

Diplomado

Motores de Combustión Interna
Alternativa Avanzados



Diplomado Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techtute.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 de estudio

pág. 20

06

Titulación

pág. 30

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 MCIA 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 Diplomado 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 **Diplomado en Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados** contiene el programa universitario 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 Diplomado 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 Diplomado"





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 universitario 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.



“

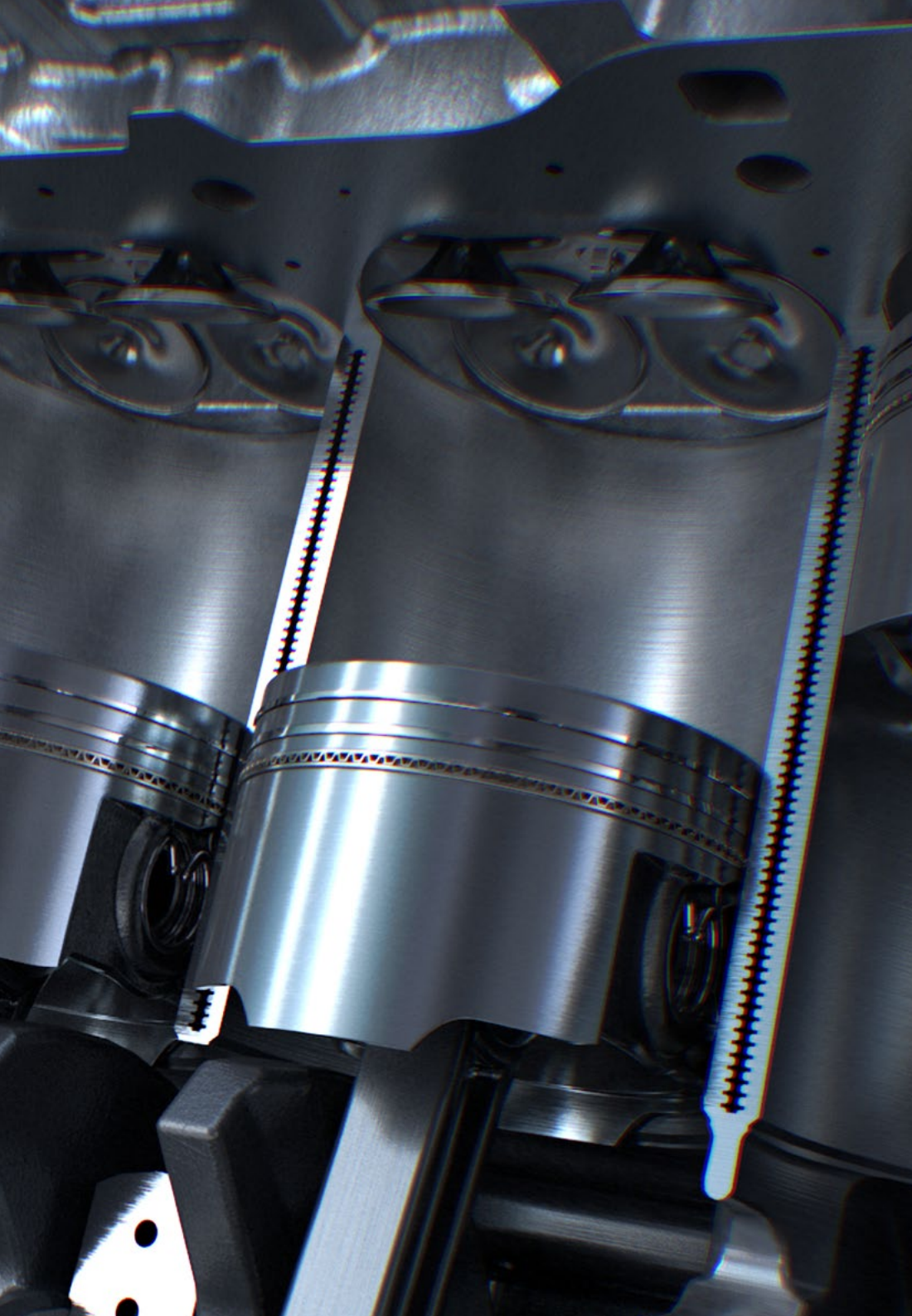
Un claustro de primer nivel, integrado por prestigiosos expertos, estará a tu disposición a lo largo de este itinerario académico”

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 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

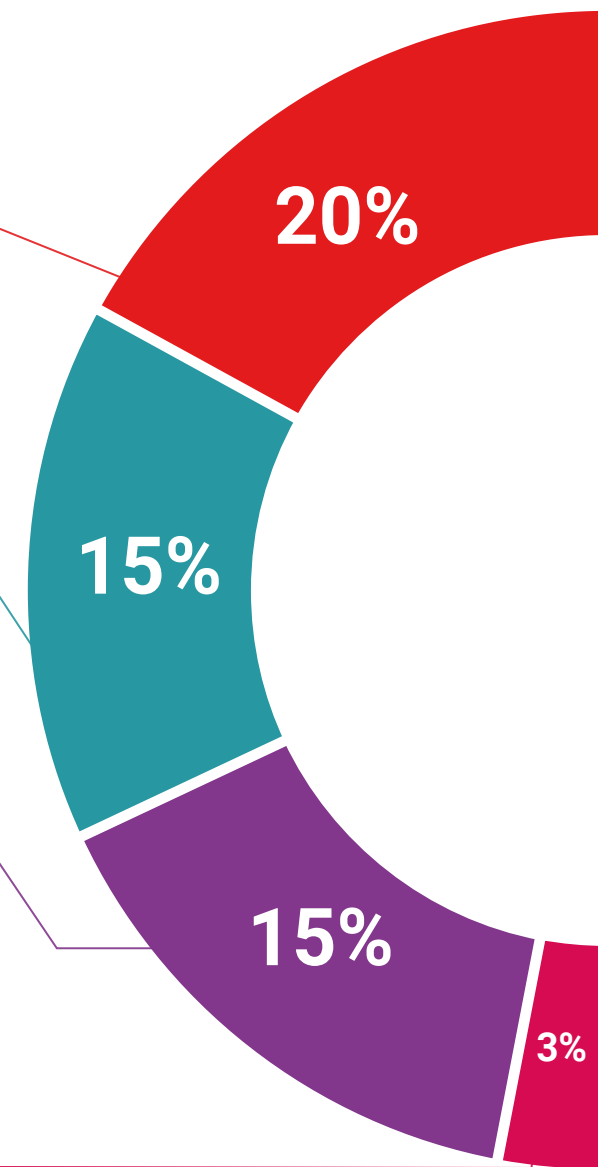
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

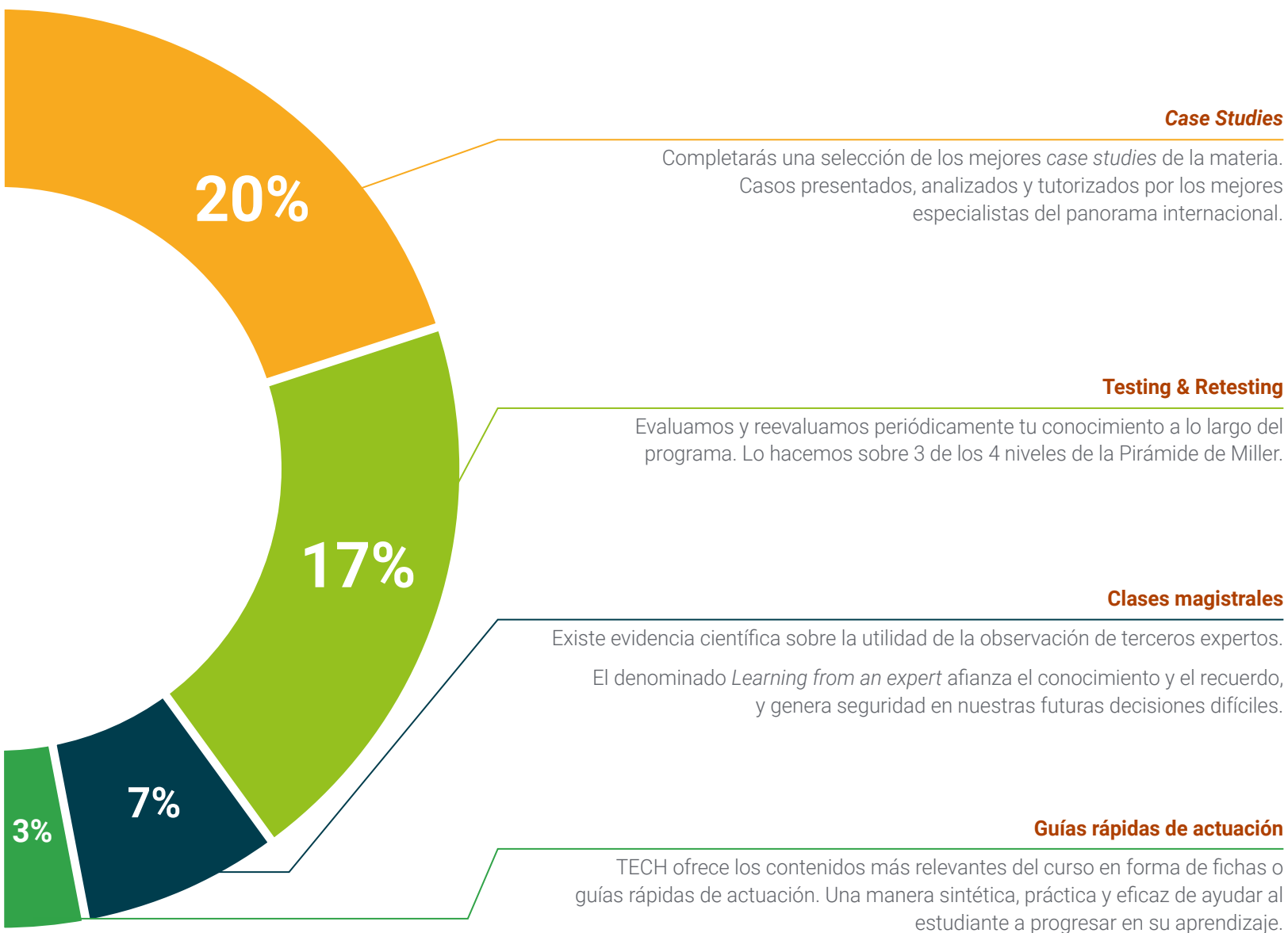
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



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.



06

Titulación

El Diplomado en Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un Diplomado expedido por TECH Universidad.



“

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

Este **Diplomado en Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados** 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 **Diplomado** emitido por **TECH Universidad**.

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

Título: **Diplomado en Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados**

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

Duración: **6 semanas**



*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.



Diplomado
Motores de Combustión
Interna Alternativa
Avanzados

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Diplomado

Motores de Combustión Interna Alternativa Avanzados