

# Curso Universitario

## Radiofísica en Braquiterapia



## Curso Universitario Radiofísica en Braquiterapia

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

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

# 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

Ante el panorama actual de la Ingeniería Médica, la Braquiterapia emerge como un campo crucial. De hecho, la demanda de ingenieros especializados en este ámbito es más apremiante que nunca, ya que la investigación de nuevas técnicas se posiciona como piedra angular para mejorar los tratamientos oncológicos. La complejidad de estos procedimientos y la necesidad de dispositivos más avanzados requieren profesionales con habilidades especializadas. Este programa surge como respuesta a la creciente importancia de la investigación y desarrollo en esta novedosa técnica, brindando a los ingenieros la oportunidad de liderar innovaciones y contribuir al avance continuo de la tecnología médica. Por ello, se lanza este plan de estudios, basado en el *Relearning*, para reforzar conceptos clave y garantizar una comprensión profunda.



“

*Gracias a este innovador programa de TECH, te pondrás a la cabeza de la innovación en Radioterapia, especializándote en la pionera técnica de Braquiterapia”*

En el paisaje actual de la Ingeniería Médica, la Braquiterapia ha emergido como una disciplina fundamental para el tratamiento oncológico. En un contexto donde la colaboración interdisciplinaria es esencial, los ingenieros desempeñan un papel clave, ya que la complejidad inherente a este innovador tratamiento requiere una estrecha colaboración entre estos profesionales y el equipo de atención médica, destacando la necesidad crítica de una formación especializada.

Así nace este programa universitario, respondiendo directamente a este escenario al proporcionar a los ingenieros las habilidades y el conocimiento necesarios para integrar con éxito sus competencias técnicas, con las demandas clínicas específicas de esta técnica. En cuanto al temario, a lo largo del Curso Universitario en Radiofísica en Braquiterapia se abordará de manera exhaustiva la aplicación del Método de Monte Carlo, una herramienta indispensable para la simulación precisa de la distribución de dosis en los tejidos.

Asimismo, la evaluación de sistemas de planificación, utilizando el formalismo TG 43, se convertirá en un componente vital del programa, permitiendo a los egresados comprender y aplicar métodos avanzados en la planificación de tratamientos. Además, se indagará minuciosamente en la diferenciación entre la Braquiterapia de Alta Tasa de Dosis (HDR) y la Braquiterapia de Baja Tasa de Dosis (LDR), proporcionando una comprensión profunda de las particularidades y desafíos asociados con cada enfoque.

De esta forma, la metodología del itinerario académico, completamente online y basada en el método *Relearning*, garantizará un aprendizaje efectivo y flexible para profesionales en constante actividad. Igualmente, la repetición de conceptos clave reforzará la comprensión y aplicación práctica de los conocimientos adquiridos, permitiendo a los alumnos destacar en el dinámico campo de la Braquiterapia.

Este **Curso Universitario en Radiofísica en Braquiterapia** 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 Braquiterapia
- ♦ 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



*A través de 150 horas de la mejor enseñanza digital, desarrollarás competencias en el manejo de equipos y dispositivos específicos para procedimientos de Braquiterapia”*

“

*Profundizarás en el desarrollo tecnológico y en las últimas tendencias en dispositivos para Braquiterapia en la mejor universidad digital del mundo, según Forbes”*

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.

*Gracias a este programa, conseguirás colaborar de forma efectiva con profesionales médicos, para una implementación segura y eficiente de la Braquiterapia.*

*Esta titulación universitaria te permitirá cumplir tus aspiraciones profesionales en tan solo 6 semanas. ¡Inscríbete ya!*



# 02 Objetivos

El objetivo principal de este Curso Universitario en Radiofísica en Braquiterapia es guiar a los egresados hacia la profundización en la investigación y desarrollo de nuevas técnicas y dispositivos en este ámbito. Diseñado específicamente para ingenieros, este programa se centrará en dotarlos de las habilidades necesarias para liderar iniciativas innovadoras, contribuyendo al avance tecnológico en el campo de la Braquiterapia. Al finalizar, los profesionales no solo habrán fortalecido su comprensión teórica, sino que también estarán capacitados para aplicar soluciones prácticas y contribuir al desarrollo continuo de técnicas vanguardistas en este campo especializado.





“

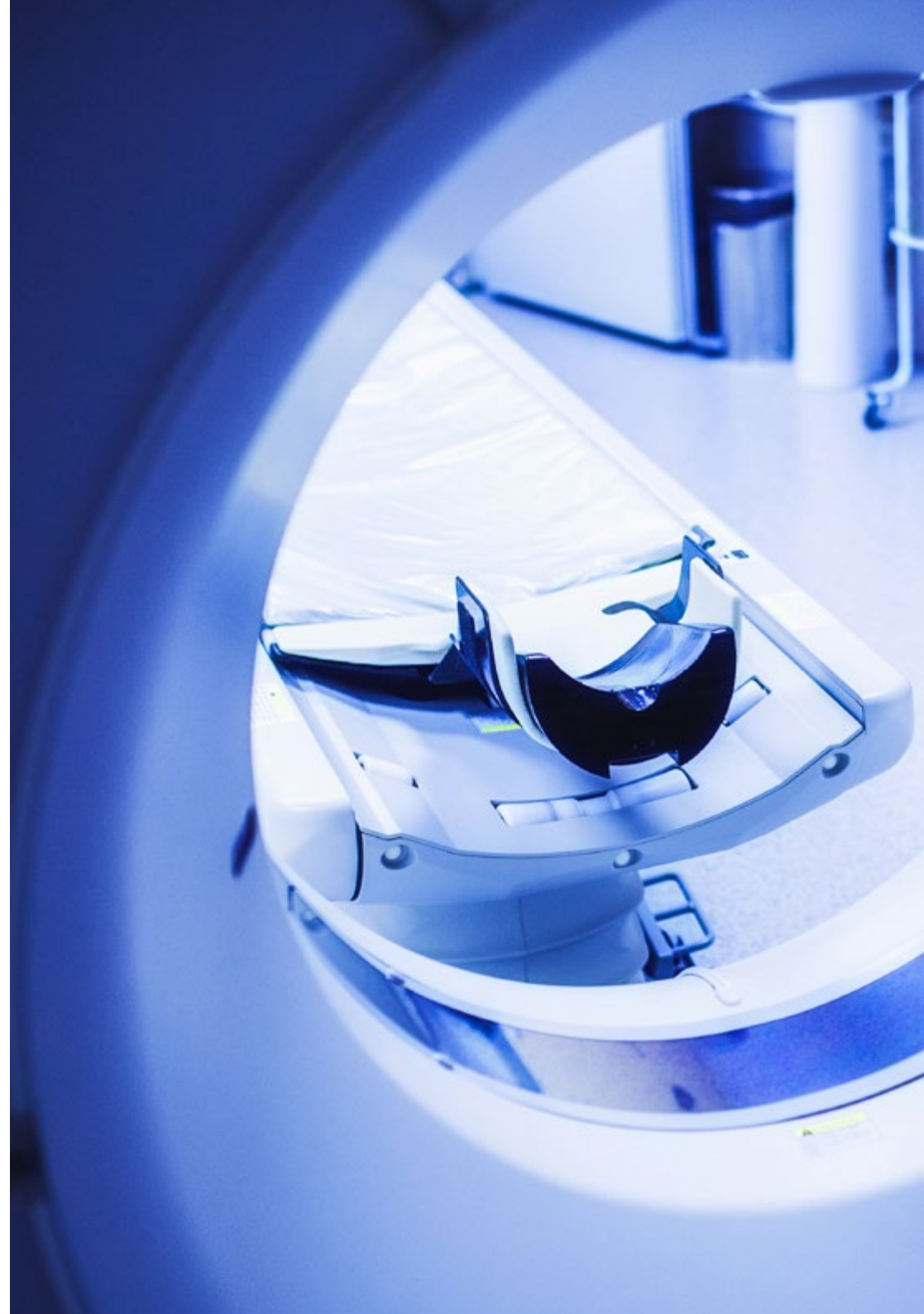
*¿Quieres experimentar un salto de calidad en tu carrera? Con TECH, ahondarás en las distintas innovaciones tecnológicas en el campo de la Braquiterapia”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Identificar y comparar las fuentes de radiación empleadas en Braquiterapia, demostrando un conocimiento profundo de sus propiedades y aplicaciones clínicas
- ♦ Evaluar y fundamentar la planificación de dosis en Braquiterapia, desarrollando estrategias para optimizar la distribución de radiación en el tejido objetivo
- ♦ Examinar y compilar los resultados clínicos relevantes de la Braquiterapia en diferentes contextos oncológicos
- ♦ Proponer y desarrollar protocolos de gestión de calidad específicos para procedimientos de Braquiterapia, garantizando la seguridad y eficacia de los tratamientos





## Objetivos específicos

---

- ♦ Desarrollar las técnicas de calibración de fuentes mediante cámaras de pozo y en aire
- ♦ Examinar la aplicación del método de Monte Carlo en Braquiterapia
- ♦ Evaluar los Sistemas de planificación mediante el formalismo TG 43
- ♦ Identificar y analizar las diferencias clave entre la Braquiterapia de Alta Tasa de Dosis (HDR) y la Braquiterapia de Baja Tasa de Dosis (LDR)
- ♦ Concretar los procedimientos y la planificación a la Braquiterapia de próstata

“

*Un temario realizado por especialistas y un material didáctico de máximo nivel serán la clave para una carrera profesional exitosa”*

# 03

## Dirección del curso

En la creación del cuerpo docente de este programa universitario, TECH ha reunido a los mejores especialistas, con una amplia experiencia y reconocido prestigio en el ámbito de la Ingeniería aplicada a la Braquiterapia. Cada miembro de este selecto equipo aportará un extenso bagaje profesional, garantizando que los egresados reciban una capacitación de calidad, respaldada por la experiencia práctica y el conocimiento especializado en la implementación y optimización de esta pionera técnica. Además, esta titulación posee un formato 100% online, brindando a los alumnos la oportunidad de expandir sus habilidades de manera ágil y adaptable a sus horarios.





“

*Tendrás el apoyo de un cuadro docente formado por distinguidos profesionales de la Ingeniería Médica”*

## 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)



“

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

# 04

## Estructura y contenido

A lo largo del presente programa, los egresados explorarán a fondo el desarrollo tecnológico, la aplicación práctica y las simulaciones relacionadas con la Braquiterapia. Con un enfoque específico para ingenieros, el temario abordará los aspectos clave de este tipo de tratamiento, proporcionando conocimientos especializados en la colocación precisa de fuentes radiactivas, la planificación de dosis y las técnicas avanzadas de simulación. Así, los alumnos estarán preparados para enfrentar los desafíos tecnológicos y prácticos asociados con esta novedosa técnica, contribuyendo así al avance de la Radioterapia en entornos clínicos.





“

*Estudiando a través de vídeos, resúmenes interactivos y test evaluativos, asimilarás todos los principios físicos, biológicos y radiobiológicos de la Braquiterapia”*

## Módulo 1. Braquiterapia en el ámbito de la radioterapia

- 1.1. Braquiterapia
  - 1.1.1. Principios físicos de la Braquiterapia
  - 1.1.2. Principios biológicos y radiobiología aplicados a la Braquiterapia
  - 1.1.3. Braquiterapia y radioterapia externa. Diferencias
- 1.2. Fuentes de radiación en Braquiterapia
  - 1.2.1. Fuentes de radiación utilizadas en Braquiterapia
  - 1.2.2. Emisión de radiación de las fuentes utilizadas
  - 1.2.3. Calibración de las fuentes
  - 1.2.4. Seguridad en el manejo y almacenamiento de fuentes de Braquiterapia
- 1.3. Planificación de dosis en Braquiterapia
  - 1.3.1. Técnicas de planificación de dosis en Braquiterapia
  - 1.3.2. Optimización de la distribución de dosis en el tejido objetivo
  - 1.3.3. Aplicación del Método de Monte Carlo
  - 1.3.4. Consideraciones específicas para minimizar la irradiación de tejidos sanos
  - 1.3.5. Formalismo TG 43
- 1.4. Técnicas de administración en Braquiterapia
  - 1.4.1. Braquiterapia de Alta Tasa de Dosis (HDR) versus Braquiterapia de Baja Tasa de Dosis (LDR)
  - 1.4.2. Procedimientos clínicos y logística de tratamiento
  - 1.4.3. Manejo de dispositivos y catéteres utilizados en la administración de Braquiterapia
- 1.5. Indicaciones clínicas de Braquiterapia
  - 1.5.1. Aplicaciones de la Braquiterapia en el tratamiento de cáncer de próstata
  - 1.5.2. Braquiterapia en el cáncer cervicouterino: Técnicas y resultados
  - 1.5.3. Braquiterapia en el cáncer de mama: Consideraciones clínicas y resultados
- 1.6. Gestión de calidad en Braquiterapia
  - 1.6.1. Protocolos de gestión de calidad específicos para Braquiterapia
  - 1.6.2. Control de calidad de equipos y sistemas de tratamiento
  - 1.6.3. Auditoría y cumplimiento de estándares regulatorios



- 1.7. Resultados clínicos en Braquiterapia
  - 1.7.1. Revisión de estudios clínicos y resultados en el tratamiento de cánceres específicos
  - 1.7.2. Evaluación de la eficacia y toxicidad de la Braquiterapia
  - 1.7.3. Casos clínicos y discusión de resultados
- 1.8. Ética y aspectos regulatorios internacionales en Braquiterapia
  - 1.8.1. Cuestiones éticas en la toma de decisiones compartidas con los pacientes
  - 1.8.2. Cumplimiento de regulaciones y estándares Internacionales de seguridad radiológica
  - 1.8.3. Responsabilidad y aspectos legales a nivel internacional en la práctica de la Braquiterapia
- 1.9. Desarrollo tecnológico en Braquiterapia
  - 1.9.1. Innovaciones tecnológicas en el campo de la Braquiterapia
  - 1.9.2. Investigación y desarrollo de nuevas técnicas y dispositivos en Braquiterapia
  - 1.9.3. Colaboración interdisciplinaria en proyectos de investigación en Braquiterapia
- 1.10. Aplicación práctica y simulaciones en Braquiterapia
  - 1.10.1. Simulación clínica de Braquiterapia
  - 1.10.2. Resolución de situaciones prácticas y desafíos técnicos
  - 1.10.3. Evaluación de planes de tratamiento y discusión de resultados

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



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 Curso Universitario en Radiofísica en Braquiterapia garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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

Este **Curso Universitario en Radiofísica en Braquiterapia** 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 **Curso Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

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

Título: **Curso Universitario en Radiofísica en Braquiterapia**

ECTS: **6**

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.



## Curso Universitario Radiofísica en Braquiterapia

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

# Curso Universitario

## Radiofísica en Braquiterapia

