

Máster Título Propio

Rehabilitación y Ahorro Energético en Edificación

TECH es miembro de:





Máster Título Propio Rehabilitación y Ahorro Energético en Edificación

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **12 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad FUNDEPOS**
- » Acreditación: **60 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: www.techtute.com/ingenieria/master/master-rehabilitacion-ahorro-energetico-edificacion

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Competencias

pág. 16

04

Dirección del curso

pág. 20

05

Estructura y contenido

pág. 24

06

Metodología de estudio

pág. 36

07

Titulación

pág. 46

01

Presentación

A la hora de emprender un proyecto de rehabilitación en el área de la construcción, el profesional de este sector va a tener que enfrentarse a la incorporación de las condiciones que el ahorro energético exige actualmente en todas las intervenciones de este tipo. Este reto debe apoyarse en las soluciones eficientes que los nuevos materiales, sistemas e instalaciones pueden aportar al resultado final, buscando un grado de eficiencia que aporte la calidad y las expectativas que este mercado, y la legislación actual, demandan. Este Máster Título Propio se ha creado para convertirse en una herramienta de alta capacitación, que te ofrecerá los conocimientos más actualizados en todos los aspectos que intervienen en este campo de trabajo.



“

Adquiere los conocimientos más avanzados y actualizados en el ámbito de la Rehabilitación y el Ahorro Energético en Edificación con un Máster Título Propio de alta cualificación e impacto educativo”

Este Máster Título Propio combina de manera efectiva los conocimientos técnicos y tecnológicos de los proyectos y la construcción necesarios para desarrollar un proyecto u obra en base a las medidas necesarias de Ahorro Energético ya sea en el campo de la intervención de edificio existentes (Rehabilitación Energética) como el de Obra Nueva (Ahorro Energético).

Establece una dinámica de trabajo que capacita al alumno a desarrollar proyectos de diversas escalas con máximo rigor analizando las diferentes opciones de intervención, ya sea mediante medidas pasivas (afectan a la envolvente del edificio) como en base a medidas activas (afectan a los sistemas e instalaciones del edificio).

A ello se le añade la exposición de casos de éxito que desarrollan el objetivo de una forma clara y concisa, capaz de extrapolarlo a futuros proyectos con máximos requerimientos de Ahorro Energético.

Además, se establecen las pautas de chequeo de estado actual del edificio existente bajo la normativa actual (Auditoría Energética), requerimientos técnicos en base a los últimos cambios normativo (Código Técnico 2019) así como un desarrollo muy preciso y técnico de las medidas de intervención para optimizar la demanda energética del edificio.

La cualificación fundamentalmente práctica del equipo que imparte el Máster Título Propio ofrece una visión precisa de análisis de cada una de las medidas de intervención en los edificios en base a su mejor comportamiento energético.

Durante el desarrollo de Máster Título Propio se efectuará el análisis de las medidas posibles a desarrollar en un proyecto de Rehabilitación /Ahorro Energético en base a la experiencia de obras singulares y casos de éxito reales analizando las diferentes opciones de intervención en el campo energético referentes a materiales, sistemas e instalaciones de altas prestaciones energéticas.

Por otra parte, se integran las bases para el desarrollo de análisis de control de costes y selección de opción de intervención adecuada en el desarrollo de proyecto y obra, así como el análisis de control del rigor del objetivo en base a la calidad de la construcción.

Con este Máster Título Propio en Rehabilitación y Ahorro Energéticos en Edificación se formará en las últimas tendencias del sector relativas a máximo Ahorro Energético y Sostenibilidad obteniendo un conocimiento amplio de las opciones de desarrollo y requerimientos en el campo internacional.

Este **Máster Título Propio en Rehabilitación y Ahorro Energético en Edificación** contiene el programa más completo y actualizado del mercado. Las características más destacadas son:

- ◆ Última tecnología en software de enseñanza online.
- ◆ Sistema docente intensamente visual, apoyado en contenidos gráficos y esquemáticos de fácil asimilación y comprensión.
- ◆ Desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en activo.
- ◆ Sistemas de vídeo interactivo de última generación.
- ◆ Enseñanza apoyada en la telepráctica.
- ◆ Sistemas de actualización y reciclaje permanente.
- ◆ Aprendizaje autoregurable: total compatibilidad con otras ocupaciones.
- ◆ Ejercicios prácticos de autoevaluación y constatación de aprendizaje.
- ◆ Grupos de apoyo y sinergias educativas: preguntas al experto, foros de discusión y conocimiento.
- ◆ Comunicación con el docente y trabajos de reflexión individual.
- ◆ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet.
- ◆ Bancos de documentación complementaria disponible permanentemente, incluso después del Máster.



Un estudio intensivo y amplio de las opciones de desarrollo y requerimientos de eficiencia energética que se aplican en el campo internacional”

“

Aprende a desarrollar proyectos de diversas escalas analizando las diferentes opciones de optimización, mediante medidas pasivas o activas y da a tus proyectos la calidad energética que el mercado demanda”

Nuestro personal docente está integrado por profesionales de diferentes ámbitos relacionados con esta especialidad. De esta manera nos aseguramos de ofrecerte el objetivo de actualización formativa que pretendemos. Un cuadro multidisciplinar de profesionales formados y experimentados en diferentes entornos, que desarrollarán los conocimientos teóricos, de manera eficiente, pero, sobre todo, pondrán a tu servicio los conocimientos prácticos derivados de su propia experiencia: una de las cualidades diferenciales de esta formación.

Este dominio de la materia se complementa con la eficacia del diseño metodológico. Elaborado por un equipo multidisciplinario de expertos en e-learning integra los últimos avances en tecnología educativa. De esta manera, podrás estudiar con un elenco de herramientas multimedia cómodas y versátiles que te darán la operatividad que necesitas en tu formación.

El diseño de este programa está basado en el Aprendizaje Basado en Problemas: un planteamiento que concibe el aprendizaje como un proceso eminentemente práctico. Para conseguirlo de forma remota, usaremos la telepráctica: con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo, y el learning from an expert podrás adquirir los conocimientos como si estuvieses enfrentándote al supuesto que estás aprendiendo en ese momento. Un concepto que te permitirá integrar y fijar el aprendizaje de una manera más realista y permanente.

Una experiencia inmersiva, que te proporcionará una integración más rápida y una visión mucho más realista de los contenidos mediante la observación de expertos actuando sobre el tema estudiado.

Incluye en tus conocimientos, el análisis exhaustivo de casos de éxito reales, en un aprendizaje contextual y directo.



02

Objetivos

El Máster Título Propio en Rehabilitación y Ahorro Energético en Edificación tiene como objetivo formar a los profesionales de la ingeniería en los aspectos específicos que intervienen en la incorporación de sistemas de ahorro energético en obras de rehabilitación. Un programa de alta calidad que optimizará tu esfuerzo convirtiéndolo rápidamente en resultados.



“

El objetivo de este Máster Título Propio es formar profesionales competentes en el diseño y aplicación de sistemas de ahorro energético que respondan a los requerimientos actuales del sector”



Objetivos generales

- ♦ Acometer las particularidades para gestionar correctamente el diseño, proyecto, construcción y ejecución de las Obras de Rehabilitación Energética (Edificios Existentes) y Ahorro Energético (Edificios de Obra Nueva)
- ♦ Interpretar el marco regulatorio actual en base a la normativa actual y los posibles criterios a implementar de Eficiencia Energética en la Edificación.
- ♦ Descubrir las potenciales oportunidades de negocio que ofrece el conocimiento de las diversas medidas de Eficiencia Energética, desde el estudiar licitaciones y concursos técnicos de contratos de construcción, proyectar edificios, analizar dirigir las obras, gestionar, coordinar y planificar el desarrollo de Proyectos de Rehabilitación y Ahorro Energético.
- ♦ Capacidad de análisis de programas de Mantenimiento de Edificios desarrollando el estudio de medidas de Ahorro Energético adecuadas a implementar según los requerimientos técnicos.
- ♦ Profundizar las últimas tendencias, tecnologías y técnicas, en material de Eficiencia Energética en la Edificación.





Objetivos específicos

Módulo 1. Rehabilitación energética de edificio existentes

- ♦ Dominar los conceptos principales de la metodología a seguir en un desarrollo de análisis de estudio de Rehabilitación Energética adecuado según los criterios a implementar.
- ♦ Interpretar las patologías de cimentaciones, de cubiertas, de fachadas y forjados exteriores, de carpinterías y vidrios, así como de instalaciones desarrollando el estudio de Rehabilitación Energética de un edificio existente, desde la toma de datos, el análisis y evaluación, es estudio de las diferentes propuestas de mejora y conclusiones, estudio de normativa técnica de aplicación.
- ♦ Establecer las pautas que deben ser tenidas en cuenta en el desarrollo de intervenciones de Rehabilitación Energética de Edificios Históricos, desde la toma de datos, el análisis y evaluación, es estudio de las diferentes propuestas de mejora y conclusiones, estudio de normativa técnica de aplicación.
- ♦ Adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar un estudio económico de Rehabilitación energética en base al análisis del coste, de tiempos de ejecución, los condicionantes de especialización de las obras, las garantías y ensayos específicos a solicitar.
- ♦ Elaborar una evaluación de la intervención adecuada de Rehabilitación Energética y sus alternativas en base al análisis de las diferentes opciones de intervención, en base al análisis de costes en base a amortización, la correcta selección de objetivos, así como un extracto final con las posibles vías de actuación.



Módulo 2. Ahorro energético en edificios de obra nueva

- ◆ Conocer las categorías edificatorias, un análisis de las soluciones constructivas y de objetivos a alcanzar, así como como la elaboración de un estudio de coste de las diversas propuestas de intervención.
- ◆ Interpretar las posibles patologías de Obra Nueva en base a estudio de cimentaciones, de cubiertas, de fachadas y forjados exteriores, de carpinterías y vidrios, así como de instalaciones desarrollando el estudio de Rehabilitación Energética completo desde la toma de datos, el análisis y evaluación, es estudio de las diferentes propuestas de mejora y conclusiones, estudio de normativa técnica de aplicación.
- ◆ Establecer las pautas que deben ser tenidas en cuenta en el desarrollo de intervenciones de Obra Nueva con Ahorro Energético de Edificios Singulares, desde la toma de datos, el análisis y evaluación, el estudio de las diferentes propuestas de mejora y conclusiones, estudio de normativa técnica de aplicación.
- ◆ Adquirir los conocimientos necesarios para desarrollar un estudio económico de Obra Nueva con Ahorro Energético en base al análisis del coste, de tiempos de ejecución, los condicionantes de especialización de las obras, las garantías y ensayos específicos a solicitar.
- ◆ Elaborar una evaluación de la intervención adecuada de intervención de Obra Nueva con Ahorro Energético y sus alternativas en base al análisis de las diferentes opciones de intervención, en base al análisis de costes en base a amortización, la correcta selección de objetivos, así como un extracto final con las posibles vías de actuación.

Módulo 3. Auditoría energética

- ◆ Tratar en detalle el alcance de una Auditoría Energética, los conceptos generales fundamentales, los objetivos y la metodología de análisis.
- ◆ Analizar el diagnóstico energético en base al análisis de la envolvente y los sistemas, el análisis de consumos y la contabilidad energética, la propuesta de energías renovables a implementar, así como la propuesta de diversos sistemas de control de consumos.
- ◆ Analizar los beneficios de una Auditoría Energética en base a los consumos energéticos, costes energéticos, mejoras medioambientales, mejoras de la competitividad y mejoras de mantenimiento de los edificios.
- ◆ Establecer las pautas que deben ser tenidas en cuenta en el desarrollo de la Auditoría energética como son la solicitud de documentación previa de planimetrías y facturas, visitas al edificio en funcionamiento, así como el equipo necesario.
- ◆ Abordar la recopilación de información previa sobre el edificio a auditar en base a los datos generales, planimetrías, proyectos anteriores, listado de instalaciones y fichas técnicas, así como facturas energéticas.
- ◆ Elaborar procedimientos de toma de datos previa con el inventario energético, aspectos constructivos, sistemas e instalaciones, mediciones eléctricas y condiciones operativas.
- ◆ Interpretar el análisis y la evaluación de la envolvente, de los sistemas e instalaciones, de las distintas opciones de actuación, de los balances energéticos y de la contabilidad energética del inmueble.
- ◆ Desarrollar un programa de propuestas de mejora en base a la oferta y demanda de energías del edificio, del tipo de acción a llevar a cabo, de la optimización de la envolvente y de los sistemas e instalaciones, así como desarrollar un informe final que concluya el estudio desarrollado.
- ◆ Planificar los costes de desarrollo de la Auditoría Energética en base a la escala del edificio a analizar.
- ◆ Ahondar en la normativa actual y previsiones futuras en materia energética que condiciona la realización de las medidas propuestas en la Auditoría Energética.

Módulo 4. El ahorro energético en la envolvente

- ◆ Profundizar en el alcance del estudio de la envolvente, como son parámetros relativos a los materiales, los espesores, la conductividad, la transmitancia y como condiciones técnicas básicas a analizar el comportamiento energético de un edificio.
- ◆ Interpretar las posibles mejoras energéticas en base al estudio de la optimización energética de las cimentaciones, de cubiertas, de fachadas y forjados exteriores (suelos y techos), así de muros de sótano en contacto con el edificio, desarrollando el estudio desde la toma de datos, el análisis y evaluación, es estudio de las diferentes propuestas de mejora y conclusiones, estudio de normativa técnica de aplicación.
- ◆ Abordar encuentros singulares de la envolvente térmica como son los patinillos de instalaciones y las chimeneas.
- ◆ Adquirir los conocimientos del estudio de la envolvente en construcciones prefabricadas singulares.
- ◆ Planificar y controlar la correcta ejecución mediante un estudio termográfico según los materiales, su disposición, desarrollo del análisis termográfico, y estudio de las soluciones a implementar.

Módulo 5. El ahorro energético en las carpinterías y vidrios

- ◆ Dominar los conceptos fundamentales del alcance del estudio de las carpinterías, como son parámetros relativos a los materiales (soluciones de un material o mixtas), justificaciones técnicas y soluciones de innovación diversas dependiendo de la naturaleza del edificio.
- ◆ Interpretar las posibles mejoras energéticas en base al estudio de las características técnicas de las carpinterías, como son la transmitancia, la permeabilidad al aire, la estanqueidad al agua y la resistencia al viento.
- ◆ Tratar en detalle el alcance del estudio de los tipos de vidrios y la composición de vidrios compuestos, como son parámetros relativos a sus propiedades, justificaciones técnicas y soluciones de innovación diversas dependiendo de la naturaleza del edificio.

- ◆ Adquirir los conocimientos sobre los distintos tipos de protecciones solares en base a su disposición y justificaciones técnicas, así como soluciones singulares.
- ◆ Descubrir las nuevas propuestas de carpinterías y vidrios de altas prestaciones energéticas.

Módulo 6. El ahorro energético en los puentes térmicos

- ◆ Profundizar en los Conceptos Fundamentales del alcance del estudio de los posibles Puentes Térmicos, como son parámetros relativos a la definición, normativa de aplicación, justificaciones técnicas y soluciones de innovación diversas dependiendo de la naturaleza del edificio.
- ◆ Abordar el análisis de cada puente térmico en base a la naturaleza del tipo, así desarrollaremos los Puentes Térmicos constructivos, los geométricos, los debidos a cambio de material.
- ◆ Analizar los posibles Puentes Térmicos singulares del edificio: la ventana, el capialzado, el pilar y el forjado.
- ◆ Planificar y controlar la correcta ejecución en base al estudio de posibles Puentes Térmicos mediante la termografía, especificando el equipo termográfico, las condiciones de trabajo, la detección de encuentros a corregir y análisis posterior de soluciones.
- ◆ Analizar las distintas herramientas de cálculo de Puentes Térmicos: Therm, Cypetherm HE plus y Flixo.

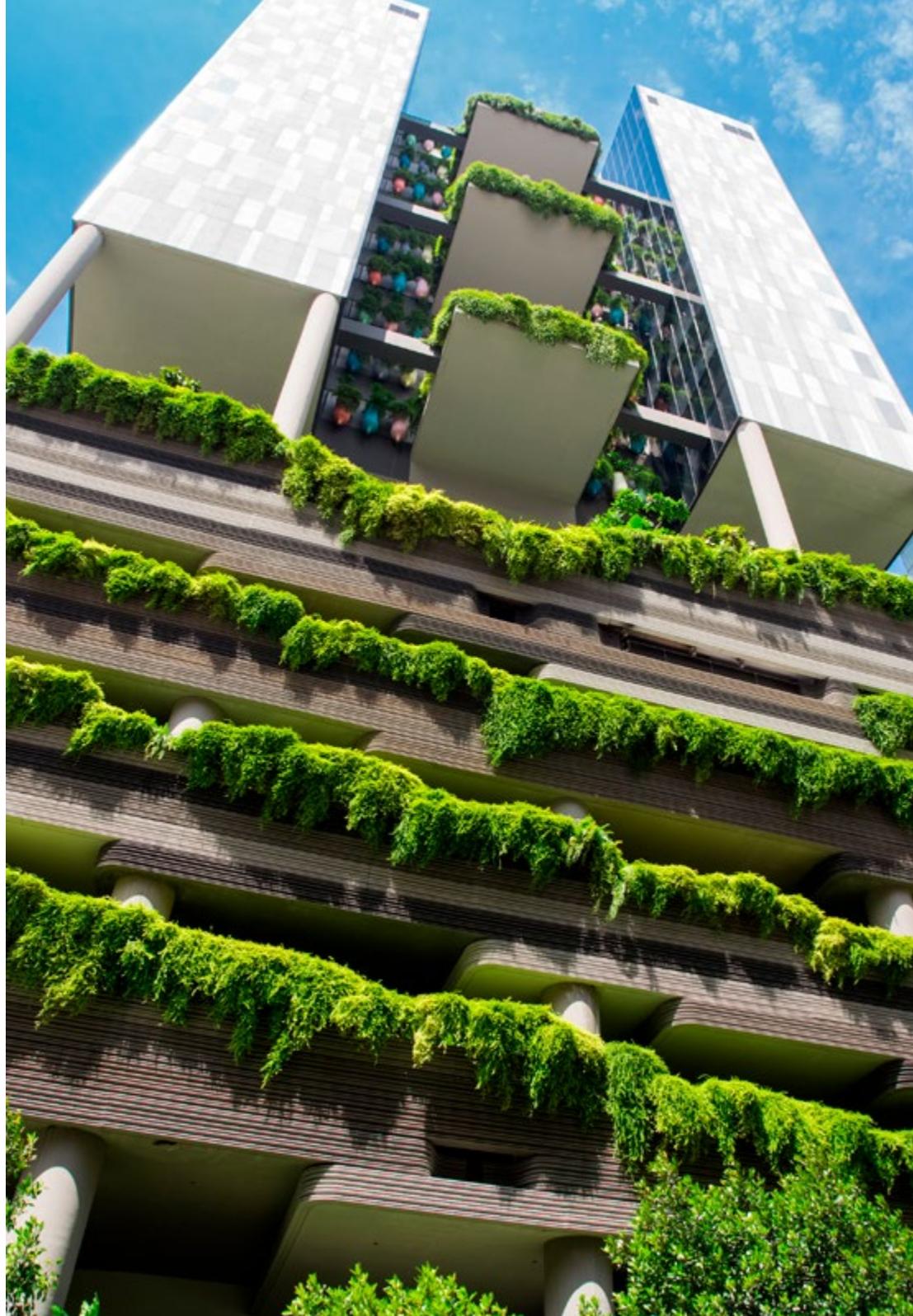
Módulo 7. El ahorro energético en la hermeticidad

- ◆ Profundizar en el alcance del estudio de la Hermeticidad, como son parámetros relativos a la definición, normativa de aplicación, justificaciones técnicas y soluciones de innovación diversas dependiendo de la naturaleza del edificio.
- ◆ Interpretar las posibles mejoras energéticas en base al estudio de la optimización energética de Hermeticidad en base a la intervención en la envolvente y en las instalaciones.

- ♦ Interpretar el desarrollo de las diversas patologías que se pueden dar al no tener en cuenta la Hermeticidad en el edificio: condensaciones, humedades, eflorescencias, alto consumo energético, confort escaso...
- ♦ Abordar los requisitos técnicos en base a las distintas soluciones técnicas con el fin de optimizar el confort, la calidad de aire interior y la protección acústica.
- ♦ Planificar y controlar la correcta ejecución en base a las pruebas requeridas de termografía, pruebas con humo y ensayo de Blower-Door test.

Módulo 8. El ahorro energético en las instalaciones

- ♦ Profundizar en el estudio del alcance del estudio de las instalaciones de climatización, como son parámetros relativos a la definición, normativa de aplicación, justificaciones técnicas y soluciones de innovación diversas dependiendo de la naturaleza del edificio.
- ♦ Ahondar en el estudio de las instalaciones de aerotermia, como son parámetros relativos a la definición, normativa de aplicación, justificaciones técnicas y soluciones de innovación diversas dependiendo de la naturaleza del edificio.
- ♦ Alcanzará los conocimientos detallados en el estudio de las instalaciones de ventilación con recuperación de calor, como son parámetros relativos a la definición, normativa de aplicación, justificaciones técnicas y soluciones de innovación diversas dependiendo de la naturaleza del edificio.
- ♦ Seleccionar el tipo de caldera y de bombas de alta Eficiencia Energética y de climatización mediante suelos y techos radiantes adecuados en base a la normativa de aplicación, justificaciones técnicas y soluciones de innovación diversas dependiendo de la naturaleza del edificio.
- ♦ Descubrir las oportunidades de instalación de la instalación de enfriamiento gratuito por aire exterior o Free-cooling analizando su la definición, normativa de aplicación, justificaciones técnicas y soluciones de innovación diversas dependiendo de la naturaleza del edificio.



- ♦ Analizar las instalaciones de iluminación y de transporte del edificio con alta Eficiencia Energética.
- ♦ Planificar y controlar la construcción de las instalaciones solar térmica y fotovoltaica adecuadas.
- ♦ Conocer el funcionamiento de los sistemas de control de consumo energético del edificio mediante domótica y Best Management System (BMS).

Módulo 9. Normativa y programas de simulación energética de edificios

- ♦ Interpretar el marco legislativo aplicable a la Certificación Energética de Edificios.
- ♦ Conocer los cambios normativos propuestos en materia energética en el marco del Código Técnico de la Edificación CTE 2019 frente al anterior CTE 2013.
- ♦ Analizar las diferentes herramientas válidas para la realización de Certificación Energética de Edificios, ya sea la Herramientas Unificada Lider-Calener, el programa de Certificación Energética C3X, el programa de Certificación Energética C3, el programa de Certificación Energética CERMA, el programa de Certificación Energética CYPETHERM 2020, el programa de Certificación Energética SG SAVE.
- ♦ Integrar los conocimientos fundamentales del desarrollo de una Certificación Energética de un edificio existente por el Procedimiento Simplificado mediante el programa C3X y de un edificio de Obra Nueva mediante la herramienta Unificada Lider-Calener.

Módulo 10. Sostenibilidad internacional y ejemplo prácticos de rehabilitación y ahorro energético

- ♦ Profundizar en el alcance de las Certificaciones de Sostenibilidad y Eficiencia Energética Internacionales, así como de las Certificaciones de Consumo Nulo/Cas Nulo actuales.
- ♦ Tratar en detalle las Certificaciones de Sostenibilidad LEED, BREEAM y VERDE, los orígenes, los tipos de Certificaciones, los niveles de Certificación, así como los criterios a implementar.

- ♦ Conocer la Certificación LEED ZERO, el origen, los niveles de Certificación, los criterios a implementar y el marco de desarrollo.
- ♦ Tratar en detalle las Certificaciones PASSIVHAUS, EnePHit, MINERGIE y NZEB los orígenes, los niveles de Certificación, los criterios a implementar y el marco de desarrollo de los edificios de consumo casi nulo/nulo.
- ♦ Profundizar en la Certificación WELL, el origen, los niveles de Certificación, los criterios a implementar y el marco de desarrollo.



Una vía de formación y crecimiento profesional que te impulsará hacia una mayor competitividad en el mercado laboral”

03

Competencias

Este Máster Título Propio en Rehabilitación y Ahorro Energético en Edificación ha sido creado como herramienta de alta capacitación para el profesional. Su intensiva formación te habilitará para poder trabajar en todos los ámbitos relacionados con esta área, con la seguridad de un experto en la materia.



“

Adquiere la capacidad de planificación y aplicación de los sistemas de ahorro energético más eficientes del mercado, aprendiendo con la calidad de un programa de alto impacto”



Competencia general

- ♦ Adquirir las habilidades necesarias para el ejercicio profesional de la ingeniería informática con el conocimiento de todos los factores necesarios para realizarlo con calidad y solvencia

“

Actualizado, completo, intensivo y flexible: este programa te permitirá avanzar sin trabas hasta la más alta capacidad de trabajo en este campo”





Competencias específicas

- ◆ Diseñar proyectos de rehabilitación de edificios existentes bajo estrictos criterios de eficiencia energética
- ◆ Diseñar proyectos de ahorro energético de edificios de obra nueva bajo estrictos criterios de eficiencia energética
- ◆ Coordinar y planificar el desarrollo de proyectos de rehabilitación y ahorro energético
- ◆ Trabajar como director de obras de proyectos de rehabilitación y ahorro energético
- ◆ Dirigir departamentos de ejecución e instalación de constructoras especializadas en eficiencia energética
- ◆ Licitación y preparar concursos para la adjudicación de contratos de construcción de obras de rehabilitación energética y ahorro energético
- ◆ Desarrollar, coordinar y planificar programas de mantenimiento de edificios y establecer las medidas de intervención óptimas que se ajusten a los criterios técnicos establecidos primando la reducción de demanda energética
- ◆ Acceder a puestos de dirección de las áreas de negocio de recursos energéticos de empresas del sector
- ◆ Cualificarse como especialista en construcción de rehabilitación energética de alta eficiencia energética
- ◆ Cualificarse como especialista en construcción de obras nuevas de alta eficiencia energética
- ◆ Cualificarse como especialista asesor energético de edificación

04

Dirección del curso

Dentro del concepto de calidad total de nuestro Máster Título Propio, TECH tiene el orgullo de poner a su disposición un cuadro docente de altísimo nivel, escogido por su contrastada experiencia. Profesionales de diferentes áreas y competencias que componen un elenco multidisciplinar completo. Una oportunidad única de aprender de los mejores.





“

Un programa creado e impartido por especialistas de este campo de trabajo que te darán una visión cercana y real de esta profesión, acercándote a ella de manera realista y directa”

Dirección



Dña. Peña Serrano, Ana Belén

- ♦ Redactora de contenido en energías renovables y eficiencia energética en revistas y webs líderes en el sector técnico.
- ♦ Ingeniería Técnica en Topografía por la Universidad Politécnica de Madrid.
- ♦ Máster en Energías Renovables por la Universidad San Pablo CEU.
- ♦ Formación habilitante en Instalaciones de Energía Eólica por LevelCOM Formación.
- ♦ Certificación Energética de Edificios por la Fundación Laboral de la Construcción.
- ♦ Cartografía Geológica por la Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- ♦ Colabora en diferentes proyectos de comunicación científica, dirigiendo la divulgación en diferentes medios en materia de ingeniería y energía.
- ♦ Directora de proyectos de energías renovables del Máster en Gestión Ambiental y Energética en las Organizaciones de la UNIR.
- ♦ Docente del Máster Ahorro Energético y Sostenibilidad en la Edificación y de varios programas adscritos en TECH-Universidad Tecnológica

Profesores

D. Almenara Rodríguez, José Luís

- ♦ Jefe Producción MEP. Puentes y calzadas infraestructuras S.L
- ♦ Jefe de Explotacion. Sociedad Concesionaria Hospital de Parla
- ♦ Jefe de Calidad y Producción. Sacyr
- ♦ Jefe de Calidad. Constructora Hispánica
- ♦ Jefe de Calidad. AZVIAZVI, Barcelona
- ♦ Técnico de Proyectos. Reins Diseño S.L
- ♦ Ingeniería Técnica Industrial Química. Universidad Politécnica de Cataluña
- ♦ Curso Avanzado en Dirección y Gestión de la Seguridad. Prosluting. Universidad Rey Juan Carlos
- ♦ Curso de especialización en Energía Solar Fotovoltaica por la Universidad Politécnica de Cataluña
- ♦ Curso de Experto en Gestión Energética de Edificios e Instalaciones. Structuralia
- ♦ Curso de Certificación Energética y Control Externo. Structuralia
- ♦ Curso de Gestión y Control del Agua en Industria. Stenco

Dña. Martínez Cerro, María del Mar

- ♦ Técnico de apoyo a la investigación en la UCLM
- ♦ Ingeniería de la Edificación por la Universidad Politécnica de Cuenca
- ♦ Postgrado en Simulación Energética de Edificios por la Universidad de Barcelona
- ♦ Técnico especialista en Delineación, Edificios y Obras. Instituto Formación Profesional San Juan de Albacete
- ♦ Certificado profesional 1712CPBIM01 MODELADOR BIM, en la especialidad de modelado de instalaciones MEP
- ♦ Su trayectoria profesional se ha desarrollado en el entorno del análisis energético de edificios, realizando simulaciones y comparativas energéticas orientadas a soluciones sostenibles en edificación
- ♦ Ha colaborado en diversos proyectos tecnológicos y educativos en la Universidad de Castilla – La Mancha
- ♦ Es editora de contenidos técnicos y docentes en materia de certificación energética de edificios

D. Peñarrubia Ramírez, Álvaro

- ♦ Especialista en energías renovables y eficiencia energética en la edificación
- ♦ Ingeniería Técnica Industrial Electrónica por la Universidad de Castilla – La Mancha
- ♦ Máster Universitario en Instalaciones Térmicas y Eléctricas. Eficiencia Energética por la Universidad Miguel Hernández
- ♦ Curso de Instalaciones Fotovoltaicas de autoconsumo de potencia <100kW por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Albacete
- ♦ Curso de Auditor Energético en la Industria. R.D. 56/2016 por la Escuela de Negocios FEDA
- ♦ Ha trabajado en diversos campos de la Ingeniería, como la seguridad electrónica, domótica, telecomunicaciones, electrificación ferroviaria, programación y la industria de embotellado de bebidas. Además, ha coordinado proyectos de I+D+i

Dña. Rodríguez Jordán, Daniela

- ♦ Arquitecta en el Programa de Apoyo al Plan Nacional de Primera Infancia
- ♦ Especialista en Rehabilitación Ecoeficiente de Edificios y uso de BIM. EMVISESA
- ♦ Desarrolladora de emprendimientos inmobiliarios de viviendas en altura. Uno en Uno
- ♦ Gestoría de trámites municipales y asesoría de código urbano
- ♦ Estudio de diseño dedicado al interiorismo. Estudio Maso
- ♦ Arquitectura FADU, UBA
- ♦ Proyecto Si Fadu. Tema de investigación: Sustentabilidad en edificios existentes en CABA FADU, UBA
- ♦ Rehabilitación Ecoeficiente De Edificios Y Barrios. Maestría - Universidad de Sevilla

05

Estructura y contenido

Los contenidos de este Máster Título Propio han sido desarrollados por los diferentes expertos que participan en él, con una finalidad clara: conseguir que nuestro alumnado adquiera todas y cada una de las habilidades necesarias para convertirse en verdaderos expertos en esta materia. Un programa completísimo y muy bien estructurado que te llevará hacia los más elevados estándares de calidad y éxito.



“

Un completísimo programa docente, estructurado en unidades didácticas muy bien desarrolladas, orientadas a un aprendizaje compatible con tu vida personal y profesional”

Módulo 1. Rehabilitación energética de edificio existentes

- 1.1. Metodología
 - 1.1.1. Conceptos principales
 - 1.1.2. Establecimiento de categorías de edificación
 - 1.1.3. Análisis de las patologías constructivas
 - 1.1.4. Análisis de los objetivos de la normativa
- 1.2. Estudio de patologías de cimentaciones de edificios existentes
 - 1.2.1. Toma de datos
 - 1.2.2. Análisis y evaluación
 - 1.2.3. Propuestas de mejora y conclusiones
 - 1.2.4. Normativa técnica
- 1.3. Estudio de patologías de cubiertas de edificios existentes
 - 1.3.1. Toma de datos
 - 1.3.2. Análisis y evaluación
 - 1.3.3. Propuestas de mejora y conclusiones
 - 1.3.4. Normativa técnica
- 1.4. Estudios de patologías de fachadas de edificios existentes
 - 1.4.1. Toma de datos
 - 1.4.2. Análisis y evaluación
 - 1.4.3. Propuestas de mejora y conclusiones
 - 1.4.4. Normativa técnica
- 1.5. Estudios de patologías de forjados exteriores de edificios existentes
 - 1.5.1. Toma de datos
 - 1.5.2. Análisis y evaluación
 - 1.5.3. Propuestas de mejora y conclusiones
 - 1.5.4. Normativa técnica
- 1.6. Estudios de patologías de carpinterías y vidrios de edificios existente
 - 1.6.1. Toma de datos
 - 1.6.2. Análisis y evaluación
 - 1.6.3. Propuestas de mejora y conclusiones
 - 1.6.4. Normativa técnica

- 1.7. Análisis de instalaciones de edificios existentes
 - 1.7.1. Toma de datos
 - 1.7.2. Análisis y evaluación
 - 1.7.3. Propuestas de mejora y conclusiones
 - 1.7.4. Normativa técnica
- 1.8. Estudio de intervenciones de rehabilitación energética en edificios históricos
 - 1.8.1. Toma de datos
 - 1.8.2. Análisis y evaluación
 - 1.8.3. Propuestas de mejora y conclusiones
 - 1.8.4. Normativa técnica
- 1.9. Estudio económico de rehabilitación energética
 - 1.9.1. Análisis de coste
 - 1.9.2. Análisis de tiempos
 - 1.9.3. Especialización de las obras
 - 1.9.4. Garantías y ensayos específicos
- 1.10. Evaluación de la intervención adecuada y alternativas
 - 1.10.1. Análisis de las diferentes opciones de intervención
 - 1.10.2. Análisis de costes con base en amortización
 - 1.10.3. Selección de objetivos
 - 1.10.4. Evaluación final de la intervención seleccionada

Módulo 2. Ahorro energético en edificios de nueva planta

- 2.1. Metodología
 - 2.1.1. Establecimiento de categorías de edificación
 - 2.1.2. Análisis de las soluciones constructivas
 - 2.1.3. Análisis de los objetivos de la normativa
 - 2.1.4. Elaboración de coste de las propuestas de intervención
- 2.2. Estudios de cimentación de obra nueva
 - 2.2.1. Tipo de actuación
 - 2.2.2. Análisis y evaluación
 - 2.2.3. Propuestas de intervención y conclusiones
 - 2.2.4. Normativa técnica



- 2.3. Estudios de cubiertas de obra nueva
 - 2.3.1. Tipo de actuación
 - 2.3.2. Análisis y evaluación
 - 2.3.3. Propuestas de intervención y conclusiones
 - 2.3.4. Normativa técnica
- 2.4. Estudios de fachadas de obra nueva
 - 2.4.1. Tipo de actuación
 - 2.4.2. Análisis y evaluación
 - 2.4.3. Propuestas de intervención y conclusiones
 - 2.4.4. Normativa técnica
- 2.5. Estudios de forjados exteriores de obra nueva
 - 2.5.1. Tipo de actuación
 - 2.5.2. Análisis y evaluación
 - 2.5.3. Propuestas de intervención y conclusiones
 - 2.5.4. Normativa técnica
- 2.6. Estudios de carpinterías y vidrios de obra nueva
 - 2.6.1. Tipo de actuación
 - 2.6.2. Análisis y evaluación
 - 2.6.3. Propuestas de intervención y conclusiones
 - 2.6.4. Normativa técnica
- 2.7. Análisis de instalaciones de obra nueva
 - 2.7.1. Tipo de actuación
 - 2.7.2. Análisis y evaluación
 - 2.7.3. Propuestas de intervención y conclusiones
 - 2.7.4. Normativa técnica
- 2.8. Estudios opciones de medidas de ahorro energético en edificios singulares
 - 2.8.1. Tipo de actuación
 - 2.8.2. Análisis y evaluación
 - 2.8.3. Propuestas de intervención y conclusiones
 - 2.8.4. Normativa técnica

- 2.9. Estudio económico de las diferentes alternativas de ahorro energético de obra nueva
 - 2.9.1. Análisis de coste
 - 2.9.2. Análisis de tiempos
 - 2.9.3. Especialización de las obras
 - 2.9.4. Garantías y ensayos específicos
- 2.10. Evaluación de la solución adecuada y alternativas
 - 2.10.1. Análisis de las diferentes opciones de intervención
 - 2.10.2. Análisis de costes con base en la amortización
 - 2.10.3. Selección de objetivos
 - 2.10.4. Evaluación final de la intervención seleccionada

Módulo 3. Auditoría energética

- 3.1. El alcance de una auditoría energética
 - 3.1.1. Principales conceptos
 - 3.1.2. Objetivos
 - 3.1.3. El alcance de una auditoría energética
 - 3.1.4. La metodología de una auditoría energética
- 3.2. Diagnóstico energético
 - 3.2.1. Análisis de la envolvente vs. Sistemas e instalaciones
 - 3.2.2. Análisis de consumos y contabilidad energética
 - 3.2.3. Propuestas de energías renovables
 - 3.2.4. Propuestas de sistemas de domótica, telegestión y Automatización
- 3.3. Beneficios de una auditoría energética
 - 3.3.1. Consumos energéticos y costes energéticos
 - 3.3.2. Mejora medioambiental
 - 3.3.3. Mejora la competitividad
 - 3.3.4. Mejora el mantenimiento
- 3.4. Metodología de desarrollo
 - 3.4.1. Solicitud documentación previa. Planimetría
 - 3.4.2. Solicitud documentación previa. Facturas
 - 3.4.3. Visitas al edificio en funcionamiento
 - 3.4.4. Equipo necesario

- 3.5. Recopilación de información
 - 3.5.1. Datos generales
 - 3.5.2. Planimetrías
 - 3.5.3. Proyectos. Listado de instalaciones
 - 3.5.4. Fichas técnicas. Facturación energética
- 3.6. Toma de datos
 - 3.6.1. Inventario energético
 - 3.6.2. Aspectos constructivos
 - 3.6.3. Sistemas e instalaciones
 - 3.6.4. Mediciones eléctricas y condiciones operativas
- 3.7. Análisis y evaluación
 - 3.7.1. Análisis de envolvente
 - 3.7.2. Análisis de sistemas e instalaciones
 - 3.7.3. Evaluación de opciones de actuación
 - 3.7.4. Balances y contabilidad energética
- 3.8. Propuestas de mejora y conclusiones
 - 3.8.1. Oferta/demanda de energía
 - 3.8.2. Tipo de acción a tomar
 - 3.8.3. Envolvente y sistemas e instalaciones
 - 3.8.4. Informe final
- 3.9. Valoración económica vs. Alcance
 - 3.9.1. Coste de auditoría de vivienda
 - 3.9.2. Coste de auditoría de edificio de vivienda
 - 3.9.3. Coste de auditoría de edificios terciario
 - 3.9.4. Coste de auditoría de centro comercial
- 3.10. Normativa actual
 - 3.10.1. Plan nacional de eficiencia energética
 - 3.10.2. Norma une 16247:2012. Auditorías energéticas. Requisitos
 - 3.10.3. Cop 21. Directiva 2012/27/UE
 - 3.10.4. Cop 25. Chile-Madrid

Módulo 4. El ahorro energético en la envolvente

- 4.1. Principales conceptos
 - 4.1.1. Materiales
 - 4.1.2. Espesores
 - 4.1.3. Conductividad
 - 4.1.4. Transmitancia
- 4.2. Aislamientos de cimentaciones
 - 4.2.1. Materiales
 - 4.2.2. Disposición
 - 4.2.3. Justificaciones técnicas
 - 4.2.4. Soluciones de innovación
- 4.3. Aislamientos de fachadas
 - 4.3.1. Materiales
 - 4.3.2. Disposición
 - 4.3.3. Justificaciones técnicas
 - 4.3.4. Soluciones de innovación
- 4.4. Aislamientos de cubiertas
 - 4.4.1. Materiales
 - 4.4.2. Disposición
 - 4.4.3. Justificaciones técnicas
 - 4.4.4. Soluciones de innovación
- 4.5. Aislamientos de forjados: suelos
 - 4.5.1. Materiales
 - 4.5.2. Disposición
 - 4.5.3. Justificaciones técnicas
 - 4.5.4. Soluciones de innovación
- 4.6. Aislamientos de forjados: techos
 - 4.6.1. Materiales
 - 4.6.2. Disposición
 - 4.6.3. Justificaciones técnicas
 - 4.6.4. Soluciones de innovación

- 4.7. Aislamientos de muros de sótano
 - 4.7.1. Materiales
 - 4.7.2. Disposición
 - 4.7.3. Justificaciones técnicas
 - 4.7.4. Soluciones de innovación
- 4.8. Patinillos de instalaciones vs. Chimeneas
 - 4.8.1. Materiales
 - 4.8.2. Disposición
 - 4.8.3. Justificaciones técnicas
 - 4.8.4. Soluciones de innovación
- 4.9. Envolvente en construcciones prefabricadas
 - 4.9.1. Materiales
 - 4.9.2. Disposición
 - 4.9.3. Justificaciones técnicas
 - 4.9.4. Soluciones de innovación
- 4.10. Análisis con termografías
 - 4.10.1. Termografía según los materiales
 - 4.10.2. Termografía según la disposición
 - 4.10.3. Desarrollo del análisis termográfico
 - 4.10.4. Soluciones a implementar

Módulo 5. El ahorro energético en las carpinterías y vidrio

- 5.1. Tipos de carpinterías
 - 5.1.1. Soluciones de un material
 - 5.1.2. Soluciones mixtas
 - 5.1.3. Justificaciones técnicas
 - 5.1.4. Soluciones de innovación
- 5.2. Transmitancias
 - 5.2.1. Definición
 - 5.2.2. Normativa
 - 5.2.3. Justificaciones técnicas
 - 5.2.4. Soluciones de innovación

- 5.3. Permeabilidad al aire
 - 5.3.1. Definición
 - 5.3.2. Normativa
 - 5.3.3. Justificaciones técnicas
 - 5.3.4. Soluciones de innovación
- 5.4. Estanqueidad al agua
 - 5.4.1. Definición
 - 5.4.2. Normativa
 - 5.4.3. Justificaciones técnicas
 - 5.4.4. Soluciones de innovación
- 5.5. Resistencia al viento
 - 5.5.1. Definición
 - 5.5.2. Normativa
 - 5.5.3. Justificaciones técnicas
 - 5.5.4. Soluciones de innovación
- 5.6. Tipos de vidrios
 - 5.6.1. Definición
 - 5.6.2. Normativa
 - 5.6.3. Justificaciones técnicas
 - 5.6.4. Soluciones de innovación
- 5.7. Composición de los vidrios
 - 5.7.1. Definición
 - 5.7.2. Normativa
 - 5.7.3. Justificaciones técnicas
 - 5.7.4. Soluciones de innovación
- 5.8. Protecciones solares
 - 5.8.1. Definición
 - 5.8.2. Normativa
 - 5.8.3. Justificaciones técnicas
 - 5.8.4. Soluciones de innovación

- 5.9. Carpinterías de altas prestaciones energéticas
 - 5.9.1. Definición
 - 5.9.2. Normativa
 - 5.9.3. Justificaciones técnicas
 - 5.9.4. Soluciones de innovación
- 5.10. Vidrios de altas prestaciones energéticas
 - 5.10.1. Definición
 - 5.10.2. Normativa
 - 5.10.3. Justificaciones técnicas
 - 5.10.4. Soluciones de innovación

Módulo 6. El ahorro energético en los puentes térmicos

- 6.1. Conceptos principales
 - 6.1.1. Definición
 - 6.1.2. Normativa
 - 6.1.3. Justificaciones técnicas
 - 6.1.4. Soluciones de innovación
- 6.2. Puentes térmicos constructivos
 - 6.2.1. Definición
 - 6.2.2. Normativa
 - 6.2.3. Justificaciones técnicas
 - 6.2.4. Soluciones de innovación
- 6.3. Puentes térmicos geométricos
 - 6.3.1. Definición
 - 6.3.2. Normativa
 - 6.3.3. Justificaciones técnicas
 - 6.3.4. Soluciones de innovación
- 6.4. Puentes térmicos por cambio de material
 - 6.4.1. Definición
 - 6.4.2. Normativa
 - 6.4.3. Justificaciones técnicas
 - 6.4.4. Soluciones de innovación

- 6.5. Análisis de puentes térmicos singulares: la ventana
 - 6.5.1. Definición
 - 6.5.2. Normativa
 - 6.5.3. Justificaciones técnicas
 - 6.5.4. Soluciones de innovación
- 6.6. Análisis de puentes térmicos singulares: el capialzado
 - 6.6.1. Definición
 - 6.6.2. Normativa
 - 6.6.3. Justificaciones técnicas
 - 6.6.4. Soluciones de innovación
- 6.7. Análisis de puentes térmicos singulares: el pilar
 - 6.7.1. Definición
 - 6.7.2. Normativa
 - 6.7.3. Justificaciones técnicas
 - 6.7.4. Soluciones de innovación
- 6.8. Análisis de puentes térmicos singulares: el forjado
 - 6.8.1. Definición
 - 6.8.2. Normativa
 - 6.8.3. Justificaciones técnicas
 - 6.8.4. Soluciones de innovación
- 6.9. Análisis de puentes térmicos con termografía
 - 6.9.1. Equipo termográfico
 - 6.9.2. Condiciones de trabajo
 - 6.9.3. Detección de encuentros a corregir
 - 6.9.4. Termografía en la solución
- 6.10. Herramientas de cálculo de cálculo de puentes térmicos
 - 6.10.1. *Therm*
 - 6.10.2. *CYPETHERM he Plus*
 - 6.10.3. *Flixo*
 - 6.10.4. Caso práctico 1

Módulo 7. El ahorro energético en la hermeticidad

- 7.1. Conceptos principales
 - 7.1.1. Definición de Hermeticidad vs. Estanqueidad
 - 7.1.2. Normativa
 - 7.1.3. Justificaciones técnicas
 - 7.1.4. Soluciones de innovación
- 7.2. Control de la hermeticidad en la envolvente
 - 7.2.1. Emplazamiento
 - 7.2.2. Normativa
 - 7.2.3. Justificaciones técnicas
 - 7.2.4. Soluciones de innovación
- 7.3. Control de la hermeticidad en las instalaciones
 - 7.3.1. Emplazamiento
 - 7.3.2. Normativa
 - 7.3.3. Justificaciones técnicas
 - 7.3.4. Soluciones de innovación
- 7.4. Patologías
 - 7.4.1. Condensaciones
 - 7.4.2. Humedades
 - 7.4.3. Consumo energético
 - 7.4.4. Confort escaso
- 7.5. El confort
 - 7.5.1. Definición
 - 7.5.2. Normativa
 - 7.5.3. Justificaciones técnicas
 - 7.5.4. Soluciones de innovación
- 7.6. La calidad de aire interior
 - 7.6.1. Definición
 - 7.6.2. Normativa
 - 7.6.3. Justificaciones técnicas
 - 7.6.4. Soluciones de innovación

- 7.7. La protección acústica
 - 7.7.1. Definición
 - 7.7.2. Normativa
 - 7.7.3. Justificaciones técnicas
 - 7.7.4. Soluciones de innovación
- 7.8. Prueba de hermeticidad: la termografía
 - 7.8.1. Equipo termográfico
 - 7.8.2. Condiciones de trabajo
 - 7.8.3. Detección de encuentros a corregir
 - 7.8.4. Termografía en la solución
- 7.9. Pruebas con humo
 - 7.9.1. Equipo de prueba con humo
 - 7.9.2. Condiciones de trabajo
 - 7.9.3. Detección de encuentros a corregir
 - 7.9.4. Prueba con humo en la solución
- 7.10. Ensayo *Blower Door* test
 - 7.10.1. Equipo de *Blower-Door* test
 - 7.10.2. Condiciones de trabajo
 - 7.10.3. Detección de encuentros a corregir
 - 7.10.4. *Blower-Door* test en la solución
- 8.3. Ventilación con recuperación de calor
 - 8.3.1. Definición
 - 8.3.2. Normativa
 - 8.3.3. Justificaciones técnicas
 - 8.3.4. Soluciones de innovación
- 8.4. Selección de calderas y bombas de alta eficiencia energética
 - 8.4.1. Definición
 - 8.4.2. Normativa
 - 8.4.3. Justificaciones técnicas
 - 8.4.4. Soluciones de innovación
- 8.5. Alternativas de climatización: suelo/techos
 - 8.5.1. Definición
 - 8.5.2. Normativa
 - 8.5.3. Justificaciones técnicas
 - 8.5.4. Soluciones de innovación
- 8.6. *Free-Cooling* (enfriamiento gratuito por aire exterior)
 - 8.6.1. Definición
 - 8.6.2. Normativa
 - 8.6.3. Justificaciones técnicas
 - 8.6.4. Soluciones de innovación
- 8.7. Equipos de iluminación y transporte
 - 8.7.1. Definición
 - 8.7.2. Normativa
 - 8.7.3. Justificaciones técnicas
 - 8.7.4. Soluciones de innovación
- 8.8. Producción solar térmica
 - 8.8.1. Definición
 - 8.8.2. Normativa
 - 8.8.3. Justificaciones técnicas
 - 8.8.4. Soluciones de innovación

Módulo 8. Ahorro energético en las instalaciones

- 8.1. Instalaciones de climatización
 - 8.1.1. Definición
 - 8.1.2. Normativa
 - 8.1.3. Justificaciones técnicas
 - 8.1.4. Soluciones de innovación
- 8.2. Aerotermia
 - 8.2.1. Definición
 - 8.2.2. Normativa
 - 8.2.3. Justificaciones técnicas
 - 8.2.4. Soluciones de innovación

- 8.9. Producción solar fotovoltaica
 - 8.9.1. Definición
 - 8.9.2. Normativa
 - 8.9.3. Justificaciones técnicas
 - 8.9.4. Soluciones de innovación
- 8.10. Sistemas de control: domótica y *Best Management System* (BMS)
 - 8.10.1. Definición
 - 8.10.2. Normativa
 - 8.10.3. Justificaciones técnicas
 - 8.10.4. Soluciones de innovación

Módulo 9. Normativa y herramientas de simulación energética de edificios

- 9.1. Normativa actual: nuevo código técnico CTE 2019
 - 9.1.1. Definición
 - 9.1.2. Normativa
 - 9.1.3. Edificios existentes vs. Edificios de nueva construcción
 - 9.1.4. Técnicos competentes para la certificación energética
 - 9.1.5. Registro de certificados energéticos
- 9.2. Diferencias entre el CTE 2019 y el CTE 2013
 - 9.2.1. He-0 Limitación del consumo energético
 - 9.2.2. He-1 Condiciones para el control de la demanda energética
 - 9.2.3. He-3 Condiciones de las instalaciones de iluminación
 - 9.2.4. He-4 Contribución mínima de energía renovable para cubrir la demanda de agua caliente sanitaria
 - 9.2.5. He-5 Generación mínima de energía eléctrica
- 9.3. Herramienta de certificación energética unificada Lider-Calener
 - 9.3.1. Herramienta HULC
 - 9.3.2. Instalación
 - 9.3.3. Configuración
 - 9.3.4. Alcance
 - 9.3.5. Ejemplo de certificación con herramienta unificada Lider-Calener
- 9.4. Programa de certificación energética CE3X
 - 9.4.1. Programa CE3X
 - 9.4.2. Instalación
 - 9.4.3. Configuración
 - 9.4.4. Alcance
- 9.5. Programa de certificación energética CE3
 - 9.5.1. Programa CE3
 - 9.5.2. Instalación
 - 9.5.3. Configuración
 - 9.5.4. Alcance
- 9.6. Programa de certificación energética CERMA
 - 9.6.1. Programa CERMA
 - 9.6.2. Instalación
 - 9.6.3. Configuración
 - 9.6.4. Alcance
- 9.7. Programa de certificación energética CYPETHERM 2020C
 - 9.7.1. Programa CYPETHERM he Plus 2020C
 - 9.7.2. Instalación
 - 9.7.3. Configuración
 - 9.7.4. Alcance
- 9.8. Programa de certificación energética SG SAVE
 - 9.8.1. Programa SG SAVE
 - 9.8.2. Instalación
 - 9.8.3. Configuración
 - 9.8.4. Alcance
- 9.9. Ejemplo práctico de certificación energética con procedimiento simplificado CE3X de edificio existente
 - 9.9.1. Emplazamiento del edificio
 - 9.9.2. Descripción de la envolvente
 - 9.9.3. Descripción de los sistemas
 - 9.9.4. Análisis del consumo energético

- 9.10. Ejemplo práctico de certificación energética con herramienta unificada Lider-Calener de edificio de obra nueva
 - 9.10.1. Emplazamiento del edificio
 - 9.10.2. Descripción de la envolvente
 - 9.10.3. Descripción de los sistemas
 - 9.10.4. Análisis del consumo energético

Módulo 10. Certificaciones de sostenibilidad internacional, eficiencia energética y confort

- 10.1. El futuro del ahorro energético en la edificación: certificaciones de sostenibilidad y eficiencia energética
 - 10.1.1. Sostenibilidad vs. Eficiencia energética
 - 10.1.2. Evolución de la sostenibilidad
 - 10.1.3. Tipos de certificaciones
 - 10.1.4. El futuro de las certificaciones
- 10.2. La certificación LEED
 - 10.2.1. Origen del estándar
 - 10.2.2. Tipos de certificaciones LEED
 - 10.2.3. Niveles de certificación
 - 10.2.4. Criterios a implementar
- 10.3. La certificación LEED Zero
 - 10.3.1. Origen del estándar
 - 10.3.2. Recursos de LEED Zero
 - 10.3.3. Criterios a implementar
 - 10.3.4. Los edificios de consumo nulo
- 10.4. La certificación BREEAM
 - 10.4.1. Origen del estándar
 - 10.4.2. Tipos de certificaciones BREEAM
 - 10.4.3. Niveles de certificación
 - 10.4.4. Criterios a implementar





- 10.5. La certificación verde
 - 10.5.1. Origen del estándar
 - 10.5.2. Tipos de certificaciones verde
 - 10.5.3. Niveles de certificación
 - 10.5.4. Criterios a implementar
- 10.6. El estándar Passivhaus y su aplicación en los edificios de consumo casi nulo/nulo
 - 10.6.1. Origen del estándar
 - 10.6.2. Niveles de certificación Passivhaus
 - 10.6.3. Criterios a implementar
 - 10.6.4. Los edificios de consumo nulo
- 10.7. El estándar EnerPHit y su aplicación en los edificios de consumo casi nulo/nulo
 - 10.7.1. Origen del estándar
 - 10.7.2. Niveles de certificación EnerPHit
 - 10.7.3. Criterios a implementar
 - 10.7.4. Los edificios de consumo nulo
- 10.8. El estándar Minergie y su aplicación en los edificios de consumo casi nulo/nulo
 - 10.8.1. Origen del estándar
 - 10.8.2. Niveles de certificación Minergie
 - 10.8.3. Criterios a implementar
 - 10.8.4. Los edificios de consumo nulo
- 10.9. El estándar nZEB y su aplicación en los edificios de consumo casi nulo/nulo
 - 10.9.1. Origen del estándar
 - 10.9.2. Niveles de certificación nZEB
 - 10.9.3. Criterios a implementar
 - 10.9.4. Los edificios de consumo nulo
- 10.10. La certificación WELL
 - 10.10.1. Origen del estándar
 - 10.10.2. Tipos de certificaciones BREEAM
 - 10.10.3. Niveles de certificación
 - 10.10.4. Criterios a implementar

05

Metodología de estudio

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

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



“

TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”

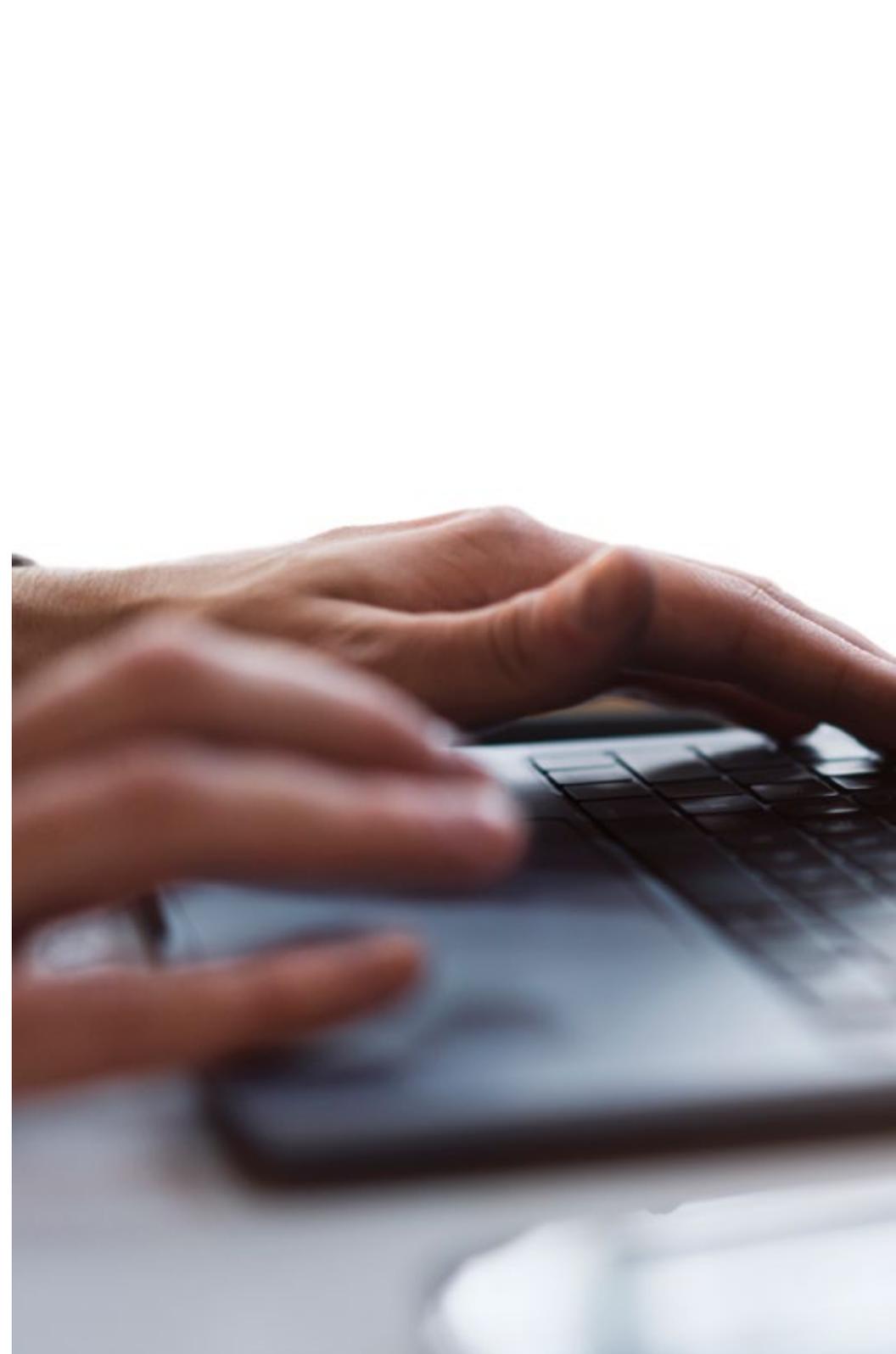
El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”

Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

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



Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.

Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



Material de estudio

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

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



Prácticas de habilidades y competencias

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



Resúmenes interactivos

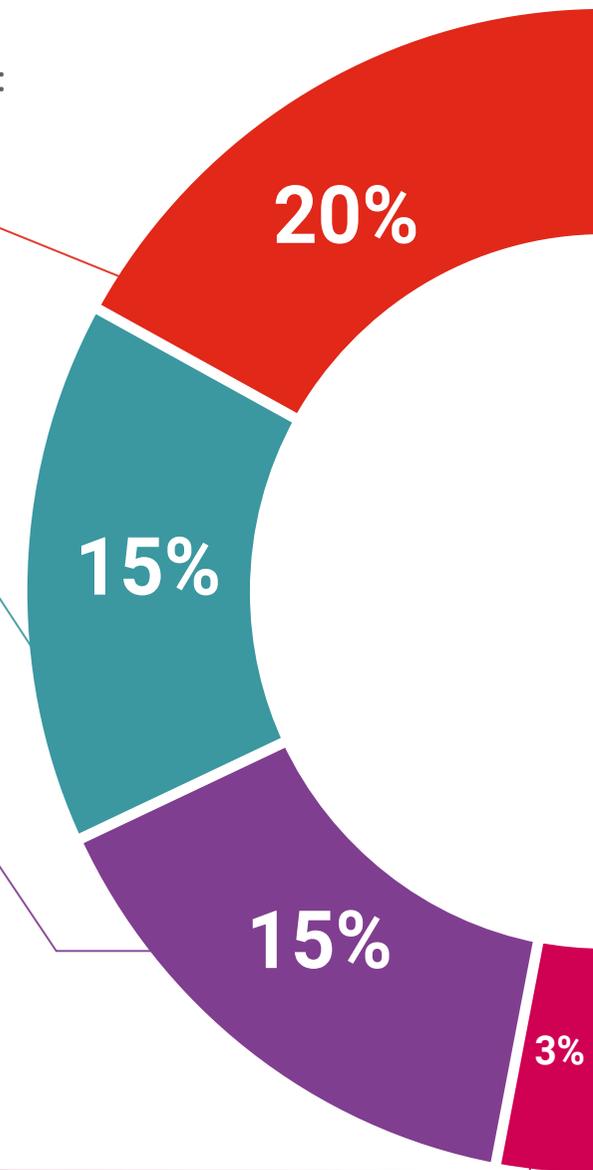
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

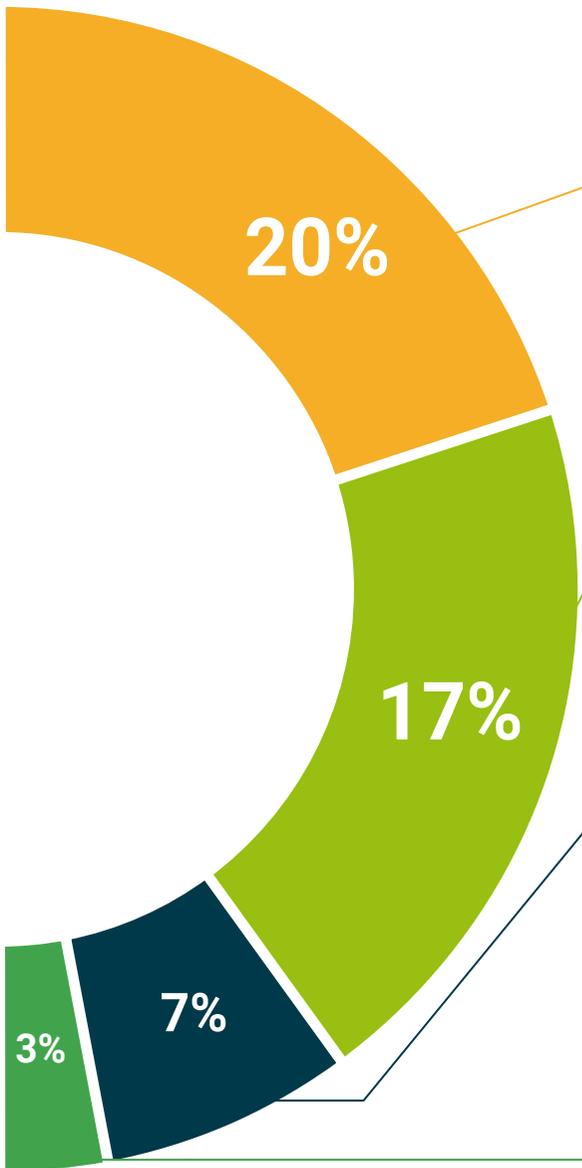
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado *Learning from an expert* afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



07

Titulación

El Máster Título Propio en Rehabilitación y Ahorro Energético en Edificación garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Máster Propio, uno expedido por TECH Global University y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.



“

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



Máster Título Propio Rehabilitación y Ahorro Energético en Edificación

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad FUNDEPOS
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Máster Título Propio

Rehabilitación y Ahorro Energético en Edificación

TECH es miembro de:



tech  universidad
FUNDEPOS