

# Diplomado

Radiofísica en Radioterapia  
Externa en Dosimetría Física





## Diplomado

### Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/medicina/curso-universitario/radiofisica-radioterapia-externa-dosimetria-fisica](http://www.techtitute.com/medicina/curso-universitario/radiofisica-radioterapia-externa-dosimetria-fisica)

# 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

El auge de la tecnología médica durante la última década ha impulsado avances en Radioterapia Externa. Un ejemplo es la Tomografía Computarizada de Haz Cónico (CBCT), que permite obtener imágenes tridimensionales detalladas para diseñar tratamientos personalizados en pacientes con afecciones tales como tumores o quistes. Así pues, los especialistas logran aplicar terapias que minimizan la irradiación de tejidos sanos, reduciendo también el tiempo de exposición al paciente de radiaciones y ofreciendo una atención más eficiente. No obstante, para lograr un adecuado uso de esta herramienta, es importante que los expertos tengan en cuenta las consideraciones más actualizadas y asociadas con su empleo. En este contexto, TECH dispone de un programa 100% online que ahondará en esta práctica clínica mediante una disruptiva metodología: el *Relearning*.



“

*Adquirirás conocimientos actualizados sobre los últimos Protocolos de Calibración, evitando errores y ofreciendo así a tus pacientes la máxima precisión diagnóstica”*

La Organización Mundial de la Salud estima que, cada año, 400.000 niños y adolescentes padecen cáncer, específicamente patologías como las Leucemias, Linfomas o los tumores de Wilms. En este sentido, la Radioterapia constituye un procedimiento eficaz para su tratamiento. Ante esta situación, las entidades sanitarias constantemente llevan a cabo procesos de modernización para aplicar los procedimientos más avanzados con haz de electrones. Por eso, los expertos deben estar al corriente de las últimas tendencias en su praxis laboral y, así, brindan terapias vanguardistas a sus pacientes y contribuyen a mejorar su calidad de vida.

Para ayudarles con esta labor, TECH ha implementado una exhaustiva titulación universitaria que permitirá a los médicos manejar de forma óptima el equipamiento más innovador para la realización de tratamientos con Radioterapia Externa. Bajo la supervisión de un distinguido claustro docente, el temario profundizará en el uso del Acelerador Lineal de Electrones. De este modo, los especialistas llevarán a cabo técnicas especiales como la Handronterapia para tratar tumores localizados en zonas próximas a estructuras críticas del organismo. Además, el plan de estudios analizará el equipamiento en Radioterapia Externa guiada por imagen, enfatizando los haces de fotones en dosimetría física.

Al mismo tiempo, TECH ofrece un entorno educativo 100% online, adaptado a las necesidades de los profesionales de la salud que buscan avanzar en sus carreras. Igualmente, emplea la metodología *Relearning*, basada en la repetición de conceptos clave para fijar conocimientos y facilitar el aprendizaje. De esta manera, la combinación de flexibilidad y un enfoque pedagógico robusto, lo hace altamente accesible. Además, lo único que necesitará el experto será un dispositivo con acceso a Internet, como un móvil, ordenador o *tablet*, para ingresar en el Campus Virtual. En este espacio contará con una biblioteca atestada de recursos multimedia para desarrollar una puesta al día de sus habilidades dinámica e interactiva.

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

**Física** 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



*¿Quieres realizar una verificación efectiva de los tratamientos antes de las sesiones de radioterapia? Profundiza en el Estado de Referencia Inicial en solo 6 semanas con esta avanzada titulación de TECH”*

“

*Crearás detallados mapas de procesos para identificar errores y tomarás medidas preventivas que eviten riesgos radiológicos para tus pacientes”*

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 particularidades del Acelerador Lineal de Electrones y sus ventajas terapéuticas a través de 150 horas de la mejor enseñanza 100% online.*

*Estás ante una titulación universitaria flexible y compatible con tus responsabilidades diarias más exigentes.*



# 02 Objetivos

Confeccionado por un experimentado cuadro docente, el presente plan de estudios permitirá al alumnado dominar el equipamiento más avanzado en la realización de tratamientos con radioterapia externa. En este sentido, los egresados establecerán los diferentes mecanismos de simulación, localización y radioterapia guiada por imágenes. Asimismo, serán capaces de desarrollar los procedimientos de calibración tanto de haces de fotones como de electrones, mientras aplican de forma efectiva el programa de control de calidad.







“

*Gracias a la revolucionaria metodología Relearning, integrarás todos los conocimientos de forma óptima para alcanzar con éxito los resultados que buscas”*



## 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





### Objetivo específico

---

- ♦ Examinar el programa de control de calidad de los equipos de radioterapia externa

“

*Un plan de estudios que te permitirá adquirir competencias de forma flexible y eficiente a través del dispositivo portátil de tu preferencia”*

# 03

## Dirección del curso

En su máxima de brindar la calidad educativa, TECH cuenta con un prestigioso cuadro docente. A través de su guía, los expertos actualizarán sus conocimientos y renovarán sus destrezas en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física. Estos profesionales poseen un extenso bagaje profesional, que les ha permitido formar parte de prestigiosos centros hospitalarios a nivel nacional. Gracias a esto, el plan de estudio pondrá a disposición del especialista los últimos avances científicos en este ámbito sanitario. Así, el alumnado contará con las garantías que demanda para ponerse al día en un sector en continua evolución.





“

*Accederás a un plan de estudios diseñado por un reconocido cuadro docente integrado por especialistas de sumo prestigio en el terreno médico-asistencial”*

## 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 y 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

A través de un completo módulo, el alumnado profundizará en los recursos tecnológicos más modernos en Radioterapia Externa. De esta forma, el temario abordará herramientas tanto para las terapias de pacientes como para la simulación, localización y guiado por imagen. En este sentido, se prestará un especial cuidado a los haces de radiación, para aplicarlos con seguridad y asegurando que se corresponde con el calculado en el sistema de planificación de tratamientos.



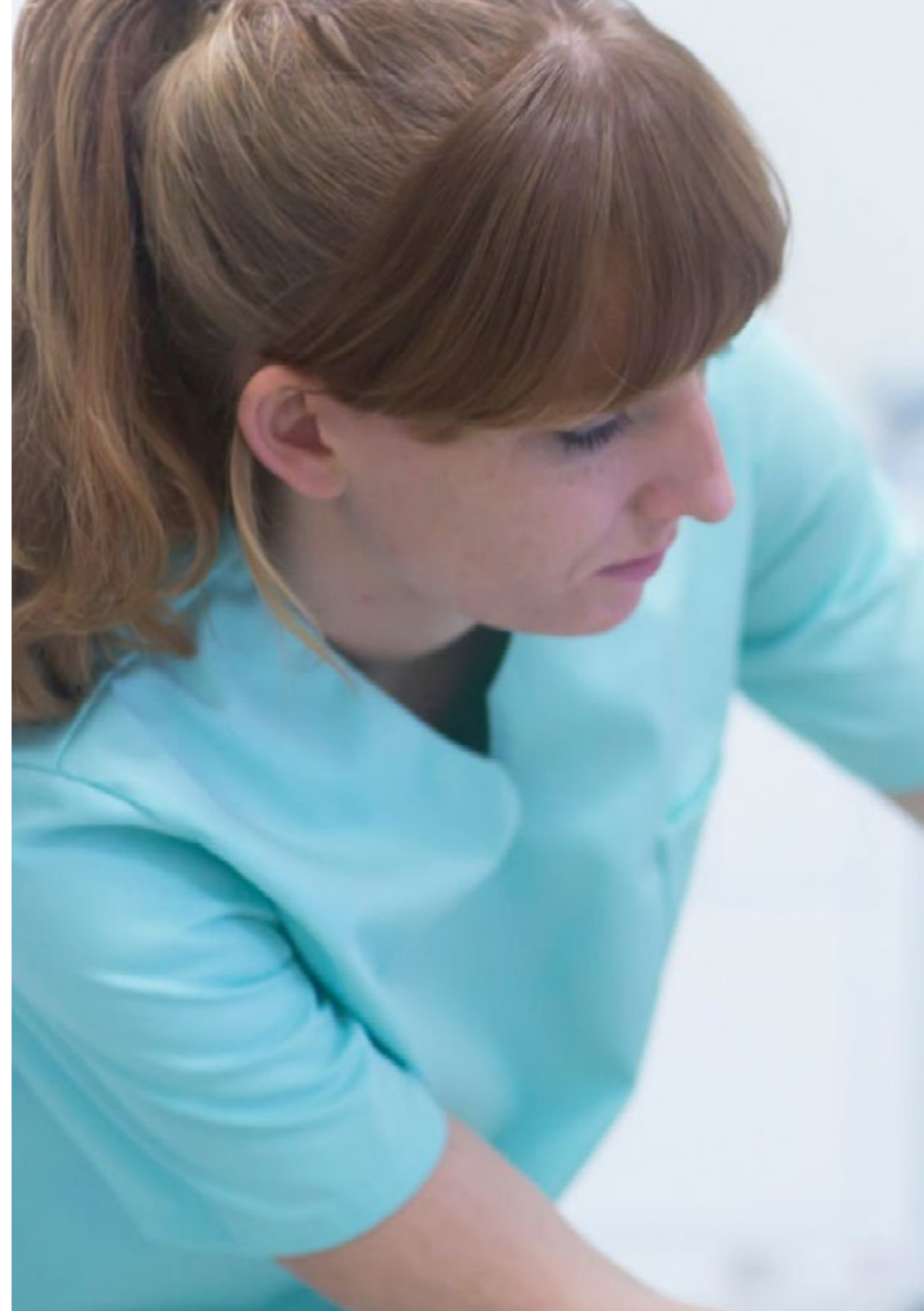


“

*Estarás altamente cualificado para desarrollar los procedimientos de control de calidad más efectivos en Radioterapia Externa tras este itinerario académico”*

## Módulo 1. Radioterapia externa. Dosimetría física

- 1.1. Acelerador Lineal de Electrones. Equipamiento en radioterapia externa
  - 1.1.1. Acelerador Lineal de Electrones (ALE)
  - 1.1.2. Planificador de Tratamientos de Radioterapia Externa (TPS)
  - 1.1.3. Sistemas de registro y verificación
  - 1.1.4. Técnicas especiales
  - 1.1.5. Hadronterapia
- 1.2. Equipos de simulación y localización en radioterapia externa
  - 1.2.1. Simulador convencional
  - 1.2.2. Simulación con Tomografía Computarizada (TC)
  - 1.2.3. Otras modalidades de imagen
- 1.3. Equipamiento en radioterapia externa guiada por imagen
  - 1.3.1. Equipos de simulación
  - 1.3.2. Equipamiento de radioterapia guiada por imagen. CBCT
  - 1.3.3. Equipamiento de radioterapia guiada por imagen. Imagen planar
  - 1.3.4. Sistemas de localización auxiliares
- 1.4. Haces de fotones en dosimetría física
  - 1.4.1. Equipamiento de medida
  - 1.4.2. Protocolos de calibración
  - 1.4.3. Calibración de haces de fotones
  - 1.4.4. Dosimetría relativa de haces de fotones
- 1.5. Haces de electrones en dosimetría física
  - 1.5.1. Equipamiento de medida
  - 1.5.2. Protocolos de calibración
  - 1.5.3. Calibración de haces de electrones
  - 1.5.4. Dosimetría relativa de haces de electrones
- 1.6. Puesta en marcha de equipos de radioterapia externa
  - 1.6.1. Instalación de los equipos de radioterapia externa
  - 1.6.2. Aceptación de equipos de radioterapia externa
  - 1.6.3. Estado de Referencia Inicial (ERI)
  - 1.6.4. Uso clínico de los equipos de radioterapia externa
  - 1.6.5. Sistema de planificación de tratamientos



- 1.7. Control de calidad de los equipos de radioterapia externa
  - 1.7.1. Controles de calidad en aceleradores lineales
  - 1.7.2. Controles de calidad en el equipamiento de IGRT
  - 1.7.3. Controles de calidad en los sistemas de simulación
  - 1.7.4. Técnicas especiales
- 1.8. Control de calidad del equipamiento de medida de radiación
  - 1.8.1. Dosimetría
  - 1.8.2. Instrumentación de medida
  - 1.8.3. Maniquíes empleados
- 1.9. Aplicación de sistemas de análisis de riesgos en radioterapia externa
  - 1.9.1. Sistemas de análisis de riesgos
  - 1.9.2. Sistemas de notificación de errores
  - 1.9.3. Mapas de proceso
- 1.10. Programa de garantía de calidad en la dosimetría física
  - 1.10.1. Responsabilidades
  - 1.10.2. Requisitos en radioterapia externa
  - 1.10.3. Programa de garantía de calidad. Aspectos clínicos y físicos
  - 1.10.4. Mantenimiento del programa de control de calidad

“Ampliarás tu praxis profesional y podrás aplicar procedimientos disruptivos en cada una de tus consultas. ¡Matricúlate ahora!”

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 empleamos el Método del Caso

Ante una determinada situación, ¿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 especialistas aprenden mejor, más rápido y de manera más sostenible en el tiempo.

*Con TECH podrás experimentar 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 del médico.

“

*¿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 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.



## 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 profesional 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 250.000 médicos con un éxito sin precedentes en todas las especialidades clínicas con independencia de la carga en cirugía. 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 curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

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



#### Técnicas quirúrgicas y procedimientos en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas, los últimos avances educativos y al primer plano de la actualidad en técnicas médicas. 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, pudiéndolo ver las veces que quiera.



#### 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 Física 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 Física** 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 Física**

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 Física

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Diplomado

Radiofísica en Radioterapia  
Externa en Dosimetría Física