



# Masters Profesionales

Master en Tecnologías de Hidrógeno



**INESEM**  
BUSINESS SCHOOL

INESEM BUSINESS SCHOOL

# Índice

Master en Tecnologías de Hidrógeno

**1. Sobre Inesem**

**2. Master en Tecnologías de Hidrógeno**

[Descripción](#) / [Para que te prepara](#) / [Salidas Laborales](#) / [Resumen](#) / [A quién va dirigido](#) /

[Objetivos](#)

**3. Programa académico**

**4. Metodología de Enseñanza**

**5. ¿Porqué elegir Inesem?**

**6. Orientación**

**7. Financiación y Becas**

# SOBRE INESEM BUSINESS SCHOOL



INESEM Business School como Escuela de Negocios Online tiene por objetivo desde su nacimiento trabajar para fomentar y contribuir al desarrollo profesional y personal de sus alumnos. Promovemos ***una enseñanza multidisciplinar e integrada***, mediante la aplicación de ***metodologías innovadoras de aprendizaje*** que faciliten la interiorización de conocimientos para una aplicación práctica orientada al cumplimiento de los objetivos de nuestros itinerarios formativos.

En definitiva, en INESEM queremos ser el lugar donde te gustaría desarrollar y mejorar tu carrera profesional. ***Porque sabemos que la clave del éxito en el mercado es la "Formación Práctica" que permita superar los retos que deben de afrontar los profesionales del futuro.***



## Master en Tecnologías de Hidrógeno



DURACIÓN	1500
PRECIO	1795 €
MODALIDAD	Online

Entidad impartidora:



**INESEM**  
BUSINESS SCHOOL

Programa de Becas / Financiación 100% Sin Intereses

## Titulación Masters Profesionales

- Titulación Expedida y Avalada por el Instituto Europeo de Estudios Empresariales. "Enseñanza No Oficial y No Conducente a la Obtención de un Título con Carácter Oficial o Certificado de Profesionalidad."

# Resumen

El hidrógeno ha surgido como un vector energético que contribuye a evitar la dependencia de combustibles por lo que es considerado un sustituto en auge hacia un futuro cercano. Actualmente el sector energético demanda personal que tenga conocimientos en las tecnologías del hidrógeno. A través de nuestro Master en Tecnologías de Hidrógeno adquieres conocimientos adecuados en el sector del hidrogeno, habilitándote para poder trabajar en industrias químicas dedicadas a este sector así como puestos de trabajo relacionados con el almacén y distribución de este combustible. A través de nuestra plataforma de formación el estudio del sector del hidrogeno se adapta a tus necesidades mediante: contando con material didáctico, adicional, actividades practicas y el contacto con tutores cualificados.

## A quién va dirigido

El Master en Tecnologías de Hidrógeno va dirigido a personal técnico que trabaja en el sector energético para adaptarse a nuevas tecnologías como es la energía del hidrógeno. Pudiendo ejercer trabajo tanto en plantas químicas de generación, como en industrias y empresas con demandas energéticas donde se estudie la implantación de este combustible, y su gestión y mantenimiento.

# Objetivos

Con el Masters Profesionales **Master en Tecnologías de Hidrógeno** usted alcanzará los siguientes objetivos:

- Implantar plantas químicas de producción de hidrogeno con ayuda de energías renovables
- Conocer el marco económico para la gestión de energías e incluir el hidrógeno como fuente de energía adecuada.
- Instalar pilas de combustible con tecnología de hidrógeno para suministros energéticos en distintos campos de aplicación.
- Estudiar las aplicaciones del sector del hidrogeno en busca de investigación y desarrollo del sector.





¿Y, después?

### Para qué te prepara

El Master en Tecnologías de Hidrógeno te prepara para trabajar en un ambiente industrial químico en la obtención, distribución e implantación de sistemas de tecnologías de hidrogeno. Desarrollando trabajos de gestión, implantación, mantenimiento y aquellos relacionados con el desarrollo energético con el uso de hidrógeno, incluso implantando generación mediante energías renovables con el consiguiente beneficio medioambiental.

### Salidas Laborales

Con el Master en Tecnologías de Hidrógeno podrás trabajar como operario en plantas químicas de generación de hidrógeno. Puedes desempeñar trabajos de técnico para el diseño, gestión, implantación o mantenimiento de instalaciones energéticas basadas en hidrógeno. Realizar trabajos de diseño de implantación con energías renovables para obtener combustible hidrógeno.

# ¿Por qué elegir INESEM?



# PROGRAMA ACADÉMICO

## Master en Tecnologías de Hidrógeno

Módulo 1. **Introducción a energías renovables**

Módulo 2. **El mercado del hidrógeno**

Módulo 3. **Conocimientos técnicos del sector del hidrógeno**

Módulo 4. **Operaciones en planta química**

Módulo 5. **I+d+i en ingeniería química**

Módulo 6. **Generación de hidrógeno**

Módulo 7. **Distribución y almacenamiento del hidrógeno**

Módulo 8. **Aplicaciones del hidrógeno**

Módulo 9. **Proyecto fin de máster**

### Módulo 1. Introducción a energías renovables

#### Unidad didáctica 1. La problemática medioambiental

---

1. La problemática medioambiental
2. Consecuencias más directas sobre el medioambiente
3. La evolución del consumo de energía
4. Reservas energéticas mundiales

#### Unidad didáctica 2. Introducción a las energías renovables y no renovables

---

1. Introducción
2. Energías primarias y finales
3. Vectores energéticos
4. Fuentes renovables y no renovables
5. Fuentes no renovables
6. Fuentes renovables
7. Clasificación de las energías renovables
8. Las tecnologías renovables y su clasificación normativa

#### Unidad didáctica 3. Tipos de generación mediante agua y viento

---

1. Introducción
2. Energía del agua
3. Energía del viento

#### Unidad didáctica 4. Introducción a la biomasa

---

1. Introducción
2. Importancia de la biomasa entre las fuentes de energía
3. La biomasa en el ámbito europeo y nacional

#### Unidad didáctica 5. Características y aplicaciones de la biomasa

---

1. Tipos de biomasa
2. Características de la biomasa
3. Procesos utilizados para convertir los residuos orgánicos en energía
4. Formas de energía
5. Aplicaciones de la biomasa
6. Costes de conversión de la biomasa
7. Los biocombustibles

# Módulo 2.

## El mercado del hidrógeno

### Unidad didáctica 1.

#### El papel del hidrógeno en la transición energética

---

1. El papel del hidrógeno en la transición energética

### Unidad didáctica 2.

#### El hidrógeno como vector energético

---

1. Fuentes de energía y vectores energéticos
2. El ciclo del hidrógeno
3. Propiedades del hidrógeno
4. El hidrógeno como almacenamiento de energía excedente
5. La economía del hidrógeno

### Unidad didáctica 3.

#### Regulación y normativa del hidrógeno

---

1. Normativa y legislación que afecta al hidrógeno
2. Almacenamiento seguro de hidrógeno
3. Normas de prevención en trabajos con tecnologías del hidrógeno
4. Protocolos seguridad del hidrógeno en el sector vehículos

### Unidad didáctica 4.

#### Estado del sector del hidrógeno (autonómico, nacional, europeo, mundial)

---

1. El sector del hidrógeno a nivel nacional y autonómico
2. El hidrógeno como vector energético en Europa
3. La energía del hidrógeno a nivel mundial

### Unidad didáctica 5.

#### Garantía de origen del hidrógeno

---

1. Consideraciones previas del hidrógeno
2. Métodos de producción del hidrógeno
3. El hidrógeno verde

### Unidad didáctica 6.

#### Reducción de emisiones en el sector del hidrógeno

---

1. El hidrógeno renovable y de bajas emisiones
2. El hidrógeno como reducción de huella de carbono en la industria y la movilidad
3. Reducción de emisiones mundiales con el hidrógeno verde

# Módulo 3.

## Conocimientos técnicos del sector del hidrógeno

### Unidad didáctica 1.

#### Fundamentos básicos principios y leyes

---

1. Leyes fundamentales de la química
2. Ley de los gases

### Unidad didáctica 2.

#### Mecánica de fluidos

---

1. Parámetros básicos
2. Simbología de instalaciones de fluidos, líquidos y gaseosos
3. Instalaciones tipo

### Unidad didáctica 3.

#### Fundamentos de hidráulica

---

1. Principios básicos de hidráulica industrial
2. Características de los fluidos hidráulicos
3. Cálculo de magnitudes y parámetros hidráulicos
4. Elementos hidráulicos básicos

### Unidad didáctica 4.

#### Energía hidráulica

---

1. Principios de su funcionamiento
2. Tipos de centrales y obra civil
3. Principales equipos que intervienen en una central
4. Costes de implantación

### Unidad didáctica 5.

#### Reactores químicos, su papel en la planta química

---

1. Principios básicos
2. Reactor Tanque Agitado (mezcla total)
3. Celdas electrolíticas:
4. Otros tipos de reactores: Fermentadores, Reactores de membrana, Reactores de lecho escurrido, Reactores de burbujeo
5. Mantenimiento y problemas más frecuentes

### Unidad didáctica 6.

#### Operaciones de proceso en planta química

---

1. Operaciones Unitarias: molienda y tamizado. Sedimentación, decantación, filtración y centrifugación. Destilación y rectificación. Evaporación. Cristalización. Extracción. Absorción. Adsorción. Liofilización. Operaciones de transporte y distribución de sólidos y fluidos
2. Equipos de planta: equipos de separación, reactores, hornos tubulares, torres de refrigeración, tanques de almacenamiento
3. Elementos: tuberías, válvulas, bombas, compresores, turbinas, motores eléctricos
4. Procesos químicos: tipos, simbolización e interpretación de diagramas de procesos

# Módulo 4.

## Operaciones en planta química

### Unidad didáctica 1.

#### Introducción

---

1. Introducción

### Unidad didáctica 2.

#### Preparación y tratamiento de materias primas y productos químicos

---

1. Materias primas
2. Embalaje
3. Almacenamiento
4. Transporte Carga y Descarga de productos químicos

### Unidad didáctica 3.

#### Identificación y control de materias químicas

---

1. Toma de muestras: metodología, plan de muestreo
2. Disoluciones: concentración, patrones
3. Ensayos físico químicos
4. Registro

### Unidad didáctica 4.

#### Servicios auxiliares de proceso químico

---

1. Calor: Quemadores, generadores de calor, intercambiadores de calor y calderas de vapor
2. Agua: pretratamiento de agua para calderas, refrigeración y proceso y técnicas de depuración
3. Aire: Composición, características y tratamiento del aire y otros gases de uso industrial

### Unidad didáctica 5.

#### Operaciones de proceso en planta química

---

1. Operaciones Unitarias: Molienda y tamizado. Sedimentación, decantación, filtración y centrifugación. Destilación y rectificación. Evaporación. Cristalización. Extracción. Absorción. Adsorción. Liofilización. Operaciones de transporte y distribución de sólidos y fluidos
2. Equipos de planta: equipos de separación, reactores, hornos tubulares, torres de refrigeración, tanques de almacenamiento
3. Elementos: tuberías, válvulas, bombas, compresores, turbinas, motores eléctricos
4. Procesos químicos: Tipos, Simbolización e interpretación de diagramas de procesos

### Unidad didáctica 6.

#### Instrumentación y control

---

1. Variables de Proceso Químico, terminología y control. Simbología
2. Medida de las variables de control
3. Válvulas de control
4. Sistemas y paneles de control

### Unidad didáctica 7.

#### Cumplimiento de las normas de seguridad e higiene y medioambientales

---

1. Los trabajos con productos químicos: tipos de productos, vías de penetración, efectos, protección de los trabajadores
2. Pictogramas: información pictogramas, peligros físicos, peligros para la salud, peligros para el medioambiente
3. Fichas de seguridad: Palabras de advertencia, Indicaciones de peligro, consejos de prudencia, análisis de las 16 secciones
4. Medidas preventivas: EPIs, Condiciones de almacenamiento
5. Actuaciones en casos de emergencias
6. Aspectos e impactos ambientales: identificación y minimización

## Módulo 5. I+d+i en ingeniería química

### Unidad didáctica 1. Protección del conocimiento y la tecnología

---

1. Propiedad industrial
2. Patentes químicas
3. Gestión del conocimiento
4. Transferencia tecnológica
5. El secreto empresarial

### Unidad didáctica 2. Financiación de la i+d+i

---

1. Valoración de proyecto y análisis fundamental
2. Fuentes de financiación ajena privada
3. Fuentes de financiación agencia pública

### Unidad didáctica 3. Situación del sector de la ingeniería química

---

1. Importancia de la industria química
2. Historia de la ingeniería química y su evolución
3. Sectores más importantes de la industria química
4. La industria química en España
5. Panorama de la industria química a nivel mundial

## Módulo 6. Generación de hidrógeno

### Unidad didáctica 1. Producción de hidrógeno y aplicaciones industriales

---

1. Introducción
2. Producción De Hidrógeno
3. Aplicaciones Industriales del Hidrógeno

### Unidad didáctica 2. Obtención de hidrógeno mediante energías renovables

---

1. Producción de hidrógeno a partir de energías renovables

### Unidad didáctica 3. Generación de hidrógeno mediante reformado

---

1. Producción de hidrógeno mediante reformado

### Unidad didáctica 4. Generación de hidrógeno mediante electrólisis

---

1. Electrólisis

### Unidad didáctica 5. Purificación y separación del hidrógeno

---

1. Separación industrial

## Unidad didáctica 6.

### Dinámica de fluidos computacional (cfd) aplicada al hidrógeno

---

1. Introducción a la dinámica de fluidos computacional (CFD)
2. Estudios experimentales y evaluación de los modelos de turbulencias
3. Modelación CFD para casos básicos de convección

## Módulo 7.

### Distribución y almacenamiento del hidrógeno

#### Unidad didáctica 1.

##### Almacenamiento y transporte de hidrógeno

---

1. Almacenamiento y transporte de H<sub>2</sub>

#### Unidad didáctica 2.

##### Seguridad industrial en el montaje de instalaciones receptoras de gas

---

1. Pruebas de resistencia y estanquidad
2. Pruebas de inertización
3. Evacuaciones y ventilaciones
4. Resolución y comunicación de incidencias y anomalías relativas al montaje de instalaciones receptoras de gas

#### Unidad didáctica 3.

##### Compresión y licuefacción del hidrógeno

---

1. Los compuestos con hidrógeno
2. Compresión del hidrogeno
3. Licuefacción del hidrogeno

#### Unidad didáctica 4.

##### Características de instalaciones para contener hidrógeno

---

1. Sistemas de almacenamiento del hidrógeno
2. Depósitos de almacenamiento de hidrogeno
3. Pilas de combustible para vehículos

## Unidad didáctica 5.

### Sector transporte

---

1. Políticas de transporte
2. El papel de la aviación en el consumo de energía
3. El transporte por ferrocarril
4. Marítimo
5. El transporte por carretera
6. El tráfico urbano

## Unidad didáctica 6.

### Transporte terrestre de hidrógeno líquido

---

1. Concepto y definición de seguridad y técnicas de seguridad en las operaciones de transporte
2. Organización de los servicios de transporte por carretera
3. Documentos de gestión de la operatoria de tráfico
4. Consideraciones del transporte terrestres en vehículos de hidrogeno líquido

# Módulo 8.

## Aplicaciones del hidrógeno

### Unidad didáctica 1.

#### Aplicaciones energéticas del hidrógeno

---

1. Aplicaciones energéticas del hidrógeno

### Unidad didáctica 2.

#### La pila de combustible de hidrógeno

---

1. La pila de combustible del hidrógeno

### Unidad didáctica 3.

#### Pila de combustible de baja temperatura

---

1. Pilas de baja temperatura AFC (pilas de combustible alcalinas)
2. Pilas de baja temperatura PEMFC (pilas de combustible poliméricas):
3. Electrolisis de baja temperatura

### Unidad didáctica 4.

#### Pila de combustible de alta temperatura

---

1. Pilas de Combustible de Media Temperatura PAFC (pilas de ácido fosfórico)
2. Pilas de Combustible de Alta MCFC (pilas de carbonatos fundidos)
3. Pilas de Combustible de Alta SOFC (pilas de óxidos sólidos)
4. Electrólisis a altas temperaturas

## Unidad didáctica 5.

### Dimensionamiento de sistemas energéticos basados en hidrógeno

---

1. Dimensionamiento de sistemas energéticos basados en hidrógeno

## Unidad didáctica 6.

### Otra forma de energía vehículos a hidrógeno

---

1. El hidrógeno
2. Almacenamiento del hidrógeno
3. Utilización del hidrógeno
4. Sistema de hidrógeno en un vehículo
5. Seguridad del hidrógeno
6. Experiencia del vehículo a hidrógeno

# metodología de aprendizaje

La configuración del modelo pedagógico por el que apuesta INESEM, requiere del uso de herramientas que favorezcan la colaboración y divulgación de ideas, opiniones y la creación de redes de conocimiento más colaborativo y social donde los alumnos complementan la formación recibida a través de los canales formales establecidos.



Con nuestra metodología de aprendizaje online, el alumno comienza su andadura en INESEM Business School a través de un campus virtual diseñado exclusivamente para desarrollar el itinerario formativo con el objetivo de mejorar su perfil profesional. El alumno debe avanzar de manera autónoma a lo largo de las diferentes unidades didácticas así como realizar las actividades y autoevaluaciones correspondientes.

El equipo docente y un tutor especializado harán un *seguimiento exhaustivo*, evaluando todos los progresos del alumno así como estableciendo una línea abierta para la resolución de consultas.

Nuestro sistema de aprendizaje se fundamenta en *cinco pilares* que facilitan el estudio y el desarrollo de competencias y aptitudes de nuestros alumnos a través de los siguientes entornos:

## Secretaría

Sistema que comunica al alumno directamente con nuestro asistente virtual permitiendo realizar un seguimiento personal de todos sus trámites administrativos.

## Campus Virtual

Entorno Personal de Aprendizaje que permite gestionar al alumno su itinerario formativo, accediendo a multitud de recursos complementarios que enriquecen el proceso formativo así como la interiorización de conocimientos gracias a una formación práctica, social y colaborativa.

## Revista Digital

Espacio de actualidad donde encontrar publicaciones relacionadas con su área de formación. Un excelente grupo de colaboradores y redactores, tanto internos como externos, que aportan una dosis de su conocimiento y experiencia a esta red colaborativa de información.

Revista Digital

Secretaría

5

pilares del método

Webinars

Campus Virtual

Comunidad

## Comunidad

Espacio de encuentro que permite el contacto de alumnos del mismo campo para la creación de vínculos profesionales. Un punto de intercambio de información, sugerencias y experiencias de miles de usuarios.

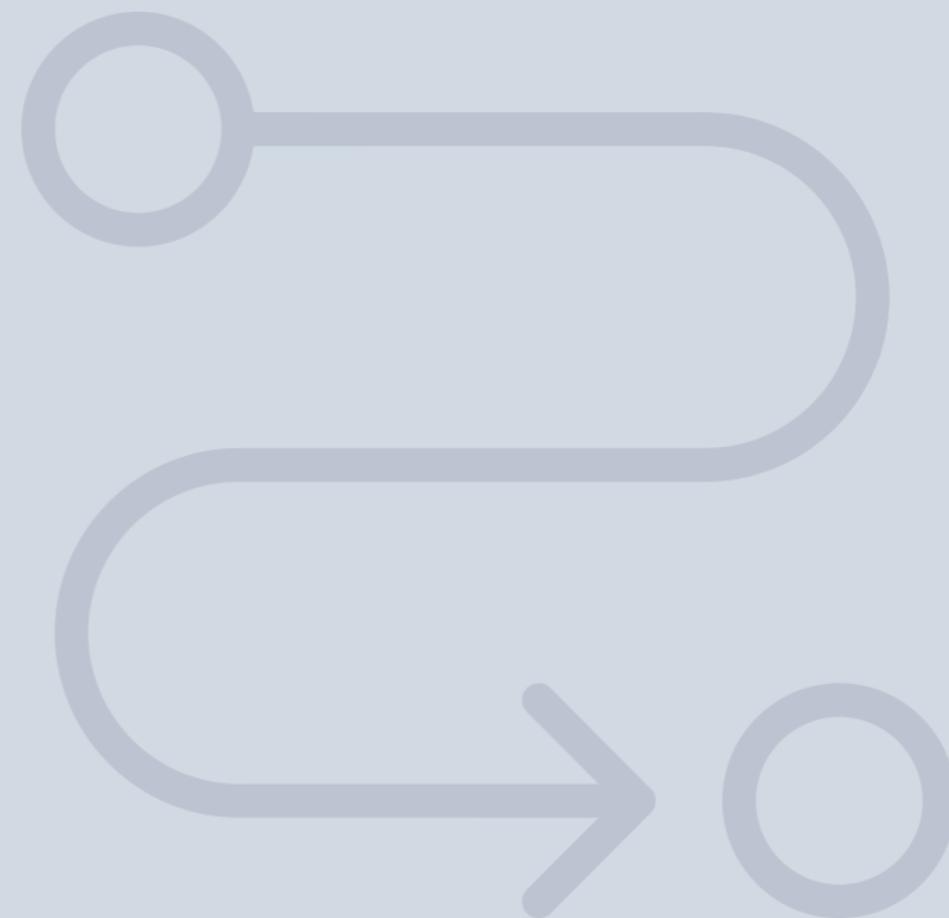
## Webinars

Píldoras formativas mediante el formato audiovisual para complementar los itinerarios formativos y una práctica que acerca a nuestros alumnos a la realidad empresarial.



## SERVICIO DE **Orientación** de Carrera

Nuestro objetivo es el asesoramiento para el desarrollo de tu carrera profesional. Pretendemos capacitar a nuestros alumnos para su adecuada adaptación al mercado de trabajo facilitándole su integración en el mismo. Somos el aliado ideal para tu crecimiento profesional, aportando las capacidades necesarias con las que afrontar los desafíos que se presenten en tu vida laboral y alcanzar el éxito profesional. Gracias a nuestro Departamento de Orientación de Carrera se gestionan más de 500 convenios con empresas, lo que nos permite contar con una plataforma propia de empleo que avala la continuidad de la formación y donde cada día surgen nuevas oportunidades de empleo. Nuestra bolsa de empleo te abre las puertas hacia tu futuro laboral.



# Financiación y becas

En INESEM

Ofrecemos a nuestros alumnos facilidades económicas y financieras para la realización del pago de matrículas,

todo ello  
**100%**  
sin intereses.

INESEM continúa ampliando su programa de becas para acercar y posibilitar el aprendizaje continuo al máximo número de personas. Con el fin de adaptarnos a las necesidades de todos los perfiles que componen nuestro alumnado.



20%	<b>Beca desempleo</b>	Para los que atraviesen un periodo de inactividad laboral y decidan que es el momento idóneo para invertir en la mejora de sus posibilidades futuras.
15%	<b>Beca emprende</b>	Nuestra apuesta por el fomento del emprendimiento y capacitación de los profesionales que se han aventurado en su propia iniciativa empresarial.
10%	<b>Beca alumnos</b>	Como premio a la fidelidad y confianza de los alumnos en el método INESEM, ofrecemos una beca a todos aquellos que hayan cursado alguna de nuestras acciones formativas en el pasado.

# Masters Profesionales

Master en Tecnologías de Hidrógeno

*Impulsamos tu carrera profesional*



**INESEM**  
BUSINESS SCHOOL

[www.inesem.es](http://www.inesem.es)



958 05 02 05 [formacion@inesem.es](mailto:formacion@inesem.es)

Gestionamos acuerdos con más de 2000 empresas y tramitamos más de 500 ofertas profesionales al año.  
Facilitamos la incorporación y el desarrollo de los alumnos en el mercado laboral a lo largo de toda su carrera profesional.