

Diplomado

Producción del Hidrógeno  
y Electrólisis



## Diplomado

### Producción del Hidrógeno y Electrólisis

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/produccion-hidrogeno-electrolisis](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/produccion-hidrogeno-electrolisis)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Estructura y contenido

---

*pág. 12*

04

Metodología

---

*pág. 16*

05

Titulación

---

*pág. 24*

01

# Presentación

Debido al proceso de transición energética que se está viviendo en la actualidad, las grandes compañías de sectores industriales productivos están impulsando los procesos de electrólisis como una alternativa óptima para la generación de hidrógeno verde. La principal ventaja de esta opción es la ausencia de emisiones de carbono a la atmósfera, por lo que la inversión actual se encuentra en el desarrollo de la producción de hidrógeno y electrólisis. En esta línea, TECH aporta, a través de esta titulación, el conocimiento más avanzado y necesario para poder progresar en un sector en expansión. Ello será posible gracias al contenido multimedia de calidad, ofrecido en un formato 100% online por un equipo de expertos con amplia experiencia en el sector.



“

*Este Diplomado 100% online te da las claves para desarrollar proyectos de éxito que produzcan hidrógeno”*

Pese a que el hidrógeno puede extraerse de combustibles fósiles, biomasa, puede generarse a partir de agua o mezclando los anteriores componentes, en la actualidad, las empresas lo producen a través del gas natural. No obstante, la imperiosa necesidad de reducir la carbonización y las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, ha llevado incrementar la inversión en proyectos que apuestan por los procesos de electrólisis como alternativa a la generación de hidrógeno verde. Y aunque este desarrollo aún es residual, en comparación con otras opciones energéticas, cobrará fuerza a medio y largo plazo.

Un mercado actual emergente, donde los científicos continúan descubriendo múltiples propiedades del hidrógeno, ampliando las opciones para alargar la vida de las pilas de combustible o para perfeccionar su desarrollo. Ante esta realidad, esta institución académica ha decidido crear este Diplomado en Producción del Hidrógeno y Electrólisis, que contiene la información más destacada y avanzada de este campo.

Así, a través de un temario con un enfoque teórico-práctico, el alumnado conseguirá el conocimiento que le lleve a avanzar profesionalmente en un sector en auge. Ello será posible, además, gracias a las múltiples herramientas pedagógicas que aporta TECH y que han sido elaborada empleando la última tecnología aplicada a la enseñanza.

De este modo, el egresado profundizará en los métodos de producción de hidrógeno en fase de desarrollo, abordará la electroquímica, el ensamblaje de las celdas para formar el stack y sus periféricos. Además, esta enseñanza le proveerá de los recursos necesarios para el estudio y modelado del funcionamiento del conjunto, que conforman la electrólisis.

El profesional está así, ante un Diplomado 100% online, que podrá realizar cómodamente en cualquier momento del día, y al que podrá acceder desde cualquier dispositivo electrónico (Ordenador, *Tablet* o móvil) con conexión a internet. Una titulación acorde a los tiempos presentes y que da la flexibilidad, que las personas necesitan para poder compatibilizar sus responsabilidades personales con una enseñanza de alto nivel.

Este **Diplomado en Producción del Hidrógeno y Electrólisis** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información técnica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ◆ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ◆ Su especial hincapié en metodologías innovadoras
- ◆ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ◆ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Para acceder a este temario avanzado tan solo necesitas de un dispositivo electrónico con conexión a internet*

“*Matricúlate ahora en un programa universitario que te facilita la comprensión de la tecnología de electrólisis a través de recursos didácticos innovadores*”

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

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Con esta titulación no tendrás clases obligatorias y dispondrás las 24 horas del día del contenido más avanzado sobre Producción del Hidrógeno y Electrólisis.*

*Conseguirás el conocimiento que se necesita para poder modelar el funcionamiento de un electrolizador.*



# 02

## Objetivos

El plan de estudios de este Diplomado ha sido confeccionado para ofrecer en tan solo 6 semanas, la información esencial para que el profesional de la Ingeniería sea capaz de desarrollar un conocimiento diferenciado de cada uno de los procesos necesarios para la formación de hidrógeno, así como el modelado del funcionamiento de un electrolizador. Para conseguirlo, el equipo docente pone a disposición simulaciones de casos, que aproximarán a las técnicas y métodos, que podrá aplicar en su desempeño diario.







“

*En tan solo 6 semanas lograrás obtener una titulación universitaria de calidad, que te llevará a desarrollar un conocimiento avanzado sobre los procesos de formación de Hidrógeno”*



## Objetivos generales

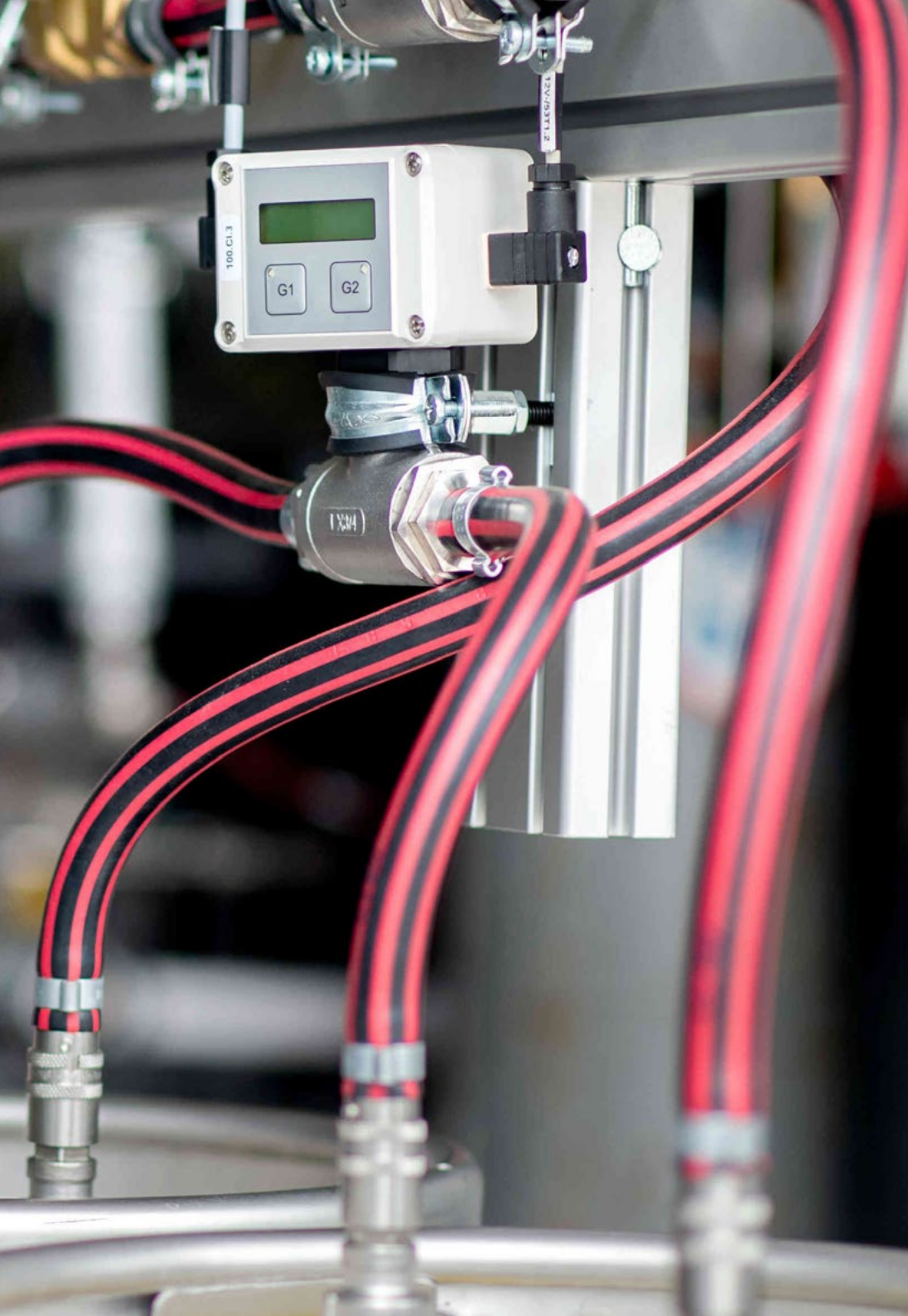
---

- ◆ Desarrollar conocimiento diferenciado de todos los procesos para la formación de Hidrógeno
- ◆ Generar conocimiento especializado sobre la comprensión de la tecnología de electrólisis
- ◆ Capacitar al alumno para modelar el funcionamiento de un electrolizador

“

*Podrás profundizar con este programa en los métodos de producción de hidrógeno a partir de combustibles fósiles y de biomasa”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ Determinar los métodos de producción de hidrógeno a partir de combustibles fósiles
- ◆ Analizar los mecanismos de generación de hidrógeno a partir de biomasa
- ◆ Establecer los modos de formación biológica del hidrógeno
- ◆ Diferenciar las diferentes tecnologías de electrólisis para la elaboración de hidrógeno
- ◆ Examinar el funcionamiento de la electroquímica detrás de los procesos de electrólisis
- ◆ Diseñar el sistema completo de electrólisis
- ◆ Llevar a cabo un Modelado tecno-económico de un sistema de electrólisis

03

# Estructura y contenido

El temario de esta titulación universitaria ha sido creado para poder ofrecer al alumnado, en 150 horas lectivas, la información más relevante sobre la Producción del Hidrógeno y Electrólisis. Para ello, el egresado dispone de vídeo resúmenes, vídeos en detalle, lecturas especializadas y simulaciones de casos de estudio, que le llevarán a profundizar en los aspectos más destacados en la generación de biomasa, la electrólisis, el stack o el modelado tecno-económico. Además, gracias al método *Relearning*, empleado por TECH, disminuirá las horas de estudio y memorización.





“

*Para acceder a este temario avanzado tan solo necesitas de un dispositivo electrónico con conexión a internet”*

## Módulo 1. Producción del Hidrógeno y Electrólisis

- 1.1. Producción mediante Combustibles Fósiles
  - 1.1.1. Producción por reformado de Hidrocarburos
  - 1.1.2. Generación por medio de Pirólisis
  - 1.1.3. Gasificación de Carbón
- 1.2. Producción a partir de Biomasa
  - 1.2.1. Producción de Hidrógeno por Gasificación de Biomasa
  - 1.2.2. Generación de Hidrógeno por medio de Pirólisis de Biomasa
  - 1.2.3. Reformado acuoso
- 1.3. Producción Biológica
  - 1.3.1. Desplazamiento del gas de agua (WGSR)
  - 1.3.2. Fermentación oscura para generación de Biohidrógeno
  - 1.3.3. Fotofermentación de compuestos orgánicos para producción de hidrógeno
- 1.4. Subproducto de Procesos Químicos
  - 1.4.1. Hidrógeno como subproducto de procesos petroquímicos
  - 1.4.2. Hidrógeno como subproducto de la producción de sosa cáustica y cloro
  - 1.4.3. Gas de síntesis como subproducto generado en los hornos de coque
- 1.5. Separación del Agua
  - 1.5.1. Formación Fitolítica de Hidrógeno
  - 1.5.2. Generación de hidrógeno mediante Fotocatálisis
  - 1.5.3. Producción de hidrógeno por Separación Térmica del Agua
- 1.6. Electrólisis: Futuro de la generación de Hidrógeno
  - 1.6.1. Generación de hidrógeno por electrólisis
  - 1.6.2. Reacción de oxidación - reducción
  - 1.6.3. Termodinámica en la electrólisis
- 1.7. Tecnologías de Electrólisis
  - 1.7.1. Electrólisis de baja temperatura: Tecnología alcalina y aniónica
  - 1.7.2. Electrólisis de baja temperatura: PEM
  - 1.7.3. Electrólisis de alta temperatura





- 1.8. Stack: el corazón de un Electrolizador
  - 1.8.1. Materiales y componentes en la electrólisis de baja temperatura
  - 1.8.2. Materiales y componentes en la electrólisis de alta temperatura
  - 1.8.3. Ensamblaje del stack en electrólisis
- 1.9. Balance de Planta y Sistema
  - 1.9.1. Componentes del Balance de Planta
  - 1.9.2. Diseño del Balance de Planta
  - 1.9.3. Optimización del Balance de Planta
- 1.10. Caracterización Técnica y Económica de los Electrolizadores
  - 1.10.1. Costes de capital y de operación
  - 1.10.2. Caracterización técnica del funcionamiento de un electrolizador
  - 1.10.3. Modelado tecno-económico

“

*Una opción académica perfectamente compatible con tus responsabilidades profesionales y personales”*

04

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: **el Relearning**.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el **New England Journal of Medicine**.







*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*



*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“ *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an Expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en las futuras decisiones difíciles.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





#### Case studies

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### Resúmenes interactivos

El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Testing & Retesting

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



05

# Titulación

El Diplomado en Producción del Hidrógeno y Electrólisis garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Diplomado expedido por TECH Universidad Tecnológica.





“

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

Este **Diplomado en Producción del Hidrógeno y Electrólisis** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Diplomado** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Diplomado, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Diplomado en Producción del Hidrógeno y Electrólisis**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



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



## Diplomado Producción del Hidrógeno y Electrólisis

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Diplomado

## Producción del Hidrógeno y Electrólisis