



# **Diplomado**Rediofícios o

Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica

» Modalidad: No escolarizada (100% en línea)

» Duración: 6 semanas

» Titulación: TECH Universidad

» Horario: a tu ritmo» Exámenes: online

 ${\tt Acceso~web:} \textbf{ www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/radiofisica-radioterapia-externa-dosimetria-clinica}$ 

# Índice

O1 O2

Presentación Objetivos

pág. 4 pág. 8

Dirección del curso

etruotura v aantanid

Estructura y contenido

Metodología de estudio

pág. 20

06

pág. 16

05

Titulación

pág. 30







Abordarás el cálculo manual en Unidades de Monitor, garantizando la recepción de radicación adecuada, gracias a este innovador programa didáctico de TECH"

### tech 06 | Presentación

En el contexto actual de la Ingeniería Médica, la Dosimetría Clínica y la Radioterapia Externa desempeñan un papel fundamental en el tratamiento oncológico. De hecho, la creciente complejidad de los procedimientos y la constante evolución de la tecnología demandan a los ingenieros una comprensión profunda de los desafíos específicos que enfrentan en el diseño, implementación y operación de sistemas de Radioterapia Externa. La relevancia práctica de este programa destaca al abordar estos desafíos de manera integral, centrándose tanto en aspectos teóricos como prácticos.

En este contexto, surge la necesidad de una capacitación especializada que no solo responda a las demandas del campo, sino que también brinde a los ingenieros las herramientas necesarias para superar los retos prácticos que enfrentan en su día a día. El temario específico de este Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica abordará áreas cruciales de la Dosimetría Clínica y la Radioterapia Externa.

De esta forma, los ingenieros profundizarán en la comprensión de las diferentes características de los diversos tratamientos de Radioterapia Externa. Este enfoque permitirá a los egresados adquirir una visión integral y detallada de las modalidades de tratamiento, lo que resulta esencial para garantizar un diseño preciso y personalizado de los planes terapéuticos. Asimismo, analizarán los sistemas de verificación de planes de Radioterapia Externa y las métricas asociadas, preparándose para asegurar la eficacia y la calidad en la aplicación práctica de estos tratamientos.

La metodología del itinerario académico refleja una adaptabilidad esencial para profesionales en ejercicio. La modalidad 100% online proporcionará la flexibilidad necesaria, permitiendo a los ingenieros avanzar en su capacitación sin comprometer sus responsabilidades laborales. Además, la implementación de la metodología *Relearning*, basada en la repetición de conceptos clave, no solo facilitará la asimilación inicial del conocimiento, sino que también promoverá una retención a largo plazo, permitiendo a los alumnos aplicar de manera efectiva lo aprendido en su práctica diaria.

Este **Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado.

Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica
- Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información actualizada 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



Como especialista radiofísico, optimizarás el rendimiento de los sensores y la calidad de las imágenes médicas. ¡Matricúlate ahora!"



Con este innovador programa universitario, TECH te ofrece una experiencia de capacitación única, clave y decisiva para impulsar tu desarrollo profesional"

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

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

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

Dominarás las herramientas para evaluar una planificación de Radioterapia Externa en la mejor universidad digital del mundo, según Forbes.

Matricúlate y accederás a un curso 100% online con metodología Relearning para una experiencia de aprendizaje flexible y efectiva.







### tech 10 | Objetivos

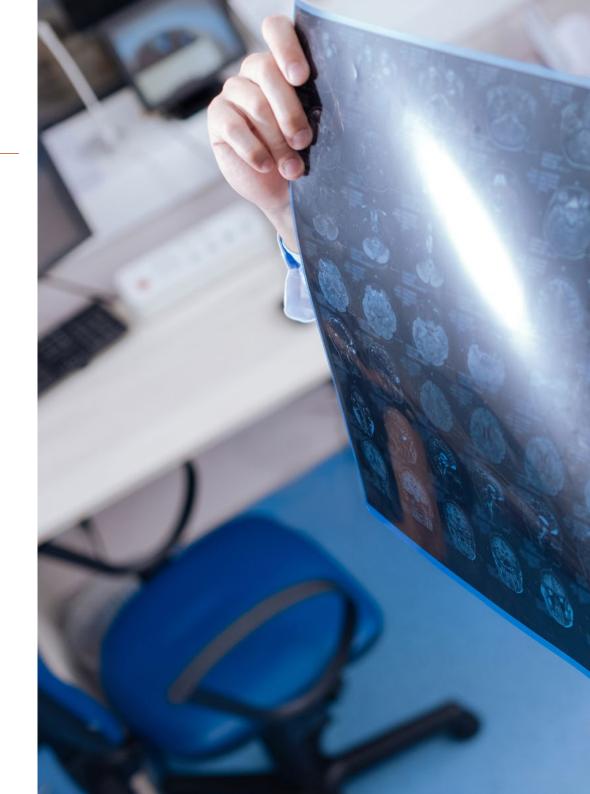


### **Objetivos generales**

- Analizar elementos de la medida de haces de fotones y electrones en Radioterapia Externa
- Examinar el programa de control de calidad
- Identificar las diferentes técnicas de planificación para tratamientos de Radioterapia Externa
- Analizar las interacciones de los protones con la materia



Conseguirás tus objetivos sin horarios ni cronogramas evaluativos rígidos. ¡Así es este programa de TECH!"





### Objetivos específicos

- Concretar las diferentes características de los distintos tipos de tratamientos de Radioterapia Externa
- Desarrollar los procedimientos de control de calidad de los sistemas de planificación
- Examinar las herramientas que permiten evaluar una planificación de Radioterapia Externa
- Analizar los diferentes sistemas de verificación de planes de Radioterapia Externa, así como las métricas empleadas







### tech 14 | Dirección del curso

#### Dirección



#### Dr. De Luis Pérez, Francisco Javier

- Jefe del Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica en los Hospitales Quirónsalud de Alicante, Torrevieja y Murcia
- Especialista del Grupo de investigación en Oncología Multidisciplinar Personalizada, Universidad Católica San Antonio de Murcia
- Doctor en Física Aplicada y Energías Renovables por la Universidad de Almería
- Licenciado en Ciencias Físicas, especialidad en Física Teórica, por la Universidad de Granada
- Miembro de: Sociedad Española de Física Médica (SEFM), Real Sociedad Española de Física (RSEF), Ilustre Colegio Oficial de Físicos, Comité Consultor y de Contacto, Centro de Protónterapia (Quirónsalud)

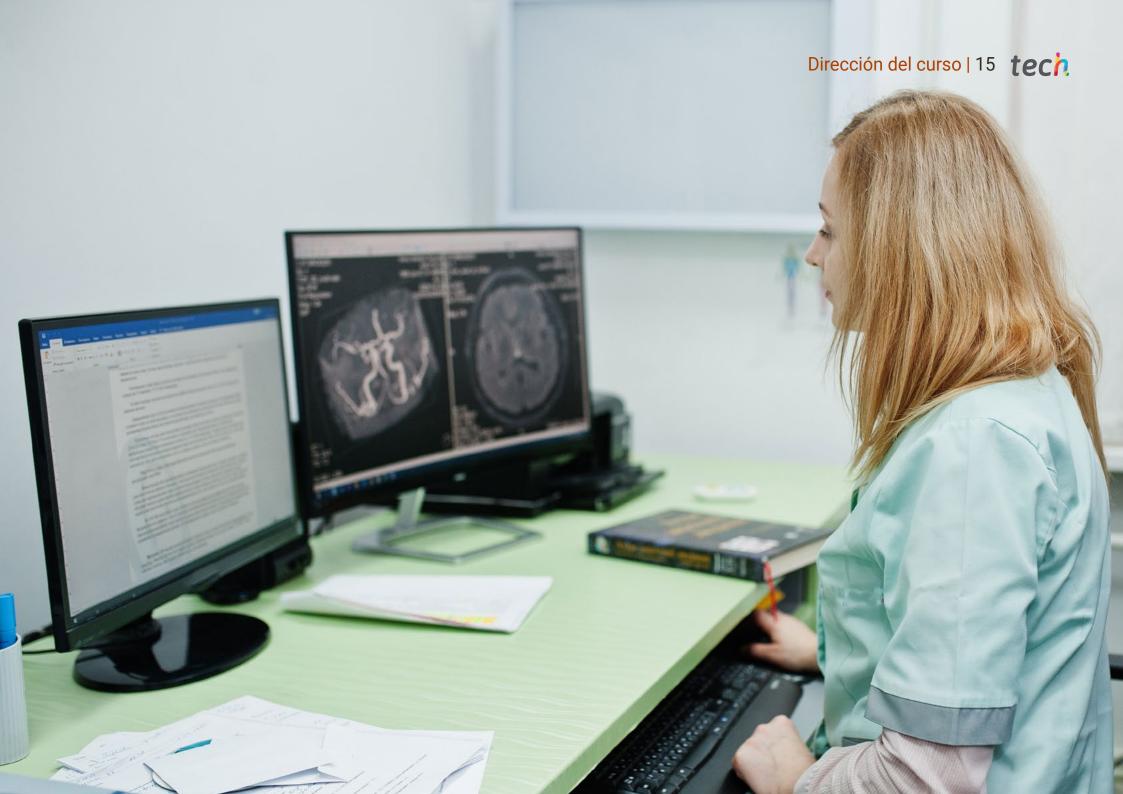
#### **Profesores**

#### Dr. Morera Cano, Daniel

- Facultativo en Radiofísica Hospitalaria en el Hospital Universitario Son Espases
- Especialista en Radiofísica Hospitalaria
- Máster en Seguridad Industrial y Medio Ambiente por la Universidad Politécnica de Valencia
- Máster en Protección Radiológica en Instalaciones Radioactivas y Nucleares por la Universidad Politécnica de Valencia
- Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Valencia

#### Dña. Milanés Gaillet, Ana Isabel

- Radiofisica en el Hospital Universitario 12 de Octubre
- Físico Médico en el Hospital Beata María Ana de Hermanas Hospitalarias
- Experta en Anatomía Radiológica y Fisiología por la Sociedad Española de Física Médica
- Experta en Física Médica por la Universidad Internacional de Andalucía
- Licenciada en Ciencias Físicas por la Universidad Autónoma de Madrid





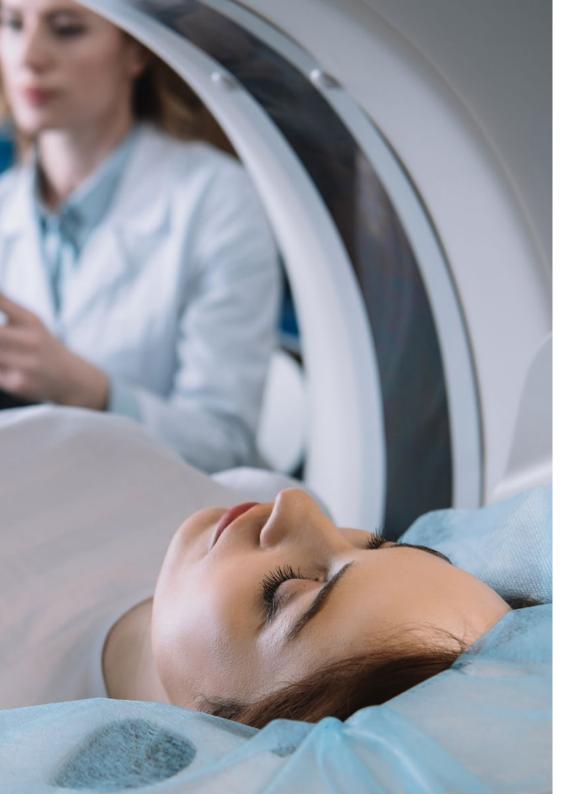


### tech 18 | Estructura y contenido

#### Módulo 1. Radioterapia externa. Dosimetría clínica

- 1.1. Dosimetría clínica en radioterapia externa
  - 1.1.1. Dosimetría clínica en radioterapia externa
  - 1.1.2. Tratamientos en radioterapia externa
  - 1.1.3. Elementos modificadores de haz
- 1.2. Etapas de la dosimetría clínica de la radioterapia externa
  - 1.2.1. Etapa de simulación
  - 1.2.2. Planificación del tratamiento
  - 1.2.3. Verificación del tratamiento
  - 1.2.4. Tratamiento en acelerador lineal de electrones
- 1.3. Sistemas de planificación de tratamientos en radioterapia externa
  - 1.3.1. Modelado en los sistemas de planificación
  - 1.3.2. Algoritmos de cálculo
  - 1.3.3. Utilidades de los sistemas de planificación
  - 1.3.4. Herramientas de imagen de los sistemas de planificación
- 1.4. Control de calidad de los sistemas de planificación en radioterapia externa
  - 1.4.1. Control de calidad de los sistemas de planificación en radioterapia externa
  - 1.4.2. Estado de referencia inicial
  - 1.4.3. Controles periódicos
- 1.5. Cálculo manual de Unidades de Monitor (UMs)
  - 1.5.1. Control manual de UMs
  - 1.5.2. Factores intervinientes en la distribución de dosis
  - 1.5.3. Ejemplo práctico de cálculo de UMs
- 1.6. Tratamientos de radioterapia 3D conformada
  - 1.6.1. Radioterapia 3D (RT3D)
  - 1.6.2. Tratamientos RT3D con haces de fotones
  - 1.6.3. Tratamientos RT3D con haces de electrones





### Estructura y contenido | 19 tech

- 1.7. Tratamientos avanzados de intensidad modulada
  - 1.7.1. Tratamientos de intensidad modulada
  - 1.7.2. Optimización
  - 1.7.3. Control de calidad especifico
- 1.8. Evaluación de una planificación de radioterapia externa
  - 1.8.1. Histograma dosis-volumen
  - 1.8.2. Índice de conformación e índice de homogeneidad
  - 1.8.3. Impacto clínico de las planificaciones
  - 1.8.4. Errores en planificación
- 1.9 Técnicas Especiales Avanzadas en radioterapia externa
  - 1.9.1. Radiocirugía y radioterapia estereotáxica extracraneal
  - 1.9.2. Irradiación corporal total
  - 1.9.3. Irradiación superficial corporal total
  - 1.9.4. Otras tecnologías en radioterapia externa
- 1.10. Verificación de planes de tratamiento en radioterapia externa
  - 1.10.1. Verificación de planes de tratamiento en radioterapia externa
  - 1.10.2. Sistemas de verificación de tratamientos
  - 1.10.3. Métricas de verificación de tratamientos



Sin horarios ni cronogramas evaluativos rígidos: así es este programa de TECH"





#### 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.









#### 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"

### tech 24 | Metodología de estudio

#### 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.



### tech 26 | Metodología de estudio

# 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 mentoralumno, 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.

### Metodología de estudio | 27 tech

# 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.

### tech 28 | Metodología de estudio

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

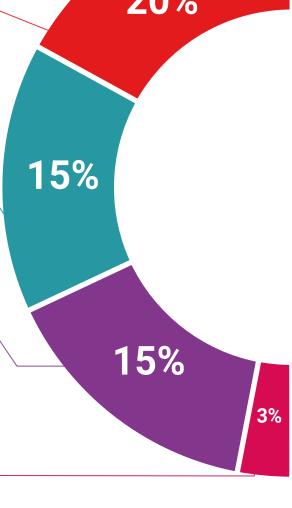
Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### 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.

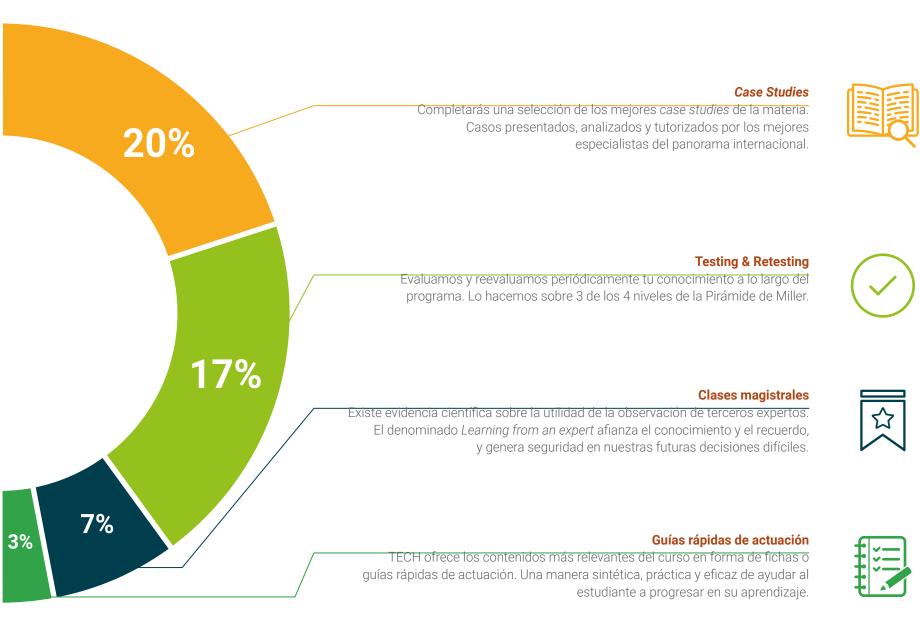
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".





#### **Lecturas complementarias**

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







### tech 32 | Titulación

Este **Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica** contiene el programa universitario 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.** 

El 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: Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica

Modalidad: No escolarizada (100% en línea)

Duración: 6 semanas



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

tech.
universidad

## Diplomado

Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica

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

