

# Máster Título Propio

## Medicina Nuclear



## Máster Título Propio Medicina Nuclear

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

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

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competencias

---

*pág. 12*

04

Dirección del curso

---

*pág. 16*

05

Estructura y contenido

---

*pág. 24*

06

Metodología

---

*pág. 34*

07

Titulación

---

*pág. 42*

# 01

# Presentación

Los métodos de diagnóstico han progresado mucho en los últimos años. La Medicina Nuclear ofrece cada vez más soluciones para tratar y detectar distintas patologías que, de otra forma, podrían hacer empeorar la salud de numerosas personas. Así, un creciente número de médicos busca profundizar en esta materia para poder ofrecer mejores servicios a sus pacientes, alcanzando, gracias a ello, un gran prestigio a nivel científico y social. Por eso, esta titulación supone un gran avance para todos aquellos profesionales de la medicina que deseen especializarse o actualizar sus conocimientos en esta área, de forma que puedan ofrecer los mejores procedimientos a sus pacientes y alcanzar el éxito en sus carreras.





“Especialízate en Medicina Nuclear y aumenta tu prestigio ayudando a detectar y tratar diferentes patologías gracias a este Máster Título Propio”



La Medicina Nuclear es una de las áreas sanitarias que están experimentando mayores avances en la actualidad. Esta especialidad permite encontrar y tratar distintas patologías que, mediante otros medios, serían imperceptibles o tendrían una detección tardía. Además, su eficacia y precisión hacen de ella uno de los campos más reclamados por los grandes servicios médicos de las mejores clínicas del mundo.

Por esa razón, profundizar en esta materia puede hacer del médico un prestigioso profesional que disfrute de grandes oportunidades para hacer progresar su carrera, además de actualizar sus conocimientos en un ámbito en constante transformación. Así, este Máster Título Propio en Medicina Nuclear es el programa educativo perfecto para todos aquellos que deseen profundizar en esta área que les convertirá en doctores reputados.

De esta forma, esta titulación ofrece a sus alumnos contenidos altamente especializados con los que podrán dominar cuestiones como la emisión de fotón único aplicada a la Medicina Nuclear, la Medicina Nuclear relacionada con la pediatría, los tratamientos nucleares de tumores neuroendocrinos o el uso de la cirugía radioguiada.

Con estos conocimientos, los médicos que completen el programa habrán logrado convertirse en expertos en esta materia y habrán conseguido actualizar sus competencias, de forma que dominen las últimas técnicas existentes en este ámbito. Así, podrán progresar profesionalmente, siendo capaces de acceder a los servicios de Medicina Nuclear de las grandes clínicas del país.

Este programa, además, se imparte mediante una innovadora metodología de enseñanza 100% online que permitirá a los médicos que lo cursen compaginar sus carreras profesionales y sus vidas personales con sus estudios. Por otro lado, el cuadro docente de este itinerario académico cuenta con un prestigioso Director Invitado Internacional que se encarga de impartir 10 exhaustivas *Masterclasses*. De esta forma, se facilita el proceso de aprendizaje manteniendo un alto nivel educativo y garantizando que los alumnos serán auténticos especialistas en medicina nuclear cuando finalicen este Máster Título Propio.

Este **Máster Título Propio en Medicina Nuclear** contiene el programa científico más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Medicina Nuclear
- ◆ 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



*Matricúlate ya en esta titulación universitaria donde recibirás 10 exclusivas Masterclasses de un experto internacional de amplio prestigio”*

“

*Especializarse es la clave: con esta titulación aumentarás tu reputación y progresarás en la apasionante área de la Medicina Nuclear”*

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.

*Actualiza tus conocimientos en Medicina Nuclear y conviértete en un prestigioso especialista gracias a este Máster Título Propio.*

*Los servicios de Medicina Nuclear están en auge. Especialízate y alcanza todos tus objetivos profesionales.*



# 02 Objetivos

El objetivo principal de este Máster Título Propio en Medicina Nuclear es hacer que sus alumnos adquieran todos los conocimientos necesarios para convertirse en especialistas prestigiosos que puedan dirigir el servicio de Medicina Nuclear en una gran clínica de sus países. Para ello, esta titulación ofrece contenidos innovadores que harán que los profesionales que la cursen profundicen en la materia y actualicen sus competencias, de forma que puedan brindar a sus pacientes el mejor servicio posible.







“

*Este Máster Título Propio te convertirá en el mejor especialista en Medicina Nuclear de tu entorno”*



## Objetivos generales

---

- ◆ Actualizar al especialista en Medicina Nuclear
- ◆ Realizar e interpretar pruebas funcionales de forma integrada y secuencial
- ◆ Conseguir una orientación diagnóstica de los pacientes
- ◆ Colaborar a la decisión de la mejor estrategia terapéutica, incluidas la terapia radiometabólica, para cada paciente
- ◆ Aplicar criterios clínicos y bioquímicos para el diagnóstico de infecciones e inflamaciones
- ◆ Entender las particularidades de la Medicina Nuclear aplicada al paciente pediátrico
- ◆ Conocer las nuevas terapias de la Medicina Nuclear



## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Gestión

- ◆ Profundizar en la exhaustiva gestión de la unidad de Medicina Nuclear con eficiencia y calidad orientada al paciente
- ◆ Establecer un plan estratégico considerando el entorno de la institución, necesidades y recursos
- ◆ Ahondar en las diferentes formas organizativas y la implantación de un programa de calidad orientado a la mejora continua centrada en el paciente

### Módulo 2. Radiómica

- ◆ Obtener biomarcadores diagnósticos, predictivos de respuesta y pronósticos ofreciendo al paciente una terapia de precisión personalizada

### Módulo 3. Medicina Nuclear por emisión de fotón único: *“pearls and pitfalls”*

- ◆ Mostrar los patrones de imagen característicos para nuevas patologías, las causas de error diagnóstico y la actualización de los avances en Medicina Nuclear convencional de una manera práctica

### Módulo 4. Infección/Inflamación: estudio gammagráficos y trazadores PET

- ◆ Profundizar en la aplicación de las técnicas de imagen molecular y morfofuncional del campo de la Medicina Nuclear en el diagnóstico, valoración de la extensión y de la respuesta al tratamiento de la patología infeccioso/inflamatoria en los diferentes órganos y sistemas
- ◆ Ahondar en las técnicas aplicadas en el contexto clínico concreto
- ◆ Diagnosticar de forma certera con el menor consumo de recursos y radiación para el paciente

### Módulo 5. Medicina Nuclear en pediatría

- ◆ Profundizar en las características específicas de los estudios de Medicina Nuclear en pediatría
- ◆ Abarcar los aspectos de indicación de las pruebas, protocolos de adquisición con la elección adecuada del radiofármaco y características de la instrumentación
- ◆ Optimizar los parámetros dosimétricos
- ◆ Interpretar las imágenes y conocer las diferentes patologías por órganos y sistemas y diagnóstico diferencial
- ◆ Conocer la mejor estrategia diagnóstica con una secuenciación adecuada de las pruebas minimizando la radiación
- ◆ Evitar pruebas que no aportan información para el manejo del niño

### Módulo 6. Tumores neuroendocrinos

- ◆ Profundizar en los aspectos clínicos, diagnósticos y terapéuticos de los TNE
- ◆ Posicionar a la Medicina Nuclear tanto en la vertiente diagnóstica como terapéutica en el contexto adecuado

### Módulo 7. Cirugía radioguiada

- ◆ Establecer los protocolos de realización de las técnicas, así como indicación de la misma y modificaciones en el manejo del paciente en las diferentes localizaciones

### Módulo 8. PET/TC- PET/RM en las guías clínicas oncológicas

- ◆ Ahondar en el papel de los estudios PET/TC en los tumores de mayor incidencia
- ◆ Saber su impacto en el diagnóstico y estadificación y en la valoración de la respuesta y seguimiento
- ◆ Analizar el posicionamiento de las diferentes sociedades científicas en las respectivas guías clínicas

### Módulo 9. Terapia dirigida con radioligandos

- ◆ Presentar en cada una de las diferentes patologías en las que se utiliza los protocolos diagnósticos, selección de pacientes, protocolos terapéuticos, cuidados del paciente tratado con terapia metabólica, respuestas obtenidas, efectos secundarios, su posicionamiento frente a las otras terapias y posibles líneas de investigación

### Módulo 10. La Medicina Nuclear

- ◆ Profundizar en el conocimiento de las bases de la Medicina Nuclear en sus elementos fundamentales, como la radiactividad y el tipo de desintegraciones, la detección y generación de imagen, los radiofármacos y la radioprotección



*Tus objetivos estarán mucho más cerca cuando finalices esta titulación. No esperes más y matricúlate”*

# 03

# Competencias

Esta titulación desarrolla una serie de competencias que harán que sus alumnos dominen todo tipo de técnicas especializadas de la Medicina Nuclear. Así, al finalizar este programa, habrán adquirido la capacidad de aplicar procedimientos complejos de esta área para detectar y tratar cánceres y otras patologías que requieren de una gran atención. Por tanto, con estas nuevas habilidades, los profesionales de la medicina que hayan completado esta titulación podrán afrontar su trabajo con las mejores garantías de éxito.





*Aprende las técnicas más innovadoras en Medicina Nuclear con este Máster Título Propio*





## Competencias generales

- ◆ Aplicar los tratamientos nucleares más adecuados, según la patología y las circunstancias de cada paciente
- ◆ Gestionar un servicio de Medicina Nuclear
- ◆ Conocer los principales avances en Medicina Nuclear para poder responder adecuadamente a cada situación
- ◆ Combinar técnicas tradicionales de la Medicina Nuclear con los últimos avances

“

*Gracias a este Máster  
Título Propio podrás  
ofrecer a tus pacientes  
los mejores tratamientos  
de Medicina Nuclear”*





## Competencias específicas

---

- ◆ Optimizar los recursos y ofrecer una asistencia de calidad en un servicio de Medicina Nuclear
- ◆ Administrar de forma eficiente y equitativa todos los recursos disponibles y así poder brindar una excelente calidad asistencial
- ◆ Dominar la imagen médica computacional mediante los biomarcadores de imagen
- ◆ Conocer los avances tecnológicos en la Medicina Nuclear convencional, como la SEPECT/TC y los nuevos radiofármacos
- ◆ Manejar las técnicas de imagen molecular y morfofuncional del campo de la Medicina Nuclear en el diagnóstico
- ◆ Aplicar la Medicina Nuclear al ámbito de la pediatría con seguridad
- ◆ Tratar tumores neuroendocrinos con radiofármacos
- ◆ Realizar cirugías radioguiadas aplicadas al cáncer de mama
- ◆ Utilizar adecuadamente la 18F-FDG PET/TC en diferentes tumores
- ◆ Captar, acumular y eliminar una sustancia química marcada con un isótopo radiactivo

# 04

## Dirección del curso

Para poder transmitir conocimientos innovadores y de alto nivel como los que ofrece este Máster Título Propio en Medicina Nuclear se necesita al mejor cuerpo docente. Y esta titulación cuenta con un profesorado experimentado y especializado, que conoce a la perfección las nuevas técnicas de la disciplina y que compartirá con los alumnos todas las claves para poder aplicar con éxito procedimientos de esta materia. Así, los estudiantes de este programa podrán poner en práctica sus nuevas habilidades en su ámbito profesional de forma inmediata.



“

*Los mejores especialistas en Medicina Nuclear te enseñan las últimas técnicas para que las puedas aplicar en tu propio servicio”*



## Director Invitado Internacional

La prominente carrera del Doctor Stefano Fanti ha estado dedicada por completo a la **Medicina Nuclear**. Por casi 3 décadas ha estado vinculado profesionalmente a la **Unidad PET** en el **Policlínico S. Orsola**. Su exhaustiva gestión como **Director Médico** de ese servicio hospitalario permitió un crecimiento exponencial del mismo, tanto sus instalaciones como equipamientos. Así, en los últimos años la institución ha llegado a realizar más de **12.000 exámenes de radiodiagnóstico**, convirtiéndose en una de las **más activas de Europa**.

A partir de esos resultados, el experto fue seleccionado para **reorganizar las funciones** de todos los **centros metropolitanos** con herramientas de Medicina Nuclear en la región de **Bolonia, Italia**. Tras esta intensiva tarea profesional, ha ocupado el cargo de **Referente de la División del Hospital Maggiore**. Asimismo, todavía al frente de la **Unidad PET**, el Doctor Fanti ha coordinado varias solicitudes de subvenciones para este centro, llegando a recibir importantes fondos de instituciones nacionales como el **Ministerio de Universidades** italiano y la **Agencia Regional de Salud**, Ministerio de Universidades.

Por otro lado, este especialista ha participado en muchos proyectos de investigación sobre la aplicación clínica de las **tecnologías PET y PET/CT** en **Oncología**. Especialmente, ha indagado en el abordaje del **Linfoma** y el **Cáncer de Próstata**. A su vez, ha integrado los equipos de muchos **ensayos clínicos** con requisitos de BCP. Además, dirige personalmente análisis experimentales en el campo de los **nuevos trazadores PET**, incluidos **C-Choline, F-DOPA y Ga-DOTA-NOC**, entre otros.

También, el Doctor Fanti es colaborador de la **Organización Internacional de la Energía Atómica (OIEA)**, participando en iniciativas como el consenso para la **introducción de radiofármacos para uso clínico** y otras misiones como asesor. De igual modo, figura como autor de más de **600 artículos** publicados en revistas internacionales y es revisor de **The Lancet Oncology**, **The American Journal of Cancer**, **BMC Cancer**, entre otras.





## Dr. Fanti, Stefano

---

- ♦ Director de la Escuela Especializada de Medicina Nuclear de la Universidad de Bolonia, Italia
- ♦ Director de la División de Medicina Nuclear y de la Unidad PET del Policlínico S. Orsola
- ♦ Referente de la División de Medicina Nuclear del Hospital Maggiore
- ♦ Editor Asociado de Clinical and Translational Imaging, la Revista Europea de Medicina Nuclear y de la Revista Española de Medicina Nuclear
- ♦ Revisor de The Lancet Oncology, The American Journal of Cancer, BMC Cancer, European Urology, The European Journal of Hematology, Clinical Cancer Research y otras revistas internacionales
- ♦ Asesor de la Organización Internacional de la Energía Atómica (OIEA)
- ♦ Miembro de: Asociación Europea de Medicina Nuclear

“

*Gracias a TECH podrás aprender con los mejores profesionales del mundo”*

## Dirección



### Dra. Mitjavila, Mercedes

- ♦ Jefe de Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda, Madrid
- ♦ Jefe de Proyecto de la Unidad de Medicina Nuclear en el Departamento de Diagnóstico por Imagen en el Hospital Universitario Fundación Alcorcón
- ♦ Médico Interino del Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Universitario Ramón y Cajal
- ♦ Médico Interino del Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Universitario de Getafe
- ♦ Doctor en Medicina y Cirugía General de la Universidad de Alcalá de Henares

## Profesores

### Dra. Muros de Fuentes, María Angustias

- ♦ Médico Responsable de la Unidad de Terapia Metabólica del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Universitario Virgen de las Nieves
- ♦ Doctora en Medicina y Cirugía de la Universidad de Granada
- ♦ Licenciada en Medicina y Cirugía de la Universidad de Granada
- ♦ Presidente del Grupo de Endocrinología Nuclear de la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular (Semnim)

### Dra. Rodríguez Alfonso, Begoña

- ♦ Especialista en Medicina Nuclear en el Hospital Universitario Puerta de Hierro
- ♦ Especialista en Medicina Nuclear en el Hospital Universitario La Paz
- ♦ Especialista en Medicina Nuclear en el Hospital General de Ciudad Real
- ♦ Licenciada en Medicina y Cirugía en la Universidad Complutense de Madrid

**Dra. Paniagua Correa, Cándida**

- ◆ Médico Especialista en Medicina Nuclear en el Hospital Universitario de Getafe
- ◆ Médico Especialista en Medicina Nuclear en el Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Universitario Quirónsalud, Madrid
- ◆ Profesora en la Formación de Residentes de la Especialidad de Medicina Nuclear en el Hospital Universitario de Getafe
- ◆ Doctora en Dermatología de la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Licenciada en Medicina y Cirugía de la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Licencia de Supervisor de Instalaciones Radiactivas expedido por el Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)
- ◆ Miembro de: Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular (Semnim)

**Dr. Mucientes Rasilla, Jorge**

- ◆ Médico Especialista de Área de Medicina Nuclear en Hospital Universitario Puerta de Hierro Majadahonda
- ◆ Coordinador de Calidad del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Universitario Puerta de Hierro
- ◆ Médico Especialista en Medicina Nuclear en el Grupo Hospitalario Quirón
- ◆ Médico Interno Residente en el Hospital Clínico San Carlos de Madrid
- ◆ Doctor en Medicina Cum Laude por la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad de Alcalá
- ◆ Máster Propio en Gestión Clínica, Dirección Médica y Asistencial en la Universidad CEU San Pablo
- ◆ Certificado de Supervisor de Instalaciones Radiactivas del Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)

**Dr. Cardona, Jorge**

- ◆ Médico Especialista en Medicina Nuclear del Hospital Universitario Puerta de Hierro de Majadahonda
- ◆ Profesor del módulo de Medicina Nuclear del Centro de Formación Profesional Específica Puerta de Hierro
- ◆ Doctor en Medicina *Cum Laude* con Tesis Doctoral en el Departamento de Radiología y Medicina Física de la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Diploma de Estudios Avanzados en la Universidad Complutense de Madrid, obtenido con el trabajo "*Uso de la Gammacámara Portátil Intraoperatoria en el Centinela de Mama*"

**Dr. Rayo Madrid, Juan Ignacio**

- ◆ Jefe del Servicio de Medicina Nuclear del Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz
- ◆ Especialista de Área en Medicina Nuclear y responsable del Servicio de Medicina Nuclear del Complejo Hospitalario Universitario de Badajoz
- ◆ Especialista de Área en Medicina Nuclear en el Hospital Clínico de Salamanca
- ◆ Doctor en Medicina y Cirugía por la Universidad de Salamanca. Premio Extraordinario
- ◆ Licenciatura en Medicina y Cirugía por la Universidad de Extremadura
- ◆ Máster de Gestión de la Calidad en Servicios Sanitarios y Sociosanitarios por la Universidad Complutense de Madrid
- ◆ Experto Europeo en Gestión de la Calidad en el Sector Sanitario

**D. Herrero González, Antonio**

- ◆ Director de Analítica de Datos en el Área Big Data y Analítica Avanzada en el Grupo Hospitalario Quirónsalud
- ◆ Director de Sistemas de la Información (IT) en el Hospital Universitario General de Villalba
- ◆ Director de Sistemas de la Información (IT) en el Hospital Universitario Rey Juan Carlos
- ◆ Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas de la Universidad de Salamanca
- ◆ Máster en Dirección de Sistemas y Tecnologías de la Información y Comunicaciones para la Salud del Instituto de Salud Carlos III
- ◆ Máster Universitario en Análisis de Datos Masivos (Big Data). MBA Universidad Europea de Madrid

**Dra. García Cañamaque, Lina**

- ◆ Jefe del Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Universitario HM Sanchinarro
- ◆ Médico Especialista del Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Vithas Nuestra Señora de América
- ◆ Médico Especialista del Servicio de Medicina Nuclear del Hospital Universitario HM Puerta del Sur
- ◆ Médico Nuclear en la Hospital Universitario Fundación Alcorcón
- ◆ Supervisor de Instalaciones Radiactivas de segunda categoría del Consejo de Seguridad Nuclear
- ◆ Profesora Colaboradora en la Fundación Universitaria San Pablo CEU
- ◆ Docente de Medicina Nuclear en el Hospital Clínico San Carlos
- ◆ Programa Oficial de Doctorado en Biomedicina y Farmacia en la Universidad CEU San Pablo



**Dra. Goñi Gironés, Elena**

- ♦ Jefe de Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Universitario de Navarra
- ♦ Facultativo Especialista de Área del Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Universitario de Badajoz
- ♦ Facultativo Especialista de Área del Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Clínico Universitario de Santiago
- ♦ Presidente del Grupo de Trabajo de Cirugía Radioguiada en la Sociedad Española de Medicina Nuclear e Imagen Molecular (Semnim)
- ♦ Doctorado de la Universidad Pública de Navarra
- ♦ Licenciado Medicina y Cirugía de la Universidad de Zaragoza
- ♦ Miembro de: Unidad de Mama y de Melanoma en el Complejo Hospitalario de Navarra (CHN), Comité de Garantía de Calidad de Medicina Nuclear en el CHN

**Dr. Martí Climent, Josep M.**

- ♦ Director del Servicio de Radiofísica y Protección Radiológica. Clínica Universidad de Navarra
- ♦ Jefe del Servicio de Protección contra las Radiaciones. Consejo de Seguridad Nuclear
- ♦ Subdirector del Servicio de Medicina Nuclear. Clínica Universidad de Navarra
- ♦ Especialista en Radiofísica Hospitalaria reconocido por el Ministerio de Educación y Ciencia
- ♦ Doctor en Ciencias. Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Licenciado en Ciencias. Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Especialista Universitario en Protección Radiológica en Instalaciones Médicas. Universidad Complutense de Madrid

**Dra. Jover Díaz, Raquel**

- ♦ FEA del Departamento de Medicina Nuclear en el Hospital Universitario Ramón y Cajal
- ♦ Responsable de Seguridad del Paciente en el SEMNIM
- ♦ Representante de Seguridad del Paciente en Medicina Nuclear en el Ministerio de Sanidad
- ♦ FEA de Medicina Nuclear e Imagen Molecular en el Hospital Universitario San Juan de Alicante
- ♦ FEA de Medicina Nuclear e Imagen Molecular en el Hospital San Jaime. Torrevieja, Alicante
- ♦ FEA de Medicina Nuclear e Imagen Molecular en el Centro PET Mediterráneo
- ♦ Responsable del Servicio de Medicina Nuclear en el Hospital Rey Juan Carlos
- ♦ Doctorado con suficiencia investigadora por la UMH



*Aprovecha la oportunidad para conocer los últimos avances en esta materia para aplicarla a tu práctica diaria”*



# 05

## Estructura y contenido

Los contenidos de este Máster Título Propio en Medicina Nuclear han sido diseñados por los mejores expertos en la materia, y se han encargado de que ofrezcan a los alumnos las últimas técnicas y tratamientos en este apasionante campo que puede salvar numerosas vidas. Así, cuando finalicen este programa los estudiantes se habrán convertido en grandes especialistas en Medicina Nuclear gracias a los conocimientos que habrán aprendido a lo largo de su desarrollo.





“

*Los contenidos más innovadores y especializados en Medicina Nuclear se encuentran en este Máster Título Propio”*

## Módulo 1. Gestión

- 1.1. Planificación estratégica
  - 1.1.1. Beneficios
  - 1.1.2. Visión, misión y valores de la institución sanitaria y la unidad de Medicina Nuclear
  - 1.1.3. Modelos: análisis DAFO
- 1.2. Organización y gestión
  - 1.2.1. Estructura organizativa y funcional
  - 1.2.2. Dotación técnica
  - 1.2.3. Recursos humanos
- 1.3. Sistemas de información
  - 1.3.1. Indicadores e índices
- 1.4. Gestión del conocimiento
- 1.5. Programa calidad
  - 1.5.1. Norma ISO
  - 1.5.2. Auditorías clínicas
  - 1.5.3. Objetivos de las auditorías clínicas
  - 1.5.4. El ciclo de la auditoría
  - 1.5.5. Medicina basada en evidencia
  - 1.5.6. Elementos de la calidad: estructura, proceso y resultados
- 1.6. Evaluación económica de los procesos en Medicina Nuclear
- 1.7. Adecuación de las pruebas de imagen
  - 1.7.1. ¿Qué hacer?
  - 1.7.2. ¿Qué no hacer?
- 1.8. Gestión del riesgo
  - 1.8.1. Niveles de responsabilidad
  - 1.8.2. Seguridad del paciente
- 1.9. Teletrabajo en Medicina Nuclear
  - 1.9.1. Necesidades técnicas
  - 1.9.2. Legislación: relación laboral, ley protección de datos

## Módulo 2. Radiómica

- 2.1. Inteligencia artificial, *machine learning*, *deep learning*
- 2.2. La radiómica en la actualidad
- 2.3. Biomarcadores de imagen
- 2.4. Multidimensionalidad en la imagen
- 2.5. Aplicaciones: diagnóstico, pronóstico y predicción de respuesta
- 2.6. Niveles de evidencia
- 2.7. Combinación con otras "ómicas": radiogenómica

## Módulo 3. Medicina Nuclear por emisión de fotón único: "pearls and pitfalls"

- 3.1. Neumología
  - 3.1.1. Perfusión/Ventilación
  - 3.1.2. El tromboembolismo pulmonar
  - 3.1.3. Hipertensión pulmonar
  - 3.1.4. Trasplante pulmonar
  - 3.1.5. Fístula pleuroperitoneal: paciente cirrótico, diálisis peritoneal
- 3.2. Cardiología
  - 3.2.1. Perfusión: cardiopatía isquémica, viabilidad celular, aportación
  - 3.2.2. GATED, miocarditis
  - 3.2.3. *Shunt*: izquierda-derecha, derecha-izquierda
  - 3.2.4. Función ventricular: cardiopatía isquémica, cardiotoxicidad
  - 3.2.5. Inervación cardiaca: patología cardiaca, patología neurológica
- 3.3. Sistema vascular y linfático
  - 3.3.1. Función endotelial periférica
  - 3.3.2. Perfusión miembros inferiores
  - 3.3.3. Linfogammagrafía
- 3.4. Osteoarticular
  - 3.4.1. Patología tumoral benigna y maligna primaria: imagen planar
  - 3.4.2. Aportación imagen híbrida
  - 3.4.3. Metastásis ósea: aportaciones la de SPECT y SPECT/TC, utilidad en el diagnóstico y seguimiento
  - 3.4.4. Patología benigna: enfermedad metabólica, patología deportiva

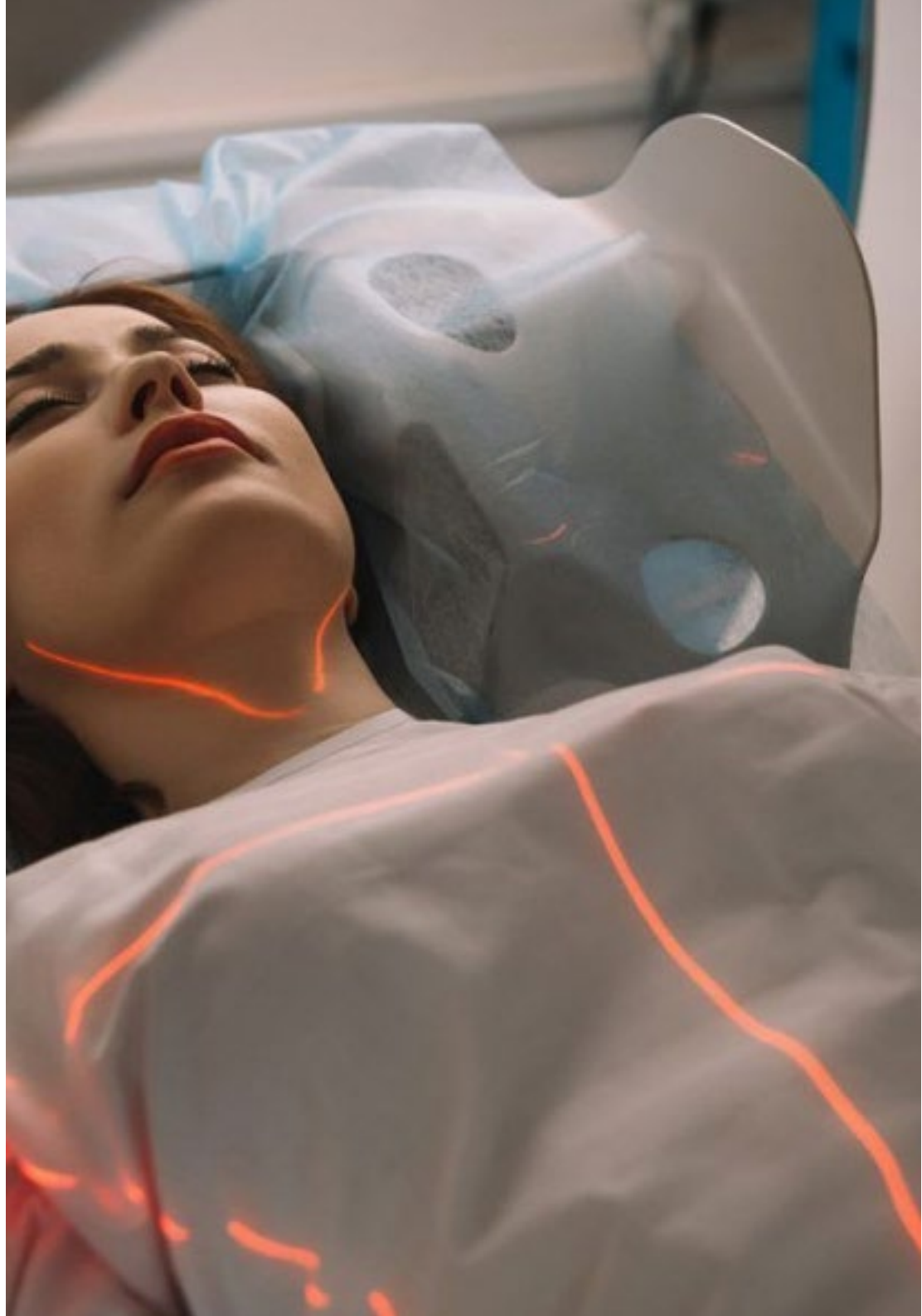
- 3.5. Nefrourología
    - 3.5.1. Valoración de las malformaciones renales
    - 3.5.2. Patología obstructiva: hidronefrosis en edad pediátrica: diagnóstico y seguimiento, hidronefrosis del adulto, estudio en derivaciones urinarias
    - 3.5.3. Pielonefritis: diagnóstico inicial, evolución
    - 3.5.4. Trasplante renal: rechazo, necrosis tubular, nefrotoxicidad, fuga urinaria
    - 3.5.5. Hipertensión vascularrenal: diagnóstico y seguimiento
    - 3.5.6. Filtrado glomerular y flujo plasmático renal efectivo
    - 3.5.7. Cistogammagrafía: directa e indirecta en el diagnóstico y seguimiento del reflujo vesicoureteral
  - 3.6. Gastroenterología
    - 3.6.1. Glándulas salivares: patología autoinmune, daño postradiación, tumoración glándulas salivares
    - 3.6.2. Tránsito digestivo: tránsito esofágico, reflujo gastroesofágico, aspiración pulmonar, vaciamiento gástrico
    - 3.6.3. Hemorragia digestiva: estudio con hematíes marcados, estudio con radiocoloides
    - 3.6.4. Patología hepatobiliar: colecistitis alitiásica, valoración reserva funcional hepática, trasplante hepático (rechazo, fuga biliar), atresia vías biliares
    - 3.6.5. Mala absorción ácidos biliares
    - 3.6.6. Enfermedad inflamatoria intestinal: diagnóstico, seguimiento y complicaciones
    - 3.6.7. Lesión ocupante de espacio hepática: hemangioma hepático, hiperplasia nodular focal vs. adenoma
    - 3.6.8. Marcaje celular: método e indicaciones
    - 3.6.9. Hematíes: in vivo, in vitro, in vivo
    - 3.6.10. Leucocitos
  - 3.7. Patología esplénica
    - 3.7.1. Lesiones ocupantes de espacio: hemangioma, hamartoma
    - 3.7.2. Esplenosis: estudio con hematíes marcados desnaturalizados
    - 3.7.3. Secuestro celular
  - 3.8. Endocrinología
    - 3.8.1. Tiroides: hiperfunción tiroidea (autoinmune, tiroiditis), nódulo tiroideo, carcinoma diferenciado de tiroides
    - 3.8.2. Paratiroides: localización glándula hiperfuncionante
    - 3.8.3. Glándulas suprarrenales: patología corteza adrenal (hipercortisolismo, hiperaldosteronismo), patología médula adrenal (hiperplasia, feocromocitoma), incidentaloma adrenal
  - 3.9. Neurología: SPECT vs. PET
    - 3.9.1. Deterioro cognitivo: patrones característicos y diagnóstico diferencial
    - 3.9.2. Trastornos del movimiento: enfermedad de Parkinson, Parkinson plus y diagnóstico diferencial
    - 3.9.3. Epilepsia: valoración prequirúrgica, protocolos de adquisición
  - 3.10. Oncología: viabilidad tumoral, radionecrosis vs. progresión
    - 3.10.1. Muerte cerebral
    - 3.10.2. Cinética de líquido cefalorraquídeo (LCR)-cisternogramografía: hidrocefalia, fuga de LCR
- Módulo 4. Infección/Inflamación: estudio gammagráficos y trazadores PET**
- 4.1. Osteoarticular
    - 4.1.1. Osteomielitis: hueso previamente sano, paciente diabético, columna intervenida
    - 4.1.2. Prótesis: movilización séptica vs. aséptica
  - 4.2. Cardíaca
    - 4.2.1. Endocarditis: válvula nativa, válvula protésica
    - 4.2.2. Miocarditis: infecciosa vs. inflamatoria
    - 4.2.3. Dispositivos intracardíacos
  - 4.3. Vascular
    - 4.3.1. Vasculitis inflamatoria
    - 4.3.2. Infección de injerto protésico
  - 4.4. Encefalitis: estudio PET-FDG
    - 4.4.1. Paraneoplásica
    - 4.4.2. Infecciosa: patrones y diagnóstico diferencial
  - 4.5. Fiebre de origen desconocido
    - 4.5.1. Paciente inmunodeprimido
    - 4.5.2. Fiebre postoperatoria y sepsis recurrente
  - 4.6. Enfermedad sistémica
    - 4.6.1. Sarcoidosis: diagnóstico, extensión y respuesta al tratamiento
    - 4.6.2. Enfermedad relacionada con IgG4
  - 4.7. Otras localizaciones
    - 4.7.1. Poliquistosis hepatorenal: localización foco infeccioso
    - 4.7.2. Hepatobiliar: paciente postquirúrgico



- 4.8. Covid-19
  - 4.8.1. Estudios de Medicina Nuclear en fase aguda: inflamación pulmonar, tromboembolismo pulmonar, paciente oncológico y covid-19
  - 4.8.2. Utilidad de la Medicina Nuclear en la patología postcovid: pulmonar, sistémica
  - 4.8.3. Cambios organizativos en situación de pandemia

## Módulo 5. Medicina Nuclear en pediatría

- 5.1. MN pediátrica
  - 5.1.1. Manejo del niño en Medicina Nuclear: información a padres y/o tutores, preparación y programación, entornos adecuados
  - 5.1.2. Optimización de dosis
  - 5.1.3. Sedación y anestesia
  - 5.1.4. Aspectos físicos en pacientes pediátricos: adquisición y procesado de la imagen
- 5.2. PET/PET-TC/PET-RM en pacientes pediátricos y adultos jóvenes
  - 5.2.1. Optimización de protocolos
  - 5.2.2. Indicaciones
  - 5.2.3. Trazadores no FDG
- 5.3. Sistema nervioso central/LCR
  - 5.3.1. Patrones de maduración cerebral
  - 5.3.2. Epilepsia y trastornos vasculares
  - 5.3.3. Tumores cerebrales
  - 5.3.4. Hidrocefalia y fístula de líquido cefalorraquídeo
- 5.4. Endocrino
  - 5.4.1. Patología tiroides: hipotiroidismo, hipertiroidismo, nódulo tiroideo
  - 5.4.2. Hiperinsulinismo
- 5.5. Cardiopulmonar
  - 5.5.1. Cardiopatía congénita: *shunt* derecha-izquierda, *shunt* izquierdaderecha
  - 5.5.2. Patología broncopulmonar: congénita y adquirida
- 5.6. Sistema gastrointestinal
  - 5.6.1. Estudios dinámicos esofagogástricos
  - 5.6.2. Reflujo gastroesofágico, aspiración broncopulmonar
  - 5.6.3. Gammagrafía hepatobiliar: atresia de vías biliares
  - 5.6.4. Sangrado intestinal: divertículo de Meckel, duplicidad intestinal





- 5.7. Nefrourología
    - 5.7.1. Evaluación hidronefrosis
    - 5.7.2. Valoración cortical renal: en las infecciones, ectopias
    - 5.7.3. Reflujo vesicoureteral: diagnóstico y seguimiento
    - 5.7.4. Otras: malformaciones renales, trasplante renal
  - 5.8. Sistema osteoarticular
    - 5.8.1. lesiones benignas en paciente pediátrico: fracturas, tumores
    - 5.8.2. Necrosis avascular: enfermedad de Perthes y otras
    - 5.8.3. Distrofia simpático-refleja
    - 5.8.4. Lumbalgia
    - 5.8.5. Infección: osteomielitis, espondilodiscitis
  - 5.9. Neuroblastoma
    - 5.9.1. Estudios diagnósticos: gammagrafía ósea, MIBG y otros radiotrazadores PET
    - 5.9.2. Tratamiento radiometabólico: MIBG,  $^{177}\text{Lu}$ -DOTATATE
  - 5.10. Otros tumores
    - 5.10.1. Osteosarcoma: diagnóstico, valoración de la respuesta y seguimiento
    - 5.10.2. Trazadores óseos y estudio  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/TC PET/TC
    - 5.10.3. Ewing: diagnóstico, valoración de la respuesta y seguimiento
    - 5.10.4. Trazadores óseos y estudios  $^{18}\text{F}$ -FDG-PET/TC
    - 5.10.5. Linfoma:  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/TC en el diagnóstico, valoración respuesta, seguimiento
    - 5.10.6. Rabdomyosarcoma y sarcoma de partes blandas:  $^{18}\text{F}$ -FDG PET/TC en el diagnóstico, valoración de la respuesta y seguimiento
- 
- 6.1. Causas y factores de riesgo
    - 6.1.1. Síndromes hereditarios
  - 6.2. Presentación clínica
    - 6.2.1. Signos
    - 6.2.2. Síntomas: síndromes endocrinos
  - 6.3. Diagnóstico anatomopatológico
    - 6.3.1. Grados de diferenciación celular
    - 6.3.2. Clasificación
  - 6.4. Subtipos y localizaciones
    - 6.4.1. Extrapaneocráticos
    - 6.4.2. Paneocráticos
  - 6.5. Estadificación
    - 6.5.1. Técnicas endoscópicas
    - 6.5.2. Técnicas de imagen
    - 6.5.3. Eco, TC, RM
  - 6.6. Técnicas moleculares
    - 6.6.1. Análogos de la somatostatina marcados con  $^{111}\text{In}$ ,  $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ,  $^{8}\text{Ga}$
    - 6.6.2. Ventajas y desventajas de cada uno de ellos. La mejor opción en función de la disponibilidad
    - 6.6.3.  $^{18}\text{F}$ -FDG: aportaciones en el manejo del paciente
    - 6.6.4. Estudios combinados FDG-análogos de la somatostatina
    - 6.6.5. Otras dianas
  - 6.7. Tratamiento
    - 6.7.1. Tratamientos disponibles
    - 6.7.2. Terapia radiometabólica: ¿cuándo y cómo?
  - 6.8. Valoración de la respuesta al tratamiento
    - 6.8.1. Clínico-bioquímico
    - 6.8.2. Morfológico
    - 6.8.3. Funcional
  - 6.9. Seguimiento
    - 6.9.1. Clínico-bioquímico
    - 6.9.2. Imagen: morfológica y funcional. La mejor secuencia
  - 6.10. Ensayos clínicos
    - 6.10.1. Secuenciación de las terapias
    - 6.10.2. Asociación: tratamientos combinados

## Módulo 6. Tumores neuroendocrinos

## Módulo 7. Cirugía radioguiada

- 7.1. Biopsia Selectiva Ganglio Centinela (BSGC)
  - 7.1.1. Detección con radiofármacos y técnicas combinadas
    - 7.1.1.1. Radiocoloides, colorantes
    - 7.1.1.2. BSGC Cáncer de mama
  - 7.1.2. Estadificación inicial
  - 7.1.3. En neoadyuvancia
- 7.2. BSGC Tumores ginecológicos
  - 7.2.1. Vulva
  - 7.2.2. Cérvix
  - 7.2.3. Endometrio
  - 7.2.4. Ovario
- 7.3. BSGC Cáncer de piel
  - 7.3.1. Melanoma
  - 7.3.2. No melanoma
- 7.4. BSGC Tumores de cabeza y cuello
  - 7.4.1. Cáncer de tiroides
  - 7.4.2. Cavidad oral
- 7.5. BSGC Tumores gastrointestinales
  - 7.5.1. Cáncer de esófago
  - 7.5.2. Cáncer estómago
  - 7.5.3. Carcinoma colorrectal
- 7.6. BSGC Cánceres urológicos
  - 7.6.1. Pene
  - 7.6.2. Próstata
- 7.7. Técnica combinada de BSGC y localización de lesión oculta (SNOLL)
  - 7.7.1. Mama
  - 7.7.2. Otras localizaciones
- 7.8. ROLL
  - 7.8.1. Radiofármacos <sup>99m</sup>Tc, semillas <sup>125</sup>I
  - 7.8.2. Indicaciones: patología tumoral y otras aplicaciones
- 7.9. Cirugía radioguiada en hiperparatiroidismo primario
  - 7.9.1. Indicaciones
  - 7.9.2. Protocolos en función del radiofármaco

## Módulo 8. PET/TC - PET/RM en las guías clínicas oncológicas

- 8.1. Medicina Nuclear en los diferentes tumores
  - 8.1.1. Estadificación y pronóstico
  - 8.1.2. Respuesta al tratamiento
  - 8.1.3. Seguimiento y diagnóstico de la recidiva
- 8.2. Linfomas
  - 8.2.1. Linfoma de Hodking
  - 8.2.2. Linfoma B difuso de célula grande
  - 8.2.3. Otros linfomas
- 8.3. Cáncer de mama
  - 8.3.1. Estadificación inicial
  - 8.3.2. Respuesta a la neoadyuvancia
  - 8.3.3. Seguimiento
- 8.4. Tumores ginecológicos
  - 8.4.1. Vagina cérvix: estadificación, respuesta al tratamiento y seguimiento
  - 8.4.2. Endometrio: estadificación, respuesta al tratamiento y seguimiento
  - 8.4.3. Ovario: estadificación, respuesta al tratamiento y seguimiento
- 8.5. Cáncer de pulmón
  - 8.5.1. Carcinoma de pulmón de no célula pequeña
  - 8.5.2. Carcinoma de pulmón de célula pequeña
  - 8.5.3. Valoración de la respuesta: radioterapia, inmunoterapia
- 8.6. Tumores digestivos
  - 8.6.1. Esófago-gástrico
  - 8.6.2. Colorrectal
  - 8.6.3. Páncreas
  - 8.6.4. Hepatobiliar: hepatocarcinoma, colangiocarcinoma
- 8.7. Sarcomas
  - 8.7.1. Óseos
  - 8.7.2. Partes blandas
- 8.8. Urogenitales
  - 8.8.1. Próstata
  - 8.8.2. Renal
  - 8.8.3. Vejiga
  - 8.8.4. Testículo

- 8.9. Endocrino
  - 8.9.1. Tiroides
  - 8.9.2. Suprarrenales
- 8.10. Planificación de radioterapia
  - 8.10.1. Adquisición de la exploración
  - 8.10.2. Delimitación de volúmenes

## Módulo 9. Terapia dirigida con radioligandos

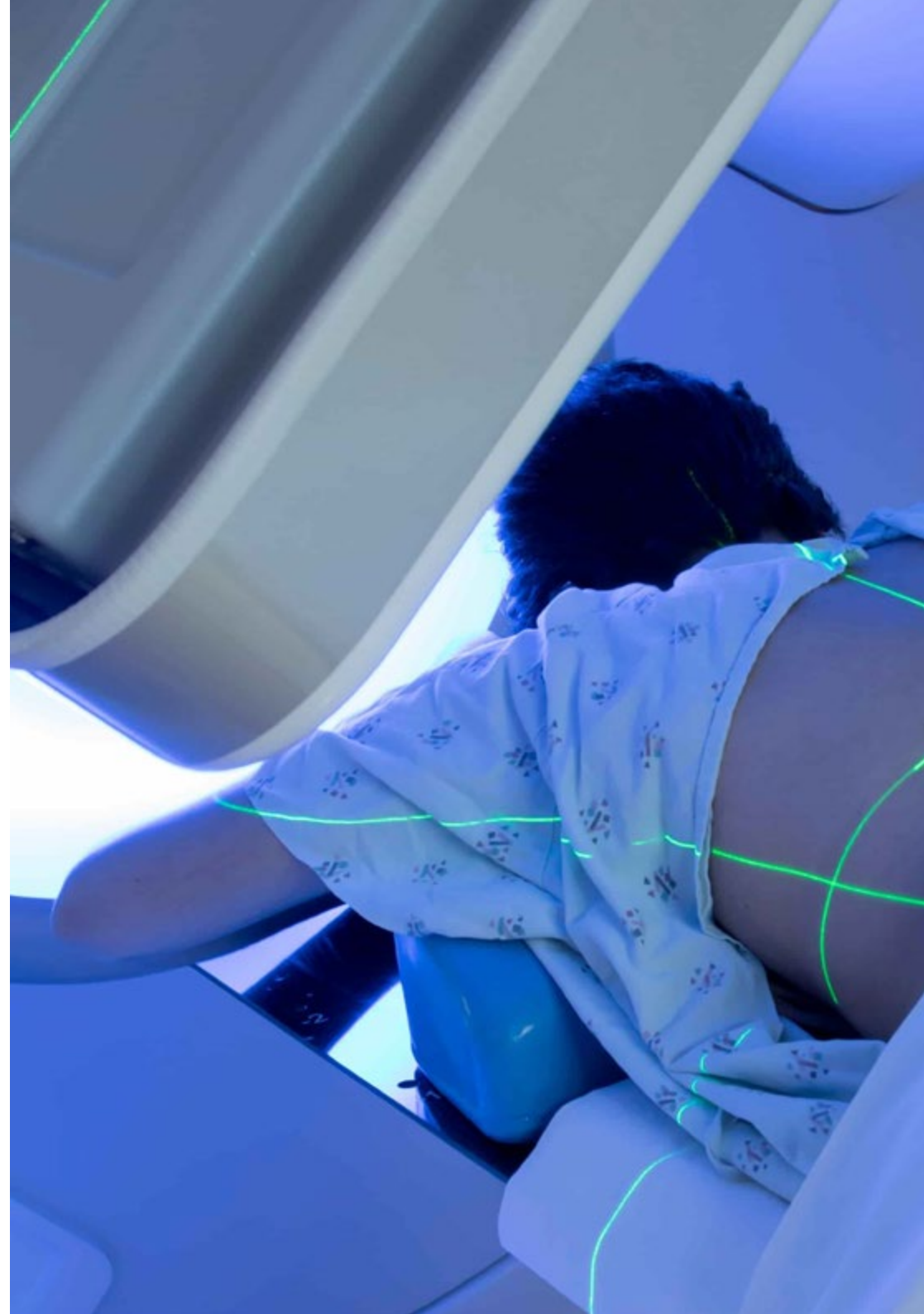
- 9.1. Teragnosis
  - 9.1.1. Implicaciones clínico-terapéuticas
- 9.2. Tiroides
  - 9.2.1. Hipertiroidismo
  - 9.2.2. Carcinoma diferenciado de tiroides
  - 9.2.3. Bocio
- 9.3. Tumores neuroendocrinos, gastroenteropancreáticos y otros: péptidos radiomarcados
  - 9.3.1. Indicaciones
  - 9.3.2. Administración
- 9.4. Feocromocitoma y paragangliomas: <sup>131</sup>I-MIBG
  - 9.4.1. Indicaciones y selección de pacientes
  - 9.4.2. Protocolos de administración
  - 9.4.3. Resultados
- 9.5. Metástasis óseas
  - 9.5.1. Fisiopatología de las metástasis óseas
  - 9.5.2. Bases de la radioterapia metabólica
  - 9.5.3. Radiofármacos utilizados: indicaciones y resultados
- 9.6. Radioterapia interna selectiva (SIRT): microesferas marcadas
  - 9.6.1. Bases de la terapia con microesferas radiomarcadas
  - 9.6.2. Dispositivos disponibles: características diferenciales
  - 9.6.3. Cálculo de la actividad a administrar y valoración dosimétrica en función del dispositivo
  - 9.6.4. Hepatocarcinoma: aplicación y resultados
  - 9.6.5. Metástasis hepáticas: aplicación y resultados en carcinoma colorrectal, tumores neuroendocrinos y otros tumores
  - 9.6.6. Aportaciones de SIRT a la cirugía hepática
  - 9.6.7. Paciente potencialmente resecable
  - 9.6.8. Hipertrofia del lóbulo hepática

- 9.7. Sinoviortesis
  - 9.7.1. Bases fisiopatológicas del tratamiento
  - 9.7.2. Radiofármacos utilizados
  - 9.7.3. Indicaciones y experiencia clínica en las diferentes localizaciones y patologías: artritis reumatoide, otras artritis, sinovitis vellonodular
  - 9.7.4. Aplicaciones en pediatría: paciente hemofílico
- 9.8. Cáncer de próstata metastásico: <sup>177</sup>Lu-PSMA
  - 9.8.1. Bases fisiopatológicas
  - 9.8.2. Selección de pacientes
  - 9.8.3. Protocolos de administración y resultados
- 9.9. Linfomas: radioinmunoterapia
  - 9.9.1. Bases fisiopatológicas
  - 9.9.2. Indicaciones
  - 9.9.3. Protocolos de administración
- 9.10. Futuro
  - 9.10.1. Búsqueda de nuevos ligandos y radioisótopos
  - 9.10.2. Investigación traslacional
  - 9.10.3. Líneas de investigación

## Módulo 10. La Medicina Nuclear

- 10.1. Bases físicas de las radiaciones ionizantes
  - 10.1.1. La radiación ionizante e isótopo radiactivo
  - 10.1.2. Tipos de radiaciones
- 10.2. Efectos biológicos de las radiaciones ionizantes
  - 10.2.1. Clasificación de los efectos en función de: tiempo de aparición
  - 10.2.2. Efecto biológico y en función de la dosis
  - 10.2.3. Interacción radiación ionizante con la materia
  - 10.2.4. Interacción radiación ionizante-célula: características, efectos directos y no directos
  - 10.2.5. La radiosensibilidad
  - 10.2.6. Respuesta adaptativa

- 10.3. Radiofármacos
  - 10.3.1. El radiofármaco
  - 10.3.2. Radiofármacos diagnósticos convencionales
  - 10.3.3. Generadores de radionucleidos
  - 10.3.4. Mecanismos de localización
  - 10.3.5. Radiofármacos para tomografía de emisión de positrones
  - 10.3.6. Esquema de síntesis
  - 10.3.7. Sustratos de vías metabólicas
  - 10.3.8. Radiofármacos con efecto terapéuticos
    - 10.3.8.1. Características que deben cumplir
    - 10.3.8.2. Diseño y aprobación
- 10.4. Radiofarmacia
  - 10.4.1. Marco normativo
  - 10.4.2. Funcionamiento
  - 10.4.3. Control de calidad
- 10.5. La adquisición y procesado de imágenes
  - 10.5.1. Imagen planar
    - 10.5.1.1. Componentes
    - 10.5.1.2. Funcionamiento: resolución y sensibilidad
    - 10.5.1.3. Modos adquisición: estática, dinámica, sincronizada
    - 10.5.1.4. Reconstrucción
  - 10.5.2. Tomográfica de fotón único (SPECT)
    - 10.5.2.1. Adquisición
    - 10.5.2.2. Reconstrucción
  - 10.5.3. Tomografía por emisión de Positrones (PET)
    - 10.5.3.1. Componentes
    - 10.5.3.2. Adquisición de datos
    - 10.5.3.3. Parámetros de funcionamiento
- 10.6. Técnicas de cuantificación: bases
  - 10.6.1. En cardiología
  - 10.6.2. En neurología
  - 10.6.3. Parámetros metabólicos



- 10.7. La imagen de TC
  - 10.7.1. Generación de la imagen
  - 10.7.2. Parámetros de adquisición y reconstrucción
  - 10.7.3. Protocolos y medios de contraste
  - 10.7.4. Cabeza y cuello
  - 10.7.5. Tórax: cardiología, pulmón
  - 10.7.6. Abdomen: general, hígado, renal
- 10.8. La imagen de RM
  - 10.8.1. Fenómeno de resonancia
  - 10.8.2. Contraste de tejidos: conocimiento secuencias
  - 10.8.3. Difusión
  - 10.8.4. Contrastes paramagnéticos
- 10.9. La imagen multimodalidad
  - 10.9.1. SPECT/TC
  - 10.9.2. PET/TC
  - 10.9.3. PET/RM
- 10.10. Radioprotección
  - 10.10.1. La radioprotección
  - 10.10.2. Situaciones especiales: pediatría, embarazo y lactancia
  - 10.10.3. Marco normativo: aplicación
  - 10.10.4. La dosimetría



*Estos contenidos harán de ti un gran experto en Medicina Nuclear”*



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 Medicina Nuclear garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Título Propio expedido por TECH Global University



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Máster en Medicina Nuclear** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

**TECH Global University**, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra (*boletín oficial*). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Máster Título Propio en Medicina Nuclear**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **60 ECTS**



**tech** global university

D/Dña \_\_\_\_\_, con documento de identificación \_\_\_\_\_, ha superado con éxito y obtenido el título de:

**Máster Título Propio en Medicina Nuclear**

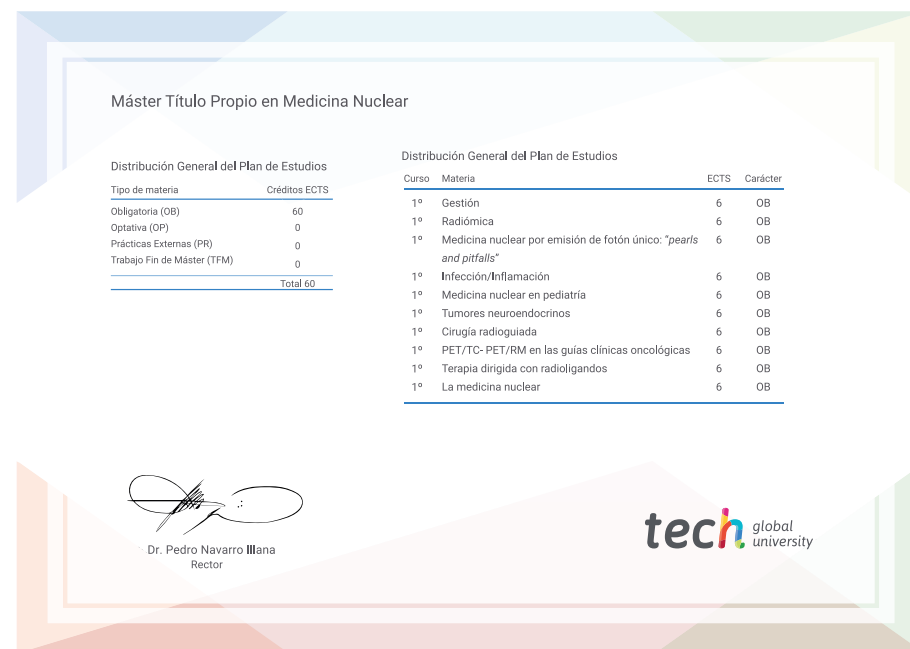
Se trata de un título propio de 1.800 horas de duración equivalente a 60 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH Global University es una universidad reconocida oficialmente por el Gobierno de Andorra el 31 de enero de 2024, que pertenece al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En Andorra la Vella, a 28 de febrero de 2024


  
 Dr. Pedro Navarro Illana  
 Rector

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código unico TECH: APWOR235 techunite.com/titulos



**Máster Título Propio en Medicina Nuclear**

Distribución General del Plan de Estudios		Distribución General del Plan de Estudios			
Tipo de materia	Créditos ECTS	Curso	Materia	ECTS	Carácter
Obligatoria (OB)	60	1º	Gestión	6	OB
Optativa (OP)	0	1º	Radiómica	6	OB
Prácticas Externas (PR)	0	1º	Medicina nuclear por emisión de fotón único: "pearls and pitfalls"	6	OB
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0	1º	Infección/Inflamación	6	OB
	<b>Total 60</b>	1º	Medicina nuclear en pediatría	6	OB
		1º	Tumores neuroendocrinos	6	OB
		1º	Cirugía radioguiada	6	OB
		1º	PET/TC- PET/RM en las guías clínicas oncológicas	6	OB
		1º	Terapia dirigida con radioligandos	6	OB
		1º	La medicina nuclear	6	OB

  
 Dr. Pedro Navarro Illana  
 Rector

**tech** global university

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





## Máster Título Propio

### Medicina Nuclear

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio

## Medicina Nuclear

