

# Curso Universitario

## Ahorro Energético en los Puentes Térmicos





## Curso Universitario Ahorro Energético en los Puentes Térmicos

Modalidad: **Online**

Duración: **6 semanas**

Titulación: **TECH - Universidad Tecnológica**

**6 créditos ECTS**

Horas lectivas: **150 h.**

Acceso web: [techtute.com/ingenieria/curso-universitario/ahorro-energetico-puentes-termicos](http://techtute.com/ingenieria/curso-universitario/ahorro-energetico-puentes-termicos)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Estructura y contenido

---

*pág. 12*

04

Metodología

---

*pág. 20*

05

Titulación

---

*pág. 28*

01

# Presentación

En este completo curso se desarrolla el contenido relativo a los diversos tipos de carpintería que ofrece el mercado y las medidas de intervención con respecto a las posibilidades de la optimización de Los Encuentros, ya sea en Rehabilitación como en Obra Nueva.

Una propuesta de alta calidad dirigida a los profesionales más exigentes del sector.



“

*Adquiere los conocimientos más avanzados y actualizados en el ámbito de Ahorro Energético en Los Puentes Térmicos con un Curso de alta cualificación e impacto formativo”*

A lo largo de la formación se expondrán los conceptos claves de análisis como son los datos técnicos de la composición de los detalles singulares ya sea en Puentes Térmicos constructivos, Puentes Térmicos geométricos o bien Puentes Térmicos por cambio de material, analizando los parámetros técnicos de su disposición en cada caso.

Además, se analizarán los distintos tipos de encuentros singulares de Puentes Térmicos más habituales: encuentro de la ventana, encuentro del capialzado, el encuentro con el pilar, el encuentro con el forjado y las posibilidades de correcta disposición de los materiales.

Describiremos el análisis de los diversos detalles constructivos de los distintos Puentes Térmicos mediante un profundo estudio termográfico que nos permitirá tener un conocimiento práctico de la realidad energética de las soluciones propuestas.

Finalizaremos con una exposición de las distintas herramientas de cálculo de Puentes Térmicos del mercado, analizando las posibilidades y configuración y destacaremos dos casos prácticos de control de los Puentes Térmicos en dos proyectos singulares reales.

Los aspectos más destacados de esta formación 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 de la formación.



*Incorpórate a la élite, con esta formación de alta eficacia formativa y abre nuevos caminos a tu progreso profesional”*



“

*Con la experiencia de profesionales en activo y el análisis de casos reales de éxito en la aplicación y uso de sistemas de ahorro energético en edificación”*

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.

*Con un diseño metodológico que se apoya en técnicas de enseñanza contrastadas por su eficacia, este novedoso te llevará a través de diferentes abordajes docentes para permitirte aprender de forma dinámica y eficaz.*

*Nuestro innovador concepto de telepráctica te dará la oportunidad de aprender mediante una experiencia inmersiva, que te proporcionará una integración más rápida y una visión mucho más realista de los contenidos: “learning from an expert” .*



# 02 Objetivos

Nuestro objetivo es formar profesionales altamente cualificados para la experiencia laboral. Un objetivo que se complementa, además, de manera global, con el impulso de un desarrollo humano que sienta las bases de una sociedad mejor. Este objetivo se materializa en conseguir ayudar a los profesionales a acceder a un nivel de competencia y control mucho más elevado. Una meta que, en tan apenas unos meses podrás dar por adquirida, con una formación de alta intensidad y eficacia.







“

*Si tu objetivo es reorientar tu capacidad hacia nuevos caminos de éxito y desarrollo, este es tu sitio: una formación que aspira a la excelencia”*





## 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

- ♦ 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.



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

04

# Dirección del curso

Dentro del concepto de calidad total de nuestra formación, tenemos el orgullo de poner a tu 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.







“

*En nuestra universidad trabajan los mejores profesionales de todas las áreas que vierten su conocimiento para ayudarte”*



## Dirección



### Sra. Dombriz Martialay, Talia

- Arquitecta por la Universidad Politécnica de Madrid 1999 (ETSAM), con sobresaliente en su PFC, cuenta con las titulaciones de LEED® AP BD+C del U.S. Green Building Council (USGBC),
- Asesor BREEAM® ES por el Building Research Establishment (BRE) y de WELL™ AP por el International WELL Building Institute (IWBI) y experta en edificios PASSIVHAUS.
- Su actividad profesional se desarrolla como Directora de Proyectos de DMDV Arquitectos, especialistas en Edificación de Consumo Energético casi nulo o nulo (nZEB) bajo el estándar PASSIVHAUS, y también es cofundadora de CENERGETICA, consultoría de sostenibilidad en certificaciones internacionales LEED, BREEAM y WELL. En su currículum de ejercicio profesional cuenta múltiples asesorías nacionales e internacionales de certificaciones LEED, BREEAM y WELL, así como PASSIVHAUS. Desde DMDV Arquitectos están desarrollando simultáneamente múltiples proyectos con certificación de sostenibilidad en todos los ámbitos para clientes tanto privados como de las administraciones públicas. Ha participado en múltiples congresos relacionados con la construcción y diseño de edificación pasiva y de consumo casi nulo y es autor de artículos sobre la misma materia.

## Codirector



### Sr. Diedrich Valero, Daniel

- Arquitecto por la Universidad Politécnica de Madrid 1999 (ETSAM), con nota media de notable, cuenta con la titulación de Certified Passivhaus Designer 2017 por el Passivhaus Institut de Darmstadt (Alemania) y Profesor Asociado de la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Alcalá de Henares donde imparte la asignatura de “Rehabilitación Medioambiental y Eficiencia Energética” dentro del Grado en Ciencia y Tecnología de la Edificación. En la actualidad se encuentra doctorando en esta escuela desarrollando su tesis sobre “Passivhaus, Edificios de Consumo casi Nulo y fabricación modular industrializada”.
- Su actividad profesional se desarrolla como gerente de DMDV Arquitectos, especialistas en Edificación de Consumo Energético casi nulo o nulo (nZEB) bajo el estándar PASSIVHAUS, y también es cofundador de CENERGETICA, consultoría de sostenibilidad en certificaciones internacionales LEED, BREEAM y WELL.
- En su currículum de ejercicio profesional cuenta con el primer edificio de España con certificación PASSIVHAUS PLUS, que a la vez es el primer edificio de consumo nulo de Madrid capital. Desde DMDV Arquitectos están desarrollando simultáneamente múltiples proyectos Passivhaus en el ámbito residencial tanto privado como público.

## Profesores

### Sr. Echeverría Valiente, Ernesto

- ◆ Profesor Titular de Dibujo y Geometría en la Escuela de Arquitectura de Alcalá, España.
- ◆ Se tituló y doctoró por la Universidad Politécnica de Madrid en 1990 y 2005 respectivamente. El título de la Tesis fue: "La Universidad de Alcalá de Henares: análisis y evolución".
- ◆ Las principales líneas de investigación incluyen la documentación y conservación del Patrimonio, y la arquitectura bioclimática y la sostenibilidad medioambiental.
- ◆ En estos momentos es el secretario del Departamento de Arquitectura de la Universidad de Alcalá.
- ◆ Ha participado en 2 patentes, y múltiples proyectos de investigación relacionados con las aplicaciones del dibujo al Patrimonio y a la sostenibilidad tanto como investigador de la Universidad de Alcalá, como arquitecto.
- ◆ Ha trabajado en España, y en otros países del mundo: Egipto, Brasil, Italia, Portugal, Chile, México, o Guatemala centrado en la conservación del Patrimonio y en la Sostenibilidad Ambiental.

“

*Un impresionante cuadro docente, formado por profesionales de diferentes áreas de competencia, serán tus profesores y profesoras durante tu formación: una ocasión única que no te puedes perder”*

03

# Estructura y contenido

Los contenidos de esta formación han sido desarrollados por los diferentes expertos que participan en ella, 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. Ahorro Energético en los Puentes Térmicos

- 1.1. Tipos de carpinterías
  - 1.1.1. Soluciones de un material
  - 1.1.2. Soluciones mixtas
  - 1.1.3. Justificaciones técnicas
  - 1.1.4. Soluciones de innovación
- 1.2. Puentes térmicos constructivos
  - 1.2.1. Definición
  - 1.2.2. Normativa
  - 1.2.3. Justificaciones técnicas
  - 1.2.4. Soluciones de innovación
- 1.3. Puentes térmicos geométricos
  - 1.3.1. Definición
  - 1.3.2. Normativa
  - 1.3.3. Justificaciones técnicas
  - 1.3.4. Soluciones de innovación
- 1.4. Puentes térmicos por cambio de material
  - 1.4.1. Definición
  - 1.4.2. Normativa
  - 1.4.3. Justificaciones técnicas
  - 1.4.4. Soluciones de innovación
- 1.5. Análisis de puentes térmicos singulares: la ventana
  - 1.5.1. Definición
  - 1.5.2. Normativa
  - 1.5.3. Justificaciones técnicas
  - 1.5.4. Soluciones de innovación
- 1.6. Análisis de puentes térmicos singulares: el capialzado
  - 1.6.1. Definición
  - 1.6.2. Normativa
  - 1.6.3. Justificaciones técnicas
  - 1.6.4. Soluciones de innovación

LAMIENTO EXTERIOR

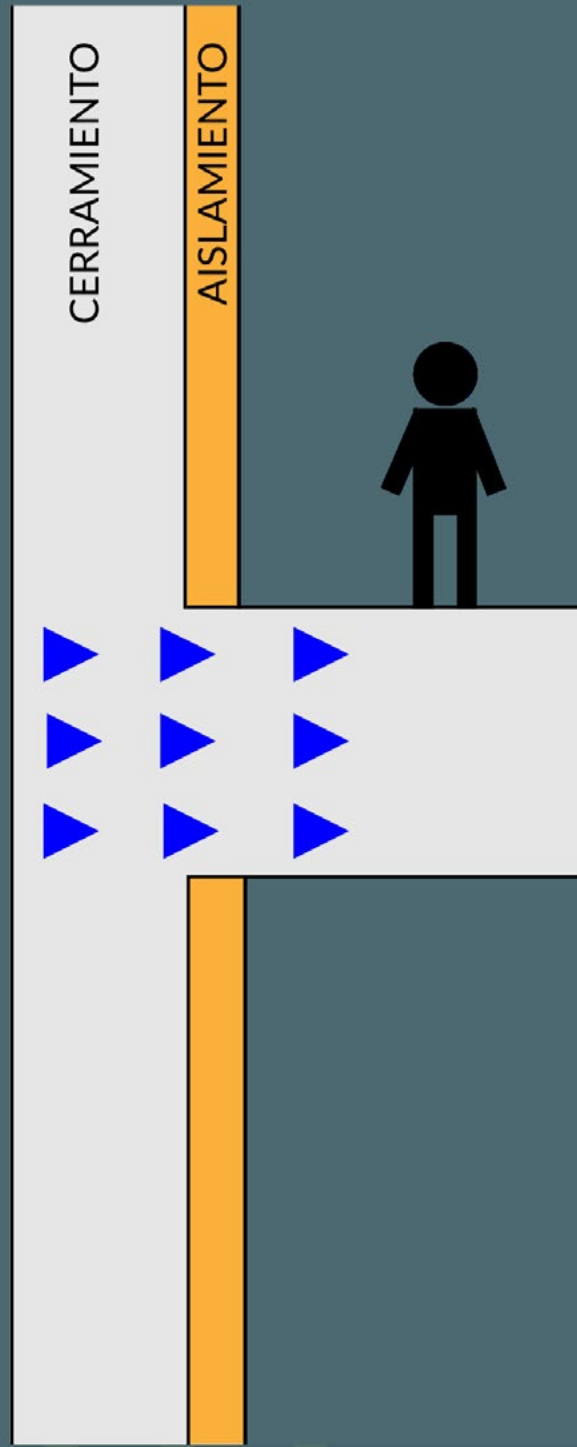
CERRAMIENTO



INTERIOR

FORJADO





- 1.7. Analisis de puentes térmicos singulares: el pilar
  - 1.7.1. Definición
  - 1.7.2. Normativa
  - 1.7.3. Justificaciones técnicas
  - 1.7.4. Soluciones de innovación
- 1.8. Analisis de puentes térmicos singulares: el forjado
  - 1.8.1. Definición
  - 1.8.2. Normativa
  - 1.8.3. Justificaciones técnicas
  - 1.8.4. Soluciones de innovación
- 1.9. Análisis de puentes térmicos con termografía
  - 1.9.1. Equipo termográfico
  - 1.9.2. Condiciones de trabajo
  - 1.9.3. Detección de encuentros a corregir
  - 1.9.4. Termografía en la solución
- 1.10. Herramientas de cálculo de puentes térmicos
  - 1.10.1. Therm
  - 1.10.2. Cypetherm he plus
  - 1.10.3. Flixo
  - 1.10.4. Caso práctico 1



*Esta formación te permitirá avanzar en tu carrera de una manera cómoda”*

04

# Metodología

Esta formación te ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de una forma de aprendizaje de forma cíclica: el relearning. Este sistema de enseñanza, procedente de Harvard, es utilizado en las facultades de medicina y psicología más prestigiosas del mundo y es considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el *New England Journal of Medicine*.



A hand is pointing towards a screen that displays a colorful bar chart. The chart has several horizontal bars in shades of green, yellow, orange, and red. A green checkmark is visible in the top left corner of the screen. The background is a dark brown gradient.

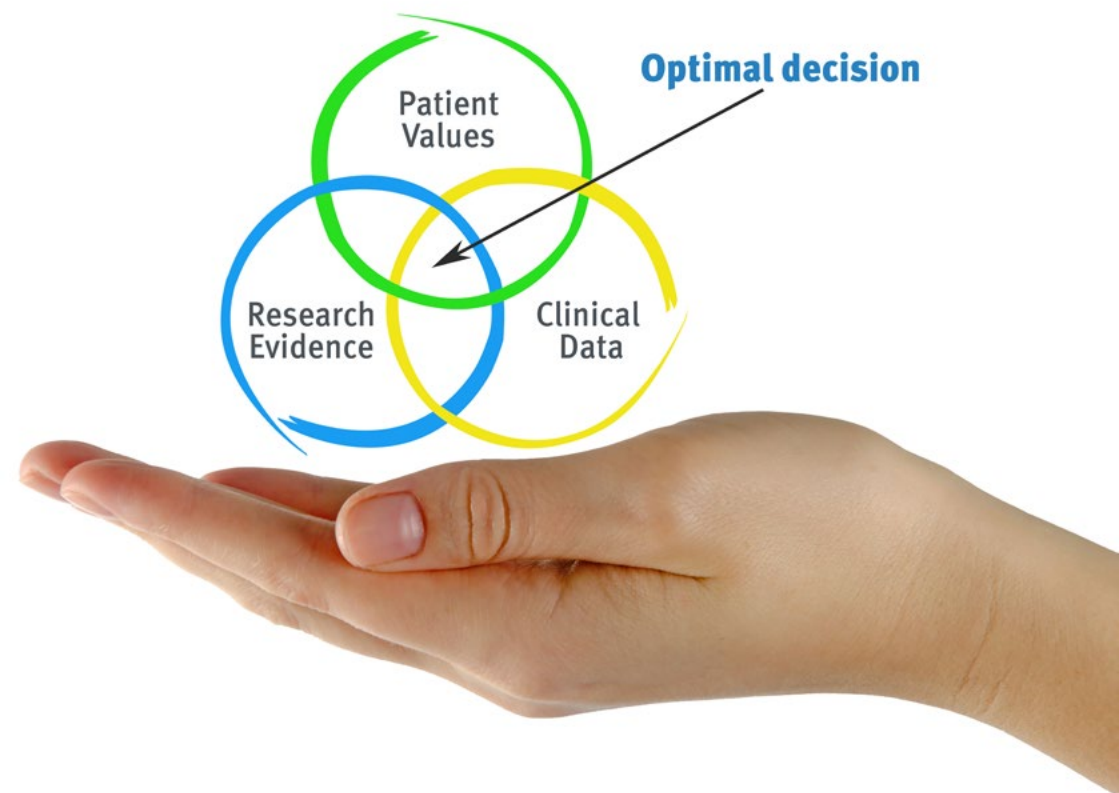
“

*Descubre el Relearning, un sistema procedente de Harvard 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”*

Ante una determinada situación, ¿qué haría usted? A lo largo de estos meses, el profesional se enfrentará a múltiples casos simulados, en los que deberá investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Este método hace que los especialistas aprendan mejor, ya que aceptan más responsabilidad y se acercan a la realidad de su futuro profesional.



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



*El aprendizaje con el método Relearning te permitirá, además de aprender y consolidar lo aprendido de una manera más eficaz, conseguir tus metas formativas con más velocidad y menos esfuerzo.*

La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

**01**

**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.**

---

**02**

**El aprendizaje se concreta de una manera sólida, en capacidades prácticas, que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.**

---

**03**

**Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.**

---

**04**

**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.**



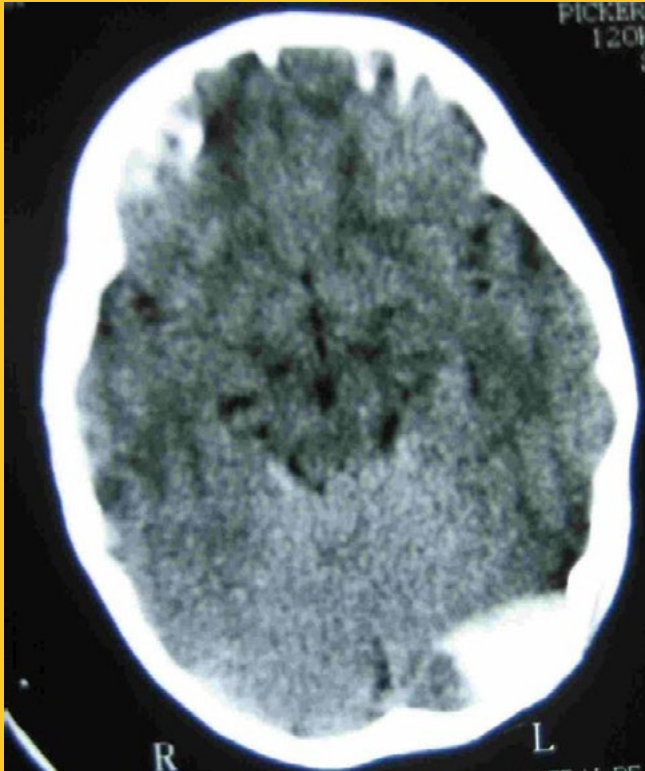




*El alumno podrá aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, "Learning from an expert". Un sistema inmersivo de transmisión de conocimientos, a través de la participación en la resolución de problemas reales, apoyado en la mejor tecnología audiovisual del mercado docente"*

*El aprendizaje con el método Relearning te permitirá, además de consolidar lo aprendido de una manera más eficaz, conseguir tus metas formativas con más velocidad y menos esfuerzo.*





Situado por derecho en la vanguardia pedagógica mundial, este exitoso método ha conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de los profesionales que finalizan los cursos, con respecto a los indicadores de calidad de la mejor universidad online en habla hispana. Se valoraron, como muy positivos, la calidad docente, la calidad de los materiales, la estructura del curso y los objetivos conseguidos.

*Con más de 150.000 profesionales formados en esta metodología y un nivel de satisfacción de 8.01 a nivel internacional, el relearning ha demostrado estar a la altura de los más exigentes entornos de evaluación.*

En nuestro sistema, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprendemos, desaprendemos, olvidamos y reaprendemos). Por eso, combinamos cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

Más de 150.000 profesionales han sido formados a través de esta metodología, alcanzando un éxito sin precedentes. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con los más elevados estándares de evaluación y de seguimiento.

*Esta formación se apoyará, sobre todo, en la experiencia. Un proceso en el que poner a prueba los conocimientos que irás adquiriendo, consolidándolos y mejorándolos paulatinamente.*

Durante toda tu formación, tendrás acceso a los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para ti.



#### 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.



#### Técnicas quirúrgicas y procedimientos clínicos en vídeo

Te acercamos a las técnicas más novedosas, a los últimos avances educativos, al primer plano de la actualidad educativa. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para tu asimilación y comprensión. Y lo mejor, puedes verlos las veces que quieras.



#### Resúmenes interactivos

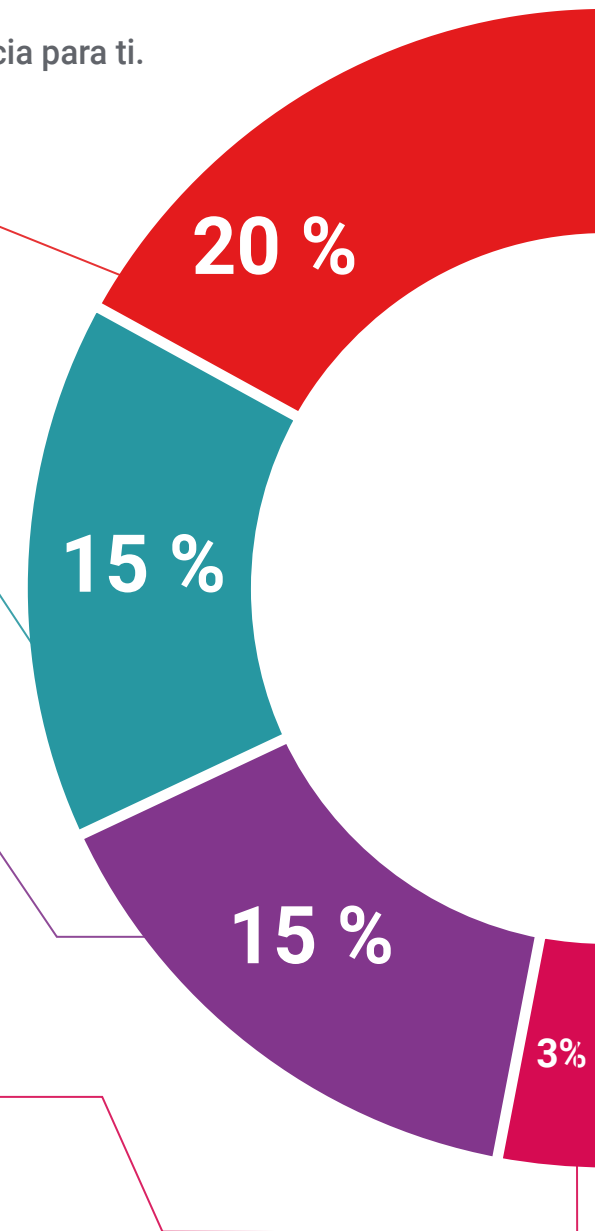
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento. Este sistema exclusivo de formación para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa"

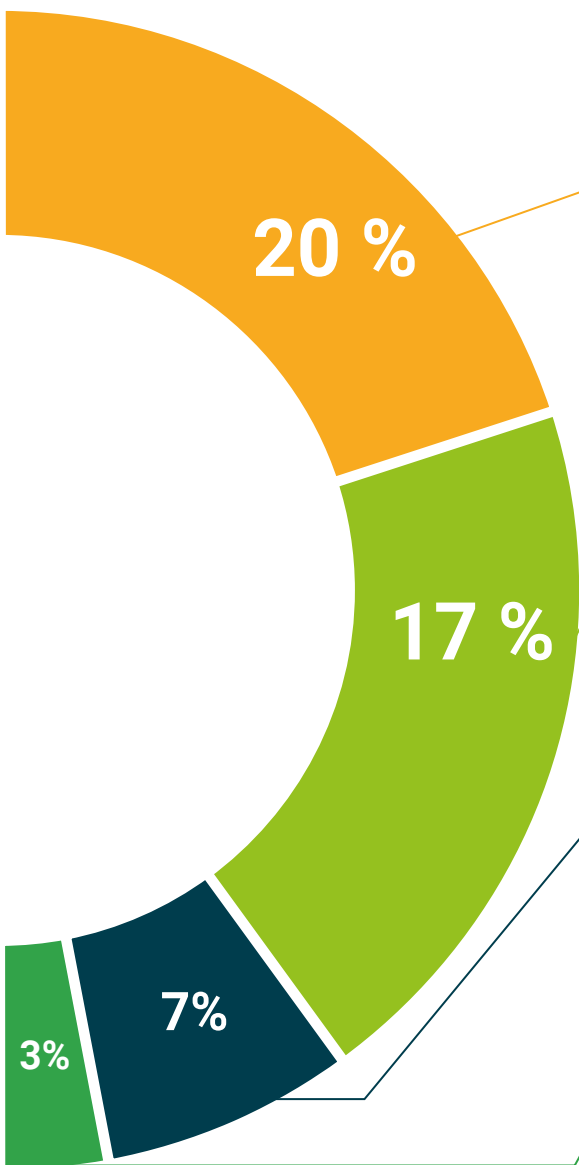


#### Lecturas complementarias

La participación en este curso te dará acceso a una biblioteca virtual en la que podrás complementar y mantener actualizada tu formación mediante los últimos artículos en el tema, documentos de consenso, guías internacionales...

Un recurso inestimable que podrás utilizar incluso cuando termines tu período de formación con nosotros.





#### Learning From an Expert

La observación de un experto realizando una tarea es la manera más efectiva de aprendizaje. Es el denominado Learning From an Expert: una manera contrastada de afianzar el conocimiento y el recuerdo de lo aprendido. Por ello, en nuestros cursos incluimos este tipo de aprendizaje a través de 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.



#### Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo de este programa mediante actividades y ejercicios para que compruebes cómo vas consiguiendo tus metas.



#### 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

Te ofrecemos los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudarte a progresar en tu aprendizaje.



05

# Titulación

A través de una experiencia de aprendizaje diferente y estimulante, podrás conseguir las competencias necesarias para dar un gran paso en tu formación. Una oportunidad de progresar, con el apoyo y el seguimiento de una universidad moderna y especializada, que te proyectará a otro nivel profesional.





“

*Incluye en tu formación un título de Curso en Ahorro Energético en los Puentes Térmicos: un valor añadido de alta cualificación para cualquier profesional de esta área”*

Este **Curso Universitario en Ahorro Energético en los Puentes Térmicos** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de las evaluaciones por parte del alumno, éste recibirá por correo postal con acuse de recibo su correspondiente Título de Curso Universitario emitido por la **TECH - Universidad Tecnológica**.

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

Título: **Curso Universitario en Ahorro Energético en los Puentes Térmicos**

ECTS: **6**

Nº Horas Oficiales: **150**





**Curso Universitario**  
**Ahorro Energético en los**  
**Puentes Térmicos**

Modalidad: **Online**

Duración: **6 semanas**

Titulación: **TECH - Universidad Tecnológica**

**6 créditos ECTS**

Horas lectivas: **150 h.**



# Curso Universitario

## Ahorro Energético en los Puentes Térmicos