

Curso Universitario

Física Nuclear y de Partículas



Curso Universitario Física Nuclear y de Partículas

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techitute.com/ingenieria/curso-universitario/fisica-nuclear-particulas

Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Estructura y contenido

pág. 12

04

Metodología de estudio

pág. 16

05

Titulación

pág. 26

01

Presentación

El impulso de la física nuclear esta ha permitido comprender mejor los átomos y trasladar dichos conocimientos a la mejora de las técnicas y métodos aplicados en disciplinas como la medicina o la ingeniería. Ello ha permitido el desarrollo de dispositivos y equipos que mejoran el diagnóstico y terapias de determinadas enfermedades o favorecen la generación de energía. Un abanico de posibilidades que se abre a los especialistas que deseen adentrarse en las partículas más pequeñas estudiadas por el ser humano. En este contexto, TECH ofrece al alumnado un programa impartido en modalidad 100% online, que le llevará, en tan solo 6 semanas, a adentrarse por las propiedades, estructura e interacción nuclear o la simetría. Para ello contará con las herramientas pedagógicas más innovadoras y actuales del panorama académico a las que podrá acceder cómodamente desde cualquier dispositivo con conexión a internet.



“

Un Curso Universitario 100% online, sin clases con horarios fijos y pensado para compatibilizar las responsabilidades personales con una enseñanza de calidad”

La tecnología de semiconductores, la generación de energía o los dispositivos de gammagrafía han sido posibles gracias al desarrollo de la Física Nuclear y de Partículas. Sin ella, no sería posible conseguir alternativas energéticas más sostenibles y eficiente o el diagnóstico y abordaje de enfermedades graves para la salud del ser humano. Un conocimiento exhaustivo y el arduo trabajo científico han propiciado marco teórico, donde el profesional de ingeniería puede complementarlos con su maestría técnica.

Dada la relevancia y el campo de desarrollo de esta disciplina de la física en la actualidad, esta institución académica ha decidido diseñar un Curso Universitario impartido en modalidad 100% online, que ofrece al alumnado el contenido más innovador sobre la Física Nuclear y de Partículas.

Una enseñanza universitaria, que consta de 150 horas lectivas de conocimiento exhaustivo y avanzado sobre los modelos atómicos, las propiedades nucleares, el modelo estándar de partículas elementales, los Quarks o la cinemática relativista. Todo ello con un enfoque teórico, pero al mismo tiempo práctico gracias a los casos de estudios elaborados por los profesionales docentes que imparten esta titulación.

Asimismo, a través del método *Relearning*, el especialista que curse esta instrucción podrá avanzar de un modo mucho más natural por el temario e incluso reducir las largas horas de estudio tan frecuentes en otros sistemas de enseñanza.

El profesional de ingeniería está así ante una excelente oportunidad de cursar un programa, que se sitúa a la vanguardia académica, cuando y donde desee. Tan solo necesita de un dispositivo electrónico con conexión a internet, para visualizar en cualquier momento, el contenido alojado en la plataforma virtual. Este Curso Universitario 100% online es, por tanto, ideal para quienes quieran compatibilizar las responsabilidades más exigentes con una titulación de calidad.

Este **Curso Universitario en Física Nuclear y de Partículas** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en física
- ♦ 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



Adéntrate fácilmente en la Física Nuclear y de Partículas gracias a las píldoras multimedia que encontrarás en este programa universitario”

“

Obtén de los mejores especialistas el conocimiento que necesitas sobre Física Nuclear y de Partículas para ponerlas en práctica desde el ámbito de la Ingeniería”

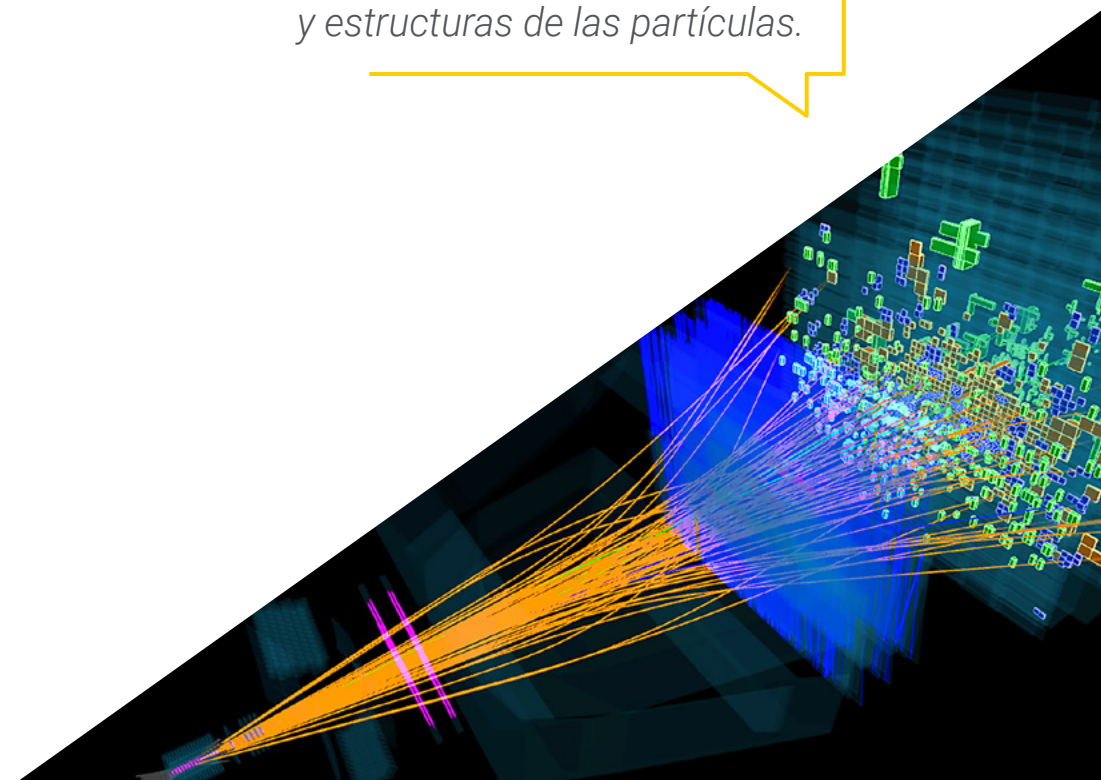
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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 de la capacitación. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

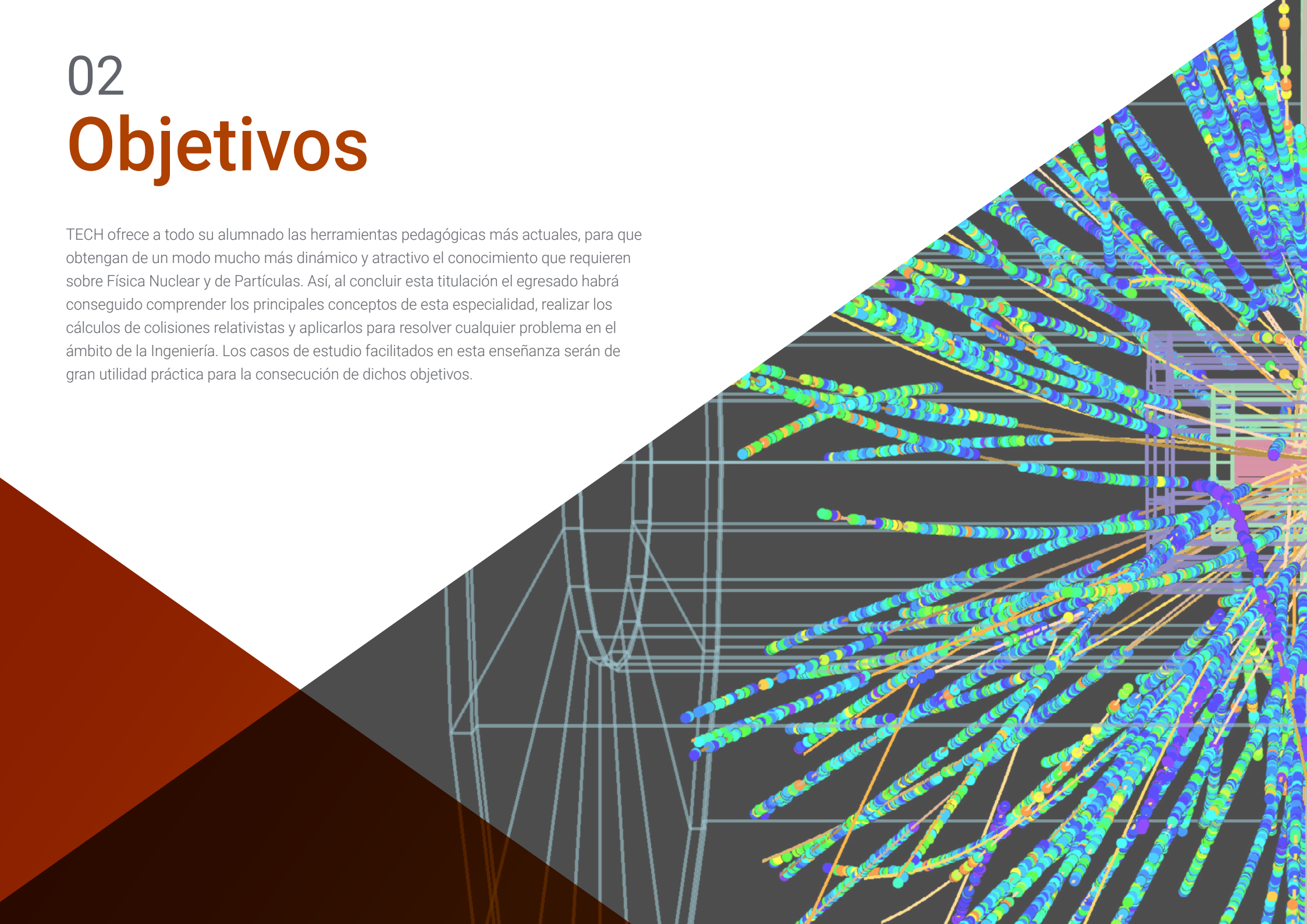
En tan solo 6 semanas lograrás un aprendizaje intensivo sobre la estructura nuclear, la cinemática y las leyes de conservación.

Con este Curso Universitario podrás comprender mejor las propiedades y estructuras de las partículas.



02 Objetivos

TECH ofrece a todo su alumnado las herramientas pedagógicas más actuales, para que obtengan de un modo mucho más dinámico y atractivo el conocimiento que requieren sobre Física Nuclear y de Partículas. Así, al concluir esta titulación el egresado habrá conseguido comprender los principales conceptos de esta especialidad, realizar los cálculos de colisiones relativistas y aplicarlos para resolver cualquier problema en el ámbito de la Ingeniería. Los casos de estudio facilitados en esta enseñanza serán de gran utilidad práctica para la consecución de dichos objetivos.



“

Con esta titulación universitaria podrás explorar las interacciones fundamentales responsables del comportamiento de los átomos”



Objetivos generales

- Obtener conocimientos básicos de física nuclear y de partículas
- Saber distinguir los diferentes procesos de desintegración nuclear
- Conocer los descubrimientos más importantes realizados en la Física Nuclear y de Partículas





Objetivos específicos

- ♦ Conocer los diagramas de Feynman, su uso y saber dibujarlos
- ♦ Saber hacer cálculos de colisiones relativistas
- ♦ Realizar y solucionar la ecuación de Schrödinger para potenciales centrales



¿Quieres poder dominar los diagramas de Feynman y saber aplicarlos?. Inscríbete ya y adquiere el aprendizaje que necesitas a través de este programa universitario"

03

Estructura y contenido

En su máxima de ofrecer a todo su alumnado una enseñanza de calidad, TECH ha creado este Curso Universitario empleando la última tecnología aplicada a sus recursos didácticos. Gracias a ello, el profesional se adentrará de un modo mucho más ágil por la Física Nuclear y de Partículas. Así en 6 semanas obtendrá todo el conocimiento que requiere para progresar en este ámbito y dominar conceptos tan fundamentales como la estructura y dispersión nuclear, los estados ligados o la cinemática relativista.

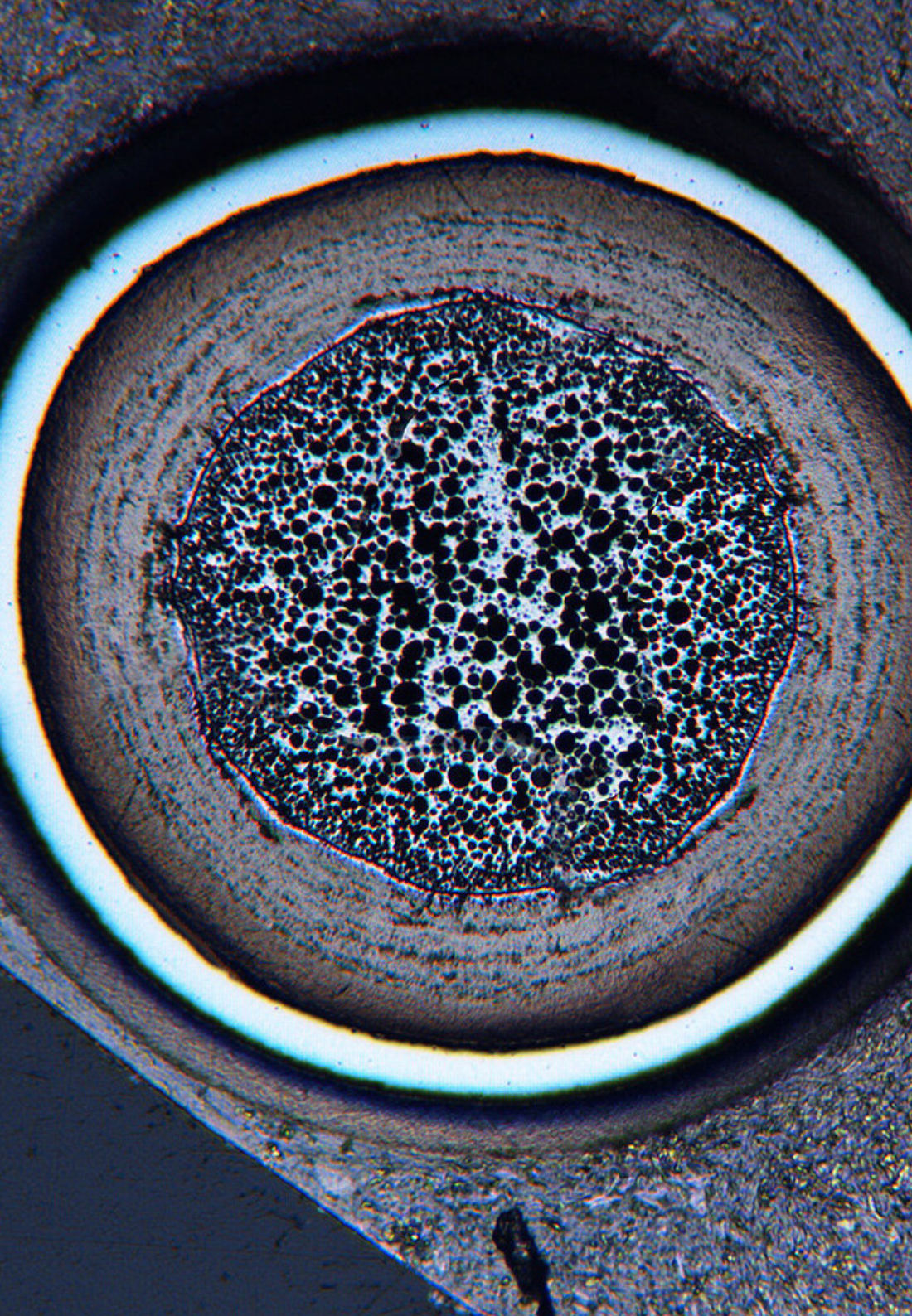


“

Dispones de una biblioteca de recursos multimedia a la que podrás acceder fácilmente cuando y como desees”

Módulo 1. Física nuclear y de partículas

- 1.1. Introducción a la física nuclear
 - 1.1.1. Tabla periódica de los elementos
 - 1.1.2. Descubrimientos importantes
 - 1.1.3. Modelos atómicos
 - 1.1.4. Definiciones importantes. Escalas y unidades en física nuclear
 - 1.1.5. Diagrama de Segré
- 1.2. Propiedades nucleares
 - 1.2.1. Energía de enlace
 - 1.2.2. Fórmula semiempírica de la masa
 - 1.2.3. Modelo del gas de Fermi
 - 1.2.4. Estabilidad nuclear
 - 1.2.4.1. Desintegración alfa
 - 1.2.4.2. Desintegración beta
 - 1.2.4.3. Fisión nuclear
 - 1.2.5. Desexcitación nuclear
 - 1.2.6. Desintegración doble beta
- 1.3. Dispersión nuclear
 - 1.3.1. Estructura interna: estudio por dispersión
 - 1.3.2. Sección eficaz
 - 1.3.3. Experimento de Rutherford: sección eficaz de Rutherford
 - 1.3.4. Sección eficaz de Mott
 - 1.3.5. Transferencia del impulso y factores de forma
 - 1.3.6. Distribución de la carga nuclear
 - 1.3.7. Dispersión de neutrones
- 1.4. Estructura nuclear e interacción fuerte
 - 1.4.1. Dispersión de nucleones
 - 1.4.2. Estados ligados. Deuterio
 - 1.4.3. Interacción nuclear fuerte
 - 1.4.4. Números mágicos
 - 1.4.5. El modelo de capas del núcleo
 - 1.4.6. Espín nuclear y paridad
 - 1.4.7. Momentos electromagnéticos del núcleo
 - 1.4.8. Excitaciones nucleares colectivas: oscilaciones dipolares, estados vibracionales y estados rotacionales
- 1.5. Estructura nuclear e interacción fuerte II
 - 1.5.1. Clasificación de las reacciones nucleares
 - 1.5.2. Cinemática de las reacciones
 - 1.5.3. Leyes de conservación
 - 1.5.4. Espectroscopia nuclear
 - 1.5.5. El modelo de núcleo compuesto
 - 1.5.6. Reacciones directas
 - 1.5.7. Dispersión elástica
- 1.6. Introducción a la física de partículas
 - 1.6.1. Partículas y antipartículas
 - 1.6.2. Fermiones y bariones
 - 1.6.3. El modelo estándar de partículas elementales: leptones y quarks
 - 1.6.4. El modelo de Quarks
 - 1.6.5. Bosones vectoriales intermedios
- 1.7. Dinámica de partículas elementales
 - 1.7.1. Las cuatro interacciones fundamentales
 - 1.7.2. Electrodinámica cuántica
 - 1.7.3. Cromodinámica cuántica
 - 1.7.4. Interacción débil
 - 1.7.5. Desintegraciones y leyes de conservación



- 1.8. Cinemática relativista
 - 1.8.1. Transformaciones de Lorentz
 - 1.8.2. Cuatrivectores
 - 1.8.3. Energía y momento lineal
 - 1.8.4. Colisiones
 - 1.8.5. Introducción a los diagramas de Feynman
- 1.9. Simetrías
 - 1.9.1. Grupos, simetrías y leyes de conservación
 - 1.9.2. Espín y momento angular
 - 1.9.3. Adición del momento angular
 - 1.9.4. Simetrías de sabor
 - 1.9.5. Paridad
 - 1.9.6. Conjugación de carga
 - 1.9.7. Violación de CP
 - 1.9.8. Inversión del tiempo
 - 1.9.9. Conservación de CPT
- 1.10. Estados Ligados
 - 1.10.1. Ecuación de Schrödinger para potenciales centrales
 - 1.10.2. Átomo de hidrógeno
 - 1.10.3. Estructura fina
 - 1.10.4. Estructura hiperfina
 - 1.10.5. Positronio
 - 1.10.6. Quarkonio
 - 1.10.7. Mesones ligeros
 - 1.10.8. Bariones

04

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

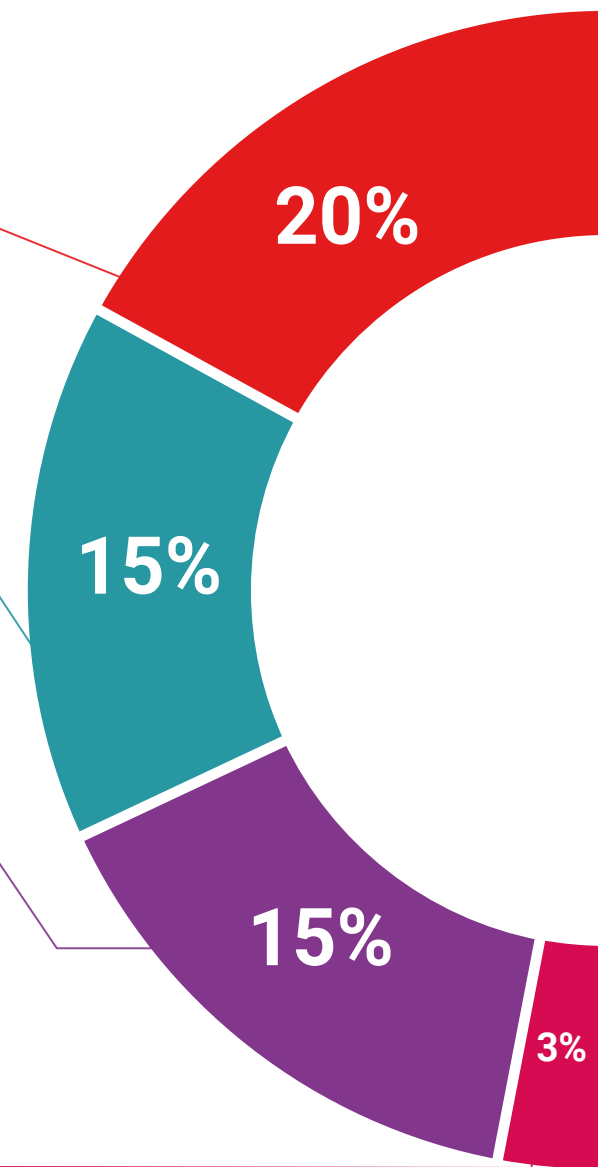
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

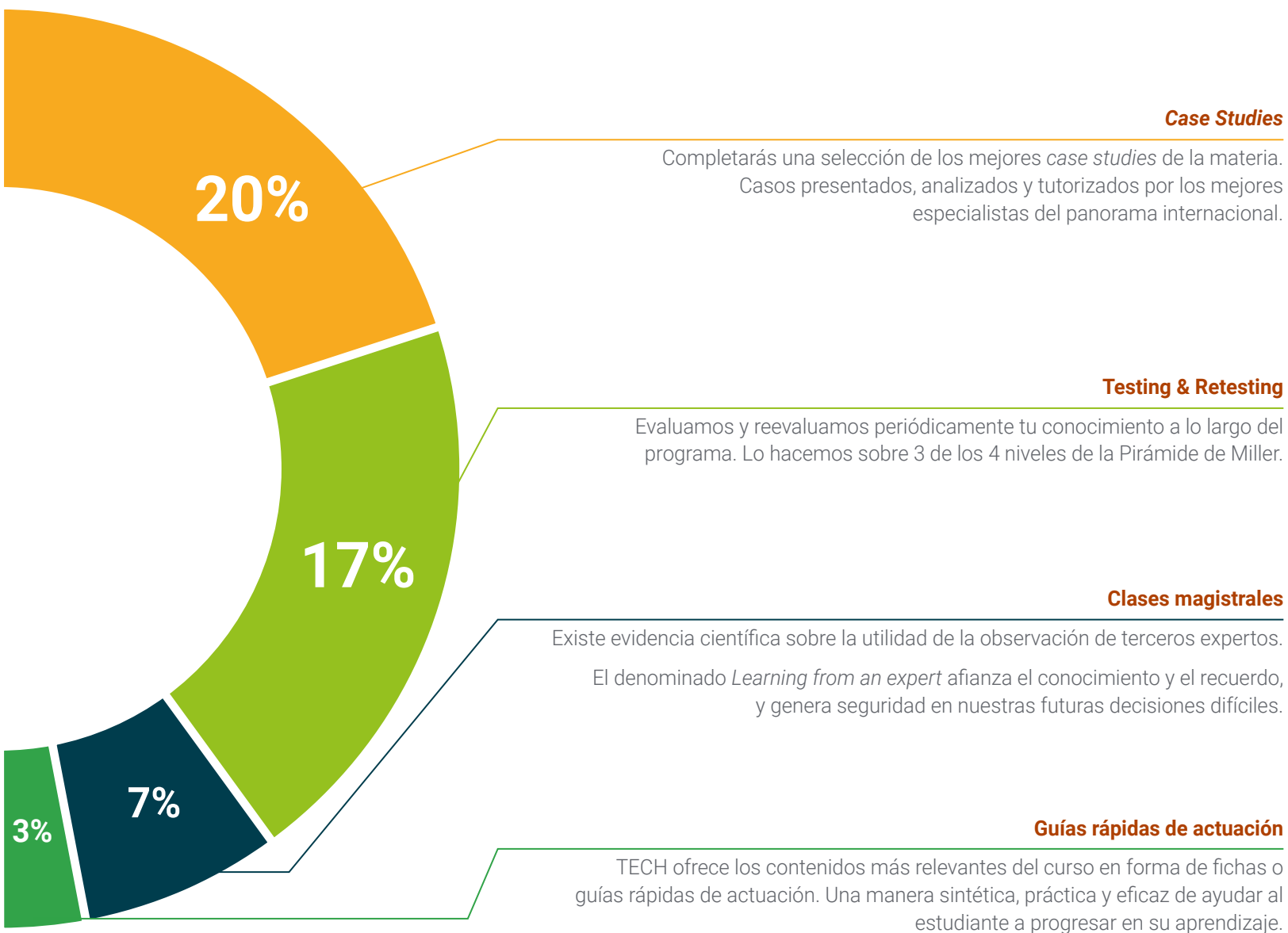
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



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.



05

Titulación

Este programa en Física Nuclear y de Partículas garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Universidad.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título de **Curso Universitario en Física Nuclear y de Partículas** emitido por TECH Universidad.

TECH es una Universidad española oficial, que forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Con un enfoque centrado en la excelencia académica y la calidad universitaria a través de la tecnología.

Este título propio contribuye de forma relevante al desarrollo de la educación continua y actualización del profesional, garantizándole la adquisición de las competencias en su área de conocimiento y aportándole un alto valor curricular universitario a su formación. Es 100% válido en todas las Oposiciones, Carrera Profesional y Bolsas de Trabajo de cualquier Comunidad Autónoma española.

Además, el riguroso sistema de garantía de calidad de TECH asegura que cada título otorgado cumpla con los más altos estándares académicos, brindándole al egresado la confianza y la credibilidad que necesita para destacarse en su carrera profesional.

Título: **Curso Universitario en Física Nuclear y de Partículas**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





Curso Universitario Física Nuclear y de Partículas

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Curso Universitario

Física Nuclear y de Partículas