

# Diplomado

Sistemas de Inyección y Encendido  
de Motores de Combustión  
Interna Alternativa





## Diplomado

### Sistemas de Inyección y Encendido de Motores de Combustión Interna Alternativa

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

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/sistemas-inyeccion-encendido-motores-combustion-interna-alternativa](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/sistemas-inyeccion-encendido-motores-combustion-interna-alternativa)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*

# 01

# Presentación

La historia de la evolución de los motores se entrelaza con la creciente demanda de eficiencia y sostenibilidad en la producción y la movilidad. En este contexto donde los Motores de Combustible Interna Alternativa se ha convertido en un componente crítico de la industria, surge la necesidad de capacitar ingenieros con conocimientos prácticos y actualizados en esta disciplina. Por ello, este programa representa la solución a este desafío, dando a los profesionales las herramientas y habilidades necesarias. Con el acceso a los mejores materiales didácticos en formato 100% online, esta propuesta académica garantiza un aprendizaje de calidad respaldado por expertos en Aeronáutica, donde los egresados asimilarán las competencias imprescindibles para enfrentar los retos presentes y futuros de este disruptivo campo.





“

*Profundizarás en los sistemas de inyección y encendido bajo la metodología más eficaz, el Relearning de TECH Universidad FUNDEPOS”*

La tecnología relacionada con Sistemas de Inyección y Encendido de Motores está en constante evolución. Así, la optimización de estos sistemas puede mejorar significativamente la eficiencia de los motores y reducir las emisiones contaminantes, lo que es fundamental en un mundo enfocado en la sostenibilidad y la reducción de la huella de carbono. Por ello, los motores de combustión interna siguen siendo ampliamente utilizados en la industria automotriz, lo que significa que hay una demanda constante de ingenieros con experiencia en sistemas de inyección y encendido.

Por ello, TECH Universidad FUNDEPOS ha desarrollado una titulación con la que los ingenieros podrán contribuir a aumentar la potencia, la eficiencia y la vida útil de los motores, lo que es crucial en aplicaciones críticas como el transporte de mercancías y la aviación.

Se trata de una titulación académica exhaustiva en la que el estudiante se adentrará en el funcionamiento de los distintos sistemas con bombas de inyección y estudiará los componentes y sensores en Sistemas de Inyección. De este modo, se capacitará en profundidad en el diagnóstico y solución de problemas en sistemas de inyección y encendido.

Y para ello, los ingenieros dispondrán de los mejores materiales presentados en distintos soportes audiovisuales. Gracias al método *Relearning*, el alumno integrará los conocimientos de manera natural y progresiva. Todo ello en una cómoda modalidad completamente en línea, sin desplazamientos innecesarios ni timing preestablecido.

Este **Diplomado en Sistemas de Inyección y Encendido de Motores de Combustión Interna Alternativa** 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



*Conviértete en un profesional de élite gracias a las habilidades que adquirirás al egresarte de este Diplomado de TECH Universidad FUNDEPOS"*

“

*Desarrollarás proyectos eficientes y dominarás el funcionamiento de los sistemas de inyección diésel, incluyendo la tecnología Common Rail”*

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.

*Accede a una biblioteca digital atestada de materiales complementarios elaborados por Expertos en Motores de Combustión Interna Alternativos.*

*Un Diplomado que te permitirá ponerte al día en el diagnóstico y solución de problemas en sistemas de inyección y encendido.*



# 02

## Objetivos

A lo largo del programa, el egresado desarrollará un profundo entendimiento de la formación de mezcla, tipos de cámara de combustión, sistemas de inyección directa e indirecta, tecnologías de inyección de alta presión, control y calibración de sistemas de inyección, así como tecnologías de encendido de chispa. Por ello, los egresados de la titulación podrán destacarse en su campo profesional de manera eficiente, optimizando el rendimiento de motores, y analizando mapas de motor para mejorar la eficiencia, el consumo de combustible y la potencia de los vehículos.





“

*Impulsa tu carrera profesional de la mano de TECH Universidad FUNDEPOS con un Diplomado de élite. Solo en TECH Universidad FUNDEPOS”*



### Objetivo general

---

- ♦ Analizar los diferentes métodos de inyección y encendido en motores de combustión interna alternativa, concretando las ventajas y desafíos de cada tipo de sistema de inyección en diferentes aplicaciones.

“

*Profundiza en la eficiencia de la mezcla aire-combustible a lo largo de esta titulación académica de 6 semanas de duración”*





## Objetivos específicos

---

- Compilar los principios de la inyección de combustible
- Determinar los tipos de inyección de combustible, sus usos y características
- Evaluar cómo la inyección directa e indirecta afecta la eficiencia y la formación de la mezcla aire-combustible
- Examinar el funcionamiento de un sistema de inyección diesel: el sistema common rail
- Fundamentar los diferentes sistemas de inyección y encendido electrónico
- Analizar los aspectos fundamentales para el control y calibración de los sistemas de inyección

# 03

## Dirección del curso

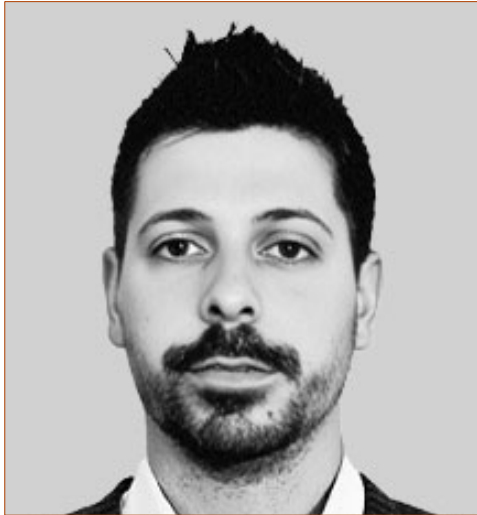
TECH Universidad FUNDEPOS dispone para este Diplomado de un eminente claustro. Los miembros de este cuadro docente son, en su mayoría, expertos con extenso recorrido en área e industrias de vanguardia como la Aeronáutica. A lo largo de sus carreras, estos especialistas han estado vinculados a empresas de prestigio internacional y han participado en el desarrollo de proyectos de innovación para el diseño de Motores de Combustión Interna Alternativa. A partir de sus conocimientos teóricos y competencias prácticas, estos ingenieros han elaborado un temario exhaustivo donde el alumnado podrá adquirir una visión holística sobre los avances en este campo y sus principales desafíos.



“

*Contarás con el asesoramiento de un cuadro docente especializado en las aplicaciones de los MCIA en el campo de la Aeronáutica”*

## Dirección



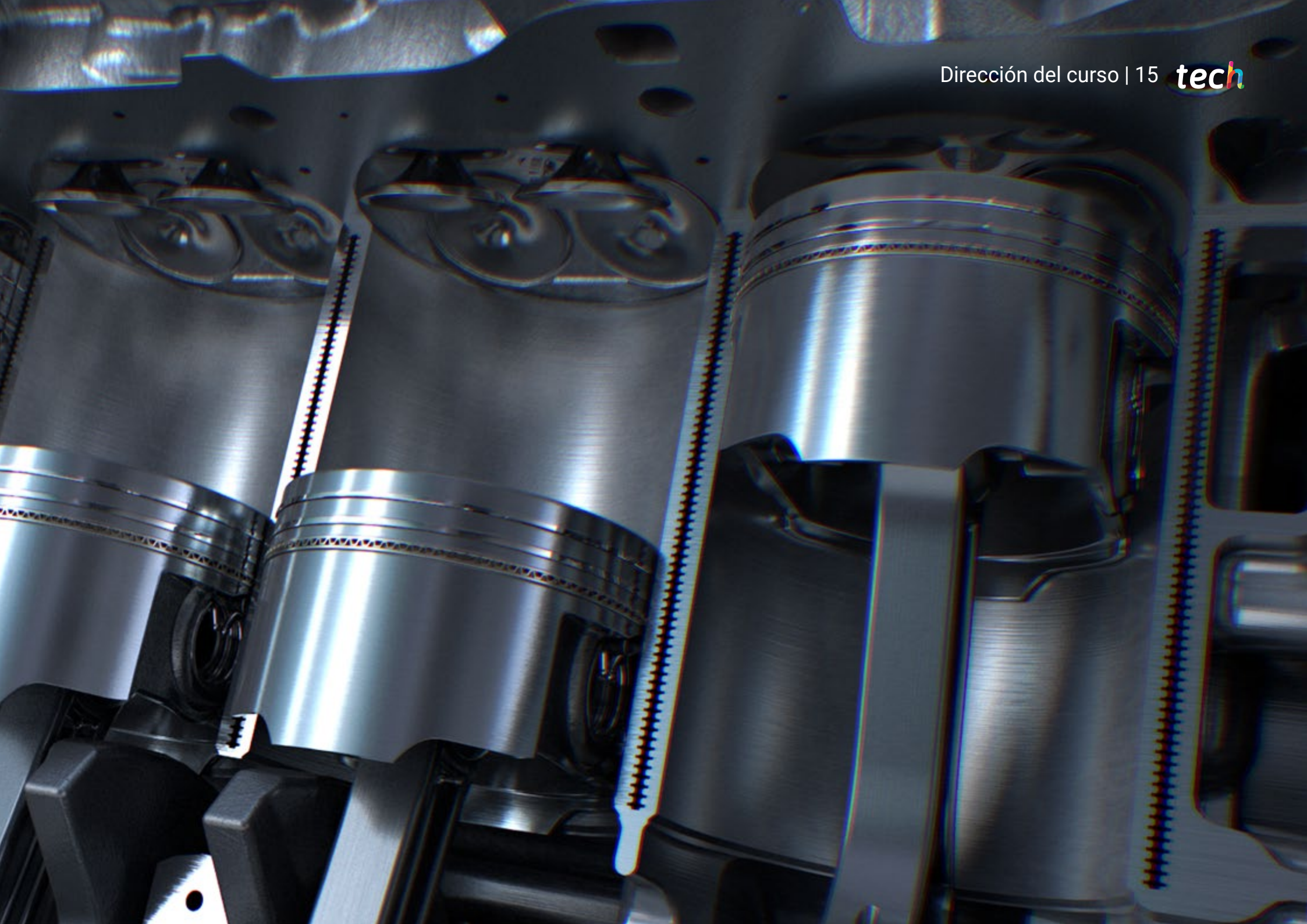
### D. Del Pino Luengo, Isatsi

- ♦ 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. Mariner Bonet, Iñaki

- ♦ Jefe de la Oficina de Ensayos en Vuelo en Avincis Aviation Technics
- ♦ Ingeniero de diseño, certificación y ensayos en Avincis Aviation Technics
- ♦ Ingeniero de cálculo y materiales en el Instituto Tecnológico de Aragón
- ♦ Ingeniero de cálculo en la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Máster de ensayos en vuelo y certificación de aeronaves (EASA cat 2) por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ Ingeniero Aeronáutico por la Universidad Politécnica de Valencia



# 04

## Estructura y contenido

La innovación científica y tecnológica ha propiciado un considerable avance en los sistemas de inyección y encendido presentes en los actuales MCIA. Este Diplomado de TECH Universidad FUNDEPOS es la oportunidad idónea para que ingenieros se pongan al día sobre las últimas tendencias en esta esfera. Así, este temario ahonda en los más recientes parámetros para el control y la calibración de estas maquinarias. También, dominará cómo interpretar y analizar los mapas de motor. Además, para el estudio de esos disruptivos contenidos dispondrán de materiales actualizados, lecturas complementarias y otros recursos didácticos en formato multimedia y 100% online.





“

*Completa tu especialización en sistemas de inyección y encendido de MCI A a través de los recursos multimedia que TECH Universidad FUNDEPOS pone a tu alcance”*

## Módulo 1. Sistemas de inyección y encendido

- 1.1. Inyección de combustible
  - 1.1.1. Formación de mezcla
  - 1.1.2. Tipos de cámara de combustión
  - 1.1.3. Distribución de la mezcla
  - 1.1.4. Parámetros de inyección
- 1.2. Sistemas de inyección directa e indirecta
  - 1.2.1. Inyección directa e indirecta en motores diésel
  - 1.2.2. Sistema inyector bomba
  - 1.2.3. Funcionamiento de un sistema de inyección diésel: Sistema *Common Rail*
- 1.3. Tecnologías de inyección de alta presión
  - 1.3.1. Sistemas con bomba de inyección en línea
  - 1.3.2. Sistemas con bombas de inyección rotativas
  - 1.3.3. Sistemas con bombas de inyección individuales
  - 1.3.4. Sistemas de inyección *Common-Rail*
- 1.4. Formación de la mezcla
  - 1.4.1. Flujo interno en toberas de inyección diésel
  - 1.4.2. Descripción del chorro
  - 1.4.3. Proceso de atomización
  - 1.4.4. Chorro diésel en condiciones evaporativas
- 1.5. Control y calibración de sistemas de inyección
  - 1.5.1. Componentes y Sensores en Sistemas de Inyección
  - 1.5.2. Mapas de Motor
  - 1.5.3. Calibración de Motores
- 1.6. Tecnologías de encendido de chispa
  - 1.6.1. Encendido convencional (bujías)
  - 1.6.2. Encendido electrónico
  - 1.6.3. Encendido adaptativo
- 1.7. Sistemas de encendido electrónico
  - 1.7.1. Funcionamiento
  - 1.7.2. Sistemas de encendido
  - 1.7.3. Bujías



- 1.8. Diagnóstico y solución de problemas en sistemas de inyección y encendido
  - 1.8.1. Parámetros del motor-instalación
  - 1.8.2. Modelos termodinámicos
  - 1.8.3. Sensibilidad del Diagnóstico de la Combustión
- 1.9. Optimización de sistemas de inyección y encendido
  - 1.9.1. Diseño de mapas de motor
  - 1.9.2. Modelado de motores
  - 1.9.3. Optimización de mapas de motor
- 1.10. Análisis de un mapa de motor
  - 1.10.1. Mapa de torque y potencia
  - 1.10.2. Eficiencia del motor
  - 1.10.3. Consumo de combustible

“*No esperes más y matricúlate en este Diplomado que te facilita la autogestión de tus estudios sin horarios ni evaluaciones preestablecidas*”



03

# 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS. 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Diplomado en Sistemas de Inyección y Encendido de Motores de Combustión Interna Alternativa garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Diplomado, uno expedido por TECH Universidad Tecnológica y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.



“

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

El programa del **Diplomado en Sistemas de Inyección y Encendido de Motores de Combustión Interna Alternativa** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Universidad Tecnológica, y otro por Universidad FUNDEPOS.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Universidad Tecnológica y Universidad FUNDEPOS garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: **Diplomado en Sistemas de Inyección y Encendido de Motores de Combustión Interna Alternativa**

N.º Horas: **150 h.**



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



## Diplomado

Sistemas de Inyección y Encendido  
de Motores de Combustión  
Interna Alternativa

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

# Diplomado

Sistemas de Inyección y Encendido  
de Motores de Combustión  
Interna Alternativa