

# Máster Título Propio

## Radiofísica



## Máster Título Propio Radiofísica

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: [www.techtitute.com/medicina/master/master-radiofisica](http://www.techtitute.com/medicina/master/master-radiofisica)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competencias

---

*pág. 14*

04

Dirección del curso

---

*pág. 18*

05

Estructura y contenido

---

*pág. 22*

06

Metodología

---

*pág. 34*

07

Titulación

---

*pág. 42*

# 01 Presentación

La Radiofísica juega un papel fundamental en el campo de la Medicina, ya que aplica principios físicos en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Gracias a ella, se desarrollan tecnologías innovadoras como la Tomografía Computarizada o la Resonancia Magnética que permiten un diagnóstico por imagen más detallado del interior del cuerpo humano, facilitando la detección temprana de patologías. Teniendo en cuenta todas sus aplicaciones, TECH ofrece este programa, gracias al cual el médico puede ahondar en las técnicas y herramientas más innovadoras en de este campo e implementarlas en el diagnóstico y tratamiento de múltiples patologías, como el Cáncer. Además, la titulación universitaria cuenta con un cómodo formato en modalidad 100% online que permite a los egresados ampliar sus competencias de modo rápido y flexible.



“

*A través de este Máster Título Propio en Radiofísica, optimizarás la precisión diagnóstica y terapéutica con radiación, mejorando la calidad de vida de los pacientes”*

La aplicación de la Radiofísica en la Medicina ha demostrado ser vital para el diagnóstico y tratamiento de diversas patologías, brindando una contribución significativa al campo de la salud. En el diagnóstico, permite obtener imágenes precisas y detalladas de estructuras internas del cuerpo, permitiendo la detección temprana de enfermedades. Además, en el tratamiento oncológico, esta disciplina posibilita la administración de dosis precisas de radiación a tumores malignos.

Por estas razones, TECH pone a disposición de los médicos este Máster en Radiofísica, ofreciendo un abordaje exhaustivo de los fundamentos y aplicaciones de la radiación en el ámbito médico. De esta forma, el egresado profundizará en los principios y las técnicas avanzadas para medir la radiación, incluyendo el estudio de detectores, unidades de medida y métodos de calibración. La radiobiología también será clave para comprender la interacción de la radiación con los tejidos biológicos y sus efectos en la salud, así como el abordaje de la radiobiología de tejidos normales y cancerosos.

Igualmente, los profesionales abarcarán, desde los principios físicos, hasta la dosimetría clínica y la aplicación de técnicas avanzadas, como la Protonterapia. Sin olvidar técnicas como la Radioterapia Intraoperatoria y la Braquiterapia, detallando sus fundamentos físicos, así como sus aplicaciones clínicas.

Asimismo, se indagará en el diagnóstico por imagen, cubriendo la física detrás de las imágenes médicas, diversas técnicas de imagenología e incluso la dosimetría en radiodiagnóstico. También se incluirán campos como la resonancia magnética y la ecografía, que prescinden de radiaciones ionizantes. La Medicina Nuclear, por su parte, se sumergirá en el uso de radiotrazadores para el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Finalmente, se desarrollarán medidas de seguridad, regulaciones y prácticas seguras en entornos médicos.

TECH ha concebido un programa integral, basado en la revolucionaria metodología *Relearning*, consistente en la repetición de conceptos clave para garantizar una comprensión sólida. Solo se requerirá de un dispositivo electrónico con conexión a internet para acceder a los contenidos en cualquier momento.

Este **Máster Título Propio en Radiofísica** 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



*Gracias a TECH y a este programa, utilizarás los principios físicos y las tecnologías avanzadas para aplicar radiaciones ionizantes y no ionizantes en el ámbito médico”*



*Profundizarás en la técnica de la Protonterapia, utilizada para maximizar la deposición de dosis de radiación en la zona de tratamiento, minimizándola en los órganos adyacentes”*

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.

*Abordarás las gammacámaras y el PET, la instrumentación más importante de un Servicio de Medicina Nuclear, de una forma ágil y sencilla.*

*Dominarás la dosimetría clínica para conseguir una distribución óptima de dosis absorbida por el paciente, a través de una amplia biblioteca de recursos multimedia.*



# 02 Objetivos

El objetivo principal de este programa en Radiofísica será cimentar conocimientos teóricos sólidos, así como en desarrollar habilidades prácticas, indispensables para desempeñar un papel crucial en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades empleando radiación ionizante. Así, el médico abarcará, desde los principios físicos y biológicos de la radiación, hasta la Radiobiología y la Dosimetría, contribuyendo a la precisión diagnóstica y la evaluación del tratamiento. Asimismo, el profesional velará por la protección radiológica en entornos médicos, asegurando la seguridad de pacientes y personal. Además, el enfoque en innovación, actualización y posibilidades de investigación contribuirá directamente a la salud pública.





“

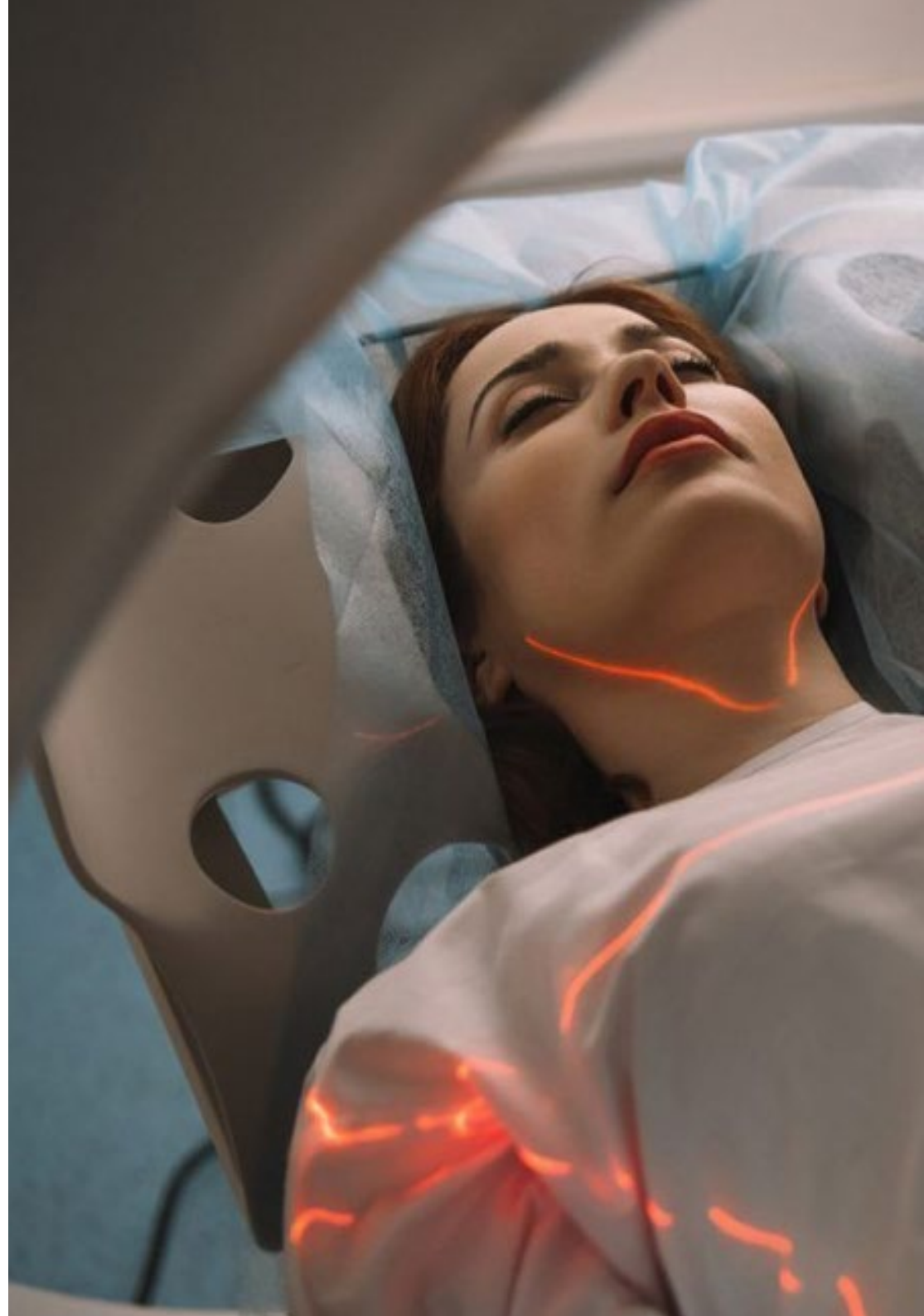
*Destacarás en el ámbito de la Medicina y la Radiación, aportando avances que transformarán la práctica médica y el cuidado de la salud”*



## 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

---

### **Módulo 1. Interacción radiación ionizante con la materia**

- ♦ Interiorizar la teoría de Bragg-Gray y la dosis medida en aire
- ♦ Desarrollar los límites de las diferentes magnitudes dosimétricas
- ♦ Analizar la calibración de un dosímetro

### **Módulo 2. Radiobiología**

- ♦ Evaluar los riesgos asociados a las principales exposiciones médicas
- ♦ Analizar los efectos de la interacción de las radiaciones ionizantes con los tejidos y órganos
- ♦ Examinar los distintos modelos matemáticos existentes en materia de radiobiología

### **Módulo 3. Radioterapia externa. Dosimetría física**

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

### **Módulo 4. Radioterapia externa. Dosimetría clínica**

- ♦ 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

### **Módulo 5. Método avanzado de radioterapia. Protonterapia**

- ♦ Analizar los haces de protones y su uso clínico
- ♦ Evaluar los requisitos necesarios para la caracterización de esta técnica de radioterapia
- ♦ Establecer las diferencias de esta modalidad con la radioterapia convencional tanto a nivel tecnológico como clínico

### Módulo 6. Método avanzado de radioterapia. Radioterapia intraoperatoria

- ♦ Identificar las principales indicaciones clínicas para la aplicación de radioterapia intraoperatoria
- ♦ Analizar detalladamente los métodos de cálculo de dosis en radioterapia intraoperatoria
- ♦ Examinar los factores que influyen en la seguridad del paciente y del personal médico durante los procedimientos de radioterapia intraoperatoria

### Módulo 7. Braquiterapia en el ámbito de la radioterapia

- ♦ Examinar la aplicación del Método de Monte Carlo en Braquiterapia
- ♦ Evaluar los sistemas de planificación mediante el formalismo TG 43
- ♦ Planificar dosis en Braquiterapia
- ♦ Identificar y analizar las diferencias clave entre la Braquiterapia de Alta Tasa de Dosis (HDR) y la Braquiterapia de Baja Tasa de Dosis (LDR)
- ♦ Módulo 8. Diagnóstico avanzado por imagen
- ♦ Desarrollar conocimiento especializado sobre el funcionamiento de un tubo de Rayos X y de un detector de imagen digital
- ♦ Identificar los distintos tipos de imágenes radiológicas (estáticas y dinámicas), así como las ventajas e inconvenientes que ofrecen las diversas tecnologías disponibles en la actualidad
- ♦ Analizar los protocolos internacionales de control de calidad del equipamiento de radiología
- ♦ Profundizar en los aspectos fundamentales en la dosimetría de pacientes sometidos a pruebas radiológicas





### Módulo 9. Medicina Nuclear

- ♦ Distinguir entre modos de adquisición de la imagen a partir de un paciente con radiofármaco
- ♦ Desarrollar conocimientos especializados sobre la metodología MIRD en dosimetría de pacientes

### Módulo 10. Protección radiológica en instalaciones radiactivas hospitalarias

- ♦ Determinar los riesgos radiológicos presentes en las instalaciones radiactivas hospitalarias, así como las magnitudes y unidades específicas aplicadas en esos casos
- ♦ Fundamentar los conceptos aplicables en el diseño de una instalación radiactiva, conociendo los principales parámetros específicos

“

*Analizarás las bases físicas de la dosimetría de la radiación, con el objetivo de comprender la forma de medir la dosis personal y ambiental”*

# 03

# Competencias

Este programa nutrirá a los egresados con un conjunto de competencias que los situará a la vanguardia de la excelencia profesional. De esta forma, se ahondará en la interacción de la radiación ionizante con la materia, la radiobiología, la dosimetría y las técnicas avanzadas de radioterapia. Además, se profundizará en las herramientas de diagnóstico por imagen, la protección radiológica en entornos hospitalarios y la habilidad para adaptarse a las últimas tecnologías, incluyendo la Protonterapia y la Radioterapia Intraoperatoria. Este Máster Título Propio dotará a los profesionales de la salud con la capacidad de ofrecer diagnósticos certeros y tratamientos efectivos.





“

*Realizarás el seguimiento de la cadena de efectos producida por la interacción de la radiación ionizante, a nivel celular, y su consecuencia a nivel biológico”*



## Competencias generales

---

- ♦ Desarrollar los modelos matemáticos existentes y sus diferencias
- ♦ Concretar el equipamiento empleado en los tratamientos con radioterapia externa
- ♦ Desarrollar los aspectos físicos más relevantes y avanzados del haz de Protonterapia
- ♦ Fundamentar las prácticas de protección radiológica y seguridad del paciente
- ♦ Crear estrategias para optimizar la distribución de radiación en el tejido objetivo y minimizar la irradiación de tejidos sanos circundantes
- ♦ Proponer protocolos de gestión de calidad para procedimientos de Braquiterapia
- ♦ Compilar la instrumentación de un Servicio de Medicina Nuclear
- ♦ Desarrollar con profundidad conocimientos en gammacámaras y en PET
- ♦ Concretar las principales acciones a nivel de seguridad con el uso de radiaciones ionizantes
- ♦ Diseñar y manejar los blindajes estructurales frente a la radiación existente en los hospitales







## Competencias específicas

---

- ♦ Llevar a cabo el control de calidad de una cámara de ionización
- ♦ Establecer los equipos de simulación, localización y radioterapia guiada por imagen
- ♦ Controlar los procedimientos de calibración de haces de fotones y haces de electrones
- ♦ Dominar las herramientas para evaluar una planificación de radioterapia externa
- ♦ Proponer medidas específicas para minimizar la exposición a la radiación
- ♦ Desarrollar las técnicas de calibración de fuentes mediante cámaras de pozo y en aire
- ♦ Concretar los procedimientos y la planificación para la Braquiterapia de próstata
- ♦ Fundamentar las bases físicas del funcionamiento de las gammacámaras y el PET
- ♦ Determinar los controles de calidad entre gammacámaras y PET
- ♦ Realizar acciones a nivel de protección radiológica en los servicios hospitalarios

“

*Emplearás la radioterapia externa para eliminar las células tumorales y preservar los tejidos sanos circundantes. ¡Matricúlate ahora!”*

# 04

## Dirección del curso

El equipo docente de esta titulación académica está compuesto por profesionales altamente cualificados y con una vasta experiencia en la práctica clínica y la investigación en el campo de la Radiofísica. Estos expertos no solo transmitirán conocimientos teóricos de vanguardia, sino que también compartirán perspectivas prácticas y casos reales que enriquecerán la comprensión de los egresados. Su compromiso va más allá de la enseñanza, reflejándose en su estímulo del pensamiento crítico y su invaluable guía en proyectos innovadores.





“

*¡Capacítate con los mejores! La diversidad de talentos y saberes del cuadro docente generará un ambiente de aprendizaje dinámico y enriquecedor”*

## 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. Rodríguez, Carlos Andrés

- ♦ Responsable de la sección de Medicina Nuclear en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid
- ♦ Especialista en Radiofísica Hospitalaria
- ♦ Tutor Principal de residentes del Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica del Hospital Clínico Universitario de Valladolid
- ♦ Licenciado en Radiofísica Hospitalaria
- ♦ Licenciado en Física por la Universidad de Salamanca

### 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



#### **Dra. Irazola Rosales, Leticia**

- ♦ Facultativa en Radiofísica Hospitalaria en el Centro de Investigaciones Biomédicas de La Rioja
- ♦ Especialista del Grupo de trabajo de Tratamientos con Lu-177 en la Sociedad Española de Física Médica (SEFM)
- ♦ Revisora de la revista Applied Radiation and Isotopes
- ♦ Doctora Internacional en Física Médica por la Universidad de Sevilla
- ♦ Máster en Physique Médicale por la l'Université de Rennes I
- ♦ Licenciada en Físicas por la Universidad de Zaragoza
- ♦ Miembro de: European Federation of Organisations in Medical Physics (EFOMP) y Sociedad Española de Física Médica (SEFM)

“

*Una experiencia de capacitación única,  
clave y decisiva para impulsar tu  
desarrollo profesional”*

# 05

## Estructura y contenido

La estructura de este programa abarcará un abanico completo de contenidos. Desde módulos fundamentales, como la radiobiología, hasta la dosimetría clínica y técnicas de vanguardia, como la Protonterapia y la Radioterapia Intraoperatoria, los médicos abordarán los aspectos más relevantes. Así, adquirirán competencias especializadas en la administración de tratamientos radioterapéuticos, al igual que el dominio del diagnóstico por imagen. Este temario, respaldado por la tecnología más avanzada y el acompañamiento de un claustro docente de élite, situará a los egresados en la cúspide del campo de la Radiofísica, preparándolos para liderar y transformar la medicina moderna.



“

*Gracias a este Máster 100% online, ahondarás en las funciones de equipos de última generación, como los Aceleradores Lineales Móviles y los Sistemas de Imágenes Intraoperatorias”*

## Módulo 1. Interacción radiación ionizante con la materia

- 1.1. Interacción radiación ionizante-materia
  - 1.1.1. Radiaciones ionizantes
  - 1.1.2. Colisiones
  - 1.1.3. Poder de frenado y alcance
- 1.2. Interacción partículas cargadas-materia
  - 1.2.1. Radiación fluorescente
    - 1.2.1.1. Radiación característica o Rayos X
    - 1.2.1.2. Electrones Auger
  - 1.2.2. Radiación de frenado
  - 1.2.3. Espectro al colisionar electrones con un material de Z alto
  - 1.2.4. Aniquilación electrón-positrón
- 1.3. Interacción fotones-materia
  - 1.3.1. Atenuación
  - 1.3.2. Capa-hemirreductora
  - 1.3.3. Efecto fotoeléctrico
  - 1.3.4. Efecto Compton
  - 1.3.5. Creación de pares
  - 1.3.6. Efecto predominante según energía
  - 1.3.7. Imagen en radiología
- 1.4. Dosimetría de la radiación
  - 1.4.1. Equilibrio partículas cargadas
  - 1.4.2. Teoría cavidad Bragg-Gray
  - 1.4.3. Teoría Spencer-Attix
  - 1.4.4. Dosis absorbida en aire
- 1.5. Magnitudes en dosimetría de la radiación
  - 1.5.1. Magnitudes dosimétricas
  - 1.5.2. Magnitudes en protección radiológica
  - 1.5.3. Factores de ponderación de la radiación
  - 1.5.4. Factores de ponderación de los órganos según su radiosensibilidad





- 1.6. Detectores para la medida de radiaciones ionizantes
  - 1.6.1. Ionización de gases
  - 1.6.2. Excitación de luminiscencia en sólidos
  - 1.6.3. Disociación de la materia
  - 1.6.4. Detectores en el ámbito hospitalario
- 1.7. Dosimetría de las radiaciones ionizantes
  - 1.7.1. Dosimetría ambiental
  - 1.7.2. Dosimetría de área
  - 1.7.3. Dosimetría personal
- 1.8. Dosímetros de termoluminiscencia
  - 1.8.1. Dosímetros de termoluminiscencia
  - 1.8.2. Calibración de dosímetros
  - 1.8.3. Calibración en Centro Nacional de Dosimetría
- 1.9. Física de la medida de la radiación
  - 1.9.1. Valor de una magnitud
  - 1.9.2. Exactitud
  - 1.9.3. Precisión
  - 1.9.4. Repetibilidad
  - 1.9.5. Reproducibilidad
  - 1.9.6. Trazabilidad
  - 1.9.7. Calidad en la medida
  - 1.9.8. Control de calidad de una cámara de ionización
- 1.10. Incertidumbre en la medida de la radiación
  - 1.10.1. Incertidumbre en la medida
  - 1.10.2. Tolerancia y nivel de acción
  - 1.10.3. Incertidumbre tipo A
  - 1.10.4. Incertidumbre tipo B

## Módulo 2. Radiobiología

- 2.1. Interacción de la radiación con los tejidos orgánicos
  - 2.1.1. Interacción de la Radiación con los tejidos
  - 2.1.2. Interacción de la radiación con la célula
  - 2.1.3. Respuesta físico-química
- 2.2. Efectos de la radiación ionizante en el ADN
  - 2.2.1. Estructura del ADN
  - 2.2.2. Daño radio inducido
  - 2.2.3. Reparación del daño
- 2.3. Efectos de la radiación en los tejidos orgánicos
  - 2.3.1. Efectos en el ciclo celular
  - 2.3.2. Síndromes de irradiación
  - 2.3.3. Aberraciones y mutaciones
- 2.4. Modelos matemáticos de supervivencia celular
  - 2.4.1. Modelos matemáticos de supervivencia celular
  - 2.4.2. Modelo alfa-beta
  - 2.4.3. Efecto del fraccionamiento
- 2.5. Eficacia de las radiaciones ionizantes sobre los tejidos orgánicos
  - 2.5.1. Eficacia biológica relativa
  - 2.5.2. Factores que alteran la radiosensibilidad
  - 2.5.3. LET y efecto del oxígeno
- 2.6. Aspectos biológicos según la dosis de radiaciones ionizantes
  - 2.6.1. Radiobiología a dosis bajas
  - 2.6.2. Radiobiología a dosis altas
  - 2.6.3. Respuesta sistémica a la radiación
- 2.7. Estimación del riesgo a la exposición en radiación ionizante
  - 2.7.1. Efectos estocásticos y aleatorios
  - 2.7.2. Estimación del riesgo
  - 2.7.3. Límites de dosis de la ICRP
- 2.8. Radiobiología en las exposiciones médicas en radioterapia
  - 2.8.1. Isoefecto
  - 2.8.2. Efecto de la proliferación
  - 2.8.3. Dosis-respuesta

- 2.9. Radiobiología en las exposiciones médicas en otras exposiciones médicas
  - 2.9.1. Braquiterapia
  - 2.9.2. Radiodiagnóstico
  - 2.9.3. Medicina nuclear
- 2.10. Modelos estadísticos en la supervivencia celular
  - 2.10.1. Modelos estadísticos
  - 2.10.2. Análisis de supervivencia
  - 2.10.3. Estudios epidemiológicos

### Módulo 3. Radioterapia externa. Dosimetría física

- 3.1. Acelerador Lineal de Electrones. Equipamiento en radioterapia externa
  - 3.1.1. Acelerador Lineal de Electrones (ALE)
  - 3.1.2. Planificador de Tratamientos de Radioterapia Externa (TPS)
  - 3.1.3. Sistemas de registro y verificación
  - 3.1.4. Técnicas especiales
  - 3.1.5. Hadronterapia
- 3.2. Equipos de simulación y localización en radioterapia externa
  - 3.2.1. Simulador convencional
  - 3.2.2. Simulación con Tomografía Computarizada (TC)
  - 3.2.3. Otras modalidades de imagen
- 3.3. Equipamiento en radioterapia externa guiada por imagen
  - 3.3.1. Equipos de simulación
  - 3.3.2. Equipamiento de radioterapia guiada por imagen. CBCT
  - 3.3.3. Equipamiento de radioterapia guiada por imagen. Imagen planar
  - 3.3.4. Sistemas de localización auxiliares
- 3.4. Haces de fotones en dosimetría física
  - 3.4.1. Equipamiento de medida
  - 3.4.2. Protocolos de calibración
  - 3.4.3. Calibración de haces de fotones
  - 3.4.4. Dosimetría relativa de haces de fotones
- 3.5. Haces de electrones en dosimetría física
  - 3.5.1. Equipamiento de medida
  - 3.5.2. Protocolos de calibración
  - 3.5.3. Calibración de haces de electrones
  - 3.5.4. Dosimetría relativa de haces de electrones
- 3.6. Puesta en marcha de equipos de radioterapia externa
  - 3.6.1. Instalación de los equipos de radioterapia externa
  - 3.6.2. Aceptación de equipos de radioterapia externa
  - 3.6.3. Estado de Referencia Inicial (ERI)
  - 3.6.4. Uso clínico de los equipos de radioterapia externa
  - 3.6.5. Sistema de planificación de tratamientos
- 3.7. Control de calidad de los equipos de radioterapia externa
  - 3.7.1. Controles de calidad en aceleradores lineales
  - 3.7.2. Controles de calidad en el equipamiento de IGRT
  - 3.7.3. Controles de calidad en los sistemas de simulación
  - 3.7.4. Técnicas especiales
- 3.8. Control de calidad del equipamiento de medida de radiación
  - 3.8.1. Dosimetría
  - 3.8.2. Instrumentación de medida
  - 3.8.3. Maniqués empleados
- 3.9. Aplicación de sistemas de análisis de riesgos en radioterapia externa
  - 3.9.1. Sistemas de análisis de riesgos
  - 3.9.2. Sistemas de notificación de errores
  - 3.9.3. Mapas de proceso
- 3.10. Programa de garantía de calidad en la dosimetría física
  - 3.10.1. Responsabilidades
  - 3.10.2. Requisitos en radioterapia externa
  - 3.10.3. Programa de garantía de calidad. Aspectos clínicos y físicos
  - 3.10.4. Mantenimiento del programa de control de calidad



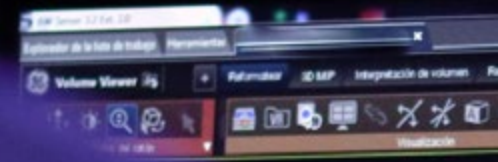
#### Módulo 4. Radioterapia externa. Dosimetría clínica

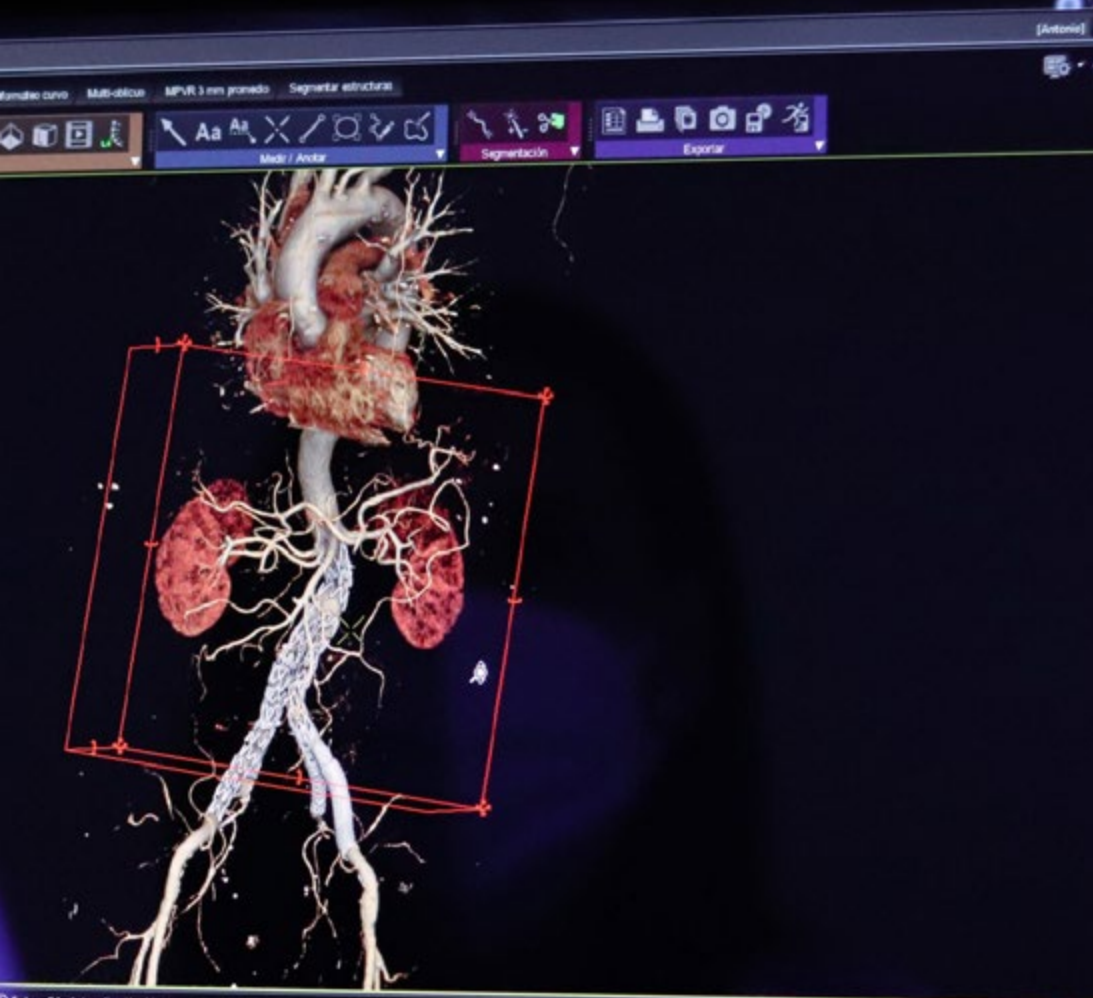
- 4.1. Dosimetría clínica en radioterapia externa
  - 4.1.1. Dosimetría clínica en radioterapia externa
  - 4.1.2. Tratamientos en radioterapia externa
  - 4.1.3. Elementos modificadores de haz
- 4.2. Etapas de la dosimetría clínica de la radioterapia externa
  - 4.2.1. Etapa de simulación
  - 4.2.2. Planificación del tratamiento
  - 4.2.3. Verificación del tratamiento
  - 4.2.4. Tratamiento en acelerador lineal de electrones
- 4.3. Sistemas de planificación de tratamientos en radioterapia externa
  - 4.3.1. Modelado en los sistemas de planificación
  - 4.3.2. Algoritmos de cálculo
  - 4.3.3. Utilidades de los sistemas de planificación
  - 4.3.4. Herramientas de imagen de los sistemas de planificación
- 4.4. Control de calidad de los sistemas de planificación en radioterapia externa
  - 4.4.1. Control de calidad de los sistemas de planificación en radioterapia externa
  - 4.4.2. Estado de referencia inicial
  - 4.4.3. Controles periódicos
- 4.5. Cálculo manual de Unidades de Monitor (UMs)
  - 4.5.1. Control manual de UMs
  - 4.5.2. Factores intervinientes en la distribución de dosis
  - 4.5.3. Ejemplo práctico de cálculo de UMs
- 4.6. Tratamientos de radioterapia 3D conformada
  - 4.6.1. Radioterapia 3D (RT3D)
  - 4.6.2. Tratamientos RT3D con haces de fotones
  - 4.6.3. Tratamientos RT3D con haces de electrones
- 4.7. Tratamientos avanzados de intensidad modulada
  - 4.7.1. Tratamientos de intensidad modulada
  - 4.7.2. Optimización
  - 4.7.3. Control de calidad específico

- 4.8. Evaluación de una planificación de radioterapia externa
  - 4.8.1. Histograma dosis-volumen
  - 4.8.2. Índice de conformación e índice de homogeneidad
  - 4.8.3. Impacto clínico de las planificaciones
  - 4.8.4. Errores en planificación
- 4.9. Técnicas Especiales Avanzadas en radioterapia externa
  - 4.9.1. Radiocirugía y radioterapia estereotáxica extracraneal
  - 4.9.2. Irradiación corporal total
  - 4.9.3. Irradiación superficial corporal total
  - 4.9.4. Otras tecnologías en radioterapia externa
- 4.10. Verificación de planes de tratamiento en radioterapia externa
  - 4.10.1. Verificación de planes de tratamiento en radioterapia externa
  - 4.10.2. Sistemas de verificación de tratamientos
  - 4.10.3. Métricas de verificación de tratamientos

## Módulo 5. Método avanzado de radioterapia. Protonterapia

- 5.1. Protonterapia. Radioterapia con Protones
  - 5.1.1. Interacción de los protones con la materia
  - 5.1.2. Aspectos clínicos de la Protonterapia
  - 5.1.3. Bases físicas y radiobiológicas de la Protonterapia
- 5.2. Equipamiento en Protonterapia
  - 5.2.1. Instalaciones
  - 5.2.2. Componentes de un sistema de Protonterapia
  - 5.2.3. Bases físicas y radiobiológicas de la Protonterapia
- 5.3. Haz de protones
  - 5.3.1. Parámetros
  - 5.3.2. Implicaciones clínicas
  - 5.3.3. Aplicación en tratamientos oncológicos
- 5.4. Dosimetría física en Protonterapia
  - 5.4.1. Medidas de dosimetría absoluta
  - 5.4.2. Parámetros de los haces
  - 5.4.3. Materiales en la dosimetría física





- 5.5. Dosimetría clínica en Protonterapia
  - 5.5.1. Aplicación de la dosimetría clínica en Protonterapia
  - 5.5.2. Planificación y algoritmos de cálculo
  - 5.5.3. Sistemas de imagen
- 5.6. Protección Radiológica en Protonterapia
  - 5.6.1. Diseño de una instalación
  - 5.6.2. Producción de neutrones y activación
  - 5.6.3. Activación
- 5.7. Tratamientos de Protonterapia
  - 5.7.1. Tratamiento guiado por imagen
  - 5.7.2. Verificación in vivo del tratamiento
  - 5.7.3. Uso de BOLUS
- 5.8. Efectos biológicos de la Protonterapia
  - 5.8.1. Aspectos físicos
  - 5.8.2. Radiobiología
  - 5.8.3. Implicaciones dosimétricas
- 5.9. Equipos de medida en Protonterapia
  - 5.9.1. Equipamiento dosimétrico
  - 5.9.2. Equipamiento para protección radiológica
  - 5.9.3. Dosimetría personal
- 5.10. Incertidumbres en Protonterapia
  - 5.10.1. Incertidumbres asociadas a conceptos físicos
  - 5.10.2. Incertidumbres asociadas al proceso terapéutico
  - 5.10.3. Avances en Protonterapia

## Módulo 6. Método avanzado de radioterapia. Radioterapia intraoperatoria

- 6.1. Radioterapia intraoperatoria
  - 6.1.1. Radioterapia intraoperatoria
  - 6.1.2. Abordaje actual de la radioterapia intraoperatoria
  - 6.1.3. Radioterapia intraoperatoria versus radioterapia convencional
- 6.2. Tecnología en radioterapia intraoperatoria
  - 6.2.1. Aceleradores lineales móviles en radioterapia intraoperatoria
  - 6.2.2. Sistemas de imágenes intraoperatorias
  - 6.2.3. Control de calidad y mantenimiento de equipos

- 6.3. Planificación de tratamientos en radioterapia intraoperatoria
  - 6.3.1. Métodos de cálculo de dosis
  - 6.3.2. Volumetría y delineación de órganos de riesgo
  - 6.3.3. Optimización de la dosis y fraccionamiento
- 6.4. Indicaciones clínicas y selección de pacientes para radioterapia intraoperatoria
  - 6.4.1. Tipos de cáncer tratados con radioterapia intraoperatoria
  - 6.4.2. Evaluación de la idoneidad del paciente
  - 6.4.3. Estudios clínicos y discusión
- 6.5. Procedimientos quirúrgicos en radioterapia intraoperatoria
  - 6.5.1. Preparación y logística quirúrgica
  - 6.5.2. Técnicas de administración de radiación durante la cirugía
  - 6.5.3. Seguimiento postoperatorio y cuidados del paciente
- 6.6. Cálculo y administración de dosis de radiación para radioterapia intraoperatoria
  - 6.6.1. Fórmulas y algoritmos de cálculo de dosis
  - 6.6.2. Factores de corrección y ajuste de dosis
  - 6.6.3. Monitorización en tiempo real durante la cirugía
- 6.7. Protección radiológica y seguridad en radioterapia intraoperatoria
  - 6.7.1. Normativa y regulación internacional de protección radiológica
  - 6.7.2. Medidas de seguridad para el personal médico y el paciente
  - 6.7.3. Estrategias de mitigación de riesgos
- 6.8. Colaboración interdisciplinaria en radioterapia intraoperatoria
  - 6.8.1. Papel del equipo multidisciplinario en radioterapia intraoperatoria
  - 6.8.2. Comunicación entre radioterapeutas, cirujanos y oncólogos
  - 6.8.3. Ejemplos prácticos de colaboración interdisciplinaria
- 6.9. Técnica Flash. Última tendencia en radioterapia intraoperatoria
  - 6.9.1. Investigación y desarrollo en radioterapia intraoperatoria
  - 6.9.2. Nuevas tecnologías y terapias emergentes en radioterapia intraoperatoria
  - 6.9.3. Implicaciones en la práctica clínica futura
- 6.10. Ética y aspectos sociales en radioterapia intraoperatoria
  - 6.10.1. Consideraciones éticas en la toma de decisiones clínicas
  - 6.10.2. Acceso a la radioterapia intraoperatoria y equidad en la atención médica
  - 6.10.3. Comunicación con pacientes y familiares en situaciones complejas

## Módulo 7. Braquiterapia en el ámbito de la radioterapia

- 7.1. Braquiterapia
  - 7.1.1. Principios físicos de la Braquiterapia
  - 7.1.2. Principios biológicos y radiobiología aplicados a la Braquiterapia
  - 7.1.3. Braquiterapia y radioterapia externa. Diferencias
- 7.2. Fuentes de radiación en Braquiterapia
  - 7.2.1. Fuentes de radiación utilizadas en Braquiterapia
  - 7.2.2. Emisión de radiación de las fuentes utilizadas
  - 7.2.3. Calibración de las fuentes
  - 7.2.4. Seguridad en el manejo y almacenamiento de fuentes de Braquiterapia
- 7.3. Planificación de dosis en Braquiterapia
  - 7.3.1. Técnicas de planificación de dosis en Braquiterapia
  - 7.3.2. Optimización de la distribución de dosis en el tejido objetivo
  - 7.3.3. Aplicación del Método de Monte Carlo
  - 7.3.4. Consideraciones específicas para minimizar la irradiación de tejidos sanos
  - 7.3.5. Formalismo TG 43
- 7.4. Técnicas de administración en Braquiterapia
  - 7.4.1. Braquiterapia de Alta Tasa de Dosis (HDR) versus Braquiterapia de Baja Tasa de Dosis (LDR)
  - 7.4.2. Procedimientos clínicos y logística de tratamiento
  - 7.4.3. Manejo de dispositivos y catéteres utilizados en la administración de Braquiterapia
- 7.5. Indicaciones clínicas de Braquiterapia
  - 7.5.1. Aplicaciones de la Braquiterapia en el tratamiento de cáncer de próstata
  - 7.5.2. Braquiterapia en el cáncer cervicouterino: Técnicas y resultados
  - 7.5.3. Braquiterapia en el cáncer de mama: Consideraciones clínicas y resultados
- 7.6. Gestión de calidad en Braquiterapia
  - 7.6.1. Protocolos de gestión de calidad específicos para Braquiterapia
  - 7.6.2. Control de calidad de equipos y sistemas de tratamiento
  - 7.6.3. Auditoría y cumplimiento de estándares regulatorios

- 7.7. Resultados clínicos en Braquiterapia
  - 7.7.1. Revisión de estudios clínicos y resultados en el tratamiento de cánceres específicos
  - 7.7.2. Evaluación de la eficacia y toxicidad de la Braquiterapia
  - 7.7.3. Casos clínicos y discusión de resultados
- 7.8. Ética y aspectos regulatorios internacionales en Braquiterapia
  - 7.8.1. Cuestiones éticas en la toma de decisiones compartidas con los pacientes
  - 7.8.2. Cumplimiento de regulaciones y estándares Internacionales de seguridad radiológica
  - 7.8.3. Responsabilidad y aspectos legales a nivel internacional en la práctica de la Braquiterapia
- 7.9. Desarrollo tecnológico en Braquiterapia
  - 7.9.1. Innovaciones tecnológicas en el campo de la Braquiterapia
  - 7.9.2. Investigación y desarrollo de nuevas técnicas y dispositivos en Braquiterapia
  - 7.9.3. Colaboración interdisciplinaria en proyectos de investigación en Braquiterapia
- 7.10. Aplicación práctica y simulaciones en Braquiterapia
  - 7.10.1. Simulación clínica de Braquiterapia
  - 7.10.2. Resolución de situaciones prácticas y desafíos técnicos
  - 7.10.3. Evaluación de planes de tratamiento y discusión de resultados

## Módulo 8. Diagnóstico avanzado por imagen

- 8.1. Física avanzada en la generación de Rayos X
  - 8.1.1. Tubo de Rayos X
  - 8.1.2. Espectros de radiación empleados en radiodiagnóstico
  - 8.1.3. Técnica radiológica
- 8.2. Imagen radiológica
  - 8.2.1. Sistemas digitales de registro de imágenes
  - 8.2.2. Imágenes dinámicas
  - 8.2.3. Equipos de radiodiagnóstico
- 8.3. Control de calidad en radiodiagnóstico
  - 8.3.1. Programa de garantía de calidad en radiodiagnóstico
  - 8.3.2. Protocolos de calidad en radiodiagnóstico
  - 8.3.3. Verificaciones generales de control de calidad

- 8.4. Estimación de dosis a pacientes en instalaciones de Rayos X
  - 8.4.1. Estimación de Dosis a Pacientes en Instalaciones de Rayos X
  - 8.4.2. Dosimetría a pacientes
  - 8.4.3. Niveles de referencia de dosis en diagnóstico
- 8.5. Equipos de Radiología General
  - 8.5.1. Equipos de Radiología General
  - 8.5.2. Pruebas de control de calidad específicas
  - 8.5.3. Dosis a pacientes en Radiología General
- 8.6. Equipos de Mamografía
  - 8.6.1. Equipos de Mamografía
  - 8.6.2. Pruebas de control de calidad específicas
  - 8.6.3. Dosis a pacientes en Mamografía
- 8.7. Equipos de Fluoroscopia. Radiología vascular e intervencionista
  - 8.7.1. Equipos de Fluoroscopia
  - 8.7.2. Pruebas de control de calidad específicas
  - 8.7.3. Dosis a pacientes en intervencionismo
- 8.8. Equipos de Tomografía Computarizada
  - 8.8.1. Equipos de Tomografía computarizada
  - 8.8.2. Pruebas de control de calidad específica
  - 8.8.3. Dosis a pacientes en TC
- 8.9. Otros equipos de radiodiagnóstico
  - 8.9.1. Otros equipos de radiodiagnóstico
  - 8.9.2. Pruebas de control de calidad específicas
  - 8.9.3. Equipos de radiación no ionizante
- 8.10. Sistemas de visualización de la imagen radiológica
  - 8.10.1. Procesado de la imagen digital
  - 8.10.2. Calibración de los sistemas de visualización
  - 8.10.3. Control de calidad de los sistemas de visualización

## Módulo 9. Medicina Nuclear

- 9.1. Radionucleidos utilizados en Medicina Nuclear
  - 9.1.1. Radionucleidos
  - 9.1.2. Radionucleidos típicos en diagnóstico
  - 9.1.3. Radionucleidos típicos en terapia
- 9.2. Obtención de radionucleidos artificiales
  - 9.2.1. Reactor nuclear
  - 9.2.2. Ciclotrón
  - 9.2.3. Generadores
- 9.3. Instrumentación en Medicina Nuclear
  - 9.3.1. Activímetros. Calibración de activímetros
  - 9.3.2. Sondas intraoperatorias
  - 9.3.3. Gammacámaras y SPECT
  - 9.3.4. PET
- 9.4. Programa de Garantía de Calidad en Medicina Nuclear
  - 9.4.1. Garantía de Calidad en Medicina Nuclear
  - 9.4.2. Pruebas de aceptación, referencia y de constancia
  - 9.4.3. Rutina de buena praxis
- 9.5. Equipamiento de Medicina Nuclear: Gammacámaras
  - 9.5.1. Formación de imagen
  - 9.5.2. Modos de adquisición de imagen
  - 9.5.3. Protocolo estándar para un paciente
- 9.6. Equipamiento de Medicina Nuclear: SPECT
  - 9.6.1. Reconstrucción tomográfica
  - 9.6.2. Sinograma
  - 9.6.3. Correcciones en la reconstrucción
- 9.7. Equipamiento de Medicina Nuclear: PET
  - 9.7.1. Bases físicas
  - 9.7.2. Material del detector
  - 9.7.3. Adquisición en 2D y en 3D. Sensibilidad
  - 9.7.4. Tiempo de vuelo

- 9.8. Correcciones de la reconstrucción de la imagen en Medicina Nuclear
  - 9.8.1. Corrección de atenuación
  - 9.8.2. Corrección por tiempo muerto
  - 9.8.3. Corrección de sucesos aleatorios
  - 9.8.4. Corrección de fotones dispersos
  - 9.8.5. Normalización
  - 9.8.6. Reconstrucción de la imagen
- 9.9. Control de calidad del equipamiento de Medicina Nuclear
  - 9.9.1. Guías y protocolos internacionales
  - 9.9.2. Gammacámaras planares
  - 9.9.3. Gammacámaras tomográficas
  - 9.9.4. PET
- 9.10. Dosimetría en pacientes de Medicina Nuclear
  - 9.10.1. Formalismo MIRD
  - 9.10.2. Estimación de incertidumbres
  - 9.10.3. Administración errónea de radiofármacos

## Módulo 10. Protección radiológica en instalaciones radiactivas hospitalarias

- 10.1. Protección radiológica hospitalaria
  - 10.1.1. Protección radiológica hospitalaria
  - 10.1.2. Magnitudes y unidades especializadas de protección radiológica
  - 10.1.3. Riesgos propios en el área hospitalaria
- 10.2. Normativa internacional en protección radiológica
  - 10.2.1. Marco legal internacional y autorizaciones
  - 10.2.2. Reglamento internacional sobre protección sanitaria contra radiaciones ionizantes
  - 10.2.3. Normativa internacional en protección radiológica del paciente
  - 10.2.4. Normativa internacional de la especialidad de radiofísica hospitalaria
  - 10.2.5. Otra normativa internacional
- 10.3. Protección radiológica en las instalaciones radiactivas hospitalarias
  - 10.3.1. Medicina Nuclear
  - 10.3.2. Radiodiagnóstico
  - 10.3.3. Oncología radioterápica





- 10.4. Control dosimétrico de los profesionales expuestos
  - 10.4.1. Control dosimétrico
  - 10.4.2. Límites de dosis
  - 10.4.3. Gestión de la dosimetría personal
- 10.5. Calibración y verificación de la instrumentación de protección radiológica
  - 10.5.1. Calibración y verificación de la instrumentación de protección radiológica
  - 10.5.2. Verificación de detectores de radiación ambiental
  - 10.5.3. Verificación de detectores de contaminación superficial
- 10.6. Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas
  - 10.6.1. Control de la hermeticidad de fuentes radiactivas encapsuladas
  - 10.6.2. Metodología
  - 10.6.3. Límites y certificados internacionales
- 10.7. Diseño de blindajes estructurales en instalaciones radiactivas médicas
  - 10.7.1. Diseño de blindajes estructurales en Instalaciones radiactivas médicas
  - 10.7.2. Parámetros importantes
  - 10.7.3. Cálculo de espesores
- 10.8. Diseño de blindajes estructurales en Medicina Nuclear
  - 10.8.1. Diseño de blindajes estructurales en Medicina Nuclear
  - 10.8.2. Instalaciones de Medicina Nuclear
  - 10.8.3. Cálculo de la carga de trabajo
- 10.9. Diseño de blindajes estructurales en radioterapia
  - 10.9.1. Diseño de blindajes estructurales en radioterapia
  - 10.9.2. Instalaciones de radioterapia
  - 10.9.3. Cálculo de la carga de trabajo
- 10.10. Diseño de blindajes estructurales en radiodiagnóstico
  - 10.10.1. Diseño de blindajes estructurales en radiodiagnóstico
  - 10.10.2. Instalaciones de radiodiagnóstico
  - 10.10.3. Cálculo de la carga de trabajo

06

# 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.



07

# Titulación

El Máster Título Propio en Radiofísica garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad.



“

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

Este **Máster Título Propio en Radiofísica** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado.

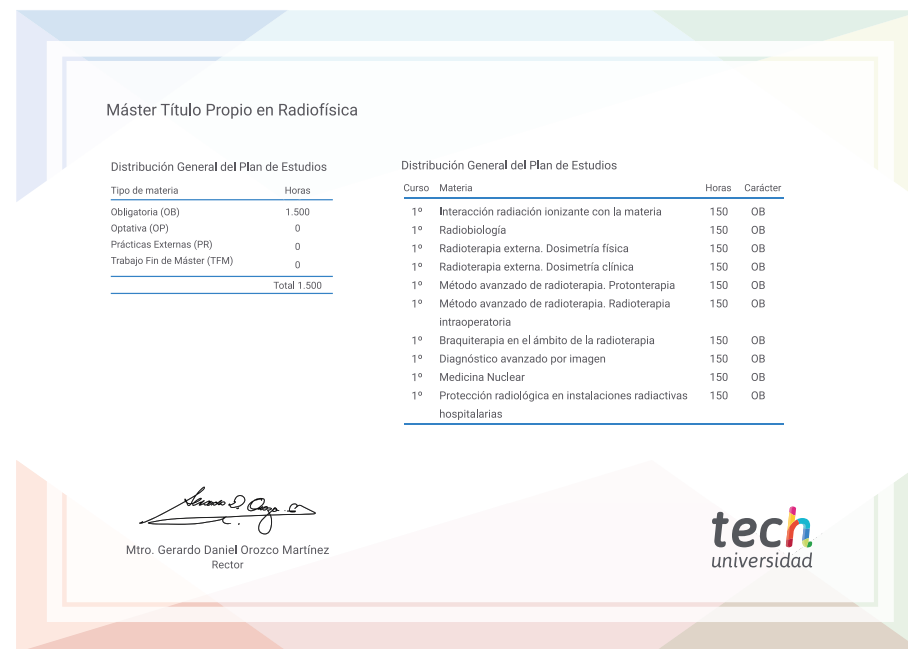
Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad**.

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

Título: **Máster Título Propio en Radiofísica**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **12 meses**



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



## Máster Título Propio Radiofísica

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio

## Radiofísica