

Diplomado

Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física



Diplomado

Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/radiofisica-radioterapia-externa-dosimetria-fisica

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Dirección del curso

pág. 12

04

Estructura y contenido

pág. 16

05

Metodología de estudio

pág. 20

06

Titulación

pág. 30

01

Presentación

La complejidad de los equipos y procedimientos en esta área requiere que los ingenieros adquieran habilidades especializadas, para acceder a roles de liderazgo en instituciones médicas y empresas de tecnología médica. En este sentido, existe una creciente demanda de profesionales especializados en Dosimetría Física y Radioterapia Externa, destacando la necesidad de una capacitación más específica y avanzada. Este contexto, donde la precisión y la seguridad son fundamentales, se evidencia la importancia de una capacitación que aborde de manera específica los desafíos de estas técnicas. Teniendo esto en cuenta, TECH lanza este exclusivo programa universitario, basado en el revolucionario método *Relearning*, centrado en reforzar conceptos clave para garantizar una comprensión profunda del contenido.





“

*Gracias a este innovador programa de TECH,
dominarás los procedimientos de calibración
de haces de fotones y haces de electrones”*

En el actual panorama de la Ingeniería Médica, la Radioterapia Externa desempeña un papel fundamental en el tratamiento oncológico, por lo que la especialización en Radiofísica en este ámbito es más crucial que nunca. Así, los ingenieros se enfrentan a desafíos específicos, al implementar y operar sistemas de Radioterapia Externa, desde el análisis de interacciones básicas de radiaciones ionizantes, hasta el control de calidad de equipos.

El presente itinerario académico surge como respuesta directa a estas demandas profesionales, proporcionando una capacitación integral para que los ingenieros enfrenten con precisión los retos tecnológicos y científicos inherentes a la Radioterapia Externa. De hecho, durante el desarrollo del Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física, los egresados abordarán de manera detallada las competencias esenciales que necesitan para destacar en este campo.

De esta forma, cada aspecto de la titulación está diseñado para abordar elementos prácticos y teóricos, desde el análisis de las interacciones básicas de radiaciones ionizantes con los tejidos, hasta el control preciso de los procedimientos de calibración de haces de fotones y electrones. Además, la inclusión del análisis del programa de control de calidad, para equipos de Radioterapia Externa, reforzará la aplicabilidad directa de los conocimientos adquiridos, preparando a los egresados para asegurar la precisión y eficiencia en los procedimientos clínicos.

En este sentido, la metodología de este plan de estudios reflejará la flexibilidad necesaria para profesionales en ejercicio. Y es que, al ser completamente online, los alumnos podrán adaptar su aprendizaje a sus compromisos laborales. Asimismo, la metodología *Relearning*, basada en la repetición de conceptos clave, no solo facilitará una comprensión profunda, sino que también asegurará la retención a largo plazo de los conocimientos. Este enfoque pedagógico mejorará la asimilación de información, alineándose con las demandas de la vida profesional.

Este **Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física
- ♦ 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



¿Quieres experimentar un salto de calidad en tu carrera? Con TECH adquirirás competencias para la puesta en marcha de equipos de Radioterapia Externa”

“

Adquirirás conocimientos sin limitaciones geográficas o timing preestablecido en 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.

A través de 180 horas de la mejor enseñanza digital, ahondarás en el funcionamiento de equipos de simulación y localización en Radioterapia Externa.

Estudiando a través de vídeos, resúmenes interactivos y test evaluativos, asimilarás todos los conocimientos en Radioterapia Externa en Dosimetría Física de una forma rápida y amena.



02 Objetivos

El presente programa tiene como objetivo primordial dotar a los egresados con el dominio integral del programa de control de calidad de los equipos de Radioterapia Externa. Diseñado específicamente para profesionales de la Ingeniería, este programa se centrará en proporcionar las habilidades y conocimientos necesarios para aplicar procedimientos rigurosos y mantener los más altos estándares de precisión y seguridad en la implementación y operación de sistemas de Radioterapia Externa, destacando como expertos en el campo de la Ingeniería Médica.





“

¡Aprovecha esta oportunidad y da el paso! Te pondrás al día en las últimas tendencias tecnológicas de los equipos utilizados en la Radioterapia Externa”



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





Objetivos específicos

- ♦ Establecer los diferentes equipos de simulación, localización y radioterapia guiada por imagen
- ♦ Desarrollar los procedimientos de calibración de haces de fotones y haces de electrones
- ♦ Examinar el programa de control de calidad de los equipos de radioterapia externa



Alcanzarás tus objetivos mediante el estudio de casos reales y la resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje

03

Dirección del curso

TECH ha seleccionado un excelente cuerpo docente para el Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física. De hecho, cada miembro de este claustro cuenta con un extenso y reconocido bagaje profesional en el ámbito de la Radioterapia. Compuesto por los mejores especialistas, estos profesionales no solo poseen una profunda comprensión teórica, sino también una vasta experiencia práctica en la puesta en marcha y la Dosimetría Física de los equipos de Radioterapia Externa. Su dedicación a la enseñanza asegurará que los ingenieros adquieran conocimientos especializados y una perspectiva práctica y actualizada en este campo.



“

Aprenderás de la mano de profesionales de referencia los últimos avances en los procedimientos de la Radioterapia Externa en Dosimetría Física”

Dirección



Dr. De Luis Pérez, Francisco Javier

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

Profesores

Dr. Morera Cano, Daniel

- ♦ Facultativo en Radiofísica Hospitalaria en el Hospital Universitario Son Espases
- ♦ Especialista en Radiofísica Hospitalaria
- ♦ Máster en Seguridad Industrial y Medio Ambiente por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Máster en Protección Radiológica en Instalaciones Radioactivas y Nucleares por la Universidad Politécnica de Valencia
- ♦ Licenciado en Ingeniería Industrial por la Universidad Politécnica de Valencia



04

Estructura y contenido

El presente programa universitario brindará una capacitación esencial para ingenieros que buscan especializarse en el ámbito de la Radioterapia. Así, a lo largo del temario, los egresados se sumergirán en la puesta en marcha de equipos de Radioterapia Externa, adquiriendo conocimientos especializados y habilidades prácticas fundamentales para asegurar la eficiencia y precisión en este proceso crítico. Diseñado específicamente para profesionales de la Ingeniería, este plan de estudios les proporcionará las herramientas necesarias para abordar los desafíos técnicos y científicos en la implementación y gestión de equipos de Radioterapia Externa, destacando en el campo de la Ingeniería Médica.



“

Los resúmenes interactivos de cada tema te permitirán consolidar de manera más dinámica los conceptos sobre el control de calidad de los equipos de Radioterapia Externa”

Módulo 1. Radioterapia externa. Dosimetría física

- 1.1. Acelerador Lineal de Electrones. Equipamiento en radioterapia externa
 - 1.1.1. Acelerador Lineal de Electrones (ALE)
 - 1.1.2. Planificador de Tratamientos de Radioterapia Externa (TPS)
 - 1.1.3. Sistemas de registro y verificación
 - 1.1.4. Técnicas especiales
 - 1.1.5. Hadronterapia
- 1.2. Equipos de simulación y localización en radioterapia externa
 - 1.2.1. Simulador convencional
 - 1.2.2. Simulación con Tomografía Computarizada (TC)
 - 1.2.3. Otras modalidades de imagen
- 1.3. Equipamiento en radioterapia externa guiada por imagen
 - 1.3.1. Equipos de simulación
 - 1.3.2. Equipamiento de radioterapia guiada por imagen. CBCT
 - 1.3.3. Equipamiento de radioterapia guiada por imagen. Imagen planar
 - 1.3.4. Sistemas de localización auxiliares
- 1.4. Haces de fotones en dosimetría física
 - 1.4.1. Equipamiento de medida
 - 1.4.2. Protocolos de calibración
 - 1.4.3. Calibración de haces de fotones
 - 1.4.4. Dosimetría relativa de haces de fotones
- 1.5. Haces de electrones en dosimetría física
 - 1.5.1. Equipamiento de medida
 - 1.5.2. Protocolos de calibración
 - 1.5.3. Calibración de haces de electrones
 - 1.5.4. Dosimetría relativa de haces de electrones
- 1.6. Puesta en marcha de equipos de radioterapia externa
 - 1.6.1. Instalación de los equipos de radioterapia externa
 - 1.6.2. Aceptación de equipos de radioterapia externa
 - 1.6.3. Estado de Referencia Inicial (ERI)
 - 1.6.4. Uso clínico de los equipos de radioterapia externa
 - 1.6.5. Sistema de planificación de tratamientos





- 1.7. Control de calidad de los equipos de radioterapia externa
 - 1.7.1. Controles de calidad en aceleradores lineales
 - 1.7.2. Controles de calidad en el equipamiento de IGRT
 - 1.7.3. Controles de calidad en los sistemas de simulación
 - 1.7.4. Técnicas especiales
- 1.8. Control de calidad del equipamiento de medida de radiación
 - 1.8.1. Dosimetría
 - 1.8.2. Instrumentación de medida
 - 1.8.3. Maniqués empleados
- 1.9. Aplicación de sistemas de análisis de riesgos en radioterapia externa
 - 1.9.1. Sistemas de análisis de riesgos
 - 1.9.2. Sistemas de notificación de errores
 - 1.9.3. Mapas de proceso
- 1.10. Programa de garantía de calidad en la dosimetría física
 - 1.10.1. Responsabilidades
 - 1.10.2. Requisitos en radioterapia externa
 - 1.10.3. Programa de garantía de calidad. Aspectos clínicos y físicos
 - 1.10.4. Mantenimiento del programa de control de calidad



Gracias al sistema Relearning que emplea TECH, reducirás las largas horas de estudio y memorización”

05

Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”

El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”

Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

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.



Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”

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.

La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

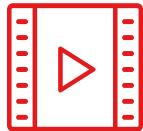
La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.

Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



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 que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás 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.



Resúmenes interactivos

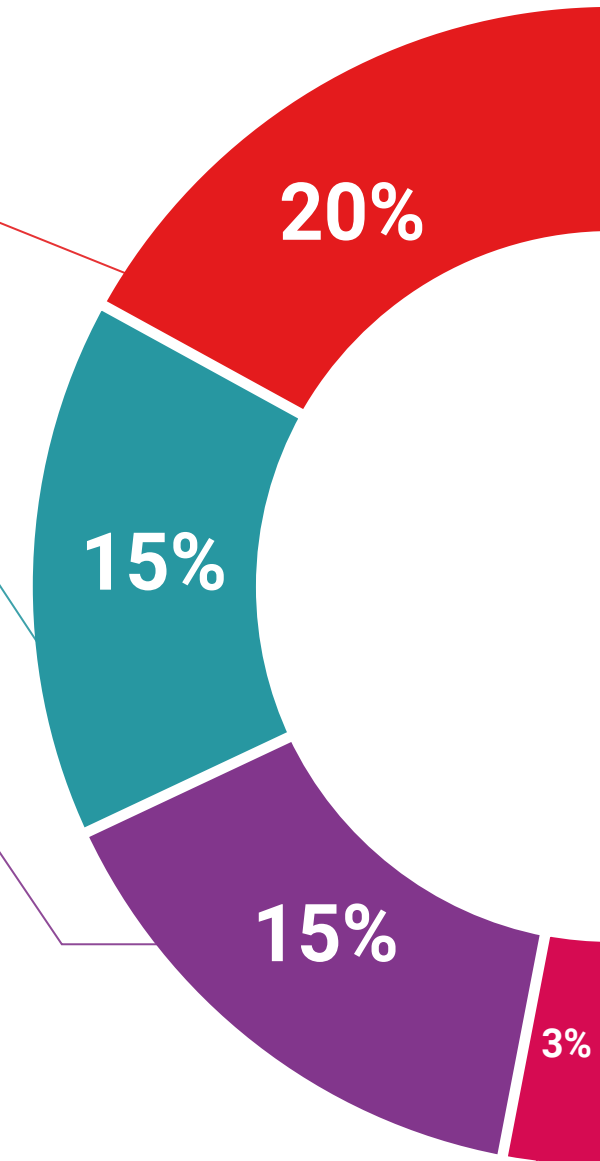
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

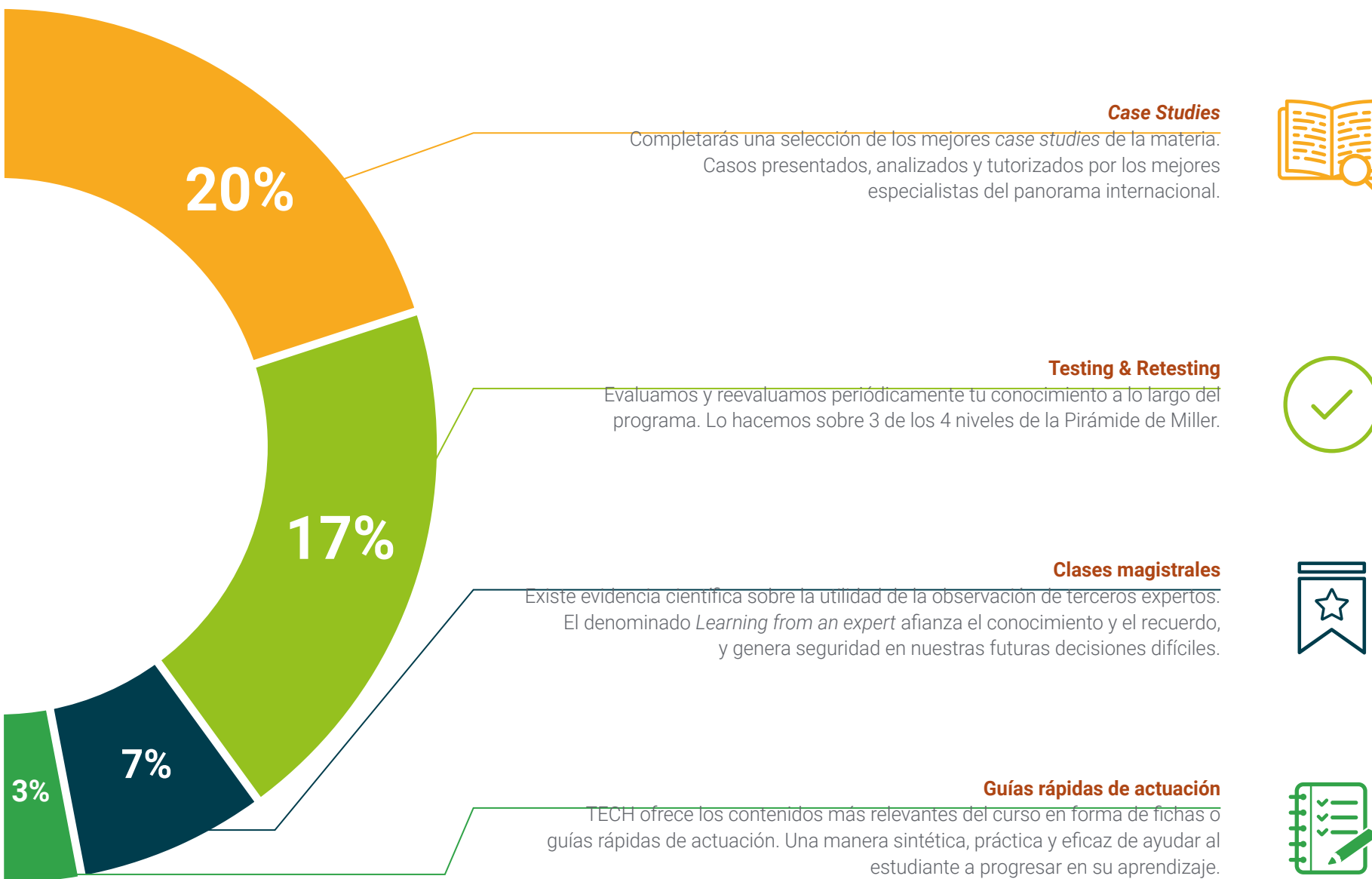
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





06

Titulación

El Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un Diplomado expedido por TECH Universidad.



“

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

Este **Diplomado en Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física** contiene el programa universitario 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**.

Este título expedido por **TECH Universidad** 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 Radioterapia Externa en Dosimetría Física**

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

Duración: **6 semanas**



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



Diplomado

Radiofísica en Radioterapia
Externa en Dosimetría Física

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Diplomado

Radiofísica en Radioterapia Externa en Dosimetría Física

