

Curso Universitario

Simulación de Flujo Multifásico



Curso Universitario Simulación de Flujo Multifásico

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

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/simulacion-flujo-multifasico

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Dirección de curso

pág. 12

04

Estructura y contenido

pág. 16

05

Metodología de estudio

pág. 20

06

Titulación

pág. 30

01

Presentación

En la actualidad, la ingeniería de fluidos enfrenta constantes desafíos, como la optimización de procesos en la industria petroquímica, el desarrollo de tecnologías sostenibles para la extracción y producción de energía, y la gestión de desechos y residuos líquidos. Por ello, el Curso Universitario Simulación de Flujo Multifásico ofrece a los ingenieros la oportunidad de adquirir habilidades y conocimientos para responder a estos retos. En este sentido, hace hincapié en herramientas y tecnologías de vanguardia, como la simulación numérica y el *Machine Learning*. Además, el formato 100% online del programa permite a los estudiantes acceder desde cualquier lugar y momento, sin horarios rígidos ni desplazamientos incómodos. De esta manera, los alumnos conseguirán una ventaja competitiva al desarrollar competencias en un área altamente valorada del mercado laboral.



“

Con este completo Curso Universitario podrás adquirir habilidades en simulación de flujo multifásico, que no solo te permitirán destacar tu perfil como una pieza clave en la industria 4.0, sino también ampliar tus horizontes en investigación y desarrollo tecnológico”

La Simulación de Flujo Multifásico es una disciplina en constante evolución. Y es que, los modelos numéricos y algoritmos utilizados en esta rama de la ingeniería, permiten entender el comportamiento de los fluidos en diversas situaciones. Por ejemplo, tiene una importancia fundamental en numerosas áreas industriales, como la alimentaria, farmacéutica, de protocolos o petróleo y gas. Su adecuada implementación se traduce, así, en una mayor eficiencia y seguridad de los procesos de producción. Además, la incorporación de tecnologías avanzadas, como el *Machine Learning*, ofrece más oportunidades para optimizar los modelos existentes y obtener resultados precisos, mejorando la toma de decisiones y reduciendo los costos de fabricación.

Debido a la alta demanda de perfiles especializados en ello, el Curso Universitario Simulación de Flujo Multifásico es una capacitación esencial para los ingenieros que buscan mantenerse al día, y poder implementar las técnicas correctas para enfrentar los desafíos del mercado actual. Sus contenidos ofrecen un enfoque práctico y actualizado, y se desarrollan en formato 100% online, lo que permitirá a sus estudiantes acceder a él desde cualquier parte del mundo. Además, el plan de estudios utiliza la innovadora metodología *Relearning*, que fomenta el aprendizaje efectivo y la resolución autónoma de problemas.

En definitiva, este Curso Universitario ayudará a su alumnado a adquirir competencias de vanguardia, con el objetivo de que amplíen sus conocimientos, además de aportar una ventaja competitiva a su perfil. De esta manera, el profesional de la ingeniería que lo realice conseguirá aptitudes que agilizarán logísticas industriales, representando una pieza clave para el crecimiento empresarial.

Este **Curso Universitario en Simulación de Flujo Multifásico** 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



La demanda de ingenieros con habilidades en simulación de flujo multifásico está en aumento. Según el Departamento de Trabajo de los Estados Unidos, se espera que el empleo de ingenieros petroleros y químicos continúe en expansión”

“

Capacítate en la simulación de flujo multifásico y ayuda a minimizar las emisiones de gases de efecto invernadero en la industria. Con los conocimientos que adquirirás en este Curso Universitario, impulsarás tu carrera hacia el cambio”

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 prácticas 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.

Amplía tus conocimientos en la simulación de transporte de fluidos complejos y ayuda a reducir los costos de diseño de un proyecto hasta en un 30%.

Especialízate para optimizar procesos industriales de diversa índole, desde los alimentarios, farmacéuticos, o petroquímicos, y abre tus posibilidades laborales a las mejores empresas del sector.



02

Objetivos

La ingeniería de fluidos ha experimentado numerosos avances que han permitido el desarrollo de estrategias cada vez más eficaces y personalizadas para satisfacer las necesidades de la industria. Por ello, el objetivo principal de este programa es proporcionar a los ingenieros de fluidos la información más actualizada y detallada relacionada con el aprendizaje basado en problemas, para que puedan dominar y utilizar las últimas tecnologías y herramientas de simulación. Esto les permitirá implementar en su trabajo las herramientas más efectivas en un plazo de solo seis semanas de capacitación totalmente en línea.





“

Profundiza en la simulación de flujo multifásico y domina las tecnologías de vanguardia utilizadas para disminuir costos asociados a la perforación o la producción de los pozos petroleros”



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

- ◆ 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

“

Consigue las herramientas más avanzadas en ingeniería de fluidos para innovar y desarrollar nuevos productos o procesos de la industria 4.0”

03

Dirección del curso

El alumnado que acceda a este Curso Universitario tendrá a su disposición un temario elaborado por profesionales distinguidos dentro del sector de la ingeniería de fluidos. Su excelente conocimiento sobre esta industria son toda una garantía para el egresado que busca obtener la información más actual sobre herramientas de simulación a través de los mejores expertos. De esta forma, el profesional de la ingeniería que curse este programa tendrá ante sí a una dirección y cuadro docente con una elevada cualificación y larga trayectoria profesional. Un bagaje extraordinario que se verá reflejado en el temario exhaustivo a la que tendrá acceso el alumnado.





“

Actualiza tu perfil con los avances en la simulación de flujo multifásico y aplica estos conocimientos en diferentes áreas de la ingeniería para ampliar tus oportunidades profesionales”

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



表

1300	0.10
980	0.10
980	0.15
745	0.20
745	0.20
545	0.20
415	0.30
240	0.30
135	0.40
100	0.40
3.2	
2.4	
1.8	
1.3	
1.0	
0.7	

式 YUD 55

04

Estructura y contenido

Un equipo de expertos en ingeniería de fluidos ha diseñado el plan de estudios de este programa, que abarca 180 horas de contenido teórico, práctico y complementario presentado en diversos formatos audiovisuales. Además, gracias a la innovadora metodología *Relearning* de TECH, los estudiantes podrán adentrarse en la Simulación de Flujo Multifásico de manera natural y gradual. Este programa se presenta en un formato totalmente en línea y flexible, lo que permite a los alumnos acceder a las herramientas más avanzadas desde cualquier dispositivo con conexión a internet y tener acceso al campus virtual durante las 24 horas del día.

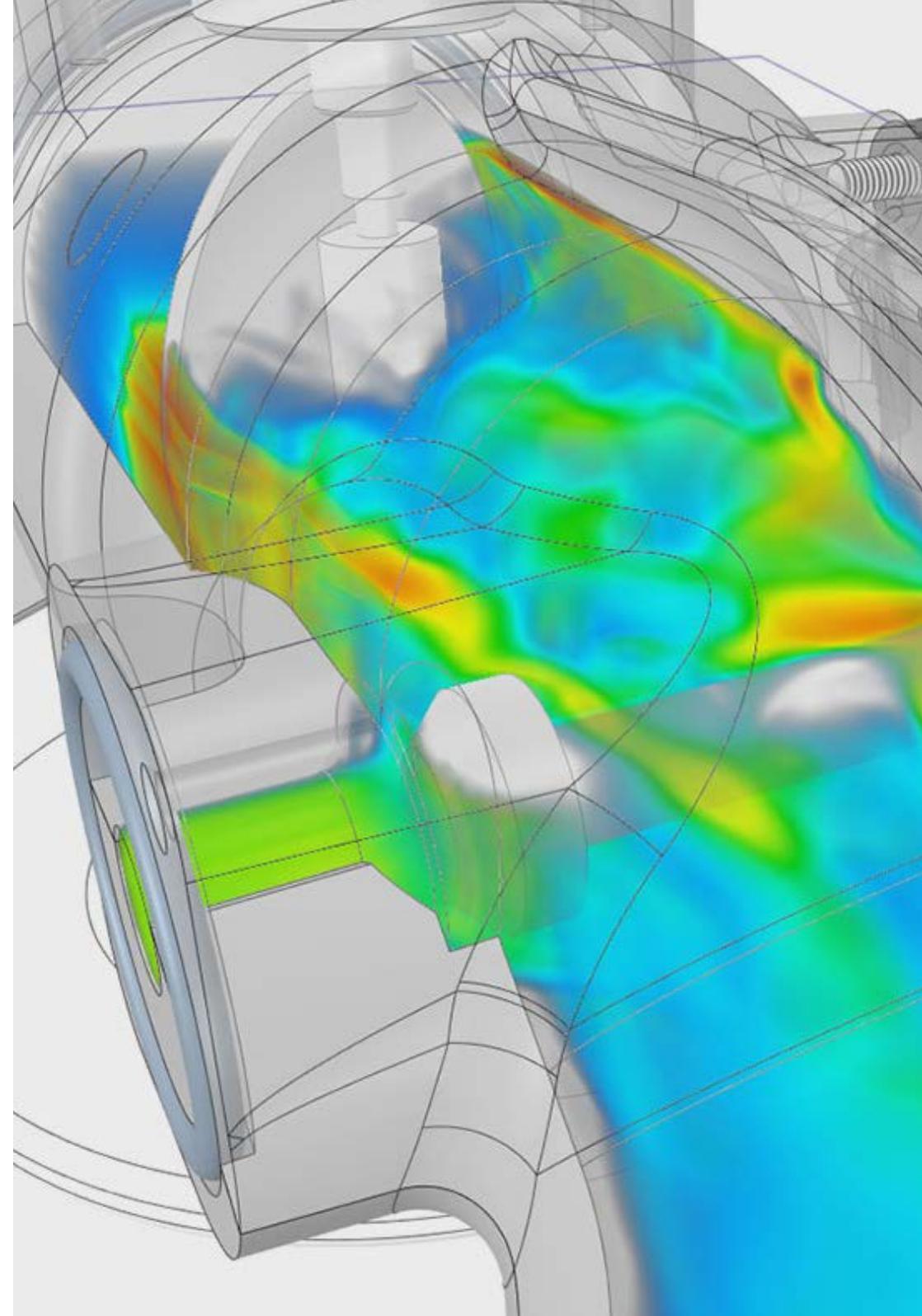


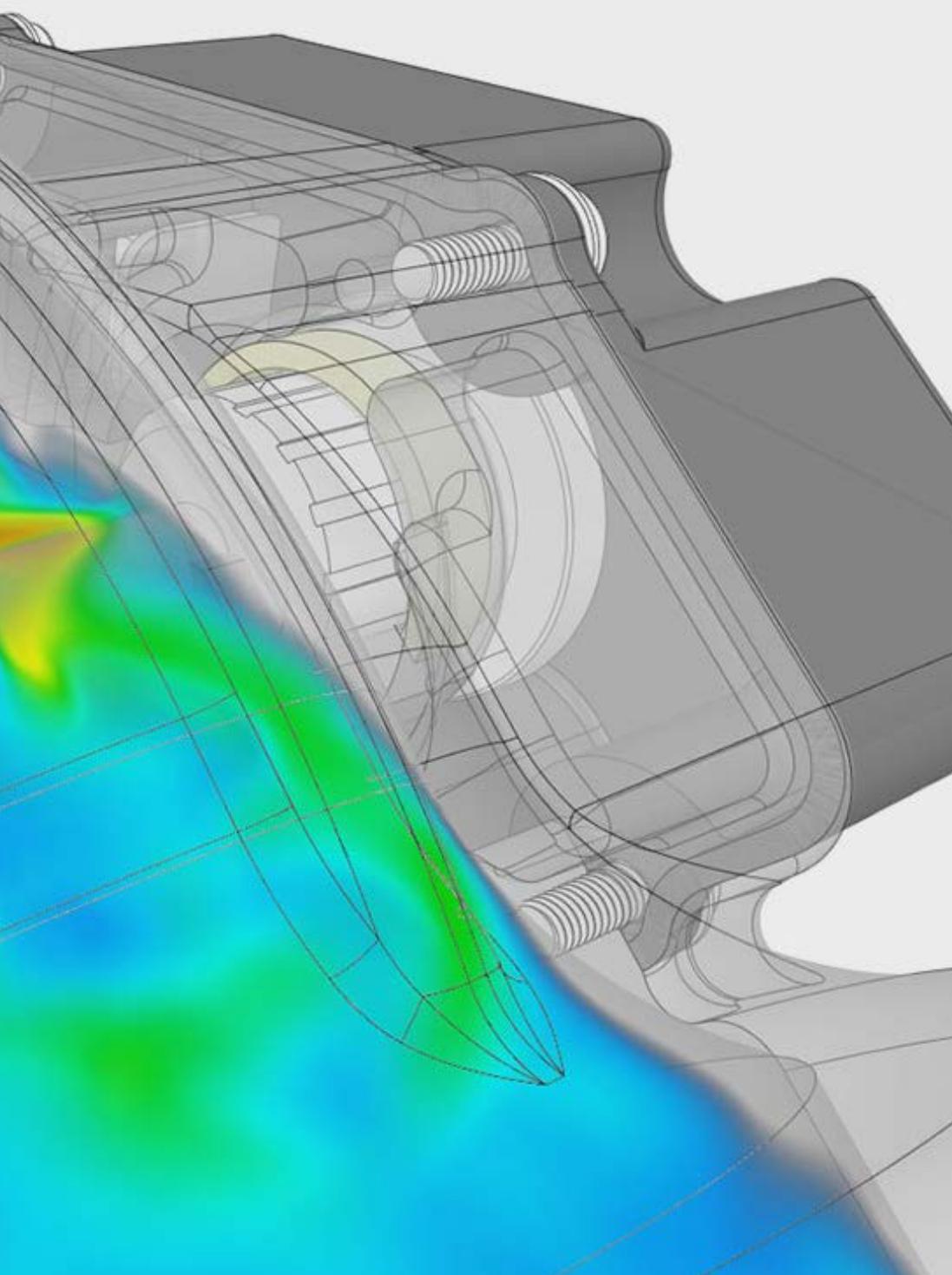
“

Aprende a identificar posibles riesgos y diseñar planes de contingencia para prevenir accidentes y minimizar el impacto ambiental”

Módulo 1. Flujo multifásico

- 1.1. Los regímenes de flujo
 - 1.1.1. Fase continua
 - 1.1.2. Fase discreta
 - 1.1.3. Poblaciones de fase discreta
- 1.2. Fases continuas
 - 1.2.1. Propiedades de la interface líquido-gas
 - 1.2.2. Cada fase un dominio
 - 1.2.3. Resolución de fases de manera independiente.
 - 1.2.4. Solución acoplada
 - 1.2.5. La fracción de fluido como escalar descriptivo de la fase
 - 1.2.6. Reconstrucción de la interface líquido gas
- 1.3. Simulación marina
 - 1.3.1. Regímenes de oleaje. Altura de las olas vs profundidad
 - 1.3.2. Condición de contorno de entrada. Simulación de oleaje
 - 1.3.3. Condición de contorno de salida no reflexiva. La playa numérica
 - 1.3.4. Condiciones de contorno laterales. Viento lateral y deriva
- 1.4. Tensión superficial
 - 1.4.1. Fenómeno Físico de la Tensión Superficial
 - 1.4.2. Modelado
 - 1.4.3. Interacción con superficies. Ángulo de humectancia
- 1.5. Cambio de fase
 - 1.5.1. Términos fuente y sumidero asociados al cambio de fase
 - 1.5.2. Modelos de evaporación
 - 1.5.3. Modelos de condensación y precipitación. Nucleación de gotas
 - 1.5.4. Cavitación
- 1.6. Fase discreta: partículas, gotas y burbujas
 - 1.6.1. La fuerza de resistencia
 - 1.6.2. La fuerza de flotación
 - 1.6.3. Inercia
 - 1.6.4. Movimiento Browniano y efectos de la turbulencia
 - 1.6.5. Otras fuerzas





- 1.7. Interacción con el fluido circundante
 - 1.7.1. Generación a partir de fase continuas
 - 1.7.2. Arrastre aerodinámico
 - 1.7.3. Interacción con otras entidades, coalescencia y ruptura
 - 1.7.4. Condiciones de contorno
- 1.8. Descripción estadística de poblaciones de partículas. Paquetes
 - 1.8.1. Transporte de poblaciones
 - 1.8.2. Condiciones de contorno de poblaciones
 - 1.8.3. Interacciones de poblaciones
 - 1.8.4. Extendiendo la fase discreta a poblaciones
- 1.9. Lámina de agua
 - 1.9.1. Hipótesis de Lámina de Agua
 - 1.9.2. Ecuaciones y modelado
 - 1.9.3. Término fuente a partir de partículas
- 1.10. Ejemplo de aplicación con OpenFOAM
 - 1.10.1. Descripción de un problema industrial
 - 1.10.2. *Setup* y simulación
 - 1.10.3. Visualización e interpretación de resultados

“

Gracias a este Curso Universitario, te convertirás en un valioso experto de esta demandada rama de la ingeniería y podrás ayudar a predecir el comportamiento de fluidos complejos en diferentes escenarios o condiciones de operación”

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 intenso 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 en la plataforma de reseñas Trustpilot, 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 Curso Universitario en Simulación de Flujo Multifásico garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Curso Universitario, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.



“

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

El programa del **Curso Universitario en Simulación de Flujo Multifásico** 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 Universidad FUNDEPOS.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Global University 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: **Curso Universitario en Simulación de Flujo Multifásico**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**



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



Curso Universitario
Simulación de Flujo
Multifásico

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Curso Universitario

Simulación de Flujo Multifásico