson-Miller. Además, para ahondar en estos complejos temas, el plan de estudios se apoya en la disruptiva metodología *Relearning* y en un claustro docente compuesto por los mejores expertos.



“

*Un itinerario académico en modalidad 100% online donde pondrás al día tus competencias sobre el diseño y desarrollo de MClA Avanzados”*

Los motores de combustión por pulsos o PCCI, por sus siglas en inglés, destacan en el ámbito automotriz por su capacidad para combinar otros sistemas como el encendido por chispa y por compresión. Sus usos se han extendido principalmente al sector del transporte ya que permiten una mayor eficacia en el consumo de combustibles y reducen emisiones contaminantes. Al mismo tiempo se extienden a los sistemas de generación de energía que ya ofrecen un mejor rendimiento con respecto a motores tradicionales.

Este tipo de propulsores es solo un ejemplo de las constantes transformaciones que se suceden en el campo de desarrollo de los Motores de Combustión Alternativa. Un complejísimo campo que requiere de las tecnologías más actualizadas y del ejercicio profesional de expertos debidamente capacitados. Sin embargo, programas de estudio que ahonden en estas aristas de un modo exhaustivo no son abundantes y los ingenieros enfrentan serias dificultades para poner al día sus habilidades.

Por eso, TECH ha creado este Curso Universitario donde los alumnos analizarán las características y el funcionamiento de Motores de Ciclo de Trabajo compuestos, de ciclo Atkinson-Miller, entre otros. A su vez, ahondarán en la integración de modalidades y la búsqueda de mejores aplicaciones para impactar en la eficiencia y el rendimiento de la maquinaria.

Además, este itinerario académico TECH implementa el innovador método de enseñanza *Relearning*. Así, los egresados adquirirán competencias prácticas de un modo rápido y flexible. Además, la titulación universitaria contará con una modalidad de estudios 100% online, sin horarios herméticos ni sistemas evaluativos rígidos. Por eso, cada participante podrá elegir cuando y donde acceder a los contenidos, pudiendo personalizar su aprendizaje. Todo ello con la guía docente de un claustro integrado por los mejores expertos.

Este **Curso Universitario en Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados** 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 Aeronáutica.
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información especializada 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



*Esta es tu oportunidad de impulsar tu carrera profesional con la especialización de rigor, desarrollada por los mejores expertos”*

“

*Profundiza en la optimización de aperturas de válvulas para mejorar la eficiencia del motor en diferentes condiciones de carga”*

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.

*No dejes pasar la oportunidad y domina las últimas líneas de investigación en el campo de los motores de combustión interna.*

*Aborda las aplicaciones del ciclo Arkinson en vehículos híbridos para cargas parciales a través de este exhaustivo programa.*



# 02

# Objetivos

Este Curso Universitario tiene como meta central la preparación integral del alumnado en cuanto al diseño y desarrollo avanzado de Motores de Combustión Interna Alternativos. Para ello, el programa se compone de un modo excepcional por los conceptos más actualizados y una disruptiva metodología académica en formato 100% online. En definitiva, a lo largo de la titulación universitaria, los egresados incorporarán las habilidades necesarias para expandir sus praxis y hacer frente a los retos más complejos del sector.







“

*Este programa te permitirá desarrollar competencias a través del análisis de casos reales”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Capacitar a los estudiantes para comprender, analizar y aplicar conceptos avanzados en motores de combustión interna alternativos
- ♦ Analizar cómo las últimas tecnologías están redefiniendo la eficiencia energética y reduciendo las emisiones en vehículos de combustión interna
- ♦ Desarrollar una mentalidad crítica para evaluar y comparar diferentes enfoques con el fin de tomar decisiones informadas en el diseño y desarrollo de sistemas de propulsión



*Ahonda acerca de las características y ventajas de los Motores de compresión variable a través de este Curso Universitario”*





## Objetivos específicos

---

- Explorar en profundidad los motores de ciclo Miller, encendido por compresión controlada (HCCI), encendido por compresión (CCI) y otros conceptos emergentes
- Analizar las tecnologías que permiten ajustar la relación de compresión y su impacto en la eficiencia y el rendimiento
- Fundamentar la integración de múltiples enfoques, como el ciclo Atkinson-Miller y el encendido por chispa controlada (SCCI), para maximizar la eficiencia bajo diversas condiciones
- Evaluar las perspectivas futuras de los motores de combustión interna alternativos y su relevancia en el contexto de la evolución hacia sistemas de propulsión más sostenibles

# 03

## Dirección del curso

Este programa académico es liderado por un equipo de expertos de amplísima trayectoria en el campo de la Aeronáutica. Sus habilidades y dominio de las tendencias en esta área están relacionadas con su vínculo directo y en activo a proyectos avanzados de Ingeniería. Mediante sus experiencias, los miembros del claustro han conformado un temario que aborda los retos técnicos y medioambientales de la industria de los motores. Su asesoramiento pedagógico guiará con excelencia a los egresados del itinerario académico con 6 semanas de extensión.



“

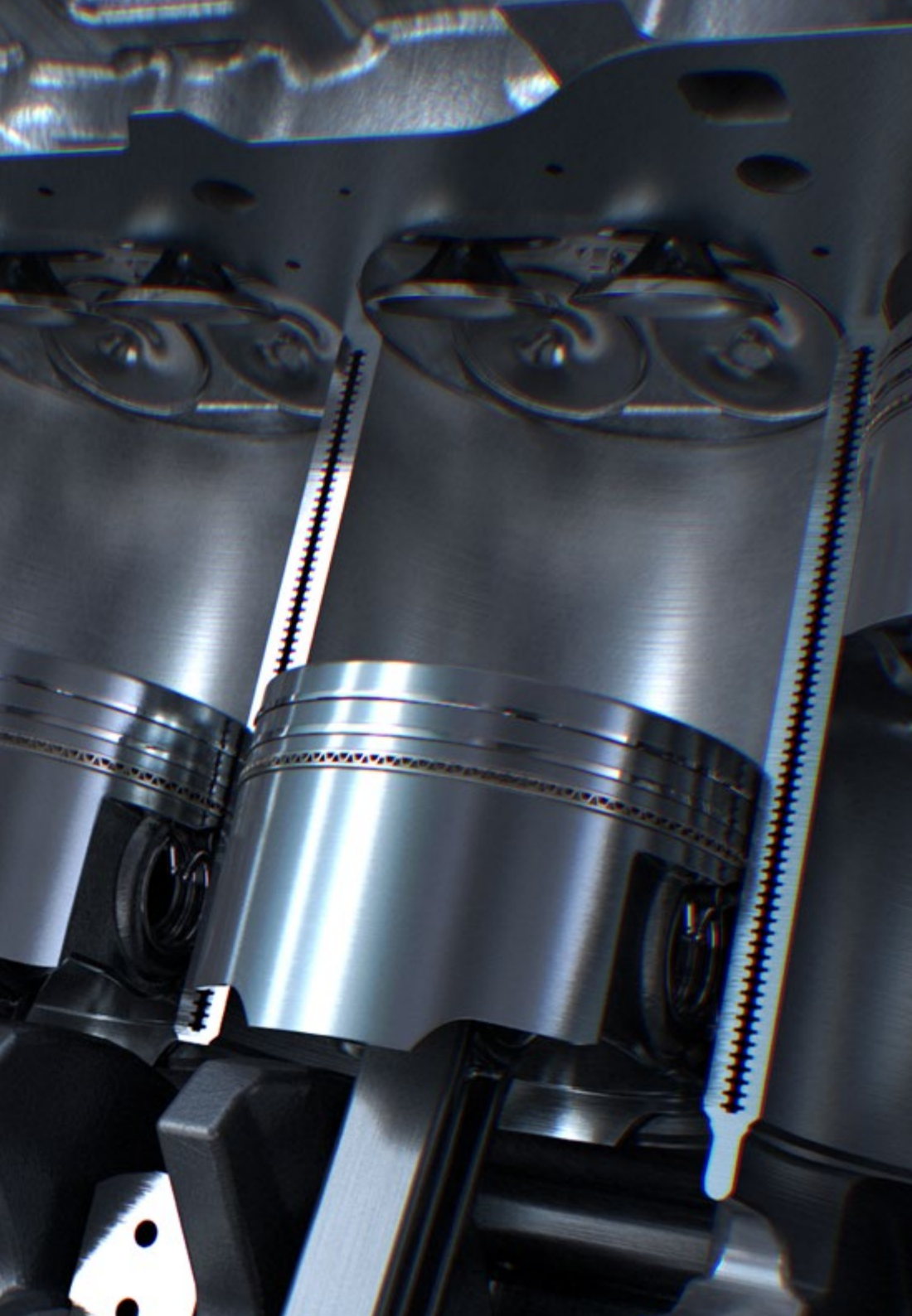
*Un claustro de primer nivel, integrado por prestigiosos expertos, estará a tu disposición a lo largo de este itinerario académico”*

## Dirección



### D. Del Pino Luengo, Isatsi

- Responsable técnico de certificación y aeronavegabilidad del programa CC295 FWSAR para Airbus Defence & Space
- Ingeniero de aeronavegabilidad y certificación para la sección de motores como responsable del programa MTR390 en el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)
- Ingeniero de aeronavegabilidad y certificación para la sección VSTOL por el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial (INTA)
- Ingeniero de diseño aeronáutico y certificación en el proyecto de extensión de vida de los helicópteros AB212 de la Armada Española (PEVH AB212) en Babcock MCSE
- Ingeniero de diseño y certificación en el departamento DOA en Babcock MCSE
- Ingeniero en la oficina técnica flotas AS 350 B3/ BELL 212/ SA 330 J.Babcock MCSE
- Máster Habilitante en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad de León
- Ingeniero técnico aeronáutico en aeromotores por la Universidad Politécnica de Madrid



## Profesores

### D. Madrid Aguado, Víctor Manuel

- ♦ Ingeniero Aeronáutico en CAPGEMINI
- ♦ Ingeniero Aeronáutico en INAER Helicópteros S.A.U. España.
- ♦ Docente en el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos
- ♦ Formador interno en Capgemini España en Certificación de Aeronaves
- ♦ Docente en CIFP Profesor Raúl Vázquez
- ♦ Graduado en Ingeniería Aeroespacial por la Universidad de León
- ♦ Diplomado en Ingeniería Técnica Aeronáutica especialidad Aeronaves por la Escuela Universitaria de Ingenieros Técnicos Aeronáuticos por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Certificación Parte 21, Parte 145 & Parte M en ALTRAN ASD
- ♦ Certificación Parte 21 en INAER S.A.U.



*Una experiencia de capacitación  
única, clave y decisiva para impulsar  
tu desarrollo profesional"*

# 04

## Estructura y contenido

Los Motores de Combustión Interna Alternativa, con un carácter avanzado, se caracterizan por utilizar tecnologías, diseños y procesos innovadores para optimizar la eficiencia, reducir emisiones y mejorar el rendimiento con respecto a otros equipamientos convencionales. Por eso, TECH ha agrupado las últimas tendencias de fabricación de estas maquinarias en este completísimo programa. Así, su temario ahonda en conceptos como el ciclo Miller, la compresión controlada (HCCI), la combustión por pulso, entre otros aspectos avanzados. Todo ello de manera 100% online, en un exclusivo Campus Virtual donde el alumnado dispondrá de variados recursos multimedia.







“

*Un plan de estudios a tu medida: sin horarios herméticos ni cronogramas evaluativos intensivos”*

## Módulo 1. Motores de Combustión Interna Alternativa Convencionales y Avanzados

- 1.1. Motores de ciclo Miller
  - 1.1.1. Ciclo Miller. Eficiencia
  - 1.1.2. Control de apertura y cierre de la válvula de admisión para mejorar la eficiencia termodinámica
  - 1.1.3. Implementación del ciclo Miller en motores de combustión interna. Ventajas
- 1.2. Motores de encendido por compresión controlada (HCCI)
  - 1.2.1. Encendido por compresión controlada
  - 1.2.2. Proceso de autoignición de la mezcla aire-combustible sin necesidad de chispa
  - 1.2.3. Eficiencia y emisiones. Desafíos de controlar la autoignición
- 1.3. Motores de encendido por compresión (CCI)
  - 1.3.1. Comparación entre HCCI y CCI
  - 1.3.2. Encendido por compresión en motores CCI
  - 1.3.3. Control de la mezcla aire-combustible y ajuste de la relación de compresión para el funcionamiento óptimo
- 1.4. Motores de ciclo Atkinson
  - 1.4.1. Ciclo Atkinson y su relación de compresión variable
  - 1.4.2. Potencia vs Eficiencia
  - 1.4.3. Aplicaciones en vehículos híbridos y eficiencia en cargas parciales
- 1.5. Motores de combustión por pulsos (PCCI)
  - 1.5.1. Motores PCCI. Funcionamiento
  - 1.5.2. Uso de inyecciones de combustible precisas y controladas temporalmente para lograr la ignición
  - 1.5.3. Eficiencia y emisiones. Desafíos de control
- 1.6. Motores de encendido por chispa (SCCI)
  - 1.6.1. Combinación de encendido por compresión y encendido por chispa
  - 1.6.2. Control dual de la ignición
  - 1.6.3. Eficiencia y reducción de emisiones
- 1.7. Motores de ciclo Atkinson-Miller
  - 1.7.1. Ciclo Atkinson y ciclo Miller
  - 1.7.2. Optimización de la apertura de válvulas para mejorar la eficiencia en diferentes condiciones de carga
  - 1.7.3. Ejemplos de aplicaciones en términos de eficiencia



- 1.8. Motores de compresión variable
  - 1.8.1. Motores con relaciones de compresión variables
  - 1.8.2. Tecnologías para el ajuste de la relación de compresión en tiempo real
  - 1.8.3. Impacto en la eficiencia y el rendimiento del motor
- 1.9. Motores de Combustión Interna (MCIA) avanzados
  - 1.9.1. Motores de Ciclo de Trabajo compuesto
    - 1.9.1.1. HLSI, Motores de Oxidación Combinada, LTC
  - 1.9.2. Tecnologías aplicadas a los MCIA avanzados
  - 1.9.3. Aplicabilidad MCIA avanzados
- 1.10. Innovación y Desarrollo en Motores de Combustión Interna Alternativos
  - 1.10.1. Tecnologías de motores alternativos menos convencionales
  - 1.10.2. Ejemplos de motores experimentales o emergentes
  - 1.10.3. Líneas de Investigación



*Inscríbete en este programa y amplía tus competencias de Ingeniería a través del innovador sistema Relearning de TECH”*



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 Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados 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 Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados** 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 Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados**

Modalidad: **online**

Duración: **semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





**Curso Universitario**  
Motores de Combustión  
Interna Alternativa  
Avanzados

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

# Curso Universitario

Motores de Combustión Interna  
Alternativa Avanzados