

Diplomado

Radiofísica en Medicina Nuclear



**tech** universidad  
tecnológica

## Diplomado Radiofísica en Medicina Nuclear

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

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/radiofisica-medicina-nuclear](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/radiofisica-medicina-nuclear)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 20*

06

Titulación

---

*pág. 28*

# 01

# Presentación

En un escenario médico cada vez más orientado hacia la precisión y la personalización de tratamientos, la Medicina Nuclear se ha vuelto indispensable para diagnósticos certeros. La complejidad de equipos como PET, SPECT y Gammacámaras requiere ingenieros especializados, creando así una creciente demanda en el mercado laboral. Para los profesionales de la ingeniería médica, sumergirse en esta disciplina no solo es una oportunidad para avanzar en sus carreras, sino también una necesidad imperante en un entorno médico en constante evolución. Este contexto destaca la importancia de programas que doten a los alumnos de las habilidades necesarias para enfrentar los retos tecnológicos de la Medicina Nuclear y, por ende, satisfacer la demanda laboral especializada en este campo. Y todo en una modalidad 100% online.



“

*Gracias a este pionero programa de TECH  
desarrollarás competencias para evaluar  
y garantizar la seguridad radiológica  
en la práctica de la medicina nuclear”*

En la actualidad, la Medicina Nuclear se ha consolidado como un campo esencial en el diagnóstico y tratamiento médico, marcando un cambio significativo en las prácticas clínicas. Así, el crecimiento exponencial en el uso de tecnologías vinculadas a esta pionera técnica ha creado una demanda crítica de profesionales con habilidades específicas en Ingeniería y Medicina Nuclear.

Así nace este programa universitario, respondiendo de manera directa a la creciente necesidad de ingenieros que puedan navegar y aplicar conocimientos avanzados en un ámbito donde convergen la tecnología y la atención médica. En este contexto, el temario se enfocará en aspectos esenciales a lo largo del desarrollo de este Curso Universitario en Radiofísica en Medicina Nuclear, desde la adquisición de imágenes y la dosimetría de pacientes, hasta el riguroso control de calidad del equipamiento y la protección radiológica.

Asimismo, no solo se profundizará en tecnologías específicas, sino que también se fomentará una comprensión holística de la intersección entre la Ingeniería y la Medicina. Este enfoque será crucial para que los egresados no solo adquieran habilidades técnicas, sino también una visión integral necesaria para aplicar estos conocimientos en un entorno clínico en constante evolución.

De esta forma, la flexibilidad de la modalidad online del itinerario universitario les dará a los profesionales la oportunidad de acceder a una capacitación especializada desde cualquier lugar del mundo. Esto, combinado con la metodología *Relearning*, centrada en la repetición de conceptos clave, asegurará un aprendizaje efectivo y duradero, adaptándose al ritmo y las necesidades únicas de los ingenieros en ejercicio.

Este **Diplomado en Radiofísica en Medicina Nuclear** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

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



*Profundizarás en el control de calidad de sistemas de diagnóstico avanzados, mejorando la precisión en imágenes y diagnósticos clínicos”*



“

*Ahondarás en la gestión eficiente de recursos y la optimización de procesos en la práctica diaria de la Medicina Nuclear. ¡Y en tan solo 6 semanas!”*

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.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y mayor rendimiento, implicándote más en tu especialización profesional.*

*Desarrollarás competencias para evaluar y garantizar la seguridad radiológica en la práctica de la Medicina Nuclear.*



# 02

## Objetivos

El presente plan de estudios tendrá como objetivo principal que los egresados profundicen en el desarrollo y control de calidad del equipamiento de Medicina Nuclear, abarcando tecnologías avanzadas como PET, SPECT y gammacámaras. Enfocado al desarrollo académico de profesionales de la ingeniería, este programa se enfocará en dotar a los alumnos de habilidades especializadas para implementar, operar y mantener de manera eficiente los equipos empleados en Medicina Nuclear. Con un enfoque práctico y orientado a los desafíos actuales, el itinerario académico proporcionará conocimientos esenciales para destacar en el ámbito de la Ingeniería Médica.







“

*Alcanzarás tus metas en la mejor universidad digital del mundo, según Forbes”*



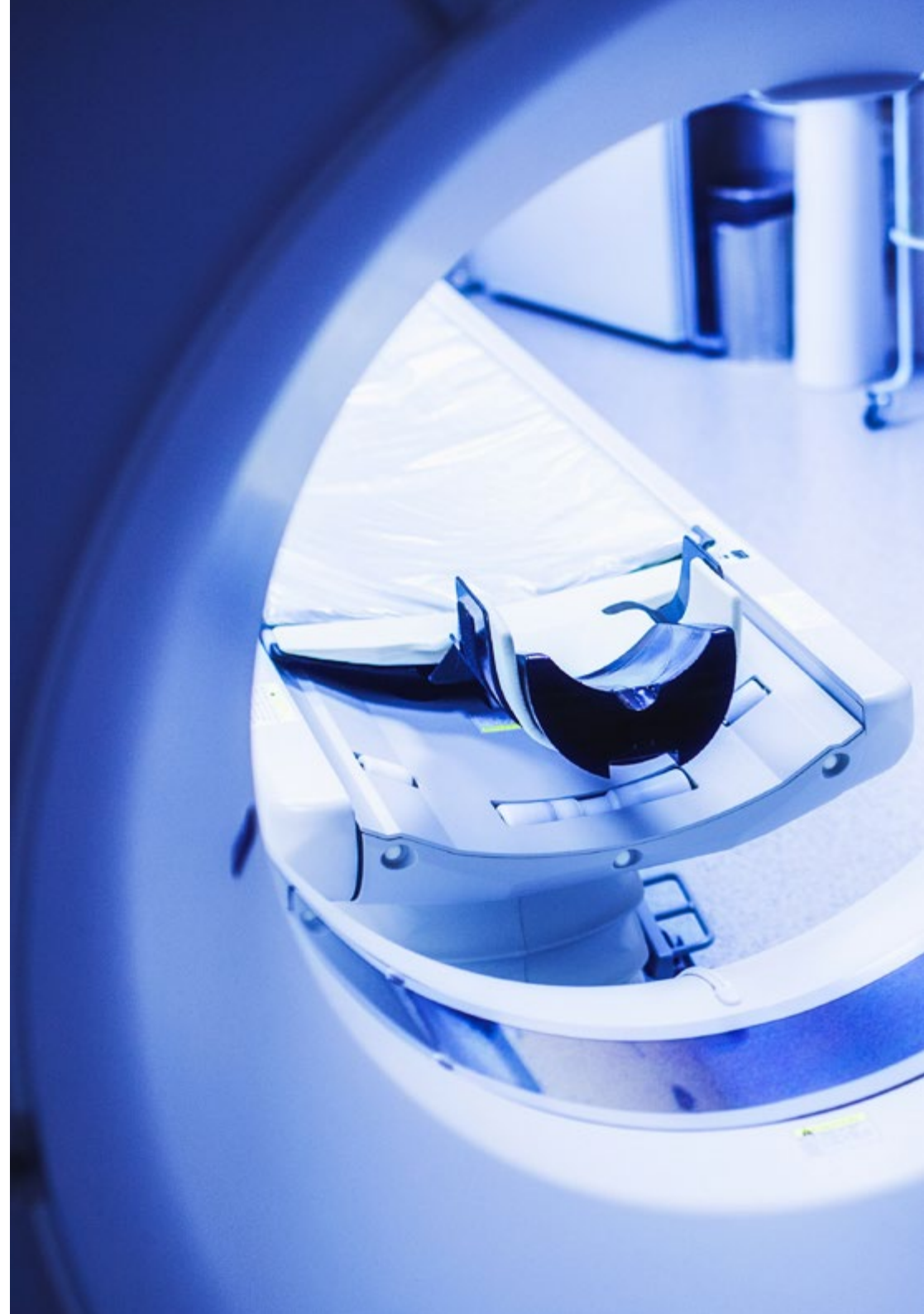
## Objetivos generales

---

- ♦ Compilar la instrumentación de un Servicio de Medicina Nuclear
- ♦ Desarrollar con profundidad conocimientos en gammacámaras y en PET
- ♦ Analizar el funcionamiento de ambos tomógrafos a partir del control de calidad
- ♦ Fundamentar conceptos más avanzados de dosimetría en pacientes

“

*¡Aprovecha esta oportunidad única y da el paso! Te pondrás al día en los últimos avances tecnológicos en el campo de la Medicina Nuclear”*





## Objetivos específicos

---

- Distinguir entre modos de adquisición de la imagen a partir de un paciente con radiofármaco
- Fundamentar las bases físicas del funcionamiento de las gammacámaras y el PET
- Determinar los controles de calidad entre gammacámaras y PET
- Desarrollar conocimiento especializado sobre la metodología MIRD en dosimetría de pacientes



# 03

## Dirección del curso

El cuerpo docente del Diplomado en Radiofísica en Medicina Nuclear está conformado por distinguidos especialistas, cuidadosamente seleccionados por TECH debido a su extenso y reconocido bagaje profesional en el ámbito de la Ingeniería Médica. Estos expertos aportan una combinación única de conocimientos teóricos y experiencia práctica en el campo de la Medicina Nuclear, brindando a los egresados una perspectiva valiosa y actualizada. Asimismo, este claustro docente garantizará una instrucción de alta calidad, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos y demandas específicas de la aplicación de tecnologías nucleares en entornos médicos.





“

*El cuerpo docente de esta capacitación cuenta con una amplia trayectoria de investigación y aplicación profesional”*



## Dirección



### Dr. De Luis Pérez, Francisco Javier

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

## Profesores

### Dr. Rodríguez, Carlos Andrés

- ♦ Especialista en Radiofísica Hospitalaria
- ♦ Facultativo en Radiofísica Hospitalaria en el Hospital Clínico Universitario de Valladolid, responsable de la sección de Medicina Nuclear
- ♦ 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



# 04

## Estructura y contenido

A lo largo del temario de este programa universitario, los egresados se sumergirán en un análisis detallado de la instrumentación en Medicina Nuclear. Este plan de estudios, diseñado para ingenieros, ofrecerá una oportunidad única para adquirir conocimientos especializados sobre los diversos tipos de instrumentación utilizados en prácticas clínicas de Medicina Nuclear. Desde detectores, hasta sistemas de imágenes avanzados, los profesionales explorarán a fondo la tecnología que respalda la obtención de datos precisos en este campo, preparándolos para abordar desafíos específicos relacionados con la implementación y operación de equipos en entornos médicos especializados.

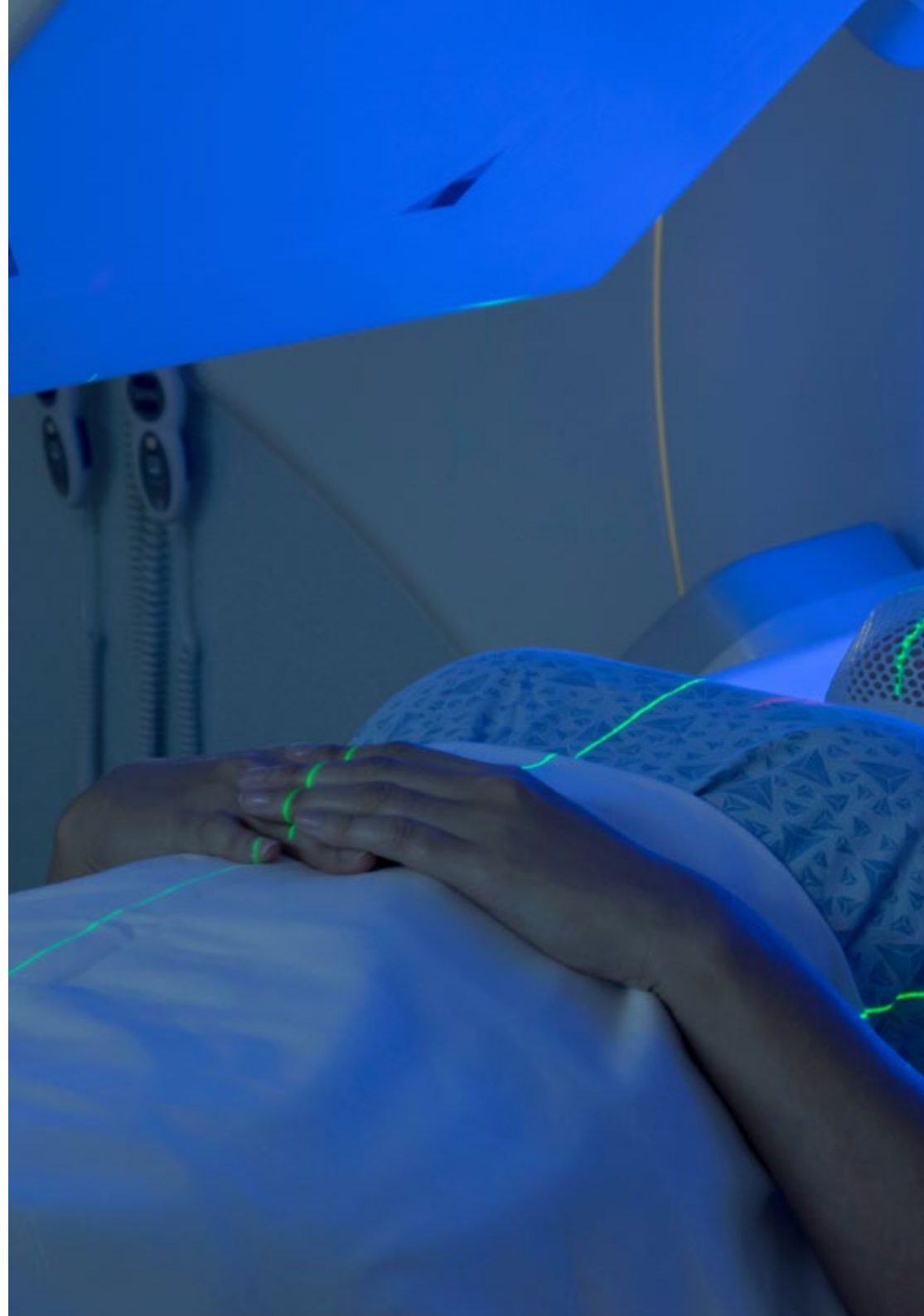


“

*¡Apuesta por TECH! Aplicarás las técnicas de Medicina Nuclear más avanzadas y profundizarás en el desarrollo de esta tecnología clínica”*

## Módulo 1. Medicina Nuclear

- 1.1. Radionucleidos utilizados en Medicina Nuclear
  - 1.1.1. Radionucleidos
  - 1.1.2. Radionucleidos típicos en diagnóstico
  - 1.1.3. Radionucleidos típicos en terapia
- 1.2. Obtención de radionucleidos artificiales
  - 1.2.1. Reactor nuclear
  - 1.2.2. Ciclotrón
  - 1.2.3. Generadores
- 1.3. Instrumentación en Medicina Nuclear
  - 1.3.1. Activímetros. Calibración de activímetros
  - 1.3.2. Sondas intraoperatorias
  - 1.3.3. Gammacámaras y SPECT
  - 1.3.4. PET
- 1.4. Programa de Garantía de Calidad en Medicina Nuclear
  - 1.4.1. Garantía de Calidad en Medicina Nuclear
  - 1.4.2. Pruebas de aceptación, referencia y de constancia
  - 1.4.3. Rutina de buena praxis
- 1.5. Equipamiento de Medicina Nuclear: Gammacámaras
  - 1.5.1. Formación de imagen
  - 1.5.2. Modos de adquisición de imagen
  - 1.5.3. Protocolo estándar para un paciente
- 1.6. Equipamiento de Medicina Nuclear: SPECT
  - 1.6.1. Reconstrucción tomográfica
  - 1.6.2. Sinograma
  - 1.6.3. Correcciones en la reconstrucción
- 1.7. Equipamiento de Medicina Nuclear: PET
  - 1.7.1. Bases físicas
  - 1.7.2. Material del detector
  - 1.7.3. Adquisición en 2D y en 3D. Sensibilidad
  - 1.7.4. Tiempo de vuelo





- 1.8. Correcciones de la reconstrucción de la imagen en Medicina Nuclear
  - 1.8.1. Corrección de atenuación
  - 1.8.2. Corrección por tiempo muerto
  - 1.8.3. Corrección de sucesos aleatorios
  - 1.8.4. Corrección de fotones dispersos
  - 1.8.5. Normalización
  - 1.8.6. Reconstrucción de la imagen
- 1.9. Control de calidad del equipamiento de Medicina Nuclear
  - 1.9.1. Guías y protocolos internacionales
  - 1.9.2. Gammacámaras planares
  - 1.9.3. Gammacámaras tomográficas
  - 1.9.4. PET
- 1.10. Dosimetría en pacientes de Medicina Nuclear
  - 1.10.1. Formalismo MIRD
  - 1.10.2. Estimación de incertidumbres
  - 1.10.3. Administración errónea de radiofármacos



*Inscríbete y accederás al Campus Virtual a cualquier hora, pudiendo descargar los contenidos para consultarlos siempre que lo desees”*

05

# Metodología

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

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





“

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

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*





*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

“ *Nuestro programa te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera*”

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que te enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción.

A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.



## 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.

*En 2019 obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH se aprende con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.





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. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta 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 capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.

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.



#### 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.



#### Prácticas de habilidades y competencias

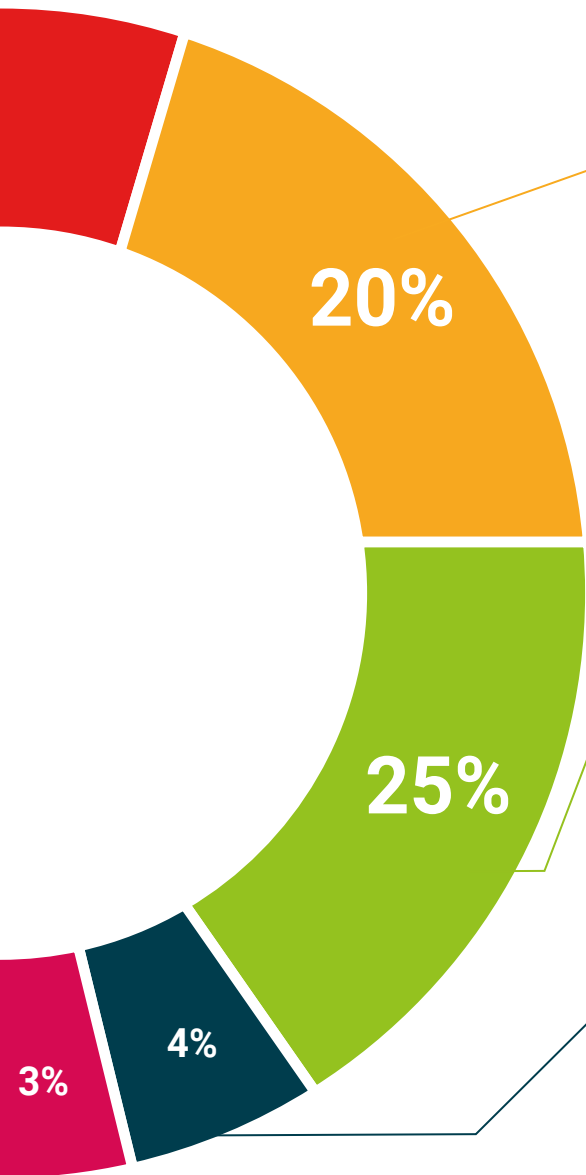
Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### 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.





**Case studies**

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



**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".



**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.





06

# Titulación

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



“

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



Este **Diplomado en Radiofísica en Medicina Nuclear** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

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

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

Título: **Diplomado en Radiofísica en Medicina Nuclear**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



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



**Diplomado**  
Radiofísica en  
Medicina Nuclear

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

# Diplomado

## Radiofísica en Medicina Nuclear

