

Diplomado

Radiofísica de la Medida de Radiación





Diplomado

Radiofísica de la Medida de Radiación

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

Acceso web: www.techtitute.com/medicina/curso-universitario/radiofisica-medida-radiacion



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 cámara de ionización es un dispositivo que cada vez se emplea más en Radioterapia ya que sirve para medir la dosis de radiación administrada a los pacientes durante sus tratamientos. No obstante, un mantenimiento inadecuado del mismo podría conllevar riesgos importantes tanto para los usuarios como para los profesionales. Entre ellos, destacan los peligros de fuga o exposiciones no deseadas. Para evitar que esto suceda, los médicos deben estar al día acerca de los procedimientos de seguridad establecidos al pie de la letra. En este contexto, TECH desarrolla un completo programa que ahonda en el control de la calidad en estas cámaras. Además, se imparte en una modalidad 100% online para garantizarle al alumnado una mayor comodidad y flexibilidad.





“

Incorporarás a tu praxis profesional el uso de los últimos detectores para la medida de radiaciones mediante este completísimo programa 100% online”

La Dosimetría de la Radiación es de gran importancia para la industria médica. Se trata de un aspecto crítico para garantizar que los usuarios estén protegidos de los efectos nocivos de las irradiaciones mientras se usan para el diagnóstico de enfermedades. Además, esta medida también permite controlar la cantidad de irradiaciones a la que están expuestos los trabajadores, garantizando así que no superen los límites de seguridad establecidos. En vista de esto, cada vez más entidades buscan incorporar a sus equipos profesionales de la Radiofísica para tomar los procedimientos adecuados para minimizar riesgos.

Para dar respuesta a esta necesidad, TECH ha implementado un completísimo programa enfocado en la tecnología utilizada en campos sanitarios como el Radiodiagnóstico. Diseñado por un experimentado cuerpo docente, este plan de estudios analizará las interacciones de partículas cargadas, entre las que sobresalen los electrones Auger y los rayos X. Además, los materiales didácticos abordarán los detectores para la medida de radiaciones ionizantes, atendiendo a factores como la disociación de la materia o detectores en el ámbito hospitalario. También los contenidos profundizarán en los dosímetros de termoluminiscencia, enfatizando la utilidad del proceso de calibración. De esta forma, los egresados desarrollarán con eficacia los límites de las diferentes magnitudes dosimétricas.

Cabe destacar que la metodología de este programa refuerza su carácter innovador. TECH ofrece un entorno educativo 100% online, adaptado a las necesidades de los profesionales que buscan avanzar en sus carreras. Igualmente, emplea la metodología *Relearning*, basada en la repetición de conceptos clave para fijar conocimientos y facilitar el aprendizaje. De esta manera, la combinación de flexibilidad y un enfoque pedagógico robusto, lo hace altamente accesible. Además, los médicos accederán a una biblioteca didáctica con disímiles recursos multimedia en diferentes formatos como resúmenes interactivos, vídeos explicativos e infografías. También los especialistas aprenderán en entornos simulados de aprendizaje para extraer valiosas lecciones que aplicarán en su praxis laboral.

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



Abordarás la radiación de frenado y sus aplicaciones médicas gracias a TECH, la mejor universidad digital del mundo según Forbes

“

Analizarás detalladamente la Dosimetría de las Radiaciones Ionizantes y planificarás los tratamientos de radioterapia más avanzados”

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.

Ahondarás en el Efecto Compton para obtener las imágenes más detalladas del interior del cuerpo humano.

Conseguirás tus objetivos gracias a las herramientas didácticas de TECH, entre las que destacan vídeos explicativos y resúmenes interactivos.



02 Objetivos

El presente Diplomado permitirá al médico dominar las bases de la Dosimetría de la Radiación Ionizante. En este sentido, los especialistas harán una clara diferenciación entre las medidas de protección radiológicas y dosimétricas. Asimismo, interiorizarán tanto la teoría de Bragg-Gray como la dosis medida en el aire, con el fin de que las cámaras de ionización tengan un adecuado funcionamiento.



“

Ampliarás tus competencias prácticas mediante casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje”



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

- ♦ Interiorizar la teoría de Bragg-Gray y la dosis medida en aire
- ♦ Desarrollar los límites de las diferentes magnitudes dosimétricas
- ♦ Analizar la calibración de un dosímetro

“

El sistema Relearning, en el cual TECH es pionera, te garantizará los más altos estándares de excelencia médica”

03

Dirección del curso

En su máxima de ofrecer la mejor calidad educativa, TECH cuenta con un claustro docente de prestigio internacional. Estos especialistas atesoran un extenso recorrido profesional, formando parte de reconocidos centros hospitalarios. Además, se caracterizan por poseer un profundo conocimiento en la Radiofísica de la Medida de Radiación y ofrecen los recursos tecnológicos más avanzados del mercado sanitario. De esta forma, el alumnado tiene las garantías que requieren para actualizar sus competencias y adquirir nuevas destrezas para brindar los mejores servicios a sus pacientes.



“

El cuerpo docente de esta capacitación cuenta de una amplia trayectoria de investigación y aplicación profesional de la Radiofísica en la Medicina”

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

D. Áñez Pianetta, Miguel

- ♦ Especialista en Oncología Radioterápica en el Hospital de Sant Joan de Reus
- ♦ Médico de Urgencias en Consorci Sanitari Integral
- ♦ Máster Internacional en Oncología Clínica por la Universidad Francisco de Vitoria
- ♦ Supervisor de Instalaciones Radiactivas por la Universitat Politècnica de Catalunya
- ♦ Especialista en Oncología Radioterápica por el Ministerio de Ciencia e Innovación
- ♦ Licenciado en Medicina y Cirugía por la Universidad Libre de Barranquilla

D. Echegoyen Ruiz, Pablo

- ♦ Facultativo especialista de área en Radiofísica Hospitalaria en el Hospital Universitari Son Espases
- ♦ Graduado en Física por la Universidad de Cantabria
- ♦ Graduado en Matemáticas por la Universidad de Cantabria
- ♦ Experto en Física Médica en Protonterapia por la Universidad de Navarra
- ♦ Experto en Fundamentos de Física Médica por la Universidad Internacional de Andalucía
- ♦ Experto en Resonancia Magnética en Radioterapia por la Sociedad Española de Física Médica
- ♦ Experto en Anatomía Radiológica y Fisiología por la Sociedad Española de Física Médica



04

Estructura y contenido

Este plan de estudios abordará a fondo las interacciones de la radiación ionizante al interactuar con la materia. De este modo, el temario profundizará en las bases físicas de la dosimetría de la radiación, para comprender la forma de medir la dosis personal y ambiental. Por otra parte, los materiales didácticos analizarán el control de calidad dirigidos a los detectores de cámaras de mayor uso en el Servicio de Física y Protección Radiológicas en los centros hospitalarios.

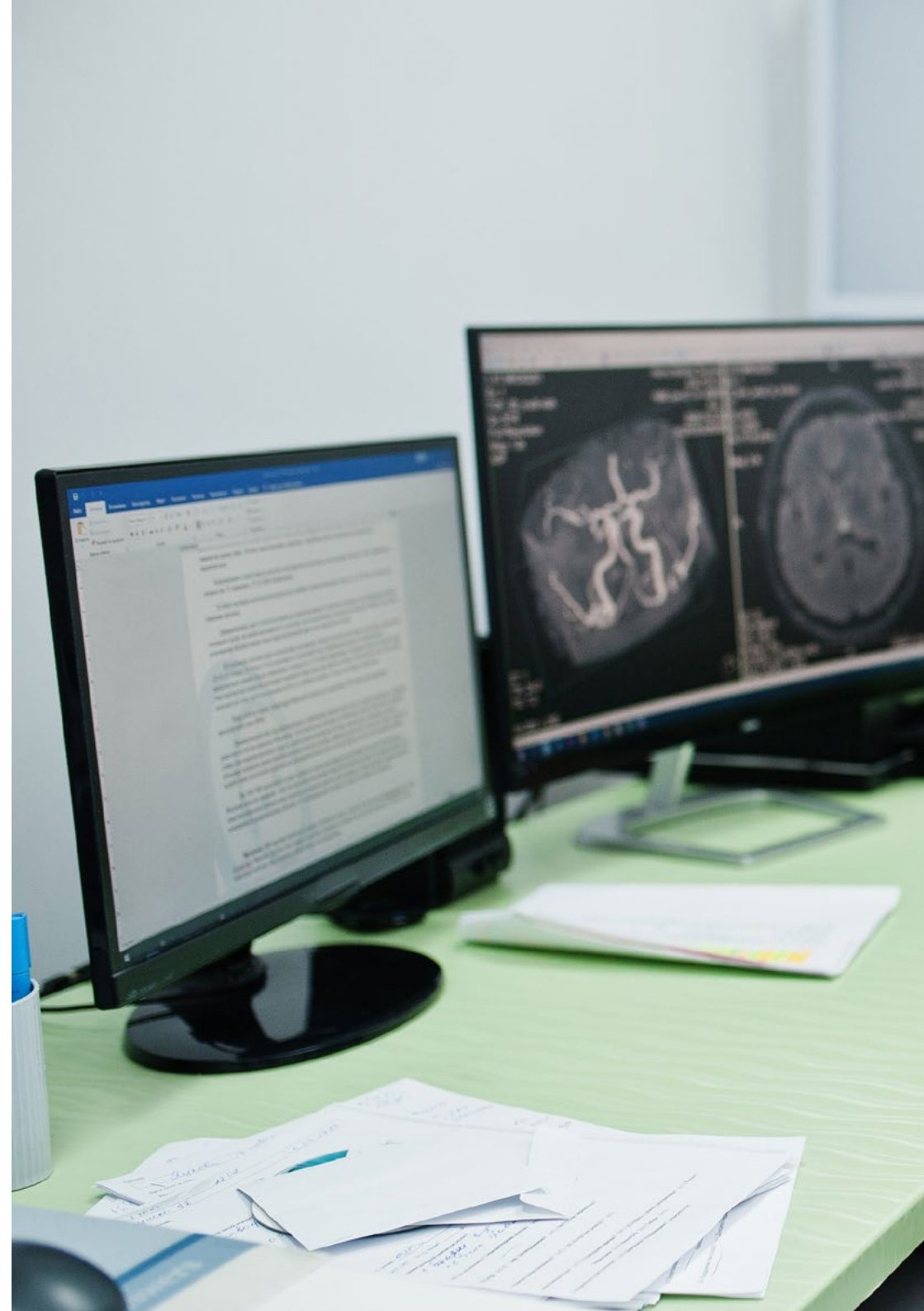


“

Serás capaz de distinguir entre las medidas dosimétricas y las de protección radiológica a través de este intensivo itinerario académico de 6 semanas de duración”

Módulo 1. Interacción radiación ionizante con la materia

- 1.1. Interacción radiación ionizante-materia
 - 1.1.1. Radiaciones ionizantes
 - 1.1.2. Colisiones
 - 1.1.3. Poder de frenado y alcance
- 1.2. Interacción partículas cargadas-materia
 - 1.2.1. Radiación fluorescente
 - 1.2.1.1. Radiación característica o Rayos X
 - 1.2.1.2. Electrones Auger
 - 1.2.2. Radiación de frenado
 - 1.2.3. Espectro al colisionar electrones con un material de Z alto
 - 1.2.4. Aniquilación electrón-positrón
- 1.3. Interacción fotones-materia
 - 1.3.1. Atenuación
 - 1.3.2. Capa-hemirreductora
 - 1.3.3. Efecto fotoeléctrico
 - 1.3.4. Efecto Compton
 - 1.3.5. Creación de pares
 - 1.3.6. Efecto predominante según energía
 - 1.3.7. Imagen en radiología
- 1.4. Dosimetría de la radiación
 - 1.4.1. Equilibrio partículas cargadas
 - 1.4.2. Teoría cavidad Bragg-Gray
 - 1.4.3. Teoría Spencer-Attix
 - 1.4.4. Dosis absorbida en aire
- 1.5. Magnitudes en dosimetría de la radiación
 - 1.5.1. Magnitudes dosimétricas
 - 1.5.2. Magnitudes en protección radiológica
 - 1.5.3. Factores de ponderación de la radiación
 - 1.5.4. Factores de ponderación de los órganos según su radiosensibilidad





- 1.6. Detectores para la medida de radiaciones ionizantes
 - 1.6.1. Ionización de gases
 - 1.6.2. Excitación de luminiscencia en sólidos
 - 1.6.3. Disociación de la materia
 - 1.6.4. Detectores en el ámbito hospitalario
- 1.7. Dosimetría de las radiaciones ionizantes
 - 1.7.1. Dosimetría ambiental
 - 1.7.2. Dosimetría de área
 - 1.7.3. Dosimetría personal
- 1.8. Dosímetros de termoluminiscencia
 - 1.8.1. Dosímetros de termoluminiscencia
 - 1.8.2. Calibración de dosímetros
 - 1.8.3. Calibración en Centro Nacional de Dosimetría
- 1.9. Física de la medida de la radiación
 - 1.9.1. Valor de una magnitud
 - 1.9.2. Exactitud
 - 1.9.3. Precisión
 - 1.9.4. Repetibilidad
 - 1.9.5. Reproducibilidad
 - 1.9.6. Trazabilidad
 - 1.9.7. Calidad en la medida
 - 1.9.8. Control de calidad de una cámara de ionización
- 1.10. Incertidumbre en la medida de la radiación
 - 1.10.1. Incertidumbre en la medida
 - 1.10.2. Tolerancia y nivel de acción
 - 1.10.3. Incertidumbre tipo A
 - 1.10.4. Incertidumbre tipo B

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

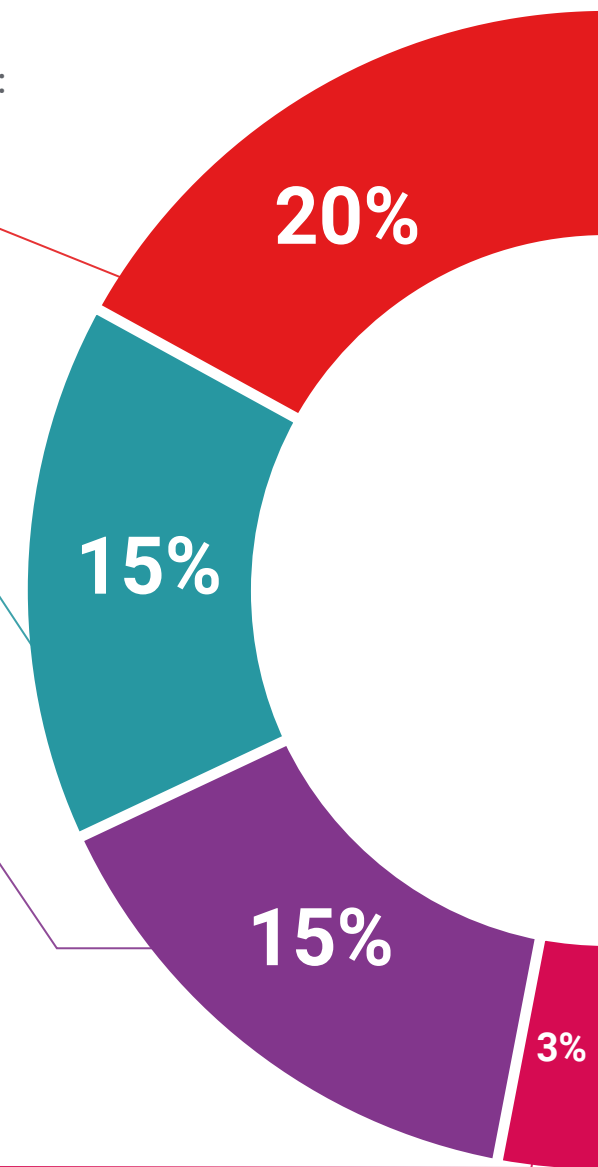
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

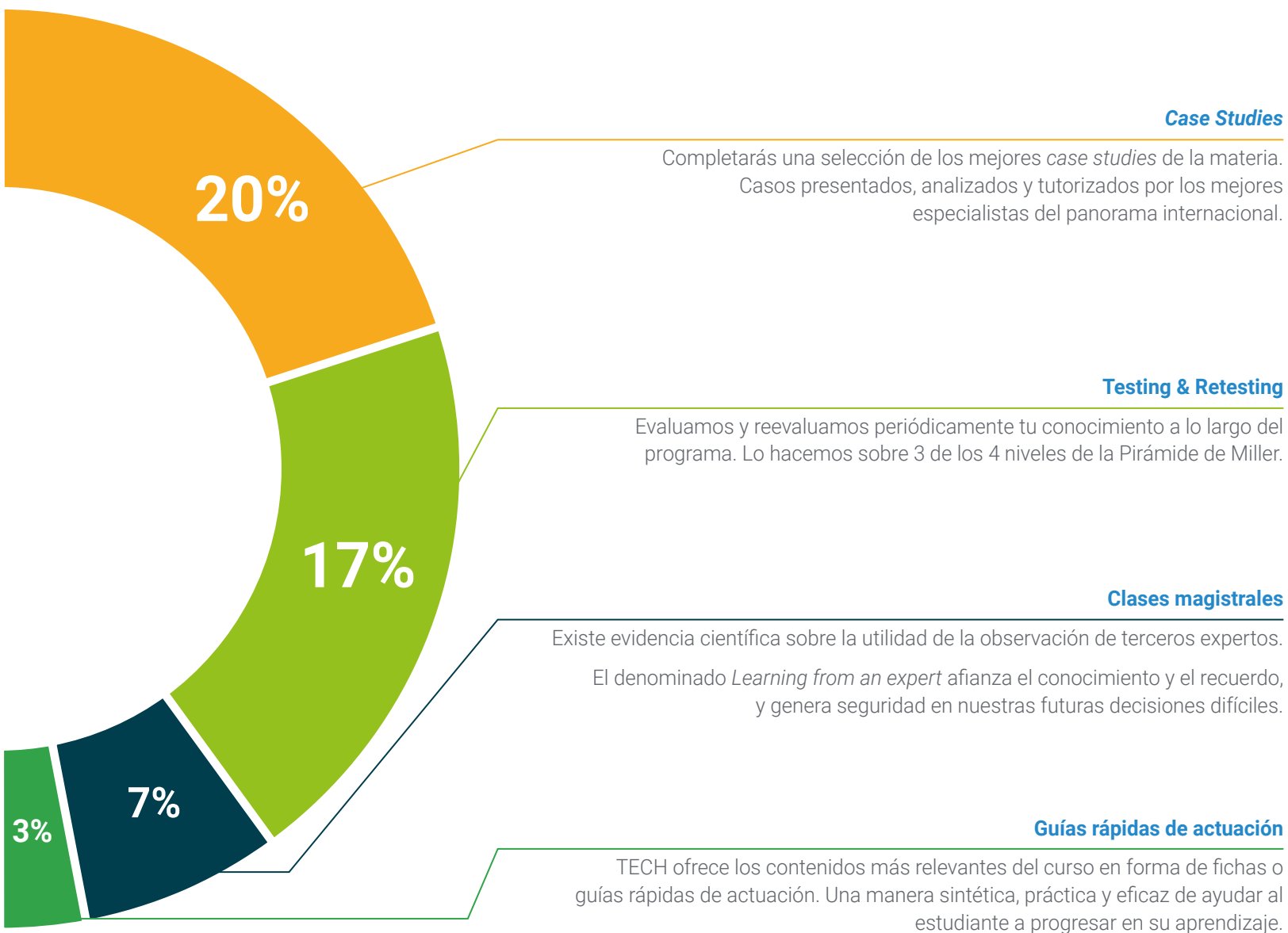
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



Lecturas complementarias

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





Case Studies

Completarás una selección de los mejores *case studies* de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



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 nuestras futuras decisiones difíciles.



Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



06 Titulación

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



“

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

Este **Diplomado en Radiofísica de la Medida de Radiación** 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 de la Medida de Radiación**

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 de la Medida de Radiación

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

Diplomado

Radiofísica de la Medida
de Radiación