

Diplomado

Radiofísica en Radioterapia  
Externa en Dosimetría Clínica



## Diplomado

### Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtute.com/enfermeria/curso-universitario/radiofisica-radioterapia-externa-dosimetria-clinica](http://www.techtute.com/enfermeria/curso-universitario/radiofisica-radioterapia-externa-dosimetria-clinica)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*

# 01

# Presentación

Las enfermedades tumorales constituyen una de las tasas más elevadas de mortalidad a nivel global. Por eso, los profesionales de la salud necesitan planificar con cuidado los tratamientos que van a administrar a los pacientes mediante técnicas avanzadas y convencionales de Dosimetría Clínica. No obstante, se incrementa el desafío de crear procedimientos personalizados en función de las características individuales de cada paciente y los enfermeros juegan un rol crucial en el desarrollo de cuidados personalizados. Ante esto, TECH implementa un programa 100% online que brinda a su alumnado un análisis exhaustivo de los sistemas de planificación de tratamientos más innovadores. De esa forma, el personal de Enfermería puede alcanzar la excelencia en esta área.



“

*Profundizarás en las herramientas más avanzadas para evaluar las planificaciones de Radioterapia Externa a lo largo de este exhaustivo itinerario académico”*

El desarrollo tecnológico en el ámbito sanitario ha permitido que la Radioterapia Externa se enriquezca de nuevas herramientas con las que administrar dosis de radiación con alta precisión. La Radioterapia 3D (RT3D) constituye una de las últimas tendencias en la Dosimetría Clínica. Este procedimiento presenta numerosas ventajas, entre las que sobresale una visualización más detallada del tumor y su relación con otros órganos. Por otra parte, las imágenes tridimensionales son provechosas para el monitoreo de la administración de las irradiaciones en tiempo real, lo que contribuye a realizar ajustes en las terapias. Por eso, todo el personal sanitario debe estar debidamente capacitado en cuanto a sus ventajas. En particular, los enfermeros deben estar al día para contribuir al desarrollo de los procedimientos terapéuticos del modo más eficiente.

Con el fin de que estos profesionales dominen las aplicaciones de las innovadoras tecnologías a su alcance, TECH garantizará un disruptivo estudio. Con su completísimo temario, los enfermeros abordarán las bases de los procedimientos de Radioterapia Experta más avanzados. Asimismo, el plan de estudios, confeccionado por un instruido equipo docente, profundizará en las terapias con intensidad modulada. De esta forma, el itinerario académico analizará a fondo factores como la optimización y el control de calidad específico. Esto garantizará que los egresados puedan estar al corriente de cómo se preservan funciones vitales de órganos más allá de las radiaciones. También, los materiales didácticos de esta titulación universitaria permitirán al alumnado mantenerse a la vanguardia de la tecnología sanitaria, diferenciando herramientas modernas entre las que figuran los Aceleradores Lineales de Electrones.

Además, la capacitación se fundamenta en el método del *Relearning*, del cual TECH es pionera. Este sistema usa la reiteración de contenidos claves de forma natural, garantizando que estos perduren en la memoria de los estudiantes sin la necesidad de memorizar. Cabe destacar que lo único que se requiere para acceder al Campus Virtual es un dispositivo con acceso a Internet (como móviles, tablets u ordenadores). De forma complementaria, los estudiantes podrán ingresar en una biblioteca digital llena de materiales didácticos adicionales para enriquecer así su experiencia educativa.

Este **Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría**

**Clínica** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado.

Sus características más destacadas son:

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



*En tu praxis como enfermero en el servicio de Medicina Nuclear necesitarás estar al día sobre los tratamientos avanzados de intensidad modulada. Lógralo en tan solo 6 semanas con este programa de TECH”*

“

*Profundizarás en los histogramas dosis-volumen y colaborarás con el médico en el registro de efectos adversos tras el estudio de este Diplomado”*

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.

*Ahondarás en los modelos de cálculos de dosis para estar al corriente de su utilidad y valor en las Unidades de Monitor de pacientes con cáncer bajo tu cuidado.*

*Con el sistema del Relearning, del cual TECH es pionera, disfrutarás de una experiencia de aprendizaje flexible y efectiva.*



# 02

## Objetivos

Este itinerario académico permitirá al alumnado establecer las diferentes etapas en el tratamiento de la Radioterapia Externa, desde la simulación hasta los controles periódicos en las terapias de los pacientes. De esta forma, los egresados realizarán controles efectivos de la calidad de los sistemas de planificación. A su vez, estos especialistas llevarán a cabo métricas con las que certificarán los efectos de los tratamientos y podrán tomar las medidas que sean necesarias para mejorar el estado médico de los usuarios.







“

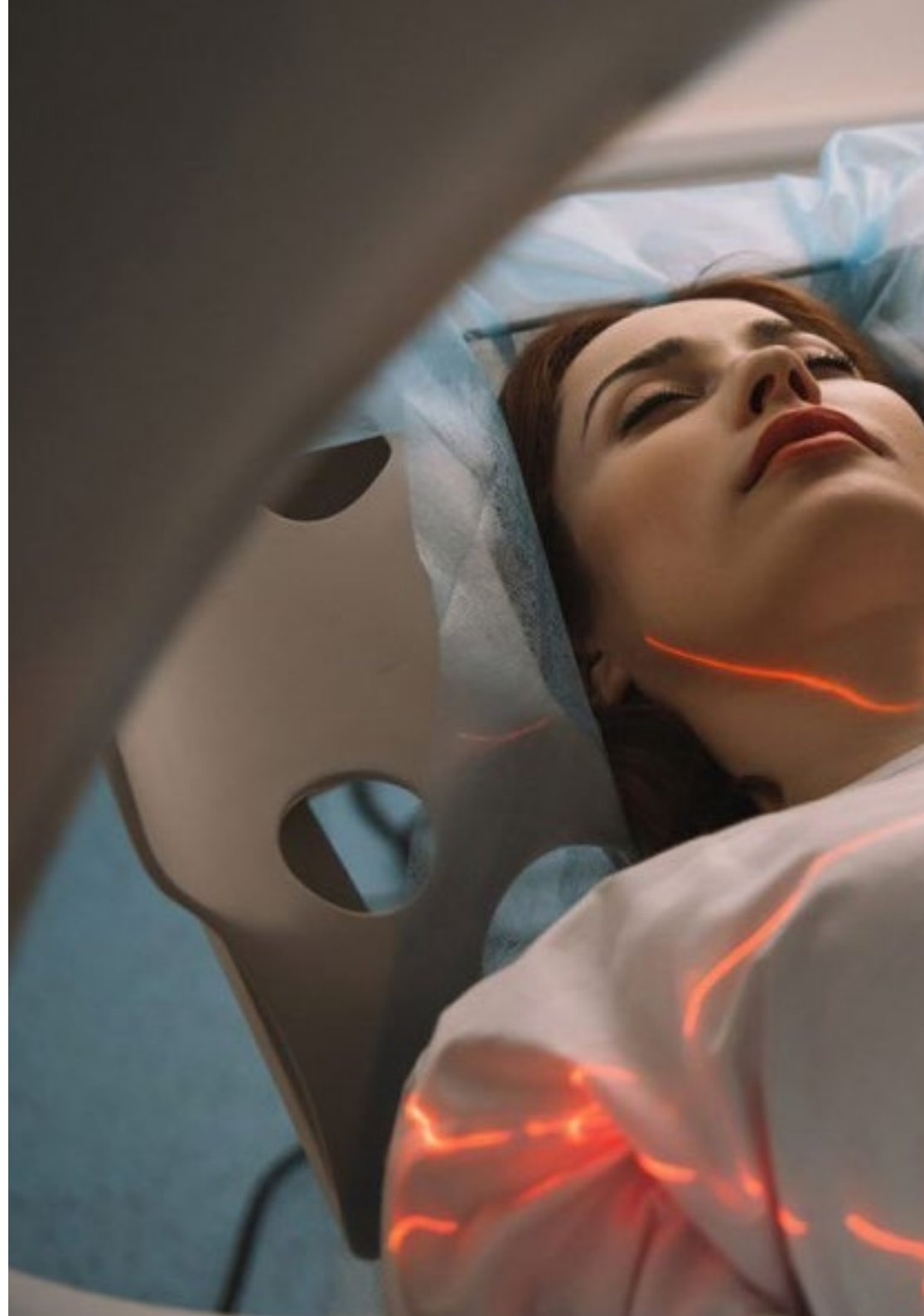
*Una titulación universitaria que ofrecerá múltiples casos prácticos para que desarrolles tu estudio como si estuvieses enfrentándote a situaciones reales”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Analizar las interacciones básicas de las radiaciones ionizantes con los tejidos
- ♦ Establecer los efectos y riesgos de las radiaciones ionizantes a nivel celular
- ♦ 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
- ♦ Examinar la protección radiológica y radiobiología en Protonterapia
- ♦ Analizar la tecnología y los equipos utilizados en la radioterapia intraoperatoria
- ♦ Examinar los resultados clínicos de la Braquiterapia en diferentes contextos oncológicos
- ♦ Analizar la importancia de la protección radiológica
- ♦ Asimilar los riesgos existentes derivados del uso de la radiación ionizante
- ♦ Desarrollar la normativa internacional aplicable a nivel de protección radiológica





## Objetivos específicos

---

- Concretar las diferentes características de los distintos tipos de tratamientos de radioterapia externa
- Analizar los diferentes sistemas de verificación de planes de radioterapia externa, así como las métricas empleadas

“

*Dispondrás de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet, incluyendo tu móvil”*

# 03

## Dirección del curso

En su firme compromiso de ofrecer el programa académico más actualizado y completo, TECH ha reunido cuidadosamente a un grupo de profesionales pertenecientes al sector radiofísico. Con muchos años de experiencia a sus espaldas, este cuadro docente aporta un enfoque innovador a los tratamientos de pacientes con Radioterapia Externa. Por este motivo, la capacitación pone a disposición del alumnado los recursos más efectivos para asegurar el correcto suministro de las dosis deseadas en los pacientes. De esta forma, los egresados aplicarán a su praxis laboral las técnicas de Dosimetría Clínica más avanzadas y podrán experimentar un salto de calidad en su profesión.





“

*Tendrás el respaldo de un cuadro docente que atesora una extensa carrera de investigación y aplicación profesional en Radioterapia Externa”*

## Dirección



### Dr. De Luis Pérez, Francisco Javier

- ♦ Especialista en Radiofísica Hospitalaria
- ♦ Jefe del Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica en los Hospitales Quirónsalud de Alicante, Torrevieja y Murcia
- ♦ 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

- ♦ Especialista en Radiofísica Hospitalaria
- ♦ Facultativo en Radiofísica Hospitalaria en el Hospital Universitario Son Espases
- ♦ 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



# 04

## Estructura y contenido

Este plan de estudio abarcará desde la etapa de planificación hasta la verificación del suministro de las dosis en los pacientes. Diseñado por un experimentado claustro docente, el temario profundizará en las diferentes etapas de la Dosimetría Clínica, enfatizando las etapas de simulación para la protección de los tejidos sanos. Asimismo, los materiales proporcionarán una clara distinción de los factores que intervienen en la distribución de la dosis. En esta línea, brindará las claves para la realización del cálculo manual de unidades de monitor. De esta manera, los egresados maximizarán la efectividad de los tratamientos mientras reducen sus efectos secundarios.







“

*Un temario completo y actualizado, configurado como una herramienta de alta capacitación para que adquieras un prominente perfil como enfermero”*

## 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
- 1.7. Tratamientos avanzados de intensidad modulada
  - 1.7.1. Tratamientos de intensidad modulada
  - 1.7.2. Optimización
  - 1.7.3. Control de calidad específico





- 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



*Con los medios de estudio mejor valorados de la docencia online, este programa te permitirá avanzar de forma imparable en tu crecimiento profesional. No esperes más y matricúlate”*

05

# Metodología

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

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



“

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

## En TECH Nursing School empleamos el Método del Caso

Ante una determinada situación concreta, ¿qué debería hacer un profesional? A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos clínicos simulados, basados en pacientes reales en los que deberán investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia del método. Los enfermeros aprenden mejor, más rápido y de manera más sostenible en el tiempo.

*Con TECH los enfermeros experimentan una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo.*



Según el Dr. Gérvas, el caso clínico es la presentación comentada de un paciente, o grupo de pacientes, que se convierte en «caso», en un ejemplo o modelo que ilustra algún componente clínico peculiar, bien por su poder docente, bien por su singularidad o rareza. Es esencial que el caso se apoye en la vida profesional actual, intentando recrear los condicionantes reales en la práctica profesional de la enfermería.

“

*¿Sabías que este método fue desarrollado en 1912, en Harvard, para los estudiantes de Derecho? El método del caso consistía en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y justificasen cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard”*

#### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los enfermeros 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 profesional de la enfermería una mejor integración del conocimiento en el ámbito hospitalario o de atención primaria.
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.



## Relearning Methodology

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

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



*El enfermero(a) aprenderá mediante casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje. Estos simulacros están desarrollados a partir de software de última generación que permiten facilitar el aprendizaje inmersivo.*



Situado a la vanguardia pedagógica mundial, el método Relearning ha conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de los profesionales que finalizan sus estudios, con respecto a los indicadores de calidad de la mejor universidad online en habla hispana (Universidad de Columbia).

Con esta metodología se han capacitado más de 175.000 enfermeros con un éxito sin precedentes en todas las especialidades con independencia de la carga práctica.

Nuestra metodología pedagógica está desarrollada en un entorno de máxima exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico alto y una media de edad de 43,5 años.

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

En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

La puntuación global que obtiene el sistema de aprendizaje de TECH es de 8.01, con arreglo a los más altos estándares internacionales.



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



#### Material de estudio

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

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



#### Técnicas y procedimientos de enfermería en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas, los últimos avances educativos y al primer plano de la actualidad en técnicas de enfermería. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para contribuir a la asimilación y comprensión del estudiante. Y lo mejor de todo, puedes verlos las veces que quieras.



#### Resúmenes interactivos

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

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



#### Lecturas complementarias

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





### Análisis de casos elaborados y guiados por expertos

El aprendizaje eficaz tiene, necesariamente, que ser contextual. Por eso, TECH presenta los desarrollos de casos reales en los que el experto guiará al alumno a través del desarrollo de la atención y la resolución de las diferentes situaciones: una manera clara y directa de conseguir el grado de comprensión más elevado.



### Testing & Retesting

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



### Clases magistrales

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



### 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.



06

# Titulación

El Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Diplomado expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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

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

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

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

Título: **Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Clínica**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



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



## Diplomado

Radiofísica en Radioterapia  
Externa en Dosimetría Clínica

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Diplomado

Radiofísica en Radioterapia  
Externa en Dosimetría Clínica

