

Maestría Oficial Universitaria Tecnología de Hidrógeno

Nº de RVOE: 20232186

RVOE

EDUCACIÓN SUPERIOR



tech
universidad



Nº de RVOE: 20232186

Maestría Oficial Universitaria Tecnología de Hidrógeno

Idioma: **Español**

Modalidad: **100% online**

Duración: **20 meses**

Fecha de vigencia RVOE: **28/07/2023**

Acceso web: www.techtitute.com/mx/ingenieria/maestria-universitaria/maestria-universitaria-tecnologia-hidrogeno

Índice

01

Presentación del programa

pág. 4

02

¿Por qué estudiar en TECH?

pág. 8

03

Plan de estudios

pág. 12

04

Convalidación
de asignaturas

pág. 24

05

Objetivos docentes

pág. 30

06

Salidas profesionales

pág. 36

07

Idiomas gratuitos

pág. 40

08

Metodología de estudio

pág. 44

09

Titulación

pág. 54

10

Homologación del título

pág. 58

11

Requisitos de acceso

pág. 62

12

Proceso de admisión

pág. 66

01

Presentación del programa

La Tecnología del Hidrógeno está emergiendo como una solución clave para la transición hacia un sistema energético sostenible. Según un informe de la Agencia Internacional de Energía (IEA), el hidrógeno bajo en carbono podría contribuir a reducir hasta el 20% de las emisiones globales de CO₂, necesarias para cumplir los objetivos del Acuerdo de París. Con el fin de ofrecer una capacitación de vanguardia en uno de los pilares fundamentales de la transición energética global, TECH ha desarrollado este innovador programa, impartido en modalidad 100% online. Este capacitará a los profesionales en el desarrollo, implementación y gestión de soluciones innovadoras basadas en el hidrógeno. Así, analizarán aspectos como la producción, las tecnologías de almacenamiento o transporte y las aplicaciones industriales sostenibles.

Este es el momento, te estábamos esperando

A large, bold, blue stylized letter 'H' graphic is positioned on the right side of the page. The background features a diagonal split between a light blue upper section and a dark brown lower section.

2

“

¿Quieres convertirte en referente en el sector energético y contribuir al desarrollo sostenible? Esta titulación te proporcionará las herramientas necesarias para lograrlo. ¡Con una metodología 100% online!”

La Tecnología de Hidrógeno se ha convertido en un elemento esencial para afrontar los desafíos energéticos y ambientales del siglo XXI. En un contexto global, marcado por la necesidad de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y avanzar hacia una economía más sostenible, este elemento químico emerge como una alternativa limpia, eficiente y versátil. De hecho, su capacidad para almacenar y transportar energía de manera sostenible lo posiciona como un vector energético clave para descarbonizar sectores como el transporte, la industria pesada y la generación de electricidad.

Esta Maestría Oficial Universitaria en Tecnología de Hidrógeno de TECH es una puerta abierta al futuro energético, brindando a los ingenieros la oportunidad de adquirir un conocimiento profundo y especializado en uno de los sectores con mayor proyección global. Mediante un completo plan de estudios, se abordarán en detalle los procesos de producción de hidrógeno verde, las tecnologías avanzadas para su almacenamiento y distribución, así como su integración en sistemas energéticos sostenibles. También se indagará en la viabilidad técnica y económica de proyectos innovadores en este ámbito, permitiendo desarrollar habilidades para liderar iniciativas que transformen la industria y contribuyan al cuidado del medio ambiente.

Asimismo, se ofrecerá acceso a un campo en plena expansión, que está generando una alta demanda de expertos capacitados. Con este conocimiento, los expertos estarán preparados para ocupar posiciones estratégicas en empresas energéticas, organismos gubernamentales e instituciones de investigación, contribuyendo a diseñar soluciones que aborden la crisis climática y promuevan el desarrollo sostenible.

Adicionalmente, la modalidad 100% online ofrecerá una experiencia académica diseñada para ajustarse a las necesidades de los profesionales actuales, permitiendo compatibilizar la capacitación con las responsabilidades laborales y personales. A su vez, el programa se apoyará en la innovadora metodología *Relearning*, un enfoque pedagógico que optimiza la retención de conocimientos al evitar la sobrecarga de información y facilitar un aprendizaje dinámico y efectivo.





“

El enfoque de TECH convierte el aprendizaje en una experiencia accesible, dinámica y adaptada a las exigencias del futuro. De este modo, dominarás todos los aspectos de la Tecnología de Hidrógeno”

02

¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.

Te damos +

“

Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”

La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

Forbes
Mejor universidad
online del mundo

Plan
de estudios
más completo

Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistumba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

Profesorado
TOP
Internacional

La metodología
más eficaz

Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

nº1
Mundial
Mayor universidad
online del mundo

La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado a TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.



03

Plan de estudios

El plan de estudios brindará una capacitación integral en una de las áreas más prometedoras de la transición energética global. Así, se abordarán los aspectos técnicos, científicos y estratégicos del uso del hidrógeno como fuente de energía limpia, capacitando a los profesionales para liderar proyectos innovadores en este campo de rápida evolución. Asimismo, se profundizará en aspectos clave, como la producción de hidrógeno verde, las tecnologías avanzadas de almacenamiento y transporte, su integración en sistemas energéticos sostenibles y el análisis de viabilidad económica de proyectos.

*Un temario
completo y bien
desarrollado*





“

No solo adquirirás conocimientos especializados, sino también las habilidades necesarias para resolver los desafíos técnicos y ambientales asociados con la Tecnología de Hidrógeno”

Esta titulación ofrece al alumnado acceso a una amplia variedad de recursos multimedia y académicos que facilitan una capacitación profunda y actualizada en este campo innovador. A través de una plataforma interactiva, videos educativos y estudios de caso, los profesionales tendrán la oportunidad de abordar los avances más recientes en las Tecnologías de Hidrógeno y su aplicación en el mundo real. Además, el programa proporciona acceso a una biblioteca digital con artículos científicos, lecturas especializadas y publicaciones actualizadas en el sector energético.

“

Los recursos académicos disponibles te permitirán una preparación continua, asegurando que puedas afrontar los retos y liderar proyectos en el sector energético sostenible”

Dónde, cuándo y cómo se imparte

Esta Maestría Oficial Universitaria se ofrece 100% online, por lo que el alumno podrá cursarlo desde cualquier sitio, haciendo uso de una computadora, una tableta o simplemente mediante su *smartphone*. Además, podrá acceder a los contenidos de manera offline, bastando con descargarse los contenidos de los temas elegidos en el dispositivo y abordarlos sin necesidad de estar conectado a Internet. Una modalidad de estudio autodirigida y asincrónica que pone al estudiante en el centro del proceso académico, gracias a un formato metodológico ideado para que pueda aprovechar al máximo su tiempo y optimizar el aprendizaje.



En esta Maestría con RVOE, el alumnado dispondrá de 10 asignaturas que podrá abordar y analizar a lo largo de 20 meses de estudio.

Asignatura 1	Hidrógeno como vector energético
Asignatura 2	Producción del hidrógeno y electrólisis
Asignatura 3	Almacenamiento, transporte y distribución del hidrógeno
Asignatura 4	Usos finales del hidrógeno
Asignatura 5	Pilas de combustible de hidrógeno
Asignatura 6	Estaciones de repostaje de vehículos de hidrógeno
Asignatura 7	Mercados del hidrógeno
Asignatura 8	Aspectos regulatorios y de seguridad del hidrógeno
Asignatura 9	Planificación y gestión de proyectos de hidrógeno
Asignatura 10	Análisis técnico-económico y de viabilidad de proyectos de hidrógeno

Los contenidos académicos de este programa abarcan también los siguientes temas y subtemas:

Asignatura 1. Hidrógeno como vector energético

- 1.1. El Hidrógeno como Vector Energético. Contexto global y Necesidad
 - 1.1.1. Contexto Político y Social
 - 1.1.2. Compromiso de Paris de reducción de emisiones de Dióxido de Carbono (CO₂)
 - 1.1.3. Circularidad
- 1.2. Desarrollo del Hidrógeno
 - 1.2.1. Descubrimiento y producción del hidrógeno
 - 1.2.2. Papel del hidrógeno en la sociedad industrial
 - 1.2.3. El hidrógeno en la actualidad
- 1.3. El Hidrógeno como Elemento Químico: Propiedades
 - 1.3.1. Propiedades
 - 1.3.2. Permeabilidad
 - 1.3.3. Índice de inflamabilidad y flotabilidad
- 1.4. El Hidrógeno como Combustible
 - 1.4.1. La producción del Hidrógeno
 - 1.4.2. El almacenamiento y distribución del Hidrógeno
 - 1.4.3. El uso del hidrógeno como Combustible
- 1.5. Economía del Hidrógeno
 - 1.5.1. Descarbonización de la Economía
 - 1.5.2. Fuentes de energía renovables
 - 1.5.3. El camino hacia la economía del Hidrógeno
- 1.6. Cadena de Valor del Hidrógeno
 - 1.6.1. Producción
 - 1.6.2. Almacenamiento y transporte
 - 1.6.3. Usos finales
- 1.7. Integración con Infraestructuras Energéticas existentes: Hidrógeno como Vector Energético
 - 1.7.1. Normativa
 - 1.7.2. Problemática asociada a la fragilización por Hidrógeno
 - 1.7.3. Integración del hidrógeno en las infraestructuras energéticas. Tendencias y realidades

- 1.8. Tecnologías del Hidrógeno. Estado de Situación
 - 1.8.1. Tecnologías del Hidrógeno

Asignatura 2. Producción del hidrógeno y electrólisis

- 2.1. Producción mediante Combustibles Fósiles
 - 2.1.1. Producción por reformado de Hidrocarburos
 - 2.1.2. Generación por medio de Pirólisis
 - 2.1.3. Gasificación de Carbón
- 2.2. Producción a partir de Biomasa
 - 2.2.1. Producción de Hidrógeno por Gasificación de Biomasa
 - 2.2.2. Generación de Hidrógeno por medio de Pirólisis de Biomasa
 - 2.2.3. Reformado acuoso
- 2.3. Producción Biológica
 - 2.3.1. Desplazamiento del gas de agua (WGS)
 - 2.3.2. Fermentación oscura para generación de Biohidrógeno
 - 2.3.3. Fotofermentación de compuestos orgánicos para producción de hidrógeno
- 2.4. Subproducto de Procesos Químicos
 - 2.4.1. Hidrógeno como subproducto de procesos petroquímicos
 - 2.4.2. Hidrógeno como subproducto de la producción de sosa cáustica y cloro
 - 2.4.3. Gas de síntesis como subproducto generado en los hornos de coque
- 2.5. Separación del Agua
 - 2.5.1. Formación Fotolítica de Hidrógeno
 - 2.5.2. Generación de hidrógeno mediante Fotocatálisis
 - 2.5.3. Producción de hidrógeno por Separación Térmica del Agua
- 2.6. Electrólisis: Futuro de la generación de Hidrógeno
 - 2.6.1. Generación de hidrógeno por electrólisis
 - 2.6.2. Reacción de oxidación-reducción
 - 2.6.3. Termodinámica en la electrólisis

- 2.7. Tecnologías de Electrólisis
 - 2.7.1. Electrólisis de baja temperatura: Tecnología alcalina y aniónica
 - 2.7.2. Electrólisis de baja temperatura: PEM
 - 2.7.3. Electrólisis de alta temperatura
- 2.8. Conjunto de electrodos: el Corazón de un Electrolizador
 - 2.8.1. Materiales y componentes en la electrólisis de baja temperatura
 - 2.8.2. Materiales y componentes en la electrólisis de alta temperatura
 - 2.8.3. Ensamblaje del conjunto de electrodos en electrólisis
- 2.9. Balance de Planta y Sistema
 - 2.9.1. Componentes del Balance de Planta
 - 2.9.2. Diseño del Balance de Planta
 - 2.9.3. Optimización del Balance de Planta
- 2.10. Caracterización Técnica y Económica de los Electrolizadores
 - 2.10.1. Costes de capital y de operación
 - 2.10.2. Caracterización técnica del funcionamiento de un electrolizador
 - 2.10.3. Modelado tecno-económico

Asignatura 3. Almacenamiento, transporte y distribución del hidrógeno

- 3.1. Formas de Almacenamiento, Transporte y Distribución del Hidrógeno
 - 3.1.1. Hidrógenos gas
 - 3.1.2. Hidrógeno líquido
 - 3.1.3. Almacenamiento del hidrógeno en estado sólido
- 3.2. Compresión del Hidrógeno
 - 3.2.1. Compresión del Hidrógeno. Necesidad
 - 3.2.2. Problemática asociada a la Compresión del Hidrógeno
 - 3.2.3. Equipamiento
- 3.3. Almacenamiento en Estado Gaseoso
 - 3.3.1. Problemáticas asociadas al almacenamiento del hidrógeno
 - 3.3.2. Tipos de depósitos
 - 3.3.3. Capacidades de los depósitos

- 3.4. Transporte y distribución en Estado Gaseoso
 - 3.4.1. Transporte y Distribución en Estado Gaseoso
 - 3.4.2. Distribución por carretera
 - 3.4.3. Uso de la red de distribución
- 3.5. Almacenamiento, Transporte y Distribución como Hidrógeno Líquido
 - 3.5.1. Proceso y condiciones
 - 3.5.2. Equipos
 - 3.5.3. Estado actual
- 3.6. Almacenamiento, Transporte y Distribución como Metanol
 - 3.6.1. Proceso y condiciones
 - 3.6.2. Equipos
 - 3.6.3. Estado actual
- 3.7. Almacenamiento, Transporte y Distribución como Amoniac Verde
 - 3.7.1. Proceso y condiciones
 - 3.7.2. Equipos
 - 3.7.3. Estado actual
- 3.8. Almacenamiento, Transporte y Distribución como LOHC (Hidrógeno Orgánico Líquido)
 - 3.8.1. Proceso y condiciones
 - 3.8.2. Equipos

Asignatura 4. Usos finales del hidrógeno

- 4.1. Usos Industriales del Hidrógeno
 - 4.1.1. El Hidrógeno en la Industria
 - 4.1.2. Origen del Hidrógeno empleado en la Industria. Impacto ambiental
 - 4.1.3. Usos industriales en la Industria
- 4.2. Industrias e hidrógeno. Producción de carburantes sintéticos o *e-fuels*
 - 4.2.1. Carburante sintético o *e-fuel* frente a los combustibles tradicionales
 - 4.2.2. Clasificación de carburante sintético o *e-fuels*
 - 4.2.3. Situación actual del carburante sintético o *e-fuels*

- 4.3. Producción de Amoníaco: Proceso de *Haber-Bosch*
 - 4.3.1. Nitrógeno en cifras
 - 4.3.2. Proceso de Haber-Bosch. Proceso y equipos
 - 4.3.3. Impacto ambiental
- 4.4. Hidrógeno en Refinerías
 - 4.4.1. Hidrógeno en Refinerías. Necesidad
 - 4.4.2. Hidrógeno empleado en la actualidad. Impacto ambiental y coste
 - 4.4.3. Alternativas a corto y largo plazo
- 4.5. Hidrógeno en Acerías
 - 4.5.1. Hidrógeno en Acerías. Necesidad
 - 4.5.2. Hidrógeno empleado en la actualidad. Impacto ambiental y coste
 - 4.5.3. Alternativas a corto y largo plazo
- 4.6. Sustitución de Gas Natural: Mezclas
 - 4.6.1. Propiedades de la mezcla
 - 4.6.2. Problemática y mejoras requeridas
 - 4.6.3. Oportunidades
- 4.7. Inyección de Hidrógeno en la red de Gas Natural
 - 4.7.1. Metodología
 - 4.7.2. Capacidades actuales
 - 4.7.3. Problemática
- 4.8. Hidrógeno en Movilidad: Vehículos de Pila de Combustible
 - 4.8.1. Contexto y necesidad
 - 4.8.2. Equipos y esquemas
 - 4.8.3. Actualidad
- 4.9. Cogeneración y Producción de Electricidad con Pilas de Combustible
 - 4.9.1. Producción con Pilas de Combustible
 - 4.9.2. Vertido a la red
 - 4.9.3. Microrredes
- 4.10. Otros usos finales del Hidrógeno: Industria Química, de Semiconductores, del Vidrio
 - 4.10.1. Industria Química
 - 4.10.2. Industria de los semiconductores
 - 4.10.3. Industria del vidrio

Asignatura 5. Pilas de combustible de hidrógeno

- 5.1. Pilas de Combustible de Membrana de Intercambio de Protones (PEMFC)
 - 5.1.1. Química que gobierna las PEMFC
 - 5.1.2. Funcionamiento de las PEMFC
 - 5.1.3. Aplicaciones de las PEMFC
- 5.2. Conjunto de Electrodo de Membrana en Pilas de Combustible de Membrana de Intercambio de Protones
 - 5.2.1. Materiales y componentes
 - 5.2.2. Catalizadores en PEMFC
 - 5.2.3. Circularidad en PEMFC
- 5.3. Estructura en Pilas de Combustible de Membrana de Intercambio de Protones
 - 5.3.1. Arquitectura de la estructura
 - 5.3.2. Ensamblaje
 - 5.3.3. Generación de corriente
- 5.4. Balance de Planta y Sistema en Pilas de Combustible de Membrana de Intercambio de Protones
 - 5.4.1. Componentes del balance de planta
 - 5.4.2. Diseño del balance de planta
 - 5.4.3. Optimización del sistema
- 5.5. Pilas de Combustible de Óxido de Sodio (SOFC)
 - 5.5.1. Química que gobierna las SOFC
 - 5.5.2. Funcionamiento de las SOFC
 - 5.5.3. Aplicaciones
- 5.6. Otros tipos de Pilas de Combustible: Alcalinas, Reversibles, de Metanación Directa
 - 5.6.1. Pilas de combustible alcalinas
 - 5.6.2. Pilas de combustible reversibles
 - 5.6.3. Pilas de combustible de Metanación Directa
- 5.7. Aplicaciones de las pilas de combustible I. En Movilidad, en Generación Eléctrica, en Generación Térmica
 - 5.7.1. Pilas de Combustible en Movilidad
 - 5.7.2. Pilas de Combustible en Generación Eléctrica
 - 5.7.3. Pilas de Combustible en Generación Térmica

- 5.8. Aplicaciones de las pilas de combustible II. Modelado Tecno-económico
 - 5.8.1. Caracterización técnica y económica de las PEMFC
 - 5.8.2. Costes de Capital y de Operación
 - 5.8.3. Caracterización técnica del funcionamiento de una PEMFC
 - 5.8.4. Modelado Tecno-económico
- 5.9. Dimensionado de PEMFC para diferentes Aplicaciones
 - 5.9.1. Modelado estático
 - 5.9.2. Modelado dinámico
 - 5.9.3. Integración de PEMFC en vehículos
- 5.10. Integración en red de Pilas de Combustible Estacionarias
 - 5.10.1. Pilas de combustible estacionarias en Microrredes Renovables
 - 5.10.2. Modelado del sistema
 - 5.10.3. Estudio tecno-económico de una Pila de Combustible en Uso Estacionario

Asignatura 6. Estaciones de repostaje de vehículos de hidrógeno

- 6.1. Corredores y Redes de Repostaje de Vehículos de Hidrógeno
 - 6.1.1. Redes de Repostaje de Vehículos de Hidrógeno. Estado actual
 - 6.1.2. Objetivos de Despliegue de Estaciones de Repostaje de Vehículos de Hidrógeno a nivel global
 - 6.1.3. Corredores Transfronterizos para el Repostaje de Hidrógeno
- 6.2. Tipos de Hidrogeneras, Modos de Operación y Categorías de Dispensado
 - 6.2.1. Tipos de Estación de Recarga de Hidrógeno
 - 6.2.2. Modos de operación de las estaciones de recarga de hidrógeno
 - 6.2.3. Categorías de dispensado según normativa
- 6.3. Parámetros de Diseño
 - 6.3.1. Estación de recarga de Hidrógeno. Elementos
 - 6.3.2. Parámetros de Diseño según tipo de almacenamiento de Hidrógeno
 - 6.3.3. Parámetros de Diseño según uso objetivo de la Estación
- 6.4. Almacenamiento y Niveles de Presión
 - 6.4.1. Almacenamiento de Hidrógeno Gas en estaciones de recarga de hidrógeno
 - 6.4.2. Niveles de presión en el almacenamiento de Gas
 - 6.4.3. Almacenamiento de hidrógeno líquido en estaciones de recarga de hidrógeno

- 6.5. Etapas de Compresión
 - 6.5.1. La compresión de hidrógeno. Necesidad
 - 6.5.2. Tecnologías de compresión
 - 6.5.3. Optimización
- 6.6. Dispensado y pre-enfriado
 - 6.6.1. Pre-enfriado según normativa y tipo de vehículo. Necesidad
 - 6.6.2. Cascada para dispensación de hidrógeno
 - 6.6.3. Fenómenos térmicos del dispensado
- 6.7. Integración Mecánica
 - 6.7.1. Estaciones de recarga con producción de hidrógeno in-situ
 - 6.7.2. Estaciones de recarga sin producción de hidrógeno
 - 6.7.3. Modularización
- 6.8. Normativa Aplicable
 - 6.8.1. Normativa de seguridad
 - 6.8.2. Normativa de calidad del hidrógeno, certificados
 - 6.8.3. Normativa civil
- 6.9. Diseño Preliminar de una Hidrogenera
 - 6.9.1. Presentación del caso de estudio
 - 6.9.2. Desarrollo del caso de estudio
 - 6.9.3. Resolución
- 6.10. Análisis de Costes
 - 6.10.1. Costes de capital y de operación
 - 6.10.2. Caracterización técnica del funcionamiento de una estación de recarga de hidrógeno
 - 6.10.3. Modelado tecno-económico

Asignatura 7. Mercados del hidrógeno

- 7.1. Mercados de la energía
 - 7.1.1. Integración del hidrógeno en el mercado de gas
 - 7.1.2. Interacción del precio del hidrógeno con el precio de los combustibles fósiles
 - 7.1.3. Interacción del precio del hidrógeno con el precio del mercado eléctrico

- 7.2. Cálculo del hidrógeno fotovoltaico o *LCOH* y bandas de precios de venta
 - 7.2.1. Presentación del caso de estudio
 - 7.2.2. Desarrollo del caso de estudio
 - 7.2.3. Resolución
- 7.3. Análisis de la demanda global
 - 7.3.1. Demanda actual de hidrógeno
 - 7.3.2. Demanda de hidrógeno derivada de nuevos usos
 - 7.3.3. Objetivos a 2050
- 7.4. Análisis de la producción y tipos de hidrógeno
 - 7.4.1. Producción actual de hidrógeno
 - 7.4.2. Planes de producción de hidrógeno verde
 - 7.4.3. Impacto de la producción del hidrógeno en el sistema energético global
- 7.5. Hojas de ruta y planes internacionales
 - 7.5.1. Presentación de planes internacionales
 - 7.5.2. Análisis de planes internacionales
 - 7.5.3. Comparativa entre los diferentes Planes Internacionales
- 7.6. Potencial mercado del hidrógeno verde
 - 7.6.1. Hidrógeno verde en la red de gas natural
 - 7.6.2. Hidrógeno verde en movilidad
 - 7.6.3. Hidrógeno verde en industria
- 7.7. Análisis de proyectos a gran escala, en fase de despliegue: Estados Unidos, Japón, Europa, China
 - 7.7.1. Selección de proyectos
 - 7.7.2. Análisis de los proyectos seleccionados
 - 7.7.3. Conclusiones
- 7.8. Centralización de la Producción: Países con potencial exportador e importador
 - 7.8.1. Potencial de producción de hidrógeno renovable
 - 7.8.2. Potencial de importación de hidrógeno renovable
 - 7.8.3. Transporte de grandes volúmenes de hidrógeno
- 7.9. Garantías de origen
 - 7.9.1. Necesidad de un sistema de garantías de origen
 - 7.9.2. Certificación "CertifHy"
 - 7.9.3. Sistemas aprobados de garantías de origen

- 7.10. Contratos de suministro de Hidrógeno: Contratos de compra en firme
 - 7.10.1. Importancia de los Contratos de compra en firme para los proyectos de hidrógeno
 - 7.10.2. Claves de los Contratos de compra en firme: Precio, volumen y duración
 - 7.10.3. Revisión de una Estructura de Contrato Tipo

Asignatura 8. Aspectos regulatorios y de seguridad del hidrógeno

- 8.1. Políticas Generales
 - 8.1.1. Estrategia del hidrógeno
 - 8.1.2. Plan del hidrógeno
 - 8.1.3. Hojas de Ruta en el Hidrógeno local
- 8.2. Mecanismos de incentivos para el Despliegue de la Economía del Hidrógeno
 - 8.2.1. Necesidad de mecanismos de incentivos para el despliegue de la economía del hidrógeno
 - 8.2.2. Incentivos a nivel local
 - 8.2.3. Ejemplos de Incentivos en otros Países
- 8.3. Regulación Aplicable a la Producción y Almacenamiento, Uso de Hidrógeno en Movilidad y en la Red de Gas
 - 8.3.1. Regulación aplicable para la producción y almacenamiento
 - 8.3.2. Regulación aplicable para el uso de hidrógeno en movilidad
 - 8.3.3. Regulación aplicable para el uso de hidrógeno en la red de gas
- 8.4. Estándares y buenas prácticas en Implementación del Plan de Seguridad
 - 8.4.1. Estándares aplicables
 - 8.4.2. Buenas prácticas en implementación del Plan de Seguridad
 - 8.4.3. Valles del Hidrógeno
- 8.5. Documentación del Proyecto requerida
 - 8.5.1. Proyecto técnico
 - 8.5.2. Documentación medioambiental
 - 8.5.3. Certificación
- 8.6. Clave de Aplicación
 - 8.6.1. Normativa de equipos a presión
 - 8.6.2. Normativa de atmósferas explosivas
 - 8.6.3. Normativa de almacenamiento químico

- 8.7. Estándares Internacionales de Identificación de Riesgos: Análisis con Metodologías HAZID/HAZOP
 - 8.7.1. Metodología de análisis de riesgos
 - 8.7.2. Requisitos de un análisis de riesgos
 - 8.7.3. Ejecución del análisis de riesgos
 - 8.8. Análisis de Nivel de Seguridad de Planta: Análisis SIL (Nivel de Integridad de Seguridad)
 - 8.8.1. Metodología del análisis SIL
 - 8.8.2. Requisitos de un análisis SIL
 - 8.8.3. Ejecución del análisis SIL
 - 8.9. Certificación de instalaciones y marcado
 - 8.9.1. Necesidad de certificación y marcado
 - 8.9.2. Organismos de Certificación Autorizados
 - 8.9.3. Documentación
 - 8.10. Permisos y Aprobación: Caso de estudio
 - 8.10.1. Proyecto técnico
 - 8.10.2. Documentación medioambiental
 - 8.10.3. Certificación
- Asignatura 9. Planificación y gestión de proyectos de hidrógeno**
- 9.1. Definición de Alcance: Proyectos Tipo
 - 9.1.1. Importancia de la buena definición del alcance
 - 9.1.2. Estructura de descomposición del proyecto (*EDP O WBS*)
 - 9.1.3. Gestión del alcance en el desarrollo del proyecto
 - 9.2. Caracterización de Actores y Entidades interesadas en la Gestión de Proyectos de Hidrógeno
 - 9.2.1. Necesidad de la caracterización de las partes interesadas
 - 9.2.2. Clasificación de las partes interesadas
 - 9.2.3. Gestión de las partes interesadas
 - 9.3. Contratos de Proyecto más relevantes en el ámbito del Hidrógeno
 - 9.3.1. Clasificación de los contratos más relevantes
 - 9.3.2. El proceso de contratación
 - 9.3.3. Contenido de contrato
 - 9.4. Definición de Objetivos e Impactos para Proyectos del sector del Hidrógeno
 - 9.4.1. Objetivos
 - 9.4.2. Impactos
 - 9.4.3. Objetivos vs Impactos
 - 9.5. Plan de trabajo en un Proyecto de Hidrógeno
 - 9.5.1. Importancia del plan de trabajo
 - 9.5.2. Elementos que lo constituyen
 - 9.5.3. Desarrollo
 - 9.6. Entregables e Hitos clave en Proyectos del sector del Hidrógeno
 - 9.6.1. Entregables e hitos. Definición de las expectativas de cliente
 - 9.6.2. Entregables
 - 9.6.3. Hitos
 - 9.7. Cronograma de Proyecto en Proyectos del sector del Hidrógeno
 - 9.7.1. Pasos previos
 - 9.7.2. Definición de actividades. Ventana Temporal, y Relación entre Etapas
 - 9.7.3. Herramientas gráficas disponibles
 - 9.8. Identificación y clasificación de Riesgos de Proyectos del sector del hidrógeno
 - 9.8.1. Creación del plan de riesgos de proyecto
 - 9.8.2. Análisis de riesgos
 - 9.8.3. Importancia de la gestión de riesgos del proyecto
 - 9.9. Análisis de la fase de ingeniería, adquisiciones y construcción de un Proyecto de Hidrógeno Tipo
 - 9.9.1. Ingeniería de detalle
 - 9.9.2. Compras y suministros
 - 9.9.3. Fase de construcción
 - 9.10. Análisis de la fase de Organización y Métodos de un Proyecto de Hidrógeno Tipo
 - 9.10.1. Desarrollo del plan de operación y mantenimiento
 - 9.10.2. Protocolos de mantenimiento. Importancia del mantenimiento preventivo
 - 9.10.3. Gestión del plan de operación y mantenimiento

Asignatura 10. Análisis técnico-económico y de viabilidad de proyectos de hidrógeno

- 10.1. Suministro Eléctrico para Hidrógeno Verde
 - 10.1.1. Las claves de los Acuerdos de Compra Venta de Energía o PPA
 - 10.1.2. Autoconsumo con hidrógeno verde
 - 10.1.3. Producción de hidrógeno en configuración aislada de la red
- 10.2. Modelado técnico y económico de plantas de electrólisis
 - 10.2.1. Definición de las necesidades de la planta de producción
 - 10.2.2. Gasto en Capital CAPEX (Capital Expenditure)
 - 10.2.3. Gasto de Operaciones OPEX (Operational Expenditure)
- 10.3. Modelado técnico y económico de instalaciones de almacenamiento
 - 10.3.1. Evaluación Técnica de las diferentes instalaciones de almacenamiento
 - 10.3.2. Análisis de coste
 - 10.3.3. Criterios de selección
- 10.4. Modelado Técnico y Económico de Activos de Transporte, Distribución y Uso Final de Hidrógeno
 - 10.4.1. Evaluación del coste de transporte y distribución
 - 10.4.2. Limitaciones técnicas de los métodos de transporte y distribución del hidrógeno actuales
 - 10.4.3. Criterios de selección
- 10.5. Estructuración de Proyectos De Hidrógeno. Alternativas de financiación
 - 10.5.1. Claves de la elección de financiación
 - 10.5.2. Financiación con capital privado
 - 10.5.3. Financiación pública
- 10.6. Identificación y Caracterización de Ingresos y Costes de Proyecto
 - 10.6.1. Ingresos
 - 10.6.2. Costes
 - 10.6.3. Evaluación conjunta
- 10.7. Cálculo de Flujos de Caja e Indicadores de Rentabilidad de Proyecto
 - 10.7.1. Flujo de caja
 - 10.7.2. Indicadores de rentabilidad
 - 10.7.3. Caso práctico





- 10.8. Análisis de Viabilidad y Escenarios
 - 10.8.1. Diseño de escenarios
 - 10.8.2. Análisis de escenarios
 - 10.8.3. Evaluación de escenarios
- 10.9. Caso de uso basado en mecanismo de financiación "Project Finance"
 - 10.9.1. Figuras relevantes de la Sociedad d Inversión
 - 10.9.2. Proceso de Desarrollo
 - 10.9.3. Conclusiones
- 10.10. Evaluación de Barreras para la Viabilidad de Proyectos y Perspectivas de Futuro
 - 10.10.1. Barreras existentes en la viabilidad de proyectos de hidrógeno
 - 10.10.2. Evaluación de la situación actual
 - 10.10.3. Perspectivas de futuro



Incorpórate a una experiencia académica única, que te aportará el crecimiento profesional y personal que necesitas para avanzar hacia un mejor futuro. ¡Con todas las garantías de calidad de TECH!"

04

Convalidación de asignaturas

Si el candidato a estudiante ha cursado otra Maestría Oficial Universitaria de la misma rama de conocimiento o un programa equivalente al presente, incluso si solo lo cursó parcialmente y no lo finalizó, TECH le facilitará la realización de un Estudio de Convalidaciones que le permitirá no tener que examinarse de aquellas asignaturas que hubiera superado con éxito anteriormente.



“

Si tienes estudios susceptibles de convalidación, TECH te ayudará en el trámite para que sea rápido y sencillo”

Cuando el candidato a estudiante desee conocer si se le valorará positivamente el estudio de convalidaciones de su caso, deberá solicitar una **Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas** que le permita decidir si le es de interés matricularse en el programa de Maestría Oficial Universitaria.

La Comisión Académica de TECH valorará cada solicitud y emitirá una resolución inmediata para facilitar la decisión de la matriculación. Tras la matrícula, el estudio de convalidaciones facilitará que el estudiante consolide sus asignaturas ya cursadas en otros programas de Maestría Oficial Universitaria en su expediente académico sin tener que evaluarse de nuevo de ninguna de ellas, obteniendo en menor tiempo, su nuevo título de Maestría Oficial Universitaria.

TECH le facilita a continuación toda la información relativa a este procedimiento:



Matricúlate en la Maestría Oficial Universitaria y obtén el estudio de convalidaciones de forma gratuita”



¿Qué es la convalidación de estudios?

La convalidación de estudios es el trámite por el cual la Comisión Académica de TECH equipara estudios realizados de forma previa, a las asignaturas del programa de Maestría Oficial Universitaria tras la realización de un análisis académico de comparación. Serán susceptibles de convalidación aquellos contenidos cursados en un plan o programa de estudio de Maestría Oficial Universitaria o nivel superior, y que sean equiparables con asignaturas de los planes y programas de estudio de esta Maestría Oficial Universitaria de TECH. Las asignaturas indicadas en el documento de Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas quedarán consolidadas en el expediente del estudiante con la leyenda “EQ” en el lugar de la calificación, por lo que no tendrá que cursarlas de nuevo.



¿Qué es la Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas?

La Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas es el documento emitido por la Comisión Académica tras el análisis de equiparación de los estudios presentados; en este, se dictamina el reconocimiento de los estudios anteriores realizados, indicando qué plan de estudios le corresponde, así como las asignaturas y calificaciones obtenidas, como resultado del análisis del expediente del alumno. La Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas será vinculante en el momento en que el candidato se matricule en el programa, causando efecto en su expediente académico las convalidaciones que en ella se resuelvan. El dictamen de la Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas será inapelable.



¿Cómo se solicita la Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas?

El candidato deberá enviar una solicitud a la dirección de correo electrónico convalidaciones@techtitute.com adjuntando toda la documentación necesaria para la realización del estudio de convalidaciones y emisión de la opinión técnica. Asimismo, tendrá que abonar el importe correspondiente a la solicitud indicado en el apartado de Preguntas Frecuentes del portal web de TECH. En caso de que el alumno se matricule en la Maestría Oficial Universitaria, este pago se le descontará del importe de la matrícula y por tanto el estudio de opinión técnica para la convalidación de estudios será gratuito para el alumno.



¿Qué documentación necesitará incluir en la solicitud?

La documentación que tendrá que recopilar y presentar será la siguiente:

- Documento de identificación oficial
- Certificado de estudios, o documento equivalente que ampare los estudios realizados. Este deberá incluir, entre otros puntos, los periodos en que se cursaron los estudios, las asignaturas, las calificaciones de las mismas y, en su caso, los créditos. En caso de que los documentos que posea el interesado y que, por la naturaleza del país, los estudios realizados carezcan de listado de asignaturas, calificaciones y créditos, deberán acompañarse de cualquier documento oficial sobre los conocimientos adquiridos, emitido por la institución donde se realizaron, que permita la comparabilidad de estudios correspondiente



¿En qué plazo se resolverá la solicitud?

La Opinión Técnica se llevará a cabo en un plazo máximo de 48h desde que el interesado abone el importe del estudio y envíe la solicitud con toda la documentación requerida. En este tiempo la Comisión Académica analizará y resolverá la solicitud de estudio emitiendo una Opinión Técnica de Convalidación de Asignaturas que será informada al interesado mediante correo electrónico. Este proceso será rápido para que el estudiante pueda conocer las posibilidades de convalidación que permita el marco normativo para poder tomar una decisión sobre la matriculación en el programa.



¿Será necesario realizar alguna otra acción para que la Opinión Técnica se haga efectiva?

Una vez realizada la matrícula, deberá cargar en el campus virtual el informe de opinión técnica y el departamento de Servicios Escolares consolidarán las convalidaciones en su expediente académico. En cuanto las asignaturas le queden convalidadas en el expediente, el estudiante quedará eximido de realizar la evaluación de estas, pudiendo consultar los contenidos con libertad sin necesidad de hacer los exámenes.

Procedimiento paso a paso





Convalida tus estudios realizados y no tendrás que evaluarte de las asignaturas superadas.

05

Objetivos docentes

Este itinerario académico se enfocará en proporcionar una capacitación integral en una de las tecnologías más prometedoras para la transición hacia una energía limpia y sostenible. Así, los profesionales adquirirán un conocimiento profundo sobre los procesos de producción, almacenamiento y distribución del hidrógeno, con un enfoque en las tecnologías de hidrógeno verde y su integración en sistemas energéticos. Además, se preparará a los ingenieros para que se conviertan en expertos capaces de diseñar, implementar y gestionar soluciones innovadoras que utilicen el hidrógeno como fuente de energía renovable.

*Living
SUCCESS*





0 ZERO
emissions

“

Gracias a esta Maestría Oficial Universitaria, serás capaz de liderar iniciativas en la industria energética y contribuir significativamente a la reducción de la huella de carbono global”



Objetivos generales

- ♦ Dominar los procesos de producción de hidrógeno
- ♦ Comprender el almacenamiento y distribución del hidrógeno
- ♦ Integrar el hidrógeno en sistemas energéticos
- ♦ Evaluar el impacto ambiental y económico del hidrógeno
- ♦ Gestionar proyectos en el sector energético
- ♦ Liderar iniciativas innovadoras en tecnologías limpias
- ♦ Fomentar la investigación y desarrollo en tecnologías de hidrógeno
- ♦ Contribuir a la política energética global



Si dispones de un dispositivo electrónico con conexión a Internet, podrás acceder en cualquier momento y lugar a la totalidad del contenido didáctico de esta Maestría Oficial Universitaria”





Objetivos específicos

Asignatura 1. Hidrógeno como vector energético

- ♦ Aprender qué es el hidrógeno, sus características como molécula y su importancia en la vida y contexto actual del ser humano
- ♦ Conocer los componentes que integran su cadena de valor, así como las necesidades para alcanzar la economía del hidrógeno

Asignatura 2. Producción del hidrógeno y electrólisis

- ♦ Conocer los procesos implicados en la formación del hidrógeno, así como la tecnología de electrólisis
- ♦ Estudiar el funcionamiento de un electrolizador
- ♦ Observar los métodos de producción de hidrógeno a partir de combustibles fósiles y biomasa, haciendo una diferenciación de las tecnologías de electrólisis para la elaboración de hidrógeno
- ♦ Comprender el funcionamiento de la electroquímica detrás de los procesos de electrólisis

Asignatura 3. Almacenamiento, transporte y distribución del hidrógeno

- ♦ Comprender las ventajas y limitaciones de la tecnología actual en el manejo del hidrógeno a gran escala
- ♦ Determinar las posibilidades y la elección del método más adecuado de almacenamiento, transporte, análisis y distribución de hidrógeno a gran escala

Asignatura 4. Usos finales del hidrógeno

- ♦ Describir los usos finales del hidrógeno, así como los procesos de producción de carburantes sintéticos
- ♦ Explicar las fases de integración del hidrógeno en los vehículos de pila de combustible; asimilando la idiosincrasia de la relación entre industria e hidrógeno
- ♦ Determinar la relación entre el hidrógeno y su uso en refinerías y acerías para concientizándose sobre la necesidad de la sustitución del gas natural
- ♦ Fomentar nuevos métodos de cogeneración y producción

Asignatura 5. Pilas de combustible de hidrógeno

- ♦ Generar conocimiento acerca del funcionamiento de las diferentes tecnologías de pilas de combustible, y de la integración de los periféricos que conforman el balance de planta
- ♦ Considerar las características de otros tipos de pila de combustible; con el propósito de ejemplificar el Modelado tecno-económico del funcionamiento de una pila de combustible

Asignatura 6. Estaciones de repostaje de vehículos de hidrógeno

- ♦ Analizar el funcionamiento de una estación de recarga de hidrógeno, entendiendo la metodología propuesta de diseño de estaciones de recarga de hidrógeno
- ♦ Reconocer el modelado tecno-económico de una instalación de hidrógeno, así como las diferentes tipologías de estaciones de recarga de hidrógeno





Asignatura 7. Mercados del hidrógeno

- ♦ Reflexionar acerca del estado actual de los mercados de hidrógeno existentes
- ♦ Comprender los factores que afectan al modelo de negocio y las diferentes estrategias para el establecimiento de una economía del hidrógeno, y de las bandas de precio de su venta
- ♦ Considerar el potencial importador y exportador de diferentes países
- ♦ Establecer planes de expansión de los mercados del hidrógeno, que pueda dar satisfacción a la demanda y producción de hidrógeno actual

Asignatura 8. Aspectos regulatorios y de seguridad del hidrógeno

- ♦ Dominar la regulación que afecta a los proyectos relacionados con el hidrógeno, así como la documentación requerida para tal efecto
- ♦ Estudiar las condiciones más adecuadas de seguridad de las instalaciones de hidrógeno

Asignatura 9. Planificación y gestión de proyectos de hidrógeno

- ♦ Explorar las fases de ingeniería, adquisiciones y construcción que integran la planificación de proyectos considerando los actores y entidades interesadas en la Gestión de Proyectos de H
- ♦ Identificar riesgos del proyecto; con la finalidad de establecer las bases que permitan la futura gestión de proyectos de hidrógeno de manera eficaz y eficiente

Asignatura 10. Análisis técnico-económico y de viabilidad de proyectos de hidrógeno

- ♦ Analizar los componentes tecno-económico de los proyectos de hidrógeno, determinando la estructuración de los mismos
- ♦ Determinar la viabilidad de un proyecto de hidrógeno, basado en sus diferentes escenarios

06

Salidas profesionales

Este programa preparará a los profesionales para desempeñar roles clave en empresas de energía, fabricantes de tecnologías de hidrógeno, organismos internacionales y entidades gubernamentales dedicadas a la implementación de energías renovables. Al finalizar, los egresados estarán capacitados para liderar proyectos innovadores que abarcan, desde la producción y almacenamiento de hidrógeno, hasta su integración en redes energéticas, contribuyendo al desarrollo de soluciones que reduzcan las emisiones de carbono y fomenten la economía circular.



Upgrading...



“

¡Apuesta por TECH! Tendrás acceso a un mercado laboral en expansión, con oportunidades tanto en empresas de tecnología avanzada, como en instituciones de investigación que impulsan el futuro de la energía limpia”

Perfil del egresado

El egresado estará preparado para enfrentar los desafíos de un sector energético en constante evolución, con un perfil profesional que combinará conocimientos técnicos avanzados y una visión estratégica de la transición energética. Con una sólida preparación en los principios fundamentales del hidrógeno, desde su producción, hasta su integración en sistemas energéticos, también podrá desempeñarse con éxito en proyectos de investigación, desarrollo y aplicación de soluciones tecnológicas innovadoras en el ámbito del hidrógeno. Además, podrá asumir responsabilidades en la creación y gestión de infraestructuras de hidrógeno, con el objetivo de promover una energía limpia y sostenible.

Te ubicarás en una posición destacada para influir en el futuro de la energía mundial y posicionarte como referente en un campo de gran impacto global, de la mano de la mejor universidad digital del mundo, según Forbes: TECH.

- ♦ **Innovación tecnológica:** Desarrollar la capacidad de aplicar soluciones innovadoras en el campo del hidrógeno, aprovechando las últimas tecnologías para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de los sistemas energéticos
- ♦ **Gestión de la sostenibilidad:** Adquirir competencias para integrar principios de sostenibilidad en proyectos relacionados con la producción, almacenamiento y distribución de hidrógeno, contribuyendo a la transición energética global
- ♦ **Análisis crítico y resolución de problemas:** Evaluar y resolver desafíos técnicos y operacionales relacionados con las tecnologías del hidrógeno, aplicando enfoques analíticos y prácticos
- ♦ **Capacidad de liderazgo y trabajo interdisciplinario:** Desarrollar habilidades para liderar equipos de trabajo interdisciplinarios, gestionando proyectos complejos en la industria del hidrógeno y promoviendo la colaboración entre diferentes áreas del conocimiento



Después de realizar esta Maestría Oficial Universitaria, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

1. Ingeniero de Desarrollo de Tecnologías de Hidrógeno: Diseña e implementa soluciones innovadoras para el uso y almacenamiento eficiente de hidrógeno como fuente de energía.

Responsabilidades: Diseñar sistemas innovadores para almacenamiento y producción de hidrógeno y supervisar su implementación en proyectos energéticos.

2. Gerente de Proyectos de Energía Renovable: Lidera proyectos relacionados con la integración del hidrógeno en sistemas energéticos sostenibles, gestionando equipos multidisciplinarios.

Responsabilidades: Coordinar equipos y gestionar presupuestos para integrar el hidrógeno en iniciativas de energías renovables sostenibles.

3. Consultor en Economía del Hidrógeno: Asesora a empresas e instituciones en la viabilidad económica y las estrategias para implementar hidrógeno como recurso energético.

Responsabilidades: Analizar la viabilidad de proyectos energéticos basados en hidrógeno y proponer estrategias económicas eficaces.

4. Investigador en Tecnologías Limpias: Desarrolla nuevos métodos y aplicaciones para optimizar el uso del hidrógeno en industrias energéticas y de transporte.

Responsabilidades: Desarrollar estudios y experimentos que optimicen el uso del hidrógeno en la industria y la movilidad sostenible.

5. Director de Innovación en Energías Alternativas: Encabeza iniciativas para incorporar el hidrógeno en soluciones energéticas innovadoras dentro de empresas y organizaciones.

Responsabilidades: Diseñar y liderar iniciativas estratégicas para implementar tecnologías de hidrógeno en soluciones energéticas modernas.

6. Especialista en Infraestructuras de Hidrógeno: Planifica y supervisa la construcción de redes de distribución y almacenamiento de hidrógeno en entornos industriales y urbanos.

Responsabilidades: Supervisar la construcción y el mantenimiento de redes de transporte y almacenamiento de hidrógeno.

7. Auditor de Sostenibilidad Energética: Evalúa proyectos y sistemas basados en hidrógeno para garantizar su alineación con normativas y estándares medioambientales.

Responsabilidades: Evaluar el impacto ambiental y la eficiencia de sistemas basados en hidrógeno, asegurando su cumplimiento con las normativas.

8. Investigador Universitario en Hidrógeno: Imparte conocimientos especializados en tecnología de hidrógeno y contribuye a investigaciones académicas en el campo energético.

Responsabilidades: Impartir conocimientos sobre tecnología de hidrógeno y desarrollar investigaciones académicas para innovar en el sector energético.



Liderarás la revolución energética con roles clave en tecnología de hidrógeno: desde desarrollar sistemas innovadores, hasta dirigir proyectos sostenibles que transformen el futuro energético global”

Salidas académicas y de investigación

Además de todos los puestos laborales para los que serás apto mediante el estudio de esta Maestría Oficial Universitaria de TECH, también podrás continuar con una sólida trayectoria académica e investigativa. Tras completar este programa universitario, estarás listo para continuar con tus estudios desarrollando un Doctorado asociado a este ámbito del conocimiento y así, progresivamente, alcanzar otros méritos científicos.

07

Idiomas gratuitos

Convencidos de que la formación en idiomas es fundamental en cualquier profesional para lograr una comunicación potente y eficaz, TECH ofrece un itinerario complementario al plan de estudios curricular, en el que el alumno, además de adquirir las competencias de la Maestría Oficial Universitaria, podrá aprender idiomas de un modo sencillo y práctico.

*Acredita tu
competencia
lingüística*



“

TECH te incluye el estudio de idiomas en la Maestría Oficial Universitaria de forma ilimitada y gratuita”

En el mundo competitivo actual, hablar otros idiomas forma parte clave de nuestra cultura moderna. Hoy en día, resulta imprescindible disponer de la capacidad de hablar y comprender otros idiomas, además de lograr un título oficial que acredite y reconozca las competencias lingüísticas adquiridas. De hecho, ya son muchos los colegios, las universidades y las empresas que solo aceptan a candidatos que certifican su nivel mediante un título oficial en base al Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER).

El Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas es el máximo sistema oficial de reconocimiento y acreditación del nivel del alumno. Aunque existen otros sistemas de validación, estos proceden de instituciones privadas y, por tanto, no tienen validez oficial. El MCER establece un criterio único para determinar los distintos niveles de dificultad de los cursos y otorga los títulos reconocidos sobre el nivel de idioma que se posee.

En TECH se ofrecen los únicos cursos intensivos de preparación para la obtención de certificaciones oficiales de nivel de idiomas, basados 100% en el MCER. Los 48 Cursos de Preparación de Nivel Idiomático que tiene la Escuela de Idiomas de TECH están desarrollados en base a las últimas tendencias metodológicas de aprendizaje en línea, el enfoque orientado a la acción y el enfoque de adquisición de competencia lingüística, con la finalidad de preparar los exámenes oficiales de certificación de nivel.

El estudiante aprenderá, mediante actividades en contextos reales, la resolución de situaciones cotidianas de comunicación en entornos simulados de aprendizaje y se enfrentará a simulacros de examen para la preparación de la prueba de certificación de nivel.

“

Solo el coste de los Cursos de Preparación de idiomas y los exámenes de certificación, que puedes llegar a hacer gratis, valen más de 3 veces el precio de la Maestría Oficial Universitaria”

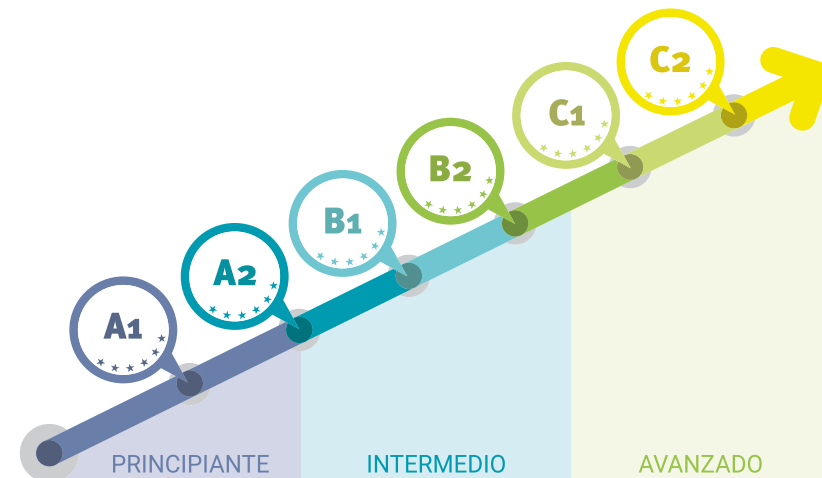




TECH incorpora, como contenido extracurricular al plan de estudios oficial, la posibilidad de que el alumno estudie idiomas, seleccionando aquellos que más le interesen de entre la gran oferta disponible:

- Podrá elegir los Cursos de Preparación de Nivel de los idiomas y nivel que desee, de entre los disponibles en la Escuela de Idiomas de TECH, mientras estudie la Maestría Oficial Universitaria, para poder prepararse el examen de certificación de nivel
- En cada programa de idiomas tendrá acceso a todos los niveles MCER, desde el nivel A1 hasta el nivel C2
- Cada año podrá presentarse a un examen telepresencial de certificación de nivel, con un profesor nativo experto. Al terminar el examen, TECH le expedirá un certificado de nivel de idioma
- Estudiar idiomas NO aumentará el coste del programa. El estudio ilimitado y la certificación anual de cualquier idioma están incluidas en la Maestría Oficial Universitaria

“ 48 Cursos de Preparación de Nivel para la certificación oficial de 8 idiomas en los niveles MCER A1, A2, B1, B2, C1 y C2”



08

Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.

*Excelencia.
Flexibilidad.
Vanguardia.*

“

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.



09

Titulación

La Maestría Oficial Universitaria en Tecnología de Hidrógeno es un programa ofrecido por TECH Universidad que cuenta con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE), otorgado por la Secretaría de Educación Pública (SEP) y, por tanto, tiene validez oficial en México.



“

*Obtén un título oficial de Maestría en
Tecnología de Hidrógeno y da un paso
adelante en tu carrera profesional”*

El plan de estudios de esta Maestría Oficial Universitaria en Tecnología de Hidrógeno se encuentra incorporado a la Secretaría de Educación Pública y al Sistema Educativo Nacional mexicano, mediante número de RVOE 20232186, de fecha 28/07/2023, en modalidad no escolarizada. Otorgado por la Dirección de Instituciones Particulares de Educación Superior (DIPES).

Al documento oficial de RVOE expedido por el SEP se puede acceder desde el siguiente enlace:



[Ver documento RVOE](#)



Supera con éxito este programa y recibe tu titulación oficial para ejercer con total garantía en un campo profesional exigente como Tecnología de Hidrógeno”

Este título permitirá al alumno desempeñar las funciones profesionales al más alto nivel y su reconocimiento académico asegura que la formación cumple con los estándares de calidad y exigencia académica establecidos en México y a nivel internacional, garantizando la validez, pertinencia y competitividad de los conocimientos adquiridos para ponerlos en práctica en el entorno laboral.

Además, de obtener el título de Maestría Oficial Universitaria con el que podrá optar a puestos bien remunerados y de responsabilidad como profesional, este programa **permitirá al alumno el acceso a los estudios de nivel de Doctorado** con el que progresar en la carrera académica.

Título: **Maestría en Tecnología de Hidrógeno**

No. de RVOE: **20232186**

Fecha de vigencia RVOE: **28/07/2023**

Modalidad: **100% online**

Duración: **20 meses**

10

Homologación del título

Para que el título universitario obtenido, tras finalizar la **Maestría Oficial Universitaria en Tecnología de Hidrógeno**, tenga validez oficial en cualquier país, se deberá realizar un trámite específico de reconocimiento del título en la Administración correspondiente. TECH facilitará al egresado toda la documentación necesaria para tramitar su expediente con éxito.





“

Tras finalizar este programa recibirás un título académico oficial con Reconocimiento de Validez Oficial de Estudios (RVOE)”

Cualquier estudiante interesado en tramitar el reconocimiento oficial del título de **Maestría Oficial Universitaria en Tecnología de Hidrógeno** en un país diferente a México, necesitará la documentación académica y el título emitido con la Apostilla de la Haya, que podrá solicitar al departamento de Servicios Escolares a través de correo electrónico: homologacion@techtute.com.

La Apostilla de la Haya otorgará validez internacional a la documentación y permitirá su uso ante los diferentes organismos oficiales en cualquier país.

Una vez el egresado reciba su documentación deberá realizar el trámite correspondiente, siguiendo las indicaciones del ente regulador de la Educación Superior en su país. Para ello, TECH facilitará en el portal web una guía que le ayudará en la preparación de la documentación y el trámite de reconocimiento en cada país.

Con TECH podrás hacer válido tu título oficial de Maestría en cualquier país.





El trámite de homologación permitirá que los estudios realizados en TECH tengan validez oficial en el país de elección, considerando el título del mismo modo que si el estudiante hubiera estudiado allí. Esto le confiere un valor internacional del que podrá beneficiarse el egresado una vez haya superado el programa y realice adecuadamente el trámite.

El equipo de TECH le acompañará durante todo el proceso, facilitándole toda la documentación necesaria y asesorándole en cada paso hasta que logre una resolución positiva.

El procedimiento y la homologación efectiva en cada caso dependerá del marco normativo del país donde se requiera validar el título.



El equipo de TECH te acompañará paso a paso en la realización del trámite para lograr la validez oficial internacional de tu título”

11

Requisitos de acceso

La **Maestría Oficial Universitaria en Tecnología de Hidrógeno** de TECH Universidad cuenta con el Registro de Validez Oficial de Estudios (RVOE) ante la Secretaría de Educación Pública (SEP). En consonancia con esa acreditación, los requisitos de acceso del programa académico se establecen en conformidad con lo exigido por el contexto normativo vigente.



“

Revisa los requisitos de acceso de esta Maestría Oficial Universitaria y prepárate para iniciar este itinerario académico con el que actualizarás todas tus competencias profesionales”

La norma establece que para inscribirse en la **Maestría Oficial Universitaria en Tecnología de Hidrógeno** con Registro de Validez Oficial de Estudios (RVOE), es imprescindible cumplir con un perfil académico de ingreso específico.

Los candidatos interesados en cursar esta maestría oficial deben **haber finalizado los estudios de Licenciatura o nivel equivalente**. Haber obtenido el título será suficiente, sin importar a qué área de conocimiento pertenezca.

Aquellos que no cumplan con este requisito o no puedan presentar la documentación requerida en tiempo y forma, no podrán obtener el grado de Maestría.

Para ampliar la información de los requisitos de acceso al programa y resolver cualquier duda que surja al candidato, podrá ponerse en contacto con el equipo de TECH Universidad en la dirección de correo electrónico: requisitosdeacceso@techtitute.com.

*Cumple con los requisitos de acceso
y consigue ahora tu plaza en esta
Maestría Oficial Universitaria.*





“

Si cumples con el perfil académico de ingreso de este programa con RVOE, contacta ahora con el equipo de TECH y da un paso definitivo para impulsar tu carrera”

12

Proceso de admisión

El proceso de admisión de TECH es el más sencillo de todas las universidades online. Se podrá comenzar el programa sin trámites ni esperas: el alumno empezará a preparar la documentación y podrá entregarla más adelante, sin apuros ni complicaciones. Lo más importante para TECH es que los procesos administrativos sean sencillos y no ocasionen retrasos, ni incomodidades.



“

TECH Universidad ofrece el procedimiento de admisión a los estudios de Maestría Oficial Universitaria más sencillo y rápido de todas las universidades virtuales”

Para TECH lo más importante en el inicio de la relación académica con el alumno es que esté centrado en el proceso de enseñanza, sin demoras ni preocupaciones relacionadas con el trámite administrativo. Por ello, se ha creado un procedimiento más cómodo en el que podrá enfocarse desde el primer momento a su formación, contando con un plazo de tiempo para la entrega de la documentación pertinente.

Los pasos para la admisión son simples:

1. Facilitar los datos personales al asesor académico para realizar la inscripción.
2. Recibir un email en el correo electrónico en el que se accederá a la página segura de TECH y aceptar las políticas de privacidad y las condiciones de contratación e introducir los datos de tarjeta bancaria.
3. Recibir un nuevo email de confirmación y las credenciales de acceso al campus virtual.
4. Comenzar el programa en la fecha de inicio oficial.

De esta manera, el estudiante podrá incorporarse al curso académico sin esperas. Posteriormente, se le informará del momento en el que se podrán ir enviando los documentos, a través del campus virtual, de manera muy práctica, cómoda y rápida. Sólo se deberán subir en el sistema para considerarse enviados, sin traslados ni pérdidas de tiempo.

Todos los documentos facilitados deberán ser rigurosamente válidos y estar en vigor en el momento de subirlos.

Los documentos necesarios que deberán tenerse preparados con calidad suficiente para cargarlos en el campus virtual son:

- ♦ Copia digitalizada del documento que ampare la identidad legal del alumno (documento de identificación oficial, pasaporte, acta de nacimiento, carta de naturalización, acta de reconocimiento o acta de adopción)
- ♦ Copia digitalizada de Certificado de Estudios Totales de Bachillerato legalizado

Para resolver cualquier duda que surja, el estudiante podrá realizar sus consultas a través del correo: procesodeadmission@techtute.com.

Este procedimiento de acceso te ayudará a iniciar tu Maestría Oficial Universitaria cuanto antes, sin trámites ni demoras.



Nº de RVOE: 20232186

**Maestría Oficial
Universitaria
Tecnología de Hidrógeno**

Idioma: **Español**

Modalidad: **100% online**

Duración: **20 meses**

Fecha de vigencia RVOE: **28/07/2023**

Maestría Oficial Universitaria Tecnología de Hidrógeno

N° de RVOE: 20232186

RVOE

EDUCACIÓN SUPERIOR



tech
universidad