

# Experto Universitario Modelado de Fluidos



## Experto Universitario Modelado de Fluidos

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad ULAC**
- » Acreditación: **18 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-modelado-fluidos](http://www.techtute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-modelado-fluidos)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 22*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

El Modelado de Fluidos ha resultado ser una gran solución en el estudio de la Turbulencia, ante la imposibilidad de las empresas de dedicar tanto dinero, tiempo y esfuerzo en otros métodos. De ahí, que cada vez sean más demandados los profesionales de esta área con conocimientos precisos y avanzados. Este es el motivo por el que TECH ha creado un programa en el que busca dotar a los alumnos de competencias y habilidades actualizadas en temas como la Cascada de Energía, los Fluidos Compresibles, el Flujo Multifásico o el Modelado Avanzado en CFD, entre otros.



“

*Conviértete en un experto  
en Modelado de Fluidos  
en solo 6 meses”*

Una de las claves del estudio de la turbulencia es que no puede ser calculada sino modelada. Incluso en el caso de las investigaciones, se hacen en dominios muy simplificados, usando los mayores ordenadores del mundo durante varios meses. Este tiempo y esos recursos son inalcanzables para la gran mayoría de las empresas, pero una de las grandes ventajas del modelado es que evita estos problemas. De ahí que la demanda de profesionales con conocimientos especializados en este ámbito, no pare de incrementarse.

Este es el motivo por el que TECH ha diseñado un Experto Universitario en Modelado de Fluidos, para dotar a los alumnos de competencias y conocimientos avanzados en esta materia, pudiendo garantizarles un futuro de éxito profesional como ingenieros en esta área. De esta forma, este plan de estudios ofrece una profundización completa y precisa en temas como los Métodos RANS, la Evolución de LES, el Problema de Riemann, el Flujo Multifásico o la Cosimulación Bidireccional, entre otros muchos aspectos de gran relevancia.

Todo ello, a través de una cómoda modalidad 100% online que permite al alumno compaginar sus estudios con sus otras obligaciones principales, sin necesidad de desplazamientos ni de horarios fijos. Además, con la posibilidad de acceder a todo el material teórico y práctico desde el primer día, con total libertad y desde cualquier dispositivo con conexión a internet, sea móvil, ordenador o tablet.

Este **Experto Universitario en Modelado de Fluidos** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Modelado de Fluidos
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ♦ 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 conocimientos actualizados en Modelado de Fluidos y destaca en un sector en completo auge”*

“

*Profundiza en tus conocimientos y adquiere nuevas habilidades en materia de Transferencia de Calor por Convección o Cosimulación Bidireccional”*

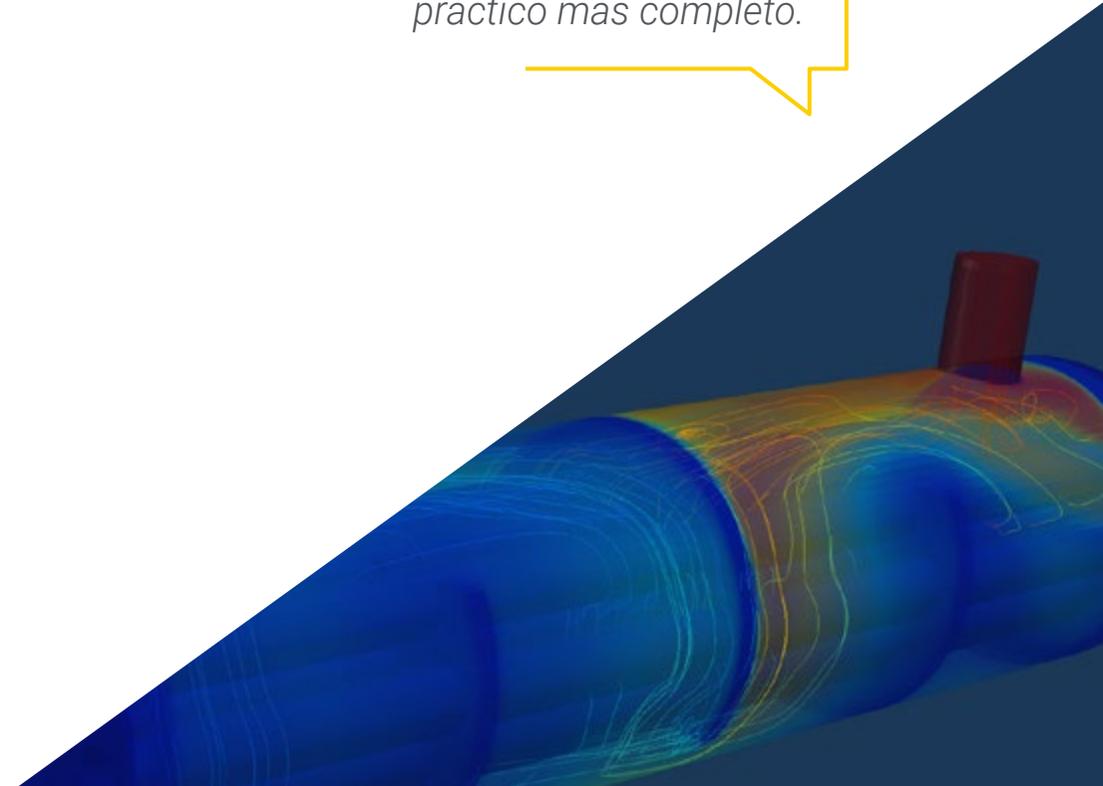
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.

*Matricúlate ahora y accede a todo el contenido en Modelado de Fluidos, sin límites horarios, ni necesidad de desplazarte.*

*Aprende todo acerca de Acoplamiento térmico sólido - fluido, gracias al material teórico y práctico más completo.*

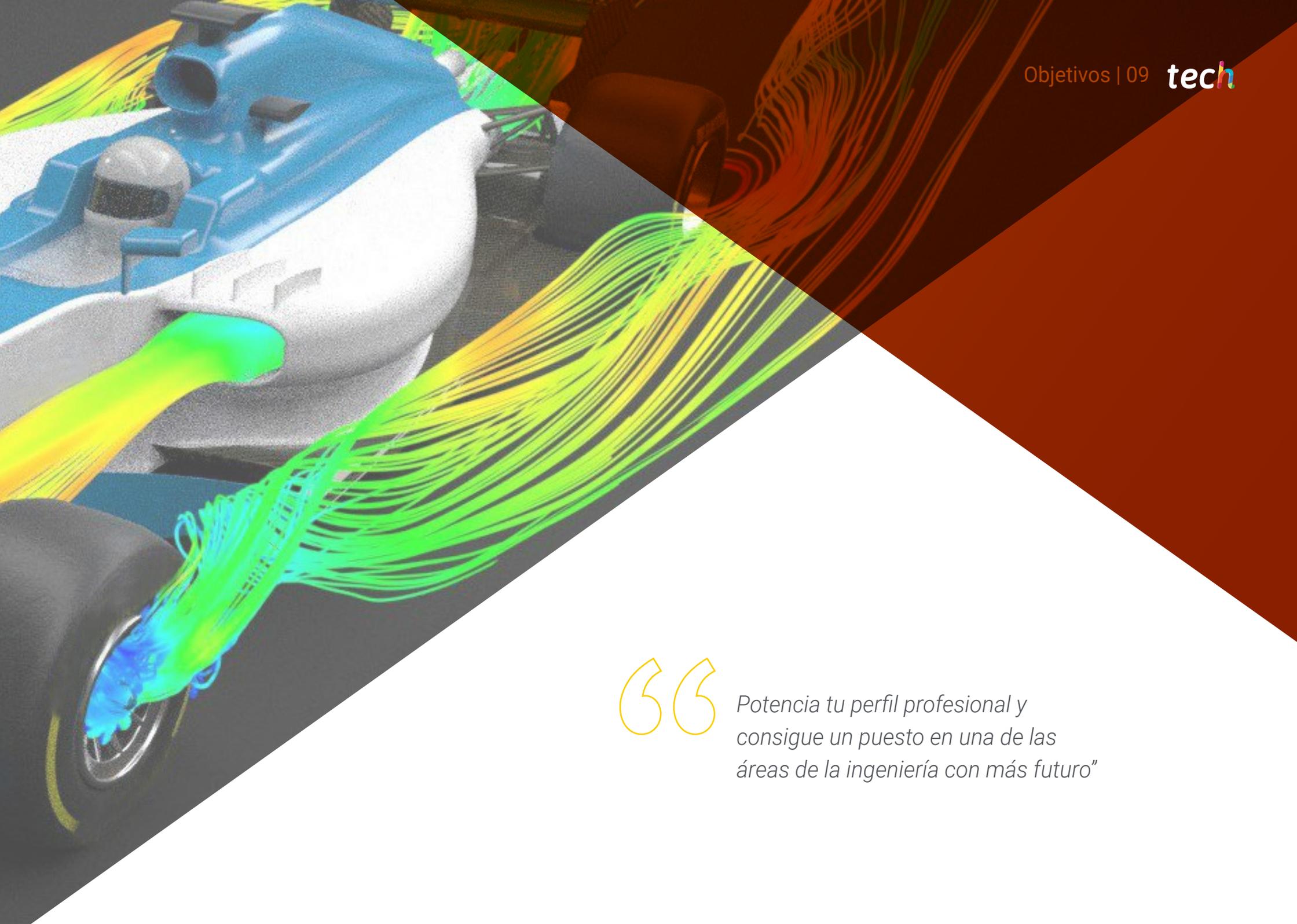


02

# Objetivos

El objetivo de este Experto Universitario en Modelado de Fluidos es el de dar a los alumnos los conocimientos especializados en esta materia, para que puedan afrontar su labor como ingenieros de esta área con total garantía de éxito y estando capacitados para solucionar cualquier inconveniente al que deban hacer frente. Todo ello, gracias a los contenidos más completos, precisos y actualizados del mercado académico.





“

*Potencia tu perfil profesional y consigue un puesto en una de las áreas de la ingeniería con más futuro”*



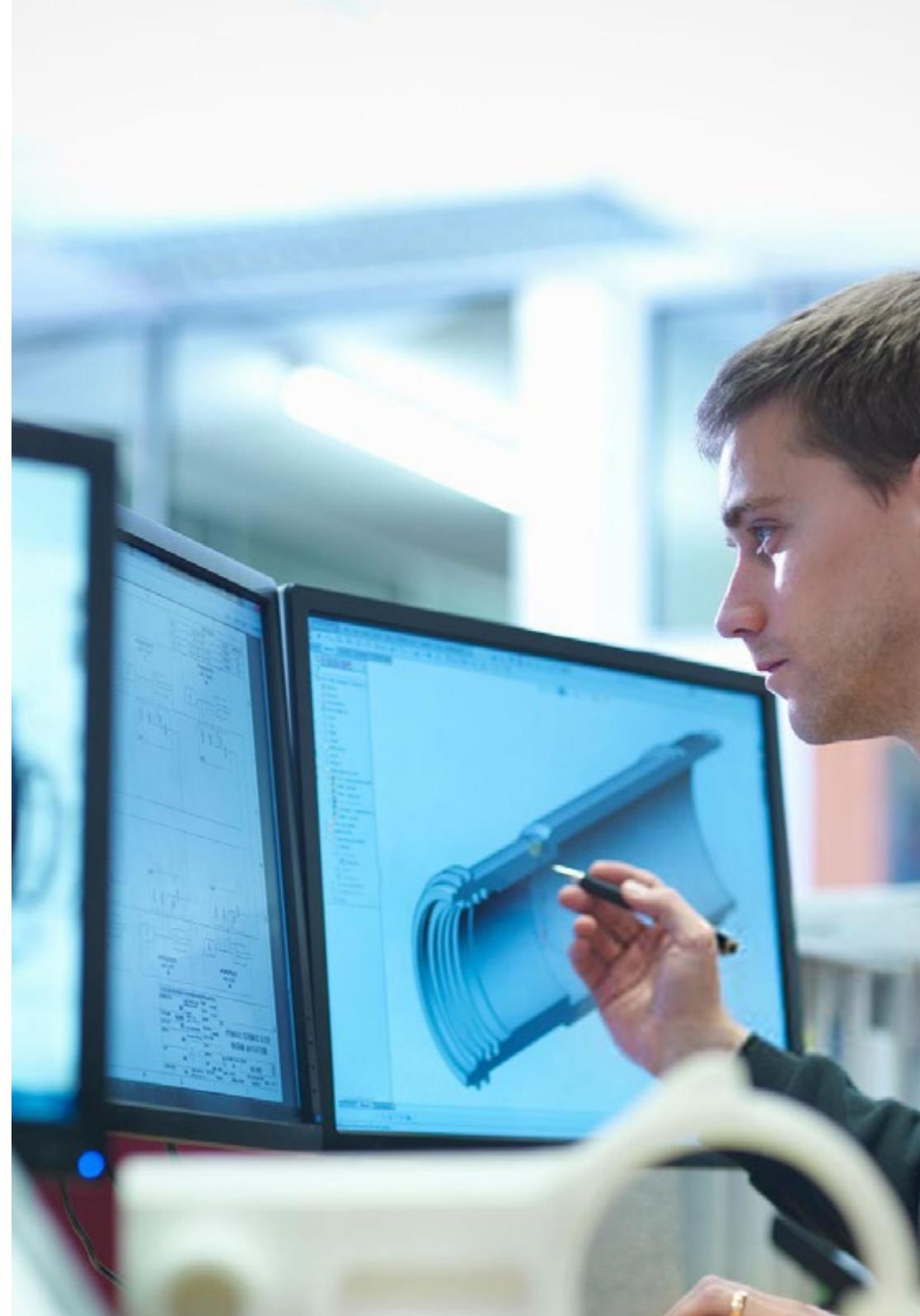
## Objetivos generales

---

- ♦ 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

“

*Alcanza tus objetivos más exigentes, gracias a una oportunidad única de ampliar tus conocimientos en Modelado de Fluidos”*





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. El modelado de la turbulencia en Fluido

- ◆ Aplicar el concepto de los órdenes de magnitud
- ◆ Presentar el problema de cierre de las ecuaciones de Navier-Stokes
- ◆ Examinar las ecuaciones del presupuesto de la energía
- ◆ Desarrollar el concepto de la viscosidad turbulenta
- ◆ Fundamentar los diversos tipos de RANS y LES
- ◆ Presentar las regiones de un flujo turbulento
- ◆ Modelar la ecuación de la energía

### Módulo 2. Fluidos Compresibles

- ◆ Desarrollar las diferencias principales entre flujo compresible e incompresible
- ◆ Examinar ejemplos típicos de la aparición de fluidos compresibles
- ◆ Identificar las particularidades en la resolución de ecuaciones diferenciales hiperbólicas
- ◆ Establecer la metodología básica para la resolución del problema de Riemann
- ◆ Compilar distintas estrategias de resolución
- ◆ Analizar los pros y contra de los distintos métodos
- ◆ Presentar la aplicabilidad de estas metodologías en las ecuaciones de Euler / Navier-Stokes, mostrando ejemplos clásicos

### Módulo 3. Flujo multifásico

- ◆ Distinguir qué tipo de flujo multifásico se va a simular: fases continuas, como simular un barco en el mar, un medio continuo; fases discretas, como simular trayectorias de gotas concretas; o utilizar poblaciones estadísticas cuando el número de partículas, gotas o burbujas es demasiado elevado para ser simulado
- ◆ Establecer la diferencia entre los métodos lagrangianos, eulerianos y mixtos

- ◆ Determinar las herramientas que mejor se adaptan al tipo de flujo a simular
- ◆ Modelar los efectos de la tensión superficial y los cambios de fase como la evaporación, condensación o cavitación
- ◆ Desarrollar condiciones de contorno para la simulación de oleaje, conocer los diferentes modelos de olas y aplicar la llamada playa numérica, una región del dominio ubicada a la salida cuyo objetivo es evitar la reflexión de las olas

### Módulo 4. Modelos Avanzados en CFD

- ◆ Distinguir qué tipo de interacciones físicas se van a simular: fluido-estructura, como un ala sujeta a fuerzas aerodinámicas, fluida acoplada con dinámica cuerpos rígidos, como simular el movimiento de una boya flotando en el mar, o termofluida, como simular la distribución de temperaturas en un sólido sujeto a corrientes de aire
- ◆ Distinguir los esquemas de intercambio de datos más comunes entre distintos softwares de simulación y cuándo se puede o es mejor aplicar uno u otro
- ◆ Examinar los distintos modelos de transferencia de calor y cómo pueden afectar a un fluido
- ◆ Modelar fenómenos de convección, radiación y difusión desde el punto de vista de fluidos, modelar la creación de sonido por un fluido, modelar simulaciones con términos de advección-difusión para simular medios continuos o partículas y modelar flujos reactivos

# 03

## Dirección del curso

Para cumplir con su propósito, TECH ha seleccionado un cuadro docente a la altura de las más altas expectativas, con el que ofrecer un plan de estudios de la máxima calidad, actualizado y preciso. De esta forma, ha escogido a destacados profesionales que han volcado su experiencia y sus conocimientos en todo el contenido. Todo ello ha dado lugar al programa más completo y novedoso posible.



“

*Triunfa en el ámbito laboral de la ingeniería con mayor futuro, de la mano de los mejores expertos y gracias a 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 The von Karman Institute for Fluid Dynamics
- ♦ Short Training Programme en The von Karman Institute for Fluid Dynamics

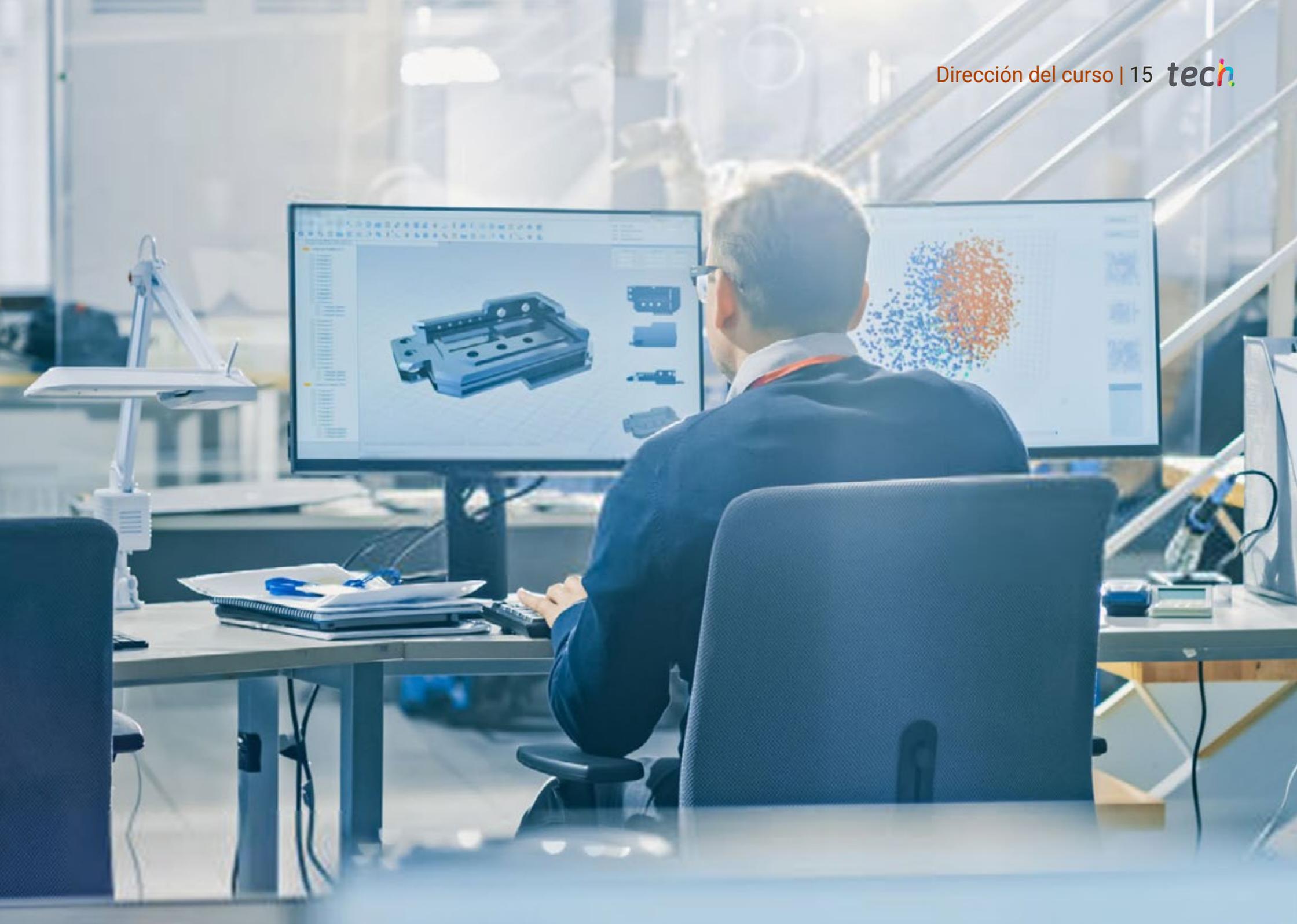
## Profesores

### Dr. Espinoza Vásquez, Daniel

- ♦ Consultor Ingeniero Aeronáutico en Alten SAU
- ♦ Consultor Autónomo en CFD y programación
- ♦ Especialista en CFD en Particle Analytics Limited
- ♦ Research Assistant en la Universidad de Strathclyde
- ♦ Teaching Assistant en Mecánica de Fluidos en la Universidad de Strathclyde
- ♦ Doctor en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad de Strathclyde
- ♦ Máster en Mecánica de Fluidos Computacional por Cranfield University
- ♦ Licenciado en Ingeniería Aeronáutica por la Universidad Politécnica de Madrid

### D. Mata Bueso, Enrique

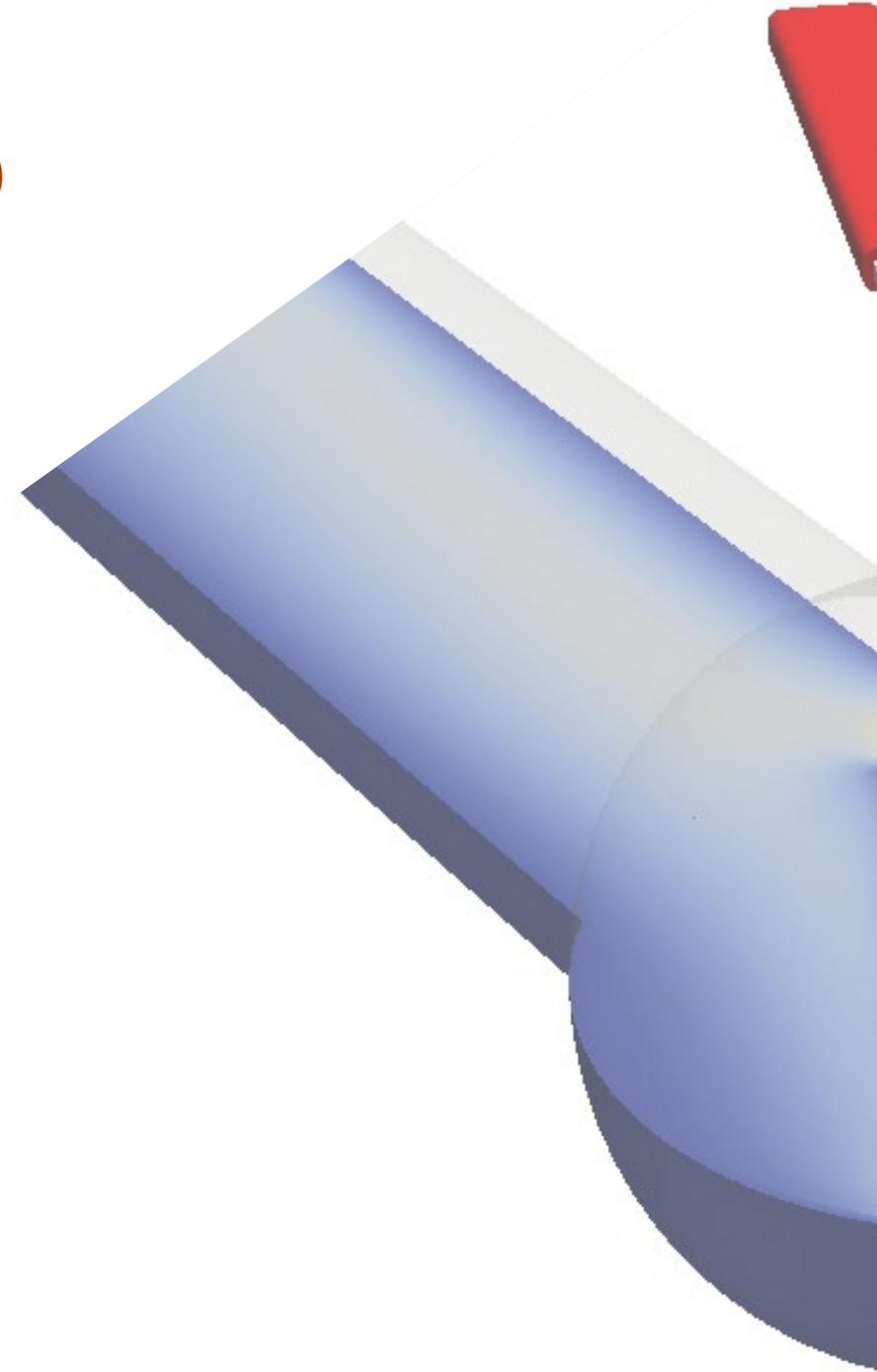
- ♦ Ingeniero Senior de Acondicionamiento Térmico y Aerodinámica en Siemens Gamesa
- ♦ Ingeniero de Aplicación y Gestor de I+D CFD en Dassault Systèmes
- ♦ Ingeniero de Acondicionamiento Térmico y Aerodinámica en Gamesa-Altran
- ♦ Ingeniero de Fatiga y Tolerancia al Daño en Airbus-Atos
- ♦ Ingeniero CFD de I+D en la UPM
- ♦ Ingeniero Técnico Aeronáutico con especialidad en Aeronaves por la UPM
- ♦ Máster en Ingeniería Aeroespacial por el Royal Institute of Technology de Estocolmo

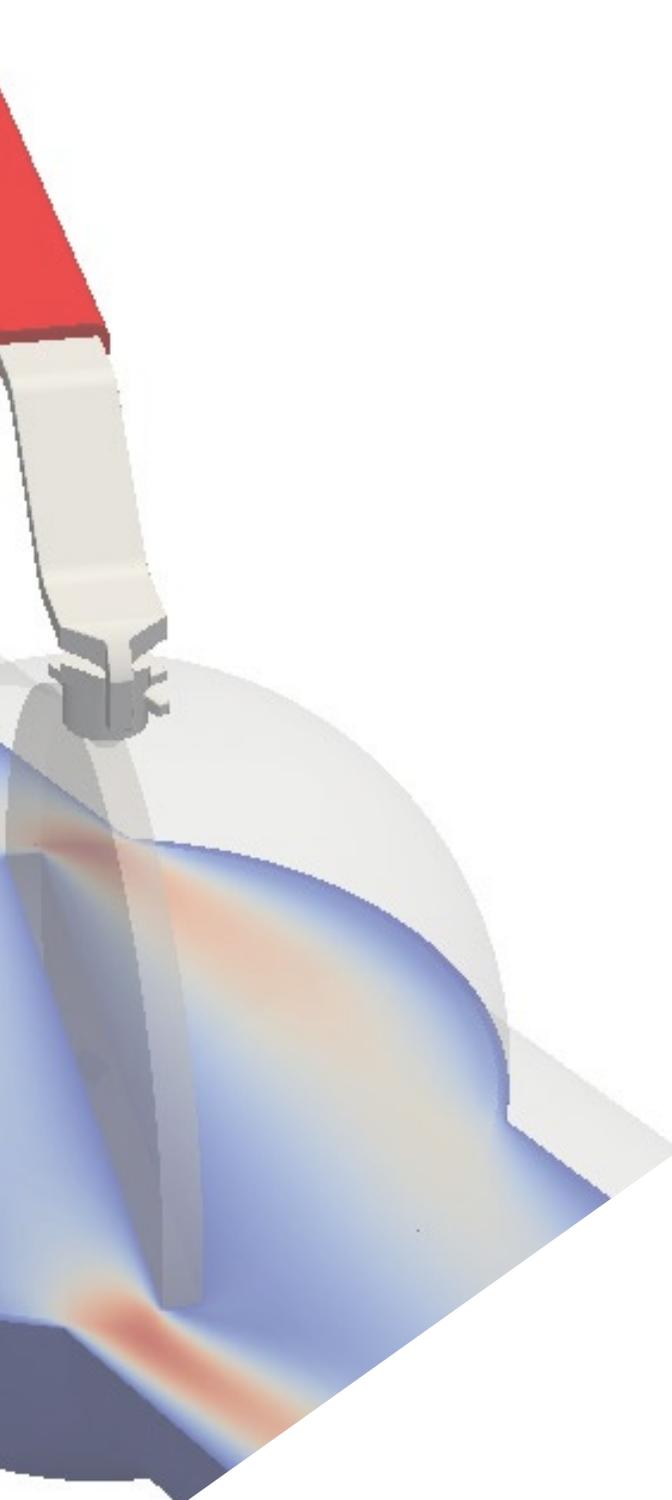


# 04

# Estructura y contenido

Este Experto Universitario en Modelado de Fluidos ha sido diseñado por los destacados profesionales que conforman el equipo de expertos de TECH. Se han basado en la metodología pedagógica más eficiente, el *Relearning*, así como en las fuentes más rigurosas y actualizadas, para crear unos contenidos teóricos y prácticos de fácil asimilación, que evitarán que el alumno tenga que dedicar excesivo tiempo al estudio.





“

*Un contenido dinámico y práctico sobre Modelado de Fluidos al que podrás acceder en todo momento y desde donde quieras”*

## Módulo 1. El modelado de la turbulencia en Fluido

- 1.1. La turbulencia. Características claves
  - 1.1.1. Disipación y difusividad
  - 1.1.2. Escalas características. Ordenes de magnitud
  - 1.1.3. Números de Reynolds
- 1.2. Definiciones de Turbulencia. De Reynolds a nuestros días
  - 1.2.1. El problema de Reynolds. La capa límite
  - 1.2.2. Meteorología, Richardson y Smagorinsky
  - 1.2.3. El problema del caos
- 1.3. La cascada de energía
  - 1.3.1. Las escalas más pequeñas de la turbulencia
  - 1.3.2. Las hipótesis de Kolmogorov
  - 1.3.3. El exponente de la cascada
- 1.4. El problema de cierre revisitado
  - 1.4.1. 10 incógnitas y 4 ecuaciones
  - 1.4.2. La ecuación de la energía cinética turbulenta
  - 1.4.3. El ciclo de la turbulencia
- 1.5. La viscosidad turbulenta
  - 1.5.1. Antecedentes históricos y paralelismos
  - 1.5.2. Problema iniciático: chorros
  - 1.5.3. La viscosidad turbulenta en problemas CFD
- 1.6. Los métodos RANS
  - 1.6.1. La hipótesis de la viscosidad turbulenta
  - 1.6.2. Las ecuaciones de RANS
  - 1.6.3. Métodos RANS. Ejemplos de uso
- 1.7. La evolución de LES
  - 1.7.1. Antecedentes históricos
  - 1.7.2. Filtros espectrales
  - 1.7.3. Filtros espaciales. El problema en la pared
- 1.8. Turbulencia de pared I
  - 1.8.1. Escalas características
  - 1.8.2. Las ecuaciones del momento
  - 1.8.3. Las regiones de un flujo turbulento de pared

- 1.9. Turbulencia de pared II
  - 1.9.1. Capas límites
  - 1.9.2. Los números adimensionales de una capa límite
  - 1.9.3. La solución de Blasius
- 1.10. La ecuación de la energía
  - 1.10.1. Escalares pasivos
  - 1.10.2. Escalares activos. La aproximación de Boussinesq
  - 1.10.3. Flujos de Fanno y Rayleigh

## Módulo 2. Fluidos Compresibles

- 2.1. Fluidos compresibles
  - 2.1.1. Fluidos compresibles y fluidos incompresibles. Diferencias
  - 2.1.2. Ecuación de estado
  - 2.1.3. Ecuaciones diferenciales de los fluidos compresibles
- 2.2. Ejemplos prácticos del régimen compresible
  - 2.2.1. Ondas de choque
  - 2.2.2. Expansión de Prandtl-Meyer
  - 2.2.3. Toberas
- 2.3. Problema de Riemann
  - 2.3.1. El problema de Riemann
  - 2.3.2. Solución del problema de Riemann por características
  - 2.3.3. Sistemas no lineales: Ondas de choque. Condición de Rankine-Hugoniot
  - 2.3.4. Sistemas no lineales: Ondas y abanicos de expansión. Condición de entropía
  - 2.3.5. Invariantes de Riemann
- 2.4. Ecuaciones de Euler
  - 2.4.1. Invariantes de las ecuaciones de Euler
  - 2.4.2. Variables conservativas vs variables primitivas
  - 2.4.3. Estrategias de solución
- 2.5. Soluciones al problema de Riemann
  - 2.5.1. Solución exacta
  - 2.5.2. Métodos numéricos conservativos
  - 2.5.3. Método de Godunov
  - 2.5.4. Flux Vector Splitting

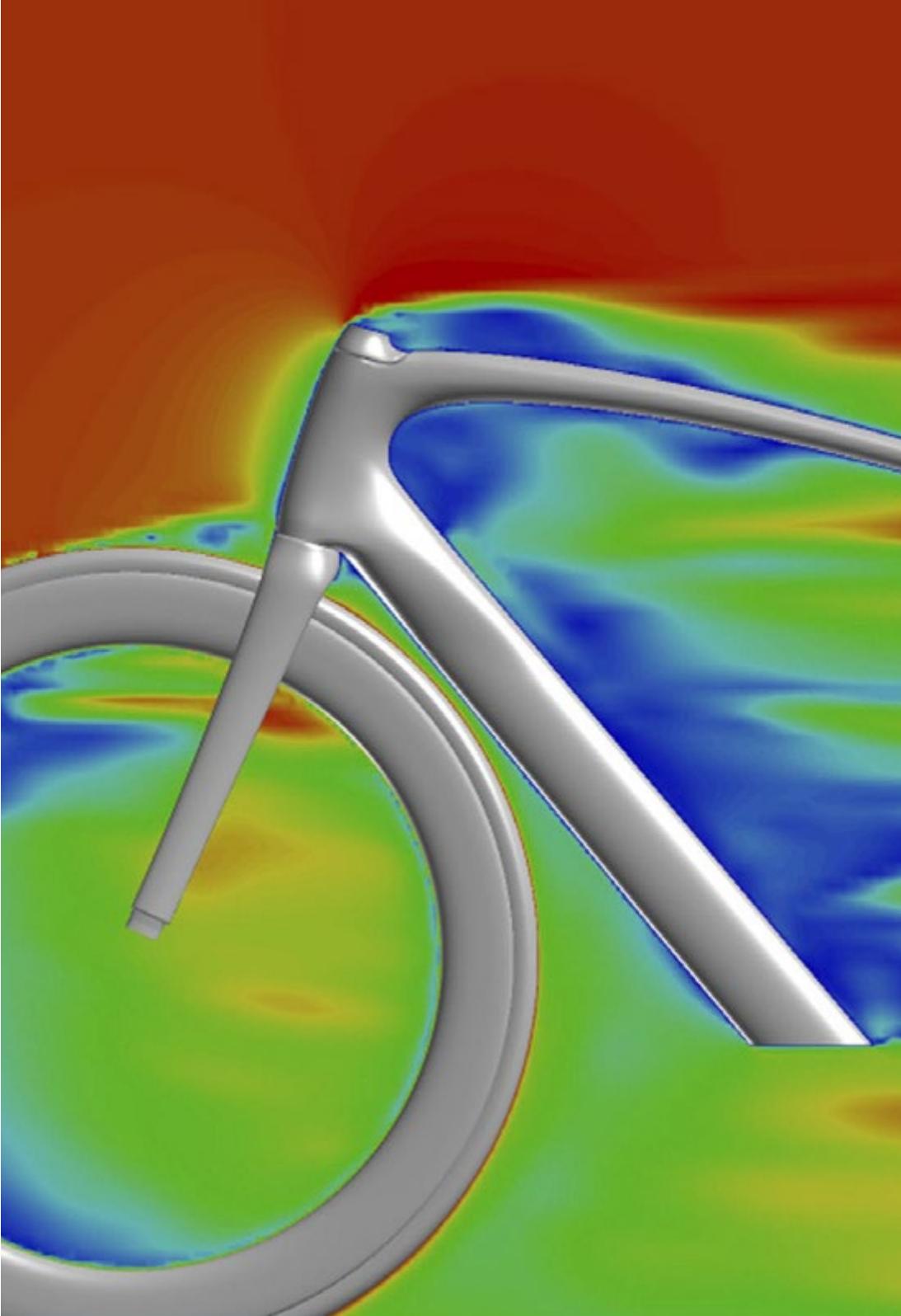
- 2.6. Riemann solvers aproximados
    - 2.6.1. HLLC
    - 2.6.2. Roe
    - 2.6.3. AUSM
  - 2.7. Métodos de mayor orden
    - 2.7.1. Problemas de los métodos de mayor orden
    - 2.7.2. Limiters y métodos TVD
    - 2.7.3. Ejemplos Prácticos
  - 2.8. Aspectos adicionales del Problema de Riemann
    - 2.8.1. Ecuaciones no homogéneas
    - 2.8.2. Splitting dimensional
    - 2.8.3. Aplicaciones a las ecuaciones de Navier-Stokes
  - 2.9. Regiones con altos gradientes y discontinuidades
    - 2.9.1. Importancia del mallado
    - 2.9.2. Adaptación automática de malla (AMR)
    - 2.9.3. Métodos Shock Fitting
  - 2.10. Aplicaciones del flujo compresible
    - 2.10.1. Problema de Sod
    - 2.10.2. Cuña supersónica
    - 2.10.3. Tobera convergente-divergente
- Módulo 3. Flujo multifásico**
- 3.1. Los regímenes de flujo
    - 3.1.1. Fase continuas
    - 3.1.2. Fase discreta
    - 3.1.3. Poblaciones de fase discreta
  - 3.2. Fases continuas
    - 3.2.1. Propiedades de la interface líquido-gas
    - 3.2.2. Cada fase un dominio
    - 3.2.3. Resolución de fases de manera independiente
    - 3.2.4. Solución acoplada
    - 3.2.5. La fracción de fluido como escalar descriptivo de la fase
    - 3.2.6. Reconstrucción de la interface líquido gas

- 3.3. Simulación marina
  - 3.3.1. Regímenes de oleaje. Altura de las olas vs profundidad
  - 3.3.2. Condición de contorno de entrada. Simulación de oleaje
  - 3.3.3. Condición de contorno de salida no reflexiva. La playa numérica
  - 3.3.4. Condiciones de contorno laterales. Viento lateral y deriva
- 3.4. Tensión superficial
  - 3.4.1. Fenómeno Físico de la Tensión Superficial
  - 3.4.2. Modelado
  - 3.4.3. Interacción con superficies. Ángulo de humectancia
- 3.5. Cambio de fase
  - 3.5.1. Términos fuente y sumidero asociados al cambio de fase
  - 3.5.2. Modelos de evaporación
  - 3.5.3. Modelos de condensación y precipitación. Nucleación de gotas
  - 3.5.4. Cavitación
- 3.6. Fase discreta: partículas, gotas y burbujas
  - 3.6.1. La fuerza de resistencia
  - 3.6.2. La fuerza de flotación
  - 3.6.3. Inercia
  - 3.6.4. Movimiento Browniano y efectos de la turbulencia
  - 3.6.5. Otras fuerzas
- 3.7. Interacción con el fluido circundante
  - 3.7.1. Generación a partir de fase continuas
  - 3.7.2. Arrastre aerodinámico
  - 3.7.3. Interacción con otras entidades, coalescencia y ruptura
  - 3.7.4. Condiciones de contorno
- 3.8. Descripción estadística de poblaciones de partículas. Paquetes
  - 3.8.1. Transporte de poblaciones
  - 3.8.2. Condiciones de contorno de poblaciones
  - 3.8.3. Interacciones de poblaciones
  - 3.8.4. Extendiendo la fase discreta a poblaciones

- 3.9. Lámina de agua
  - 3.9.1. Hipótesis de Lámina de Agua
  - 3.9.2. Ecuaciones y modelado
  - 3.9.3. Término fuente a partir de partículas
- 3.10. Ejemplo de aplicación con OpenFOAM
  - 3.10.1. Descripción de un problema industrial
  - 3.10.2. Setup y simulación
  - 3.10.3. Visualización e interpretación de resultados

## Módulo 4. Modelos Avanzados en CFD

- 4.1. Multifísica
  - 4.1.1. Simulaciones Multifísicas
  - 4.1.2. Tipos de sistemas
  - 4.1.3. Ejemplos de aplicación
- 4.2. Cosimulación Unidireccional
  - 4.2.1. Cosimulación Unidireccional. Aspectos avanzados
  - 4.2.2. Esquemas de intercambio de información
  - 4.2.3. Aplicaciones
- 4.3. Cosimulación Bidireccional
  - 4.3.1. Cosimulación Bidireccional. Aspectos avanzados
  - 4.3.2. Esquemas de intercambio de información
  - 4.3.3. Aplicaciones
- 4.4. Transferencia de Calor por Convección
  - 4.4.1. Transferencia de Calor por Convección. Aspectos avanzados
  - 4.4.2. Ecuaciones de transferencia de calor convectiva
  - 4.4.3. Métodos de resolución de problemas de convección
- 4.5. Transferencia de Calor por Conducción
  - 4.5.1. Transferencia de Calor por Conducción. Aspectos avanzados
  - 4.5.2. Ecuaciones de transferencia de calor conductiva
  - 4.5.3. Métodos de resolución de problemas de conducción
- 4.6. Transferencia de Calor por Radiación
  - 4.6.1. Transferencias de Calor por Radiación. Aspectos avanzados
  - 4.6.2. Ecuaciones de transferencia de calor por radiación
  - 4.6.3. Métodos de resolución de problemas de radiación
- 4.7. Acoplamiento sólido-fluido calor
  - 4.7.1. Acoplamiento sólido-fluido calor
  - 4.7.2. Acoplamiento térmico sólido-fluido
  - 4.7.3. CFD y FEM
- 4.8. Aeroacústica
  - 4.8.1. La aeroacústica computacional
  - 4.8.2. Analogías acústicas
  - 4.8.3. Métodos de resolución
- 4.9. Problemas de Advección-difusión
  - 4.9.1. Problemas de Advección- difusión
  - 4.9.2. Campos Escalares
  - 4.9.3. Métodos de partículas
- 4.10. Modelos de acoplamiento con flujo reactivo
  - 4.10.1. Modelos de Acoplamiento con Flujo Reactivo. Aplicaciones
  - 4.10.2. Sistema de ecuaciones diferenciales. Resolviendo la reacción química
  - 4.10.3. CHEMKINS
  - 4.10.4. Combustión: llama, chispa, Wobee
  - 4.10.5. Flujos reactivos en régimen no estacionario: hipótesis de sistema quasi-estacionario
  - 4.10.6. Flujos reactivos en flujos turbulentos
  - 4.10.7. Catalizadores



“

*Un plan de estudios creado para garantizarte el éxito como experto del Modelado de Fluidos”*

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 Experto Universitario en Modelado de Fluidos garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Experto Universitario, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por la Universidad Latinoamericana y del Caribe.



“

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

El programa del **Experto Universitario en Modelado de Fluidos** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Global University, y otro por la Universidad Latinoamericana y del Caribe.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University y Universidad Latinoamericana y del Caribe 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: **Experto Universitario en Modelado de Fluidos**

Modalidad: **online**

Duración: **6 meses**

Acreditación: **18 ECTS**



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



## Experto Universitario Modelado de Fluidos

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad ULAC
- » Acreditación: 18 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Experto Universitario Modelado de Fluidos

