

# Diplomado

## Radiofísica en Radiobiología





## Diplomado Radiofísica en Radiobiología

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

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

# 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

La evolución de la Radiobiología ha permitido una comprensión precisa de los efectos de la radiación en los organismos vivos. De esa forma se han establecido innovadoras tecnologías contra el cáncer y pautas de seguridad más eficientes. Al mismo tiempo, la calibración de los equipos asociados a estos tratamientos depende de los profesionales más especializados. Así, los ingenieros se ven obligados a mantenerse actualizados sobre los principales avances en este ámbito. Por eso, TECH Universidad FUNDEPOS ha desarrollado este programa de estudios que ahonda en la interacción de las radiaciones con los tejidos orgánicos, sus efectos sobre el ADN y los cálculos necesario para estimar el riesgo. A su vez, para el estudio de estos temas se implementa una metodología 100% online sin parangón.





“

*Abordarás los riesgos derivados del uso de la radiación ionizante gracias a esta titulación 100% online, flexible y compatible con tus otras responsabilidades”*

La Radiobiología ha realizado avances significativos respecto a la comprensión de la respuesta celular a la radiación, permitiendo terapias más precisas contra el cáncer. Por otro lado, ha contribuido al desarrollo de técnicas de Radioterapia de Intensidad Modulada y Radiocirugía, mejorando la eficacia y minimizando los efectos secundarios. En paralelo, los científicos han investigado de manera exhaustiva el impacto para la salud humana de las radiaciones emitidas por algunos equipos manejados por las personas en su cotidianidad. A partir de estas continuas innovaciones, los ingenieros requieren de una actualización holísticas de sus competencias. De esa forma, pueden formar parte de pesquisas científicas y el desarrollo de herramientas que, a mediano y largo plazo, contribuyan a reducir los índices de exposición.

Para contribuir a la capacitación integral de estos profesionales, TECH Universidad FUNDEPOS dispone de un intensivo programa. Este se compone de 10 exhaustivos temas donde el alumnado tiene a su alcance contenidos exclusivos sobre la Radiobiología en las exposiciones médicas en Radioterapia y otros procedimientos terapéuticos. Asimismo, se profundiza en modelos matemáticos y estadísticos de supervivencia celular que deben ser tenidos en cuenta para la calibración de estos instrumentos. También, la titulación universitaria aborda las características de las dosis bajas y altas ante tejidos orgánicos.

Por otro lado, en consonancia con las demandas de la vida profesional moderna, este plan de estudios se presenta en una modalidad 100% online, brindando flexibilidad a los ingenieros para ajustarse a sus compromisos laborales. Además, la metodología *Relearning*, basada en la repetición de conceptos clave, no solo facilita la asimilación efectiva de los conocimientos, sino que también fomenta un aprendizaje duradero y aplicable en contextos prácticos. Así, mediante este innovador enfoque pedagógico, los egresados adquieren y retienen de manera efectiva los conocimientos esenciales para sobresalir en la Radiofísica en Radiobiología.

Este **Diplomado en Radiofísica en Radiobiología** 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 Radiobiología
- ♦ 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



*¡Olvídate de memorizar! Con el sistema del Relearning integrarás los conceptos de manera natural y progresiva"*



“

*Impulsa tu carrera como ingeniero a través de TECH Universidad FUNDEPOS, la universidad mejor valorada del mundo por sus alumnos según la plataforma Trustpilot (4,9/5)”*

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.

*Este programa único en su estilo te garantizará los conocimientos más disruptivos sobre la Radiobiología en las exposiciones médicas en Radioterapia.*

*Actualizarás tus conocimientos a través de un contenido multimedia innovador con el sello de calidad de TECH Universidad FUNDEPOS.*



# 02 Objetivos

El Diplomado en Radiofísica en Radiobiología tiene como objetivo central que los egresados adquieran un dominio profundo en los efectos de la interacción de las radiaciones ionizantes con los tejidos y órganos. Dirigido específicamente a profesionales de la Ingeniería, el programa se enfoca en proporcionar conocimientos especializados que permitan comprender de manera precisa y detallada los impactos de las radiaciones en los sistemas biológicos. Con un enfoque práctico y aplicado, este plan de estudios capacita a los egresados para abordar los retos tecnológicos y científicos preparándolos para el éxito profesional.







“

*Abordarás la respuesta sistémica ante las radiaciones para poder incorporarlas en tu praxis y el diseño de proyectos ingenieriles innovadores dentro del campo de la Radiofísica”*



## 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

---

- ♦ 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



*Ahondarás en los efectos de la interacción de las radiaciones ionizantes con los tejidos y órganos y sus implicaciones desde el punto de vista de la Ingeniería gracias a TECH Universidad FUNDEPOS”*



# 03

## Dirección del curso

El cuerpo docente de este programa universitario ha sido meticulosamente conformado por TECH Universidad FUNDEPOS, seleccionando a los mejores especialistas con un extenso y reconocido bagaje profesional en el campo de la Radiofísica. Cada miembro de este claustro cuenta con una trayectoria destacada en la intersección entre la Ingeniería y la Radiobiología, aportando una experiencia práctica y teórica invaluable. Estos profesionales no solo están comprometidos con la excelencia académica, sino que también brindan a los egresados una perspectiva práctica, asegurando una capacitación de calidad que prepara a los profesionales para destacar en este dinámico ámbito.



“

*Un claustro docente compuesto  
por los expertos más capacitados  
del campo de la Radiofísica te  
acompañará en este programa”*



## 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: Sociedad Española de Física Médica (SEFM), Real Sociedad Española de Física (RSEF), Ilustre Colegio Oficial de Físicos y Comité Consultor y de Contacto, Centro de Protónterapia (Quirónsalud)



## Profesores

### Dra. Irazola Rosales, Leticia

- ♦ Especialista en Radiofísica Hospitalaria
- ♦ Facultativa en Radiofísica Hospitalaria en el Centro de Investigaciones Biomédicas de La Rioja
- ♦ Grupo de trabajo de Tratamientos con Lu-177 en la Sociedad Española de Física Médica (SEFM)
- ♦ Colaboradora en la Universidad de Valencia
- ♦ 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: European Federation of Organisations in Medical Physics (EFOMP) y Sociedad Española de Física Médica (SEFM)



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

# 04

## Estructura y contenido

El presente plan de estudios ofrece una sólida capacitación para profesionales de la Ingeniería interesados en el ámbito de la Radiobiología. A lo largo del temario, los egresados se sumergirán en el estudio profundo de los distintos modelos estadísticos que fundamentan la Radiobiología. Este enfoque especializado les permitirá comprender y aplicar de manera precisa los principios matemáticos que rigen las interacciones entre la radiación y los sistemas biológicos. Con un enfoque práctico y aplicado, el programa preparará a los egresados para abordar los desafíos técnicos y científicos en el fascinante campo de la Radiofísica en Radiobiología.





“

*¡Apuesta por TECH Universidad FUNDEPOS!  
Profundizarás en la interacción de la  
Radiación con los tejidos orgánicos a través  
de una metodología 100% online”*

## Módulo 1. Radiobiología

- 1.1. Interacción de la radiación con los tejidos orgánicos
  - 1.1.1. Interacción de la Radiación con los tejidos
  - 1.1.2. Interacción de la radiación con la célula
  - 1.1.3. Respuesta físico-química
- 1.2. Efectos de la radiación ionizante en el ADN
  - 1.2.1. Estructura del ADN
  - 1.2.2. Daño radio inducido
  - 1.2.3. Reparación del daño
- 1.3. Efectos de la radiación en los tejidos orgánicos
  - 1.3.1. Efectos en el ciclo celular
  - 1.3.2. Síndromes de irradiación
  - 1.3.3. Aberraciones y mutaciones
- 1.4. Modelos matemáticos de supervivencia celular
  - 1.4.1. Modelos matemáticos de supervivencia celular
  - 1.4.2. Modelo alfa-beta
  - 1.4.3. Efecto del fraccionamiento
- 1.5. Eficacia de las radiaciones ionizantes sobre los tejidos orgánicos
  - 1.5.1. Eficacia biológica relativa
  - 1.5.2. Factores que alteran la radiosensibilidad
  - 1.5.3. LET y efecto del oxígeno
- 1.6. Aspectos biológicos según la dosis de radiaciones ionizantes
  - 1.6.1. Radiobiología a dosis bajas
  - 1.6.2. Radiobiología a dosis altas
  - 1.6.3. Respuesta sistémica a la radiación
- 1.7. Estimación del riesgo a la exposición en radiación ionizante
  - 1.7.1. Efectos estocásticos y aleatorios
  - 1.7.2. Estimación del riesgo
  - 1.7.3. Límites de dosis de la ICRP







- 1.8. Radiobiología en las exposiciones médicas en radioterapia
  - 1.8.1. Isoefecto
  - 1.8.2. Efecto de la proliferación
  - 1.8.3. Dosis-respuesta
- 1.9. Radiobiología en las exposiciones médicas en otras exposiciones médicas
  - 1.9.1. Braquiterapia
  - 1.9.2. Radiodiagnóstico
  - 1.9.3. Medicina nuclear
- 1.10. Modelos estadísticos en la supervivencia celular
  - 1.10.1. Modelos estadísticos
  - 1.10.2. Análisis de supervivencia
  - 1.10.3. Estudios epidemiológicos



*No dejes pasar la oportunidad de impulsar tu carrera mediante el disruptivo sistema Relearning de TECH Universidad FUNDEPOS. Aprovecha esta oportunidad y matricúlate ahora"*

# 05 Metodología

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

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





“

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

## 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 Universidad FUNDEPOS  
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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS. 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.



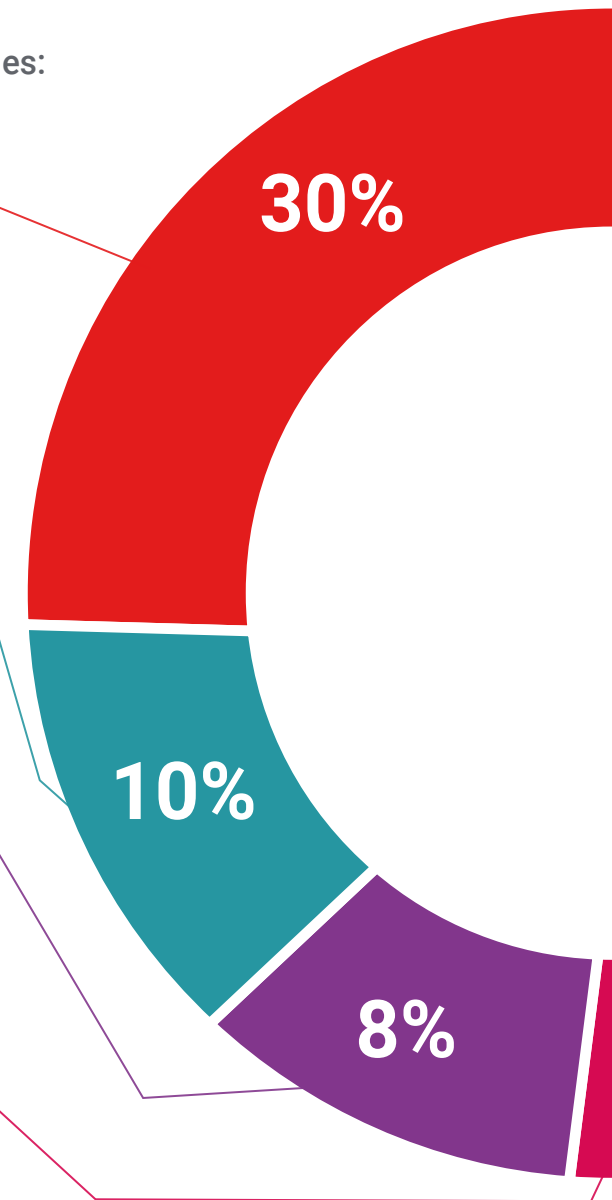
#### Prácticas de habilidades y competencias

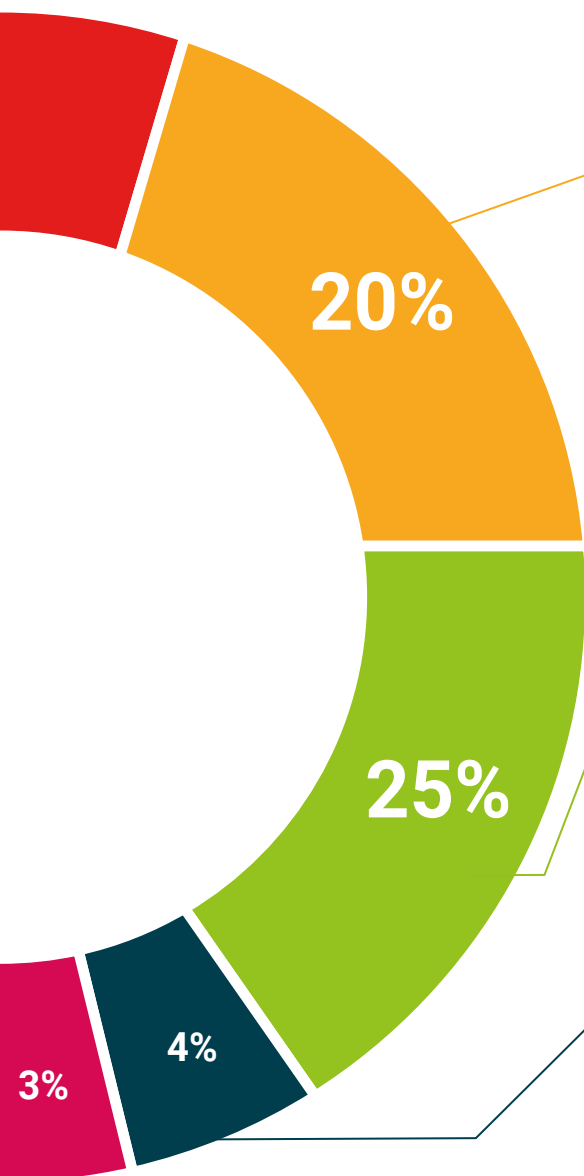
Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH Universidad FUNDEPOS 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 Universidad FUNDEPOS 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 Radiobiología garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a dos diplomas de Diplomado, uno expedido por TECH Universidad Tecnológica y otro expedido por Universidad FUNDEPOS.





“

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

El programa del **Diplomado en Radiofísica en Radiobiología** es el más completo del panorama académico actual. A su egreso, el estudiante recibirá un diploma universitario emitido por TECH Universidad Tecnológica, y otro por Universidad FUNDEPOS.

Estos títulos de formación permanente y actualización profesional de TECH Universidad Tecnológica y Universidad FUNDEPOS garantizan la adquisición de competencias en el área de conocimiento, otorgando un alto valor curricular al estudiante que supere las evaluaciones y acredite el programa tras cursarlo en su totalidad.

Este doble reconocimiento, de dos destacadas instituciones universitarias, suponen una doble recompensa a una formación integral y de calidad, asegurando que el estudiante obtenga una certificación reconocida tanto a nivel nacional como internacional. Este mérito académico le posicionará como un profesional altamente capacitado y preparado para enfrentar los retos y demandas en su área profesional.

Título: **Diplomado en Radiofísica en Radiobiología**

N.º Horas: **150 h.**





## Diplomado Radiofísica en Radiobiología

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

# Diplomado

## Radiofísica en Radiobiología

