

Máster en Innovación en Tecnologías de Hidrógeno



# ÍNDICE

**1** | Somos Educa Business School

**2** | Rankings

**3** | Alianzas y acreditaciones

**4** | By EDUCA EDTECH Group

**5** | Metodología LXP

**6** | Razones por las que elegir Educa Business School

**7** | Programa Formativo

**8** | Temario

**9** | Contacto

## SOMOS EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

**EDUCA Business School** es una institución de formación online especializada en negocios. Como miembro de la Comisión Internacional de Educación a Distancia y con el prestigioso Certificado de Calidad AENOR (normativa ISO 9001) nuestra institución se distingue por su compromiso con la excelencia educativa.

Nuestra **oferta formativa**, además de **satisfacer las demandas del mercado laboral** actual, puede bonificarse como formación continua para el personal trabajador, así como ser homologados en Oposiciones dentro de la Administración Pública. Las titulaciones de EDUCA Business School se pueden certificar con la Apostilla de La Haya dotándolos de validez internacional en más de 160 países.

Más de

**18**

años de  
experiencia

Más de

**300k**

estudiantes  
formados

Hasta un

**98%**

tasa  
empleabilidad

Hasta un

**100%**

de financiación

Hasta un

**50%**

de los estudiantes  
repite

Hasta un

**25%**

de estudiantes  
internacionales

## RANKINGS DE EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

**Educa Business School** se engloba en el conjunto de EDUCA EDTECH Group, que ha sido reconocido por su trabajo en el campo de la formación online.

Todas las entidades bajo el sello EDUCA EDTECH comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación. Gracias a ello ha conseguido el reconocimiento de diferentes rankings a nivel nacional e internacional.



## ALIANZAS Y ACREDITACIONES

---



FONDO  
SOCIAL  
EUROPEO



## BY EDUCA EDTECH

---

Educa Business School es una marca avalada por **EDUCA EDTECH Group**, que está compuesto por un conjunto de experimentadas y reconocidas instituciones educativas de formación online. Todas las entidades que lo forman comparten la misión de democratizar el acceso a la educación y apuestan por la transferencia de conocimiento, por el desarrollo tecnológico y por la investigación.



### ONLINE EDUCATION

---



# METODOLOGÍA LXP

---

La metodología **EDUCA LXP** permite una experiencia mejorada de aprendizaje integrando la AI en los procesos de e-learning, a través de modelos predictivos altamente personalizados, derivados del estudio de necesidades detectadas en la interacción del alumnado con sus entornos virtuales.

EDUCA LXP es fruto de la **Transferencia de Resultados de Investigación** de varios proyectos multidisciplinares de I+D+i, con participación de distintas Universidades Internacionales que apuestan por la transferencia de conocimientos, desarrollo tecnológico e investigación.



## 1. Flexibilidad

Aprendizaje 100% online y flexible, que permite al alumnado estudiar donde, cuando y como quiera.



## 2. Accesibilidad

Cercanía y comprensión. Democratizando el acceso a la educación trabajando para que todas las personas tengan la oportunidad de seguir formándose.



## 3. Personalización

Itinerarios formativos individualizados y adaptados a las necesidades de cada estudiante.



## 4. Acompañamiento / Seguimiento docente

Orientación académica por parte de un equipo docente especialista en su área de conocimiento, que aboga por la calidad educativa adaptando los procesos a las necesidades del mercado laboral.



## 5. Innovación

Desarrollos tecnológicos en permanente evolución impulsados por la AI mediante Learning Experience Platform.



## 6. Excelencia educativa

Enfoque didáctico orientado al trabajo por competencias, que favorece un aprendizaje práctico y significativo, garantizando el desarrollo profesional.

## RAZONES POR LAS QUE ELEGIR EDUCA BUSINESS SCHOOL

---

### 1. FORMACIÓN ONLINE ESPECIALIZADA

Nuestros alumnos acceden a un modelo pedagógico innovador **de más de 20 años de experiencia educativa con Calidad Europea.**



### 2. METODOLOGÍA DE EDUCACIÓN FLEXIBLE

Con nuestra metodología estudiarán **100% online** y nuestros alumnos/as tendrán acceso los 365 días del año a la plataforma educativa.



### 3. CAMPUS VIRTUAL DE ÚLTIMA TECNOLOGÍA



Contamos con una **plataforma avanzada** con material adaptado a la realidad empresarial, que fomenta la participación, interacción y comunicación con alumnos de distintos países.

## 4. DOCENTES DE PRIMER NIVEL

Nuestros docentes están acreditados y formados en **Universidades de alto prestigio en Europa**, todos en activo y con una amplia experiencia profesional.



## 5. TUTORÍA PERMANENTE



Contamos con un **Centro de Atención al Estudiante CAE**, que brinda atención personalizada y acompañamiento durante todo el proceso formativo.

## 6. DOBLE MATRICULACIÓN

Algunas de nuestras acciones formativas cuentan con la llamada **Doble matriculación**, que te permite obtener dos formaciones, ya sean de masters o curso, al precio de una.



## Máster en Innovación en Tecnologías de Hidrógeno



**MODALIDAD  
ONLINE**



**ACOMPañAMIENTO  
PERSONALIZADO**

### Titulación

Titulación de Máster en Innovación en Tecnologías de Hidrógeno con 1500 horas expedida por EDUCA BUSINESS SCHOOL como Escuela de Negocios Acreditada para la Impartición de Formación Superior de Postgrado, con Validez Profesional a Nivel Internacional



### Descripción

El Máster en Innovación en Tecnologías de Hidrógeno te sitúa a la vanguardia de un sector en plena expansión, donde la demanda laboral crece a pasos agigantados. En un contexto global que apuesta por la transición energética, el hidrógeno emerge como un vector clave para reducir emisiones y avanzar hacia un futuro sostenible. Nuestro máster, impartido de manera online, te proporciona un

conocimiento exhaustivo del mercado del hidrógeno, desde su papel en la transición energética hasta las últimas innovaciones en producción, distribución y aplicaciones industriales. Adquirirás habilidades técnicas en mecánica de fluidos, reactores químicos y control de procesos, fundamentales para liderar proyectos de I+D+I en ingeniería química. Además, entenderás las normativas y regulaciones que rigen este ámbito, preparándote para afrontar con éxito los desafíos de la industria. Este máster es tu pasaporte hacia una carrera prometedora en el mundo de las energías renovables.

## Objetivos

---

'- Comprender el papel del hidrógeno en la transición energética global. - Analizar el impacto medioambiental de las energías renovables. - Aplicar normativa y regulación del mercado del hidrógeno. - Evaluar métodos de producción de hidrógeno mediante electrólisis. - Implementar técnicas de almacenamiento y transporte de hidrógeno. - Diseñar sistemas energéticos eficientes basados en hidrógeno. - Optimizar procesos químicos en planta mediante instrumentación avanzada.

## Para qué te prepara

---

El Máster en Innovación en Tecnologías de Hidrógeno está diseñado para ingenieros, científicos y profesionales del sector energético interesados en profundizar en las energías renovables, el mercado y aplicaciones del hidrógeno. Este máster avanzado abarca desde fundamentos técnicos hasta la distribución y almacenamiento, ofreciendo una formación integral en el contexto de la transición energética.

## A quién va dirigido

---

El Máster en Innovación en Tecnologías de Hidrógeno te capacita para liderar proyectos en el sector energético, abordando la transición hacia energías limpias. Adquirirás competencias para gestionar el mercado del hidrógeno, desde su producción mediante energías renovables y procesos químicos hasta su distribución segura. Desarrollarás habilidades en diseño y operación de instalaciones, asegurando un cumplimiento normativo óptimo. Además, explorarás aplicaciones innovadoras como pilas de combustible y vehículos a hidrógeno, preparándote para contribuir activamente al avance tecnológico y medioambiental.

## Salidas laborales

---

'- Ingeniero en tecnologías del hidrógeno - Especialista en almacenamiento y distribución de hidrógeno - Consultor en energías renovables e impacto ambiental - Responsable de planta química en producción de hidrógeno - Técnico en seguridad industrial y normativa del hidrógeno - Investigador en I+D+i en ingeniería química - Diseñador de sistemas de pilas de combustible - Asesor en transición

energética y reducción de emisiones

## TEMARIO

---

### 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. Electrolisis

##### 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 LIQUIDO

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 liquido

#### 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

