

# Diplomado

## Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis



## Diplomado Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis

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

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/tecnicas-cfd-prediseno-analisis](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/tecnicas-cfd-prediseno-analisis)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección de curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*

# 01

# Presentación

La simulación de fluidos mediante técnicas de CFD es una disciplina cada vez más relevante en la ingeniería. Así, la capacidad de predecir el comportamiento de los fluidos en diferentes situaciones permite a los ingenieros optimizar diseños, reducir costos y minimizar impactos ambientales. En ese sentido, esta titulación académica de TECH responde a las necesidades actuales del ingeniero en la industria, proporcionando herramientas para el diseño y análisis de sistemas de fluidos mediante el uso de software especializado. Con este programa académico, TECH ofrece al profesional las herramientas necesarias para presentar el efecto de la evolución de la supercomputación en problemas de CFD. La modalidad 100% en línea del programa permite al estudiante ajustar su tiempo de estudio a sus necesidades personales y profesionales.





“

*Con el programa 100% online de TECH,  
podrás estudiar desde cualquier lugar  
y en cualquier momento, ajustándose  
a tus necesidades y horarios”*

Las Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis son herramientas fundamentales para la Mecánica de Fluidos Computacional en el diseño de sistemas complejos. Su uso se ha convertido en algo esencial para una amplia gama de campos, desde la ingeniería automotriz hasta la aeroespacial y la energética. Con la creciente demanda de productos de alta calidad y el aumento de la competitividad en la industria, es esencial que los profesionales estén capacitados en las últimas técnicas y herramientas en el área.

Es en este contexto que TECH ha desarrollado un Diplomado en Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis que responde a las necesidades actuales de los ingenieros en el mercado laboral actual. De esta manera, el programa ofrece una enseñanza completa en la utilización de técnicas avanzadas de simulación, modelado y análisis de fluidos, lo que permite a los profesionales mejorar la eficiencia, reducir costos y minimizar los impactos ambientales. Además, los estudiantes adquirirán habilidades específicas en la selección y uso de herramientas, así como en la obtención de los coeficientes y en los métodos avanzados de discretización temporal.

Se trata así de una titulación académica impartida en formato 100% online, lo que significa que los estudiantes pueden adaptar su aprendizaje a su horario y estilo de vida. Además, la metodología de enseñanza utilizada, el *Relearning*, combina la teoría con ejercicios prácticos y situaciones complejas simuladas. De esta manera, los alumnos aprenden de manera eficiente y dinámica, lo que les permite integrar sus conocimientos en un proceso natural e intuitivo.

Este **Diplomado en Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis** 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 Textil
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información rigurosa 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



*Adquiere profundos conocimientos sobre las capas límite de la aerodinámica con esta titulación académica de TECH, creado por los mejores expertos en la materia”*

“

*La metodología de aprendizaje 100% online de TECH te permitirá estudiar a tu ritmo, sin interrumpir tu labor profesional”*

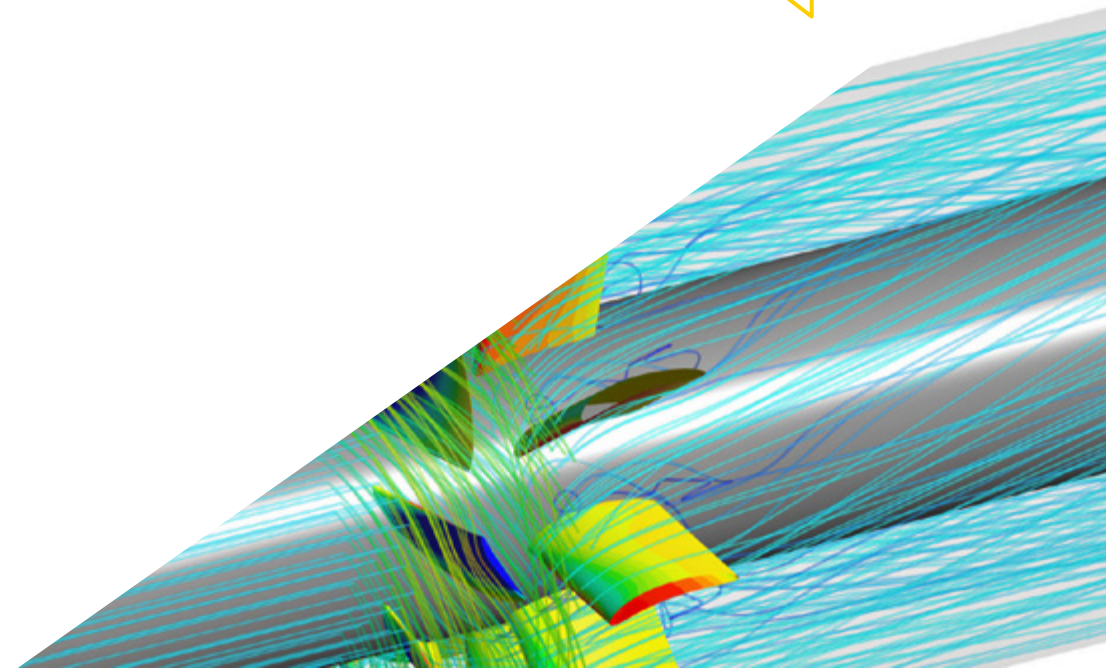
El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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 vídeos interactivos realizados por reconocidos expertos.

*Este Diplomado dispone de los recursos multimedia más avanzados del mercado educativo: vídeos en detalle, estudios de caso o resúmenes interactivos, entre muchos otros.*

*Profundiza en aspectos como las estructuras en turbulencia mediante este programa de TECH y haz progresar tu carrera profesional de forma inmediata.*

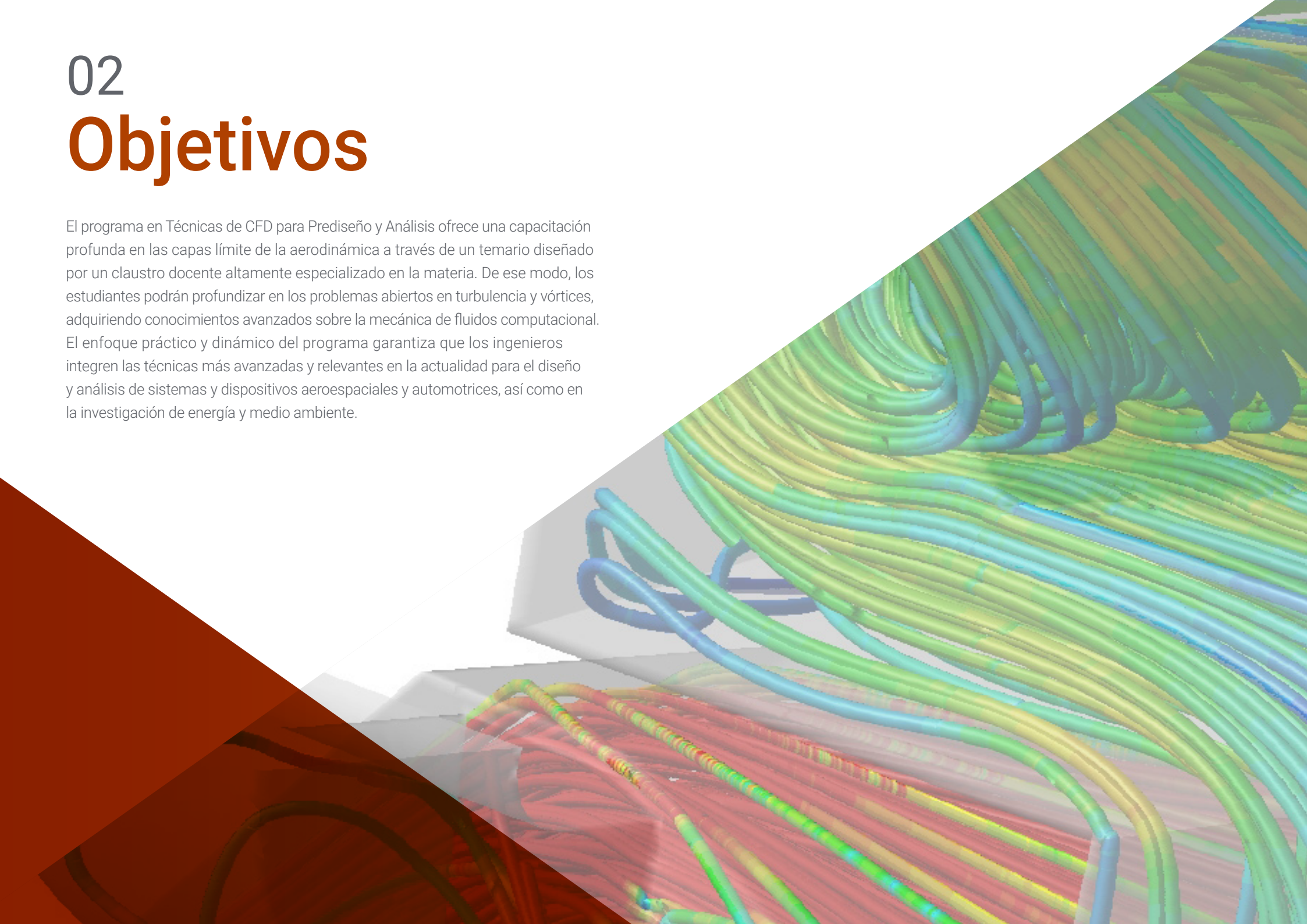




# 02

## Objetivos

El programa en Técnicas de CFD para Predisño y Análisis ofrece una capacitación profunda en las capas límite de la aerodinámica a través de un temario diseñado por un claustro docente altamente especializado en la materia. De ese modo, los estudiantes podrán profundizar en los problemas abiertos en turbulencia y vórtices, adquiriendo conocimientos avanzados sobre la mecánica de fluidos computacional. El enfoque práctico y dinámico del programa garantiza que los ingenieros integren las técnicas más avanzadas y relevantes en la actualidad para el diseño y análisis de sistemas y dispositivos aeroespaciales y automotrices, así como en la investigación de energía y medio ambiente.







*Conviértete en un profesional altamente capacitado en el dominio de los métodos espectrales y accede a un amplio campo de oportunidades laborales en un mercado en constante crecimiento”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Establecer las bases del estudio de la turbulencia
- ◆ Desarrollar los conceptos estadísticos del CFD
- ◆ Determinar las principales técnicas de cálculo en investigación en turbulencia
- ◆ Generar conocimiento especializado en el método de los Volúmenes Finitos
- ◆ Adquirir conocimiento especializado en las técnicas para el cálculo de mecánica de fluidos
- ◆ Examinar las unidades de pared y las distintas regiones de un flujo turbulento de pared
- ◆ Determinar las características propias de los flujos compresibles
- ◆ Examinar los múltiples modelos y métodos multifásicos
- ◆ Desarrollar conocimiento especializado sobre los múltiples modelos y métodos en multifísica y en análisis térmico
- ◆ Interpretar los resultados obtenidos mediante un correcto postprocesado







## Objetivos específicos

---

- ◆ Analizar el futuro de la inteligencia artificial en turbulencia
- ◆ Aplicar los métodos clásicos de discretización a problemas de Mecánica de Fluidos
- ◆ Determinar las distintas estructuras turbulentas y su importancia
- ◆ Mostrar el método de las características
- ◆ Presentar el efecto de la evolución de la supercomputación en problemas de CFD
- ◆ Examinar los principales problemas abiertos en turbulencia

“

*Ponte al día en CFD y supercomputación y compre en profundidad el problema de la memoria y la evolución de los ordenadores gracias a las herramientas didácticas que te proporciona este Diplomado”*



# 03

## Dirección del curso

Para asegurar una educación de calidad, TECH ha seleccionado cuidadosamente a un equipo de expertos altamente capacitados en el campo de Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis. Este equipo docente posee una amplia trayectoria en el área, garantizando que los estudiantes tengan acceso a los contenidos más actualizados e innovadores en la materia. La metodología de enseñanza utilizada, *Relearning*, es altamente eficiente y efectiva, lo que garantiza una comprensión integral y práctica de los conceptos.





“

*Aprende de los mejores. Profundiza y capacítate en la utilización de imágenes biomédicas con todo el apoyo de los docentes de TECH”*

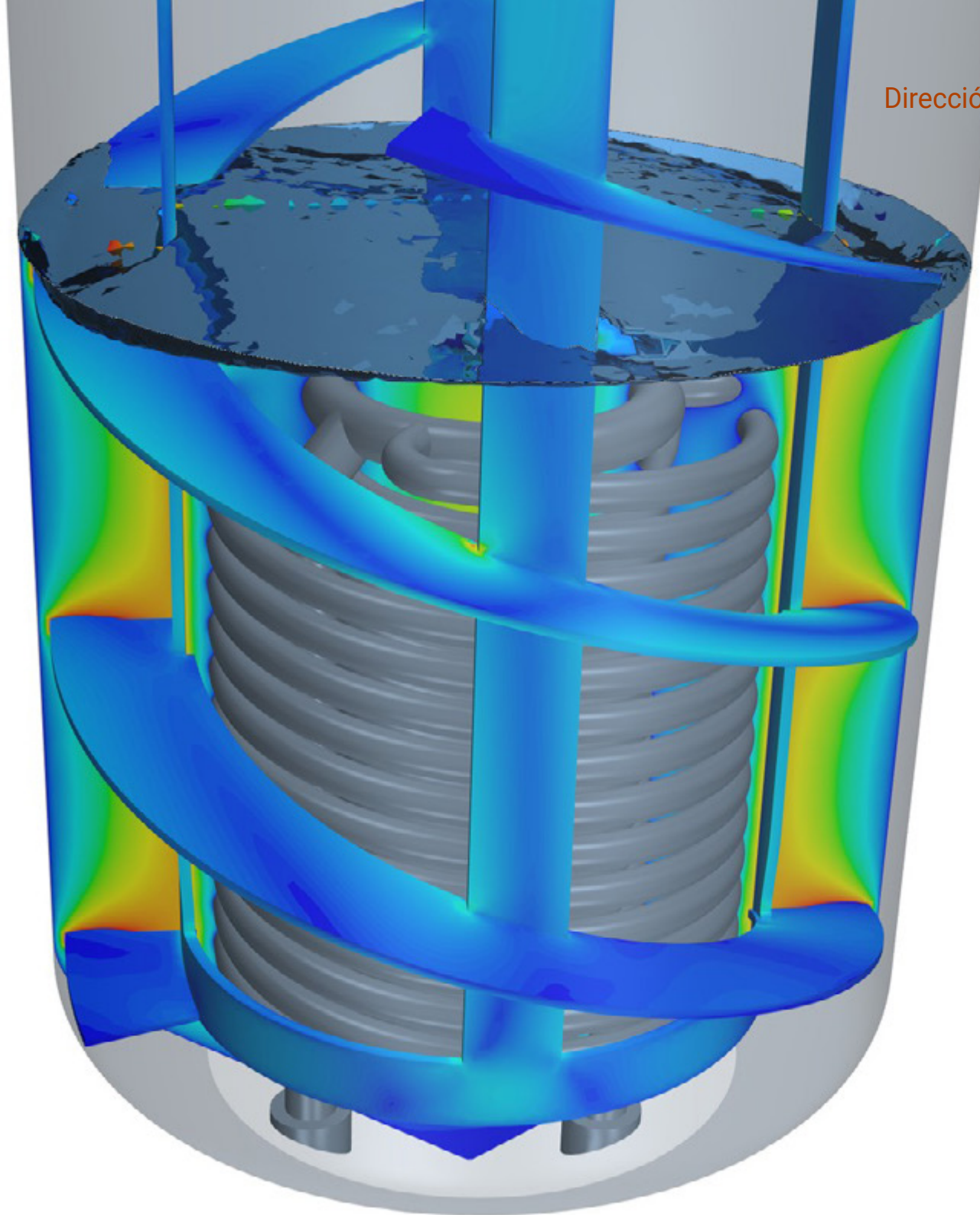
## Dirección



### Dr. García Galache, José Pedro

- ♦ Ingeniero de Desarrollo en XFlow en Dassault Systèmes
- ♦ Doctor en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Licenciado en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Máster en investigación en Mecánica de Fluidos por el Von Kármán Institute for Fluid Dynamics
- ♦ Short Training Programme en el Von Kármán Institute for Fluid Dynamics

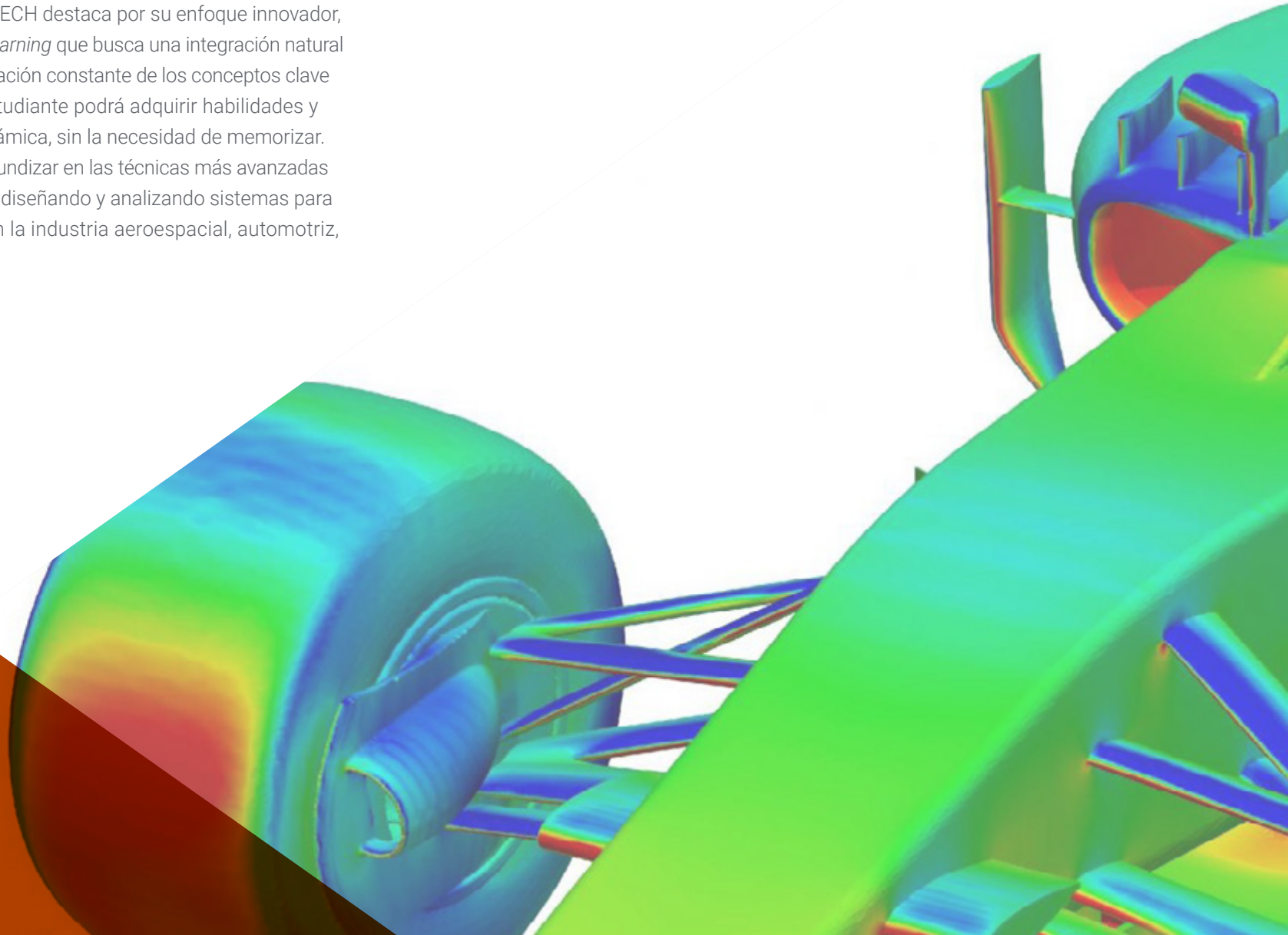


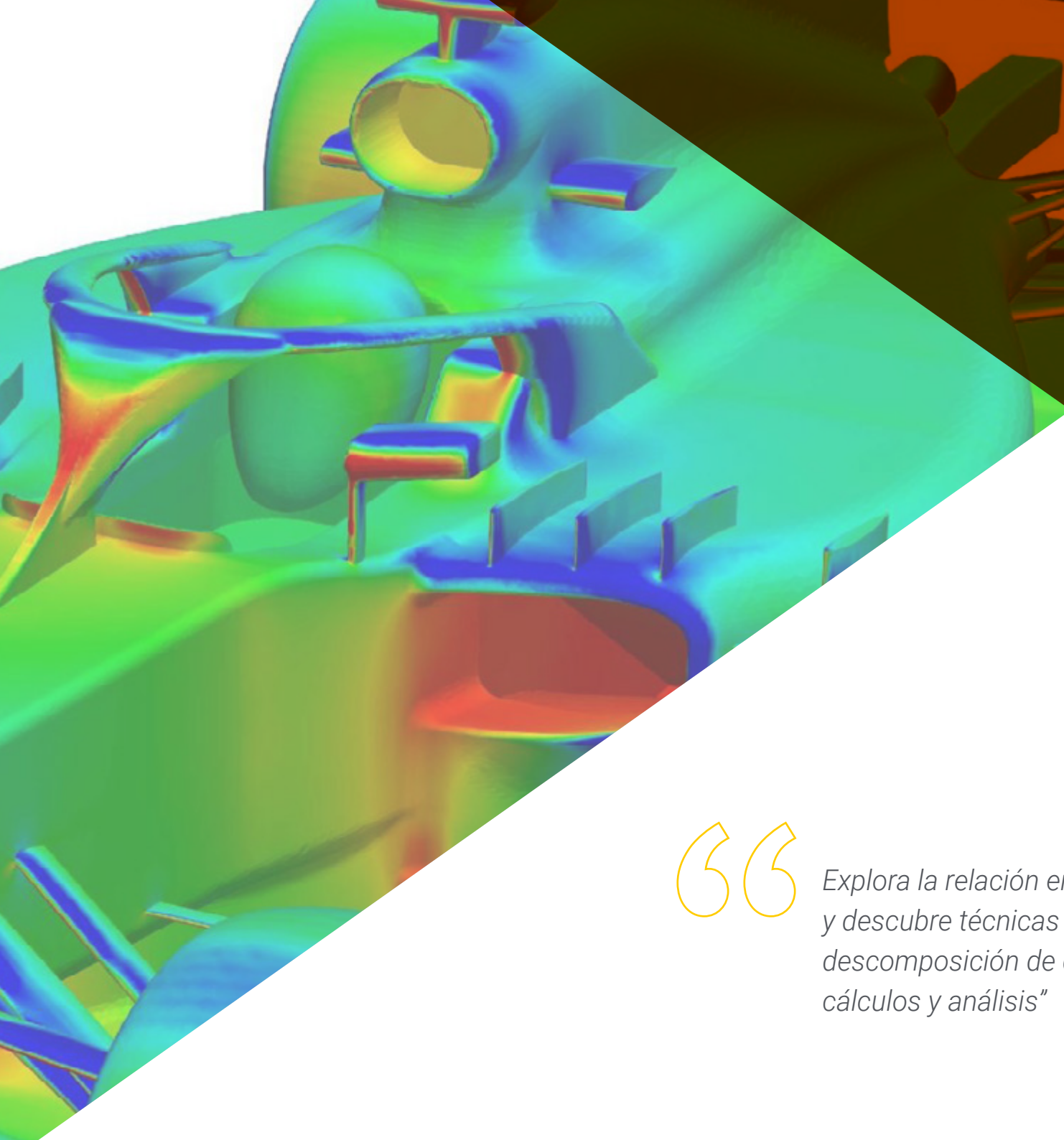


# 04

## Estructura y contenido

Esta titulación académica ofrecida por TECH destaca por su enfoque innovador, ya que se basa en la metodología de *Relearning* que busca una integración natural de los conocimientos a través de la reiteración constante de los conceptos clave en todo el temario. De esta forma, el estudiante podrá adquirir habilidades y competencias de manera eficiente y dinámica, sin la necesidad de memorizar. Además, con este programa, podrás profundizar en las técnicas más avanzadas en Mecánica de Fluidos Computacional, diseñando y analizando sistemas para mejorar la eficiencia y reducir costos en la industria aeroespacial, automotriz, energética y medioambiental.





“

*Explora la relación entre CFD y supercomputación y descubre técnicas de paralelización y descomposición de dominios para optimizar tus cálculos y análisis”*



## Módulo 1. CFD en entornos de investigación y modelado

- 1.1. La investigación en Dinámica de Fluidos Computacional (CFD)
  - 1.1.1. Desafíos en turbulencia
  - 1.1.2. Avances en RANS
  - 1.1.3. Inteligencia artificial
- 1.2. Diferencias finitas
  - 1.2.1. Presentación y aplicación a un problema 1D. Teorema de Taylor
  - 1.2.2. Aplicación en 2D
  - 1.2.3. Condiciones de contorno
- 1.3. Diferencias finitas compactas
  - 1.3.1. Objetivo. El artículo de SK Lele
  - 1.3.2. Obtención de los coeficientes
  - 1.3.3. Aplicación a un problema 1D
- 1.4. La transformada de Fourier
  - 1.4.1. La transformada de Fourier. De Fourier a nuestros días
  - 1.4.2. El paquete FFTW
  - 1.4.3. Transformada coseno: Tchebycheff
- 1.5. Métodos espectrales
  - 1.5.1. Aplicación a un problema de fluidos
  - 1.5.2. Métodos pseudo-espectrales: Fourier + CFD
  - 1.5.3. Métodos de colocación
- 1.6. Métodos avanzados de discretización temporal.
  - 1.6.1. El método de Adams-Bashforth
  - 1.6.2. El método de Crank-Nicolson
  - 1.6.3. Runge-Kutta
- 1.7. Estructuras en turbulencia
  - 1.7.1. El vórtice
  - 1.7.2. El ciclo de vida de una estructura turbulenta
  - 1.7.3. Técnicas de visualización



- 1.8. El método de las características
  - 1.8.1. Fluidos compresibles
  - 1.8.2. Aplicación: una ola rompiendo
  - 1.8.3. Aplicación: la ecuación de Burgers
- 1.9. CFD y supercomputación
  - 1.9.1. El problema de la memoria y la evolución de los computadores
  - 1.9.2. Técnicas de paralelización
  - 1.9.3. Descomposición de dominios
- 1.10. Problemas abiertos en turbulencia
  - 1.10.1. El modelado y la constante de Von Kármá
  - 1.10.2. Aerodinámica: capas límites
  - 1.10.3. Ruido en problemas de CFD

“

*Profundiza en los últimos avances en Dinámica de Fluidos Computacional (CFD) y los desafíos en turbulencia en este Diplomado 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 Diplomado en Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Diplomado expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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



Este **Diplomado en Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis** contiene el programa 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 Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** 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 Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



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



## Diplomado

### Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis

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

# Diplomado

## Técnicas de CFD para Prediseño y Análisis

