

# Experto Universitario

## Proyectos e Innovación de Sistemas de Energías Renovables





## Experto Universitario Proyectos e Innovación de Sistemas de Energías Renovables

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-proyectos-innovacion-sistemas-energias-renovables](http://www.techtute.com/ingenieria/experto-universitario/experto-proyectos-innovacion-sistemas-energias-renovables)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 20*

05

Metodología

---

*pág. 26*

06

Titulación

---

*pág. 34*

# 01

# Presentación

Las Energías Renovables sin duda están al alza y cada vez más este mercado requiere de profesionales especializados que sepan gestionarlas y elegir aquellas que son mejores en cada caso. Conscientes de esto, los profesionales de TECH han diseñado este completísimo programa que tiene como principal objetivo enseñar a los ingenieros las formas de poner en marcha un proyecto de innovación energética, explicando en profundidad las distintas etapas de un activo renovable, desde su fase inicial hasta la operación, pasando por la evaluación y su financiación. Estos conocimientos, permitirán al profesional tomar parte en proyectos de alta importancia revalorizando su perfil profesional.



“

*Con TECH aprenderás a diseñar y poner en práctica proyectos de innovación energética. Esta será una competencia clave para llevar tu perfil profesional al siguiente nivel”*

El sector de las energías renovables se encuentra en plena expansión internacional y cada vez más está demandando a Ingenieros especializados en la materia. Por eso, los mejores profesionales del sector han diseñado para TECH este completo Experto Universitario que tiene como objetivo formar a profesionales con altos conocimientos en todo lo que engloba al sector de las energías renovables.

Esta formación ahondará en las distintas etapas de un proyecto renovable, desde su fase inicial hasta la operación, pasando por la evaluación y la financiación de este. En el Experto se comenzará con la descripción de los actores más importantes que intervienen en el desarrollo, construcción y operación de un activo renovable.

A continuación, se desglosarán en profundidad las distintas etapas de un proyecto; desde el análisis de prefactibilidad hasta "Ready to Build", detallando los principales permisos, licencias y autorizaciones necesarias. Además, se tratarán en detalle las diferentes evaluaciones para vender o financiar un proyecto: técnica, legal y financiera.

Por otra parte, se detallarán los fundamentos financieros que permiten entender como valorar y financiar proyectos o empresas relacionadas con las energías renovables. En cuanto a la financiación, se estudiará con más detalle el "Project Finance", su estructuración y riesgos asociados. Por último, se explicará una parte fundamental: cómo es la gestión de los activos en operación, tanto técnica como financieramente incluyendo la gestión de los seguros y el claim management.

Por todo esto, este Experto en Proyectos e Innovación de Sistemas de Energías Renovables integra el programa educativo más completo e innovador del mercado actual en conocimientos y últimas tecnologías disponibles. Asimismo, se ha incluido el acceso a una serie de Masterclasses exclusivas y complementarias, dirigidas por un reconocido docente de prestigio internacional, especializado en Innovación y Energías Renovables, con una trayectoria profesional exitosa. Con su guía, el alumnado obtendrá los conocimientos y habilidades esenciales para destacar en este campo tan relevante.

Este **Experto Universitario en Proyectos e Innovación de Sistemas de Energías Renovables** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado.

Las características más destacadas de la formación son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica 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



*¡Aprovecha esta oportunidad única! Tendrás la oportunidad de participar en una serie de Masterclasses desarrolladas por un experto reconocido internacionalmente en Innovación y Energías Renovables”*

“ *TECH pone en tu mano el material didáctico más competitivo y completo del sector. Así, te asegurarás aprender con la mejor información*”

El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta formación 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 formación 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, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos en Ingeniería con gran experiencia.

*Una formación 100% online que te permitirá compaginar el estudio con el resto de tus actividades diarias.*

*Una experiencia de capacitación única, clave y decisiva para impulsar tu desarrollo profesional.*



# 02

# Objetivos

TECH ha diseñado este completísimo Experto con el objetivo de formar a profesionales de la Ingeniería para que sean capaces de diseñar, poner en práctica y trabajar en proyectos de innovación en energías renovables, conociendo en profundidad todo lo relacionado con esta industria y los aspectos de sostenibilidad y cambio climático en el ámbito internacional que le afectan directamente. Para ello, se tratarán aspectos específicos sobre sistemas energéticos que destacan por su enorme importancia dentro del panorama empresarial actual, y para los cuales las grandes corporaciones demandan cada vez más a Ingenieros competentes con una sólida formación especializada.





“

*El objetivo de TECH es claro: ayudarte a crecer en tu profesión y convertirte en un ingeniero de prestigio”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Realizar un análisis exhaustivo sobre la legislación vigente y el sistema energético, desde la generación eléctrica hasta la fase de consumo, así como factor de producción fundamental en el sistema económico y el funcionamiento de los distintos mercados energéticos
- ◆ Identificar las diferentes fases necesarias para la viabilidad e implementación de un proyecto de energías renovables y su puesta en servicio
- ◆ Analizar en profundidad las distintas tecnologías y fabricantes disponibles para crear sistemas de explotación de energías renovables, y distinguir y seleccionar de forma crítica aquellas calidades en función de los costes y su aplicación real
- ◆ Identificar las tareas de operación y mantenimiento necesarias para un correcto funcionamiento de las instalaciones de energías renovables
- ◆ Realizar el dimensionamiento de instalaciones de aplicación de todas las energías de menor implantación como la minihidráulica, geotérmica, mareomotriz y vectores limpios
- ◆ Manejar y analizar bibliografía relevante sobre un tema relacionado con alguna o algunas de las áreas de las energías renovables, publicada tanto en el ámbito nacional como en el internacional
- ◆ Interpretar de manera adecuada las expectativas que la sociedad tiene sobre el medio ambiente y el cambio climático, así como realizar discusiones técnicas y opiniones críticas sobre aspectos energéticos del desarrollo sostenible, como aptitudes que deben tener los profesionales en materia de energías renovables
- ◆ Integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios razonados en el ámbito aplicable en una empresa del sector de energías renovables
- ◆ Dominar las distintas soluciones o metodologías existentes ante un mismo problema o fenómeno relacionado con las energías renovables y desarrollar un espíritu crítico conociendo las limitaciones prácticas



## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Las Energías Renovables y su entorno actual

- ◆ Profundizar en la situación energética y medioambiental mundial, así como la de otros países
- ◆ Conocer en detalle el contexto energético y eléctrico actual desde distintas perspectivas: estructura del sistema eléctrico, funcionamiento del mercado eléctrico, entorno normativo, análisis y evolución del sistema de generación eléctrico a corto y medio y largo plazo
- ◆ Dominar los criterios técnico-económico de los sistemas de generación basado en la utilización de las energías convencionales: energía nuclear, grandes hidráulicas, térmicas convencionales, ciclo combinado y el entorno normativo actual de los sistemas de generación tanto convencionales como renovables y su dinámica de evolución
- ◆ Aplicar los conocimientos adquiridos para la comprensión, conceptualización y modelización de sistemas y procesos en el ámbito de la tecnología energética, en particular dentro del área de las fuentes renovables
- ◆ Plantear y resolver problemas prácticos eficazmente, identificando y definiendo los elementos significativos que los constituyen
- ◆ Analizar de forma crítica los datos y llegar a conclusiones en el ámbito de la tecnología energética
- ◆ Usar los conocimientos adquiridos para conceptualizar modelos, sistemas y procesos en el ámbito de la tecnología energética
- ◆ Analizar el potencial de las energías renovables y la eficiencia energética desde una múltiple perspectiva: técnica, regulatoria, económica y de mercado
- ◆ Realizar operaciones en el mercado del sistema eléctrico español
- ◆ Capacidad para buscar información en sitios web públicos relacionados con el sistema eléctrico y elaborar esta información

## Módulo 2. Sistemas Híbridos y Almacenamiento

- ♦ Analizar la importancia de los sistemas de almacenamiento de energía eléctrica en el panorama actual del sector energético, mostrando el impacto que tiene en la planificación de modelos de generación, distribución y consumo
- ♦ Identificar las principales tecnologías disponibles en el mercado, exponiendo sus características y aplicaciones
- ♦ Tener una visión transversal con otros sectores en los cuales el despliegue de sistemas de almacenamiento eléctrico impactará en la configuración de nuevos modelos energéticos, haciendo una especial incidencia en la automoción y movilidad eléctrica
- ♦ Tener una exposición de los pasos habituales que se siguen en el desarrollo de proyectos con sistemas de almacenamiento, centrados especialmente en baterías.
- ♦ Identificar los principales conceptos para la integración de sistemas de almacenamiento en sistemas de generación eléctrica, especialmente con sistemas fotovoltaicos y eólicos

## Módulo 3. Desarrollo, Financiación y Viabilidad de Proyectos de Energías Renovables

- ♦ Conocer en profundidad y analizar la documentación técnica de los proyectos de energía renovables necesaria de cara a su viabilidad, financiación y tramitación
- ♦ Gestionar de la documentación técnica hasta el "Ready to Built"
- ♦ Establecer los tipos de financiación
- ♦ Entender y llevar a cabo un estudio económico y financiero de un proyecto de energías renovables

- ♦ Utilizar todas las herramientas de gestión y planificación de los proyectos
- ♦ Dominar la parte de los seguros involucrada en la financiación y viabilidad de los proyectos de energías renovables, tanto en su fase de construcción como en explotación
- ♦ Profundizar en los procesos la valoración y peritación de siniestros en activos de energías renovables

## Módulo 4. La transformación digital e industria 4.0 aplicado a los sistemas de Energía Renovables

- ♦ Optimizar los procesos, tanto en la producción como en Operaciones y Mantenimiento
- ♦ Conocer en detalle las capacidades de la industrialización digital y automatización en instalaciones de energía renovable
- ♦ Conocer en profundidad y analizar las diferentes alternativas y tecnologías que ofrece la transformación digital
- ♦ Implementar y examinar sistemas de captación masiva (IoT)
- ♦ Utilizar herramientas como el Big Data en favor de la mejora de los procesos y/o instalaciones energéticas
- ♦ Conocer en detalle el alcance de drones y vehículos autónomos en el mantenimiento preventivo
- ♦ Aprender nuevas formas de comercialización de la energía. Blockchain y Smart Contracts

# 03

## Dirección del curso

TECH aplica un criterio basado en una alta calidad en todas sus formaciones. Esto garantiza a los alumnos que estudiando aquí encontrarán el mejor contenido didáctico impartido por los mejores profesionales del sector. En este sentido, este Experto en Proyectos e Innovación de Sistemas de Energías Renovables cuenta con profesionales de alto prestigio dentro de esta área, que vierten en la formación la experiencia de sus años de trabajo, así como el conocimiento adquirido a partir de la investigación en la materia. Todo esto, para llevar al Ingeniero un programa de alto nivel, que les capacitará para ejercer en entornos nacionales e internacionales con unas mayores garantías de éxito.





“

*TECH pone a tu disposición la experiencia de los profesionales más reputados del sector para que estés seguro de aprender de los mejores”*

## Director Invitado Internacional

El Doctor Varun Sivaram es un físico, autor de *bestsellers* y destacado experto en tecnología de energía limpia con una trayectoria que abarca los sectores corporativos, públicos y académicos. De hecho, ha ocupado el cargo de Director de Estrategia e Innovación en Ørsted, una de las principales empresas de energía renovable del mundo, con la mayor cartera de energía eólica marina.

Asimismo, el Doctor Sivaram ha servido en la administración Biden-Harris de Estados Unidos, como Director General de Energía Limpia e Innovación, así como Asesor Principal del secretario John Kerry, el Enviado Presidencial Especial para el Clima en La Casa Blanca. En este cargo, fue el creador de la Coalición de los Primeros Movilizadores (*First Movers Coalition*), una iniciativa clave para fomentar la innovación en energía limpia a nivel global.

En el ámbito académico, cabe destacar que ha dirigido el Programa de Energía y Clima en el Consejo de Relaciones Exteriores. Y es que su influencia en la formulación de políticas gubernamentales de apoyo a la innovación ha sido notable, habiendo asesorado a líderes como el alcalde de Los Ángeles y el gobernador de Nueva York. Además, ha sido reconocido como Joven Líder Global (*Young Global Leader*) por el Foro Económico Mundial.

Adicionalmente, el Doctor Varun Sivaram ha publicado varios libros influyentes, entre ellos "*Taming the Sun: Innovations to Harness Solar Energy and Power the Planet*" y "*Energizing America: A Roadmap to Launch a National Energy Innovation Mission*", los cuales han recibido elogios de figuras prominentes, como Bill Gates. De hecho, su contribución al campo de la energía limpia ha sido reconocida internacionalmente, siendo incluido en la lista *TIME 100 Next* e incorporado por Forbes en su lista de 30 menores de 30 (*Forbes 30 Under 30*) en Ley y Política, entre otros grandes reconocimientos.



## Dr. Sivaram, Varun

---

- Director de Estrategia e Innovación en Ørsted, Estados Unidos
- Director General de Energía Limpia e Innovación // Asesor Principal del secretario John Kerry, Enviado Presidencial Especial de Estados Unidos para el Clima, en La Casa Blanca
- Director de Tecnología en ReNew Power
- Asesor estratégico en Energía y Finanzas sobre la Reforma de la Visión Energética (*Reforming the Energy Vision*) en la oficina del gobernador de Nueva York
- Doctor en Física de la Materia Condensada por la Universidad de Oxford
- Licenciado en Ingeniería Física y Relaciones Internacionales por la Universidad de Stanford
- Reconocimientos: *Forbes 30 Under 30*, otorgado por la revista Forbes, *Grist Top 50 Leaders in Sustainability*, otorgado por Grist, *MIT TR Top 35 Innovators*, otorgado por la revista MIT Tech Review, *TIME 100 Next Most Influential People in the World*, otorgado por la revista TIME, *Young Global Leader*, otorgado por el Foro Económico Mundial
- Miembro de: Atlantic Council, Breakthrough Institute y Aventurine Partners

“

*Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo”*

## Director Invitado



### D. De la Cruz Torres, José

- ♦ Ingeniero en la División de Energía y EE. RR. en RTS International Loss Adjusters
- ♦ Experto en Ingeniería en IMIA – International Engineering Insurance Association
- ♦ Director Técnico-Comercial en Abaco Loss Adjusters
- ♦ Máster en Dirección de Operaciones por EADA Business School Barcelona
- ♦ Máster en Ingeniería del Mantenimiento Industrial por la Universidad de Huelva
- ♦ Curso en Ingeniería Ferroviaria por la UNED
- ♦ Licenciado en Física e Ingeniero Superior en Electrónica Industrial por la Universidad de Sevilla

## Dirección



### D. Lillo Moreno, Javier

- ♦ Ingeniero experto en el sector energético y Director de O&M
- ♦ Responsable del área de mantenimiento de Solarig
- ♦ Responsable del servicio integral de plantas fotovoltaicas ELMYA
- ♦ Dirección de proyectos en GPtech
- ♦ Ingeniero Superior en Telecomunicaciones por la Universidad de Sevilla
- ♦ Máster en Dirección de Proyectos y Máster en Big Data & Business Analytics por la Escuela de Organización Industrial (EOI)



## Profesores

### D. Silvan Zafra, Álvaro

- ◆ Consultor de Negocios de *Software* en Volue
- ◆ Director de Energía y Servicios Públicos en Minsait
- ◆ Director de proyectos en Isotrol
- ◆ Consultor Sénior focalizado en la ejecución de proyectos internacionales E2E en el Sector energético
- ◆ Ingeniero de la Energía por la Universidad de Sevilla
- ◆ Máster en Sistemas de Energía Térmica y Business Administration

### Dra. Gutiérrez Espinosa, María Delia

- ◆ Ingeniera en National Environmental Leader
- ◆ Consultora medioambiental en Cemex Tec
- ◆ Ingeniera de procesos en Ataltec
- ◆ Ingeniera de procesos y diseño en Industrias Islas
- ◆ Instructora de laboratorio en Tecnológico de Monterrey
- ◆ Ingeniera Química por la Universidad Autónoma de Nuevo León
- ◆ Doctorado en Ciencias de la Ingeniería con especialidad en Energía y Medio Ambiente
- ◆ Master en Sistemas Ambientales por Tecnológico de Monterrey

### D. Serrano, Ricardo

- ◆ Director Territorial de Andalucía de Willis Towers Watson
- ◆ Director regional de Musini
- ◆ Técnico en las empresas de broker: AON, MARSH Insurance Broker & Risk Management y Willis Towers Watson
- ◆ Diseño y colocación de programas de seguros de empresas de energías renovables y otras actividades industriales como Abengoa, Befesa, Atalaya Riotinto



#### D. Montoto Rojo, Antonio

- ◆ Desarrollador de negocio en Siemens Gamesa
- ◆ Socio fundador de KM2.org
- ◆ Director de cuentas de Ingeteam
- ◆ Ingeniero en GPTech
- ◆ Ingeniero en Técnico Industrial por la Universidad de Córdoba
- ◆ Máster en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Sevilla
- ◆ Máster MBA por la Universidad Camilo José Cela

#### Dr. De la Cal Herrera, José Antonio

- ◆ Consultor de Bioenergía en UNIDO
- ◆ CEO y Socio Fundador de Bioliza
- ◆ Doctor en Ingeniería Eléctrica por la Universidad de Jaén
- ◆ Máster MBA en Administración y Dirección de Empresas por la Escuela Superior de Gestión Comercial y Marketing ESIC
- ◆ Ingeniero Industrial por la Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Profesor Asociado a diversos programas de Ingeniería y Arquitectura

#### D. Granja Pacheco, Manuel

- ◆ Director de Desarrollo de Negocio Internacional en Progressum Energy
- ◆ Director de obra en Energía Eólica en Better
- ◆ Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos por la universidad Alfonso X El Sabio
- ◆ Máster en Gestión de Instalaciones de Energías Renovables e Internacionalización de Proyectos por la Universidad CEU San Pablo





#### D. Pérez García, Fernando

- ◆ Director del Área de Energía en Iberia
- ◆ Perito Tasador de Seguros
- ◆ Especialista en el ajuste y peritación de siniestros de riesgos industriales, ramos técnicos y energía, especialmente en el sector de las energías renovables (eólica, hidráulica, fotovoltaica, termosolar y biomasa)
- ◆ Perito de Seguros Nacional (NLAE) por la Federación Europea de Expertos en Liquidación de Siniestros (FUEDI)
- ◆ Experto Europeo en Ajuste de Pérdidas (ELAE) por la Federación Europea de Expertos en Liquidación de Siniestros (FUEDI)
- ◆ Especialista en Avería de Maquinaria y Energía Renovable
- ◆ Especialista en Responsabilidad Civil
- ◆ Especialista en Pérdida de Beneficios Asociada a Siniestros en Plantas de Energía
- ◆ Curso de Especialización en Contabilidad Analítica y Financiera
- ◆ Licenciado en Ingeniería Técnica Industrial, con especialidad en Electricidad, por la Universidad de Zaragoza



*Aprovecha la oportunidad para conocer los últimos avances en esta materia para aplicarla a tu práctica diaria”*

# 04

## Estructura y contenido

El temario del Experto se configura como un completísimo recorrido a través de todos y cada uno de los conocimientos necesarios para comprender y asumir las formas de trabajo de este campo. Así, a través de un planteamiento didáctico novedoso, basado en la aplicación práctica de los contenidos, el ingeniero aprenderá y entenderá en funcionamiento del mercado de las energías renovables, sabiendo diseñar y poner en práctica proyectos en este sentido aportando unos altos índices de seguridad y servicios a las empresas. Esto, además de aportar valor a su perfil profesional, le convertirá en un profesional mucho más preparado para ejercer en entornos de diversa índole.





“

Los contenidos de TECH han sido diseñados a partir de la metodología didáctica más efectiva y novedosa del sector”

## Módulo 1. Las Energías Renovables y su entorno actual

- 1.1. Las Energías Renovables
  - 1.1.1. Principios fundamentales
  - 1.1.2. Formas de energía convencional vs. Energía Renovable
  - 1.1.3. Ventajas y desventajas de las energías renovables
- 1.2. Entorno internacional de las Energías Renovables
  - 1.2.1. Fundamentos del cambio climático y la sostenibilidad energética. Energías Renovables vs. Energías no renovables
  - 1.2.2. Descarbonización de la economía mundial. Del Protocolo de Kyoto al Acuerdo de París en 2015 y la cumbre del clima 2019 en Madrid
  - 1.2.3. Las energías renovables en el contexto energético mundial
- 1.3. Energía y desarrollo sostenible internacional
  - 1.3.1. Mercados de carbono
  - 1.3.2. Certificados de energía limpia
  - 1.3.3. Energía vs. Sostenibilidad
- 1.4. Marco regulatorio general
  - 1.4.1. Regulación y Directivas Energéticas Internacionales
  - 1.4.2. Marco jurídico, legislativo y normativo del sector energético y eficiencia energética a nivel nacional (España) y europeo
  - 1.4.3. Subastas en el sector eléctrico renovable
- 1.5. Mercados de electricidad
  - 1.5.1. La operación del sistema con energías renovables
  - 1.5.2. Regulación de energías renovables
  - 1.5.3. Participación de energías renovables en los mercados eléctricos
  - 1.5.4. Operadores en el mercado eléctrico
- 1.6. Estructura del sistema eléctrico
  - 1.6.1. Generación del sistema eléctrico
  - 1.6.2. Transmisión del sistema eléctrico
  - 1.6.3. Distribución y operación del mercado
  - 1.6.4. Comercialización
- 1.7. Generación distribuida
  - 1.7.1. Generación concentrada vs. Generación distribuida
  - 1.7.2. Autoconsumo
  - 1.7.3. Los contratos de generación

- 1.8. Emisiones
  - 1.8.1. Medición de Energía
  - 1.8.2. Gases de efecto invernadero en la generación y uso de energía
  - 1.8.3. Evaluación de emisiones por tipo de generación de energía
- 1.9. Almacenamiento de energía
  - 1.9.1. Tipos de baterías
  - 1.9.2. Ventajas y desventajas de las baterías
  - 1.9.3. Otras tecnologías de almacenamientos de energía
- 1.10. Principales tecnologías
  - 1.10.1. Energías del futuro
  - 1.10.2. Nuevas aplicaciones
  - 1.10.3. Escenarios y modelos energéticos futuros

## Módulo 2. Sistemas híbridos y almacenamiento

- 2.1. Tecnologías de almacenamiento eléctrico
  - 2.1.1. La importancia del almacenamiento de energía en la transición energética
  - 2.1.2. Métodos de almacenamiento de energía
  - 2.1.3. Principales tecnologías de almacenamiento
- 2.2. Visión industrial de almacenamiento eléctrico
  - 2.2.1. Automoción y movilidad
  - 2.2.2. Aplicaciones estacionarias
  - 2.2.3. Otras aplicaciones
- 2.3. Elementos de un sistema de almacenamiento en baterías (BESS)
  - 2.3.1. Baterías
  - 2.3.2. Adaptación
  - 2.3.3. Control
- 2.4. Integración y aplicaciones de los BESS en redes eléctricas
  - 2.4.1. Integración de sistemas de almacenamiento
  - 2.4.2. Aplicaciones en sistemas conectados a red
  - 2.4.3. Aplicaciones en sistemas off-grid y microgrid
- 2.5. Modelos de negocio
  - 2.5.1. Stakeholders y estructuras de negocio
  - 2.5.2. Viabilidad de proyectos con BESS
  - 2.5.3. Gestión de riesgos

- 2.6. Modelos de negocio
  - 2.6.1. Construcción de proyectos
  - 2.6.2. Criterios de evaluación del desempeño
  - 2.6.3. Operación y mantenimiento
- 2.7. Baterías de Ion-Litio
  - 2.7.1. Evolución de las baterías
  - 2.7.2. Elementos principales
  - 2.7.3. Consideraciones técnicas y de seguridad
- 2.8. Sistemas híbridos FV con almacenamiento
  - 2.8.1. Consideraciones para el diseño
  - 2.8.2. Servicios PV + BESS
  - 2.8.3. Tipologías estudiadas
- 2.9. Sistemas híbridos eólicos con almacenamiento
  - 2.9.1. Consideraciones para el diseño
  - 2.9.2. Servicios Wind + BESS
  - 2.9.3. Tipologías estudiadas
- 2.10. Futuro de los sistemas de almacenamiento
  - 2.10.1. Tendencias tecnológicas
  - 2.10.2. Perspectivas económicas
  - 2.10.3. Sistemas de almacenamiento en las BESS

### Módulo 3. Desarrollo, financiación y viabilidad de proyectos de energías renovables

- 3.1. Identificación de los Stakeholders
  - 3.1.1. Administración nacional, autonómica y local
  - 3.1.2. Desarrolladores, ingenierías y consultoras
  - 3.1.3. Fondos de inversión, bancos y otros stakeholders
- 3.2. Desarrollo de proyectos de energía renovable
  - 3.2.1. Etapas principales del desarrollo
  - 3.2.2. Documentación técnica principal
  - 3.2.3. Proceso de venta. RTB

- 3.3. Evaluación de proyectos de energía renovable
  - 3.3.1. Viabilidad técnica
  - 3.3.2. Viabilidad comercial
  - 3.3.3. Viabilidad ambiental y social
  - 3.3.4. Viabilidad legal y riesgos asociados
- 3.4. Fundamento financieros
  - 3.4.1. Conocimientos financieros
  - 3.4.2. Análisis de los estados financieros
  - 3.4.3. Modelización financiera
- 3.5. Valoración económica de proyectos y empresas de energías renovables
  - 3.5.1. Fundamentos de valoración
  - 3.5.2. Métodos de valoración
  - 3.5.3. Cálculo de rentabilidad y financiabilidad de proyectos
- 3.6. Financiación de las energías renovables
  - 3.6.1. Características del project finance
  - 3.6.2. Estructuración de la financiación
  - 3.6.3. Los riesgos en la financiación
- 3.7. Gestión de activos de renovables: Asset management
  - 3.7.1. Supervisión técnica
  - 3.7.2. Supervisión financiera
  - 3.7.3. Reclamaciones, supervisión de permisos y gestión de contratos
- 3.8. Los seguros en los proyectos de energías renovables. Fase de construcción
  - 3.8.1. Promotor y Constructor. Seguros especializados
  - 3.8.2. Seguro de construcción - CAR
  - 3.8.3. Seguro RC o profesional
  - 3.8.4. Clausula ALOP - Advance Loss of Profit
- 3.9. Los seguros en los proyectos de energías renovables. Fase de operación y explotación
  - 3.9.1. Seguros de la propiedad. Multirriesgo - OAR
  - 3.9.2. Seguro Contratista de O&M de RC o profesional
  - 3.9.3. Coberturas apropiadas. Pérdidas Consecuenciales y Medioambiental

- 3.10. Valoración y peritación de daños en activos de energías renovables
  - 3.10.1. Servicios de valoración y peritación industrial: instalaciones de energías renovables
  - 3.10.2. La intervención y la Póliza
  - 3.10.3. Daños Materiales y Pérdidas Consecuenciales
  - 3.10.4. Clases de siniestros: Fotovoltaica, Termosolar, hidráulica y Eólica

#### Módulo 4. La transformación digital e industria 4.0 Aplicado a los sistemas de energía renovables

- 4.1. Situación actual y perspectivas
  - 4.1.1. Situación actual de las tecnologías
  - 4.1.2. Tendencia y evolución
  - 4.1.3. Retos y oportunidades de futuro
- 4.2. La transformación digital en los sistemas de energía renovables
  - 4.2.1. La era de la transformación digital
  - 4.2.2. La digitalización de la industria
  - 4.2.3. La tecnología 5G
- 4.3. La automatización y conectividad: Industria 4.0
  - 4.3.1. Sistemas automáticos
  - 4.3.2. La conectividad
  - 4.3.3. La importancia del factor humano. Factor clave
- 4.4. Lean Management 4.0
  - 4.4.1. Lean Management 4.0
  - 4.4.2. Beneficios del Lean Management en la industria
  - 4.4.3. Herramientas Lean en la gestión de instalaciones de energías renovables
- 4.5. Sistemas de captación masiva. IoT
  - 4.5.1. Sensores y actuadores
  - 4.5.2. Monitorización continua de datos
  - 4.5.3. Big data
  - 4.5.4. Sistema SCADA
- 4.6. Proyecto de IoT aplicado a las energías renovables
  - 4.6.1. Arquitectura del sistema de monitoreo
  - 4.6.2. Arquitectura del sistema IoT
  - 4.6.3. Casos aplicados a IoT





- 4.7. Big Data y las Energías Renovables
  - 4.7.1. Principios del Big Data
  - 4.7.2. Herramientas de Big Data
  - 4.7.3. Usabilidad en el sector energético y las EERR
- 4.8. Mantenimiento proactivo o predictivo
  - 4.8.1. Mantenimiento predictivo y diagnosis de fallos
  - 4.8.2. Instrumentación: Vibraciones, termografía, técnicas de análisis y diagnóstico de daños
  - 4.8.3. Modelos predictivos
- 4.9. Drones y vehículos autónomos
  - 4.9.1. Principales características
  - 4.9.2. Aplicaciones de los drones
  - 4.9.3. Aplicaciones de los vehículos autónomos
- 4.10. Nuevas formas de comercialización de la energía. Blockchain y Smart Contracts
  - 4.10.1. Sistema de información mediante blockchain
  - 4.10.2. Tokens y contratos inteligentes
  - 4.10.3. Aplicaciones presentes y futuras para el sector eléctrico
  - 4.10.4. Plataformas disponibles y casos de aplicación basados en blockchain

“Una oportunidad de aprendizaje única que catapultará tu carrera profesional al siguiente nivel. No la dejes escapar”

05

# 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.



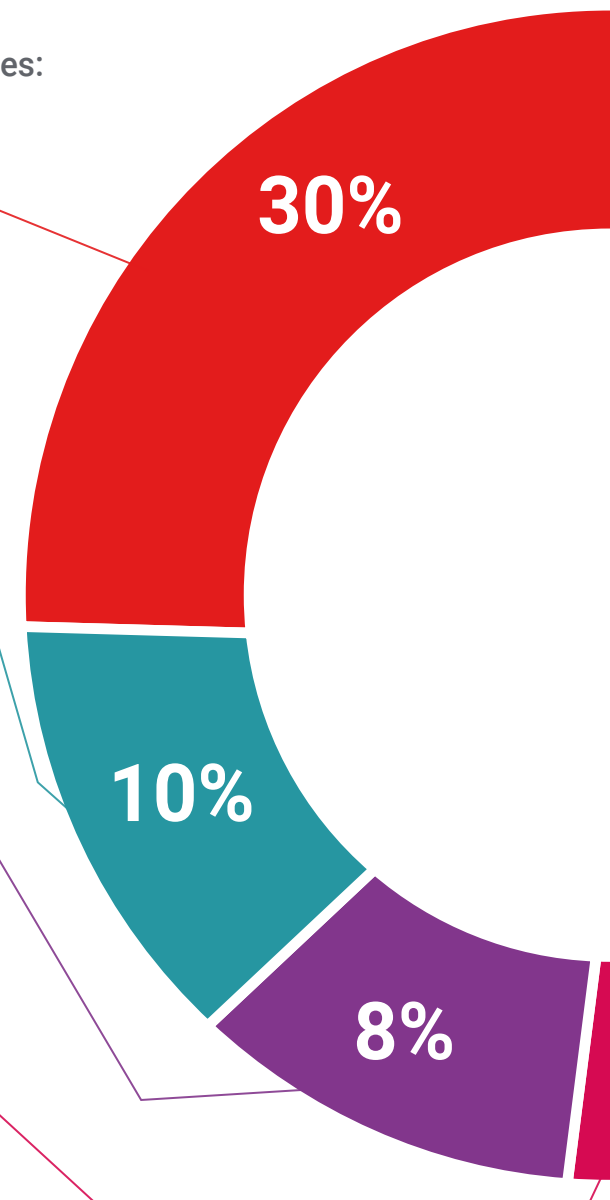
#### Prácticas de habilidades y competencias

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.

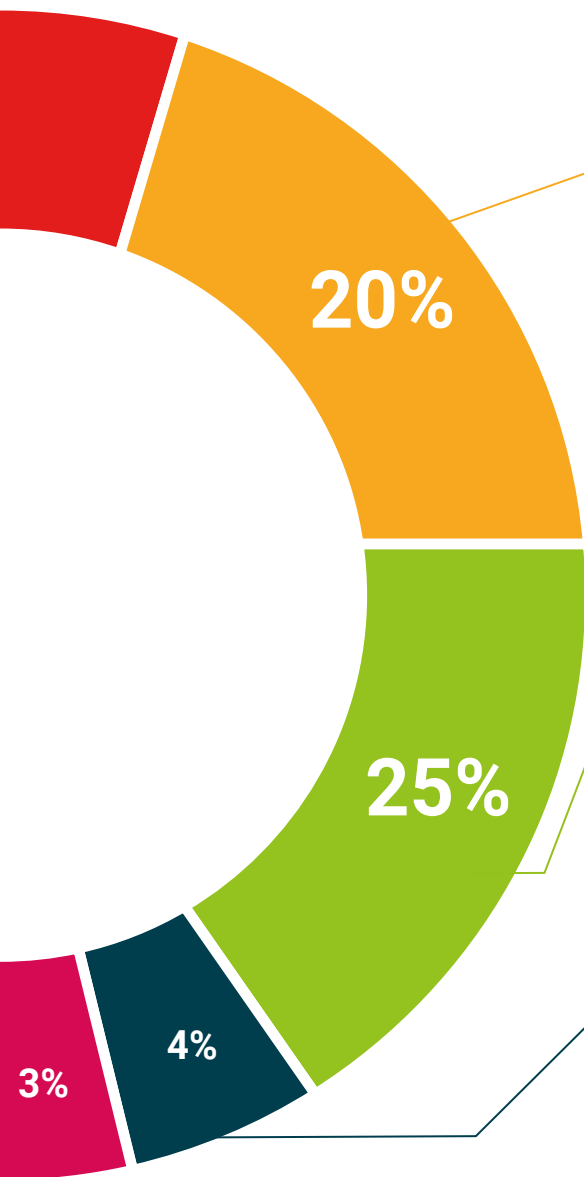


#### Lecturas complementarias

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.



06

# Titulación

El Experto Universitario en Proyectos e Innovación de Sistemas de Energías Renovables garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Universidad.



“

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

Este **Experto Universitario en Proyectos e Innovación de Sistemas de Energías Renovables** 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 **Experto Universitario** emitido por **TECH Universidad**.

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

Título: **Experto Universitario en Proyectos e Innovación de Sistemas de Energías Renovables**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **6 meses**



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



**Experto Universitario**  
Proyectos e Innovación  
de Sistemas de Energías  
Renovables

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Experto Universitario

Proyectos e Innovación de Sistemas  
de Energías Renovables

