

# Curso Universitario Física Nuclear y de Partículas



## Curso Universitario Física Nuclear y de Partículas

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

Acceso web: [www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/fisica-nuclear-particulas](http://www.techtitute.com/ingenieria/curso-universitario/fisica-nuclear-particulas)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Estructura y contenido

---

*pág. 12*

04

Metodología

---

*pág. 16*

05

Titulación

---

*pág. 24*

# 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 educativo 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”*

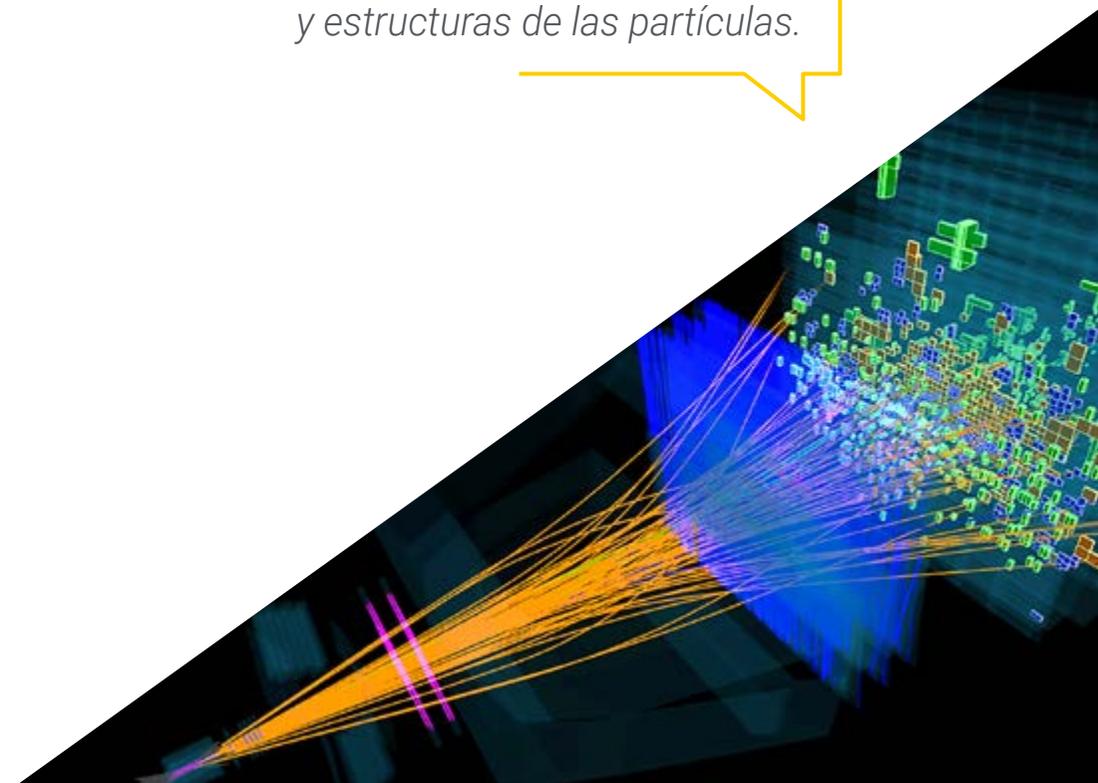
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.*

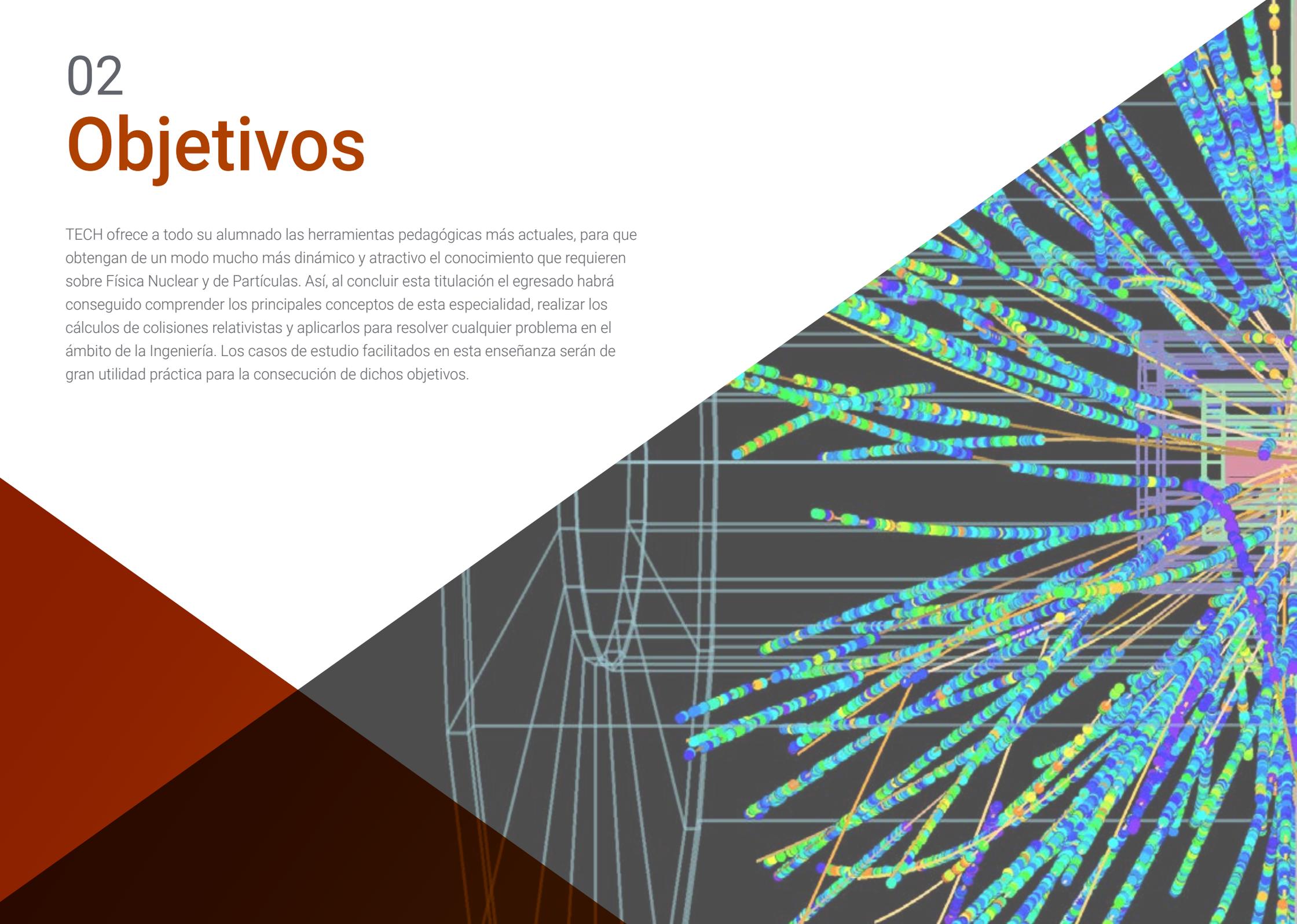
*Con este Curso Universitario podrás comprender mejor las propiedades y estructuras de las partículas.*



# 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.

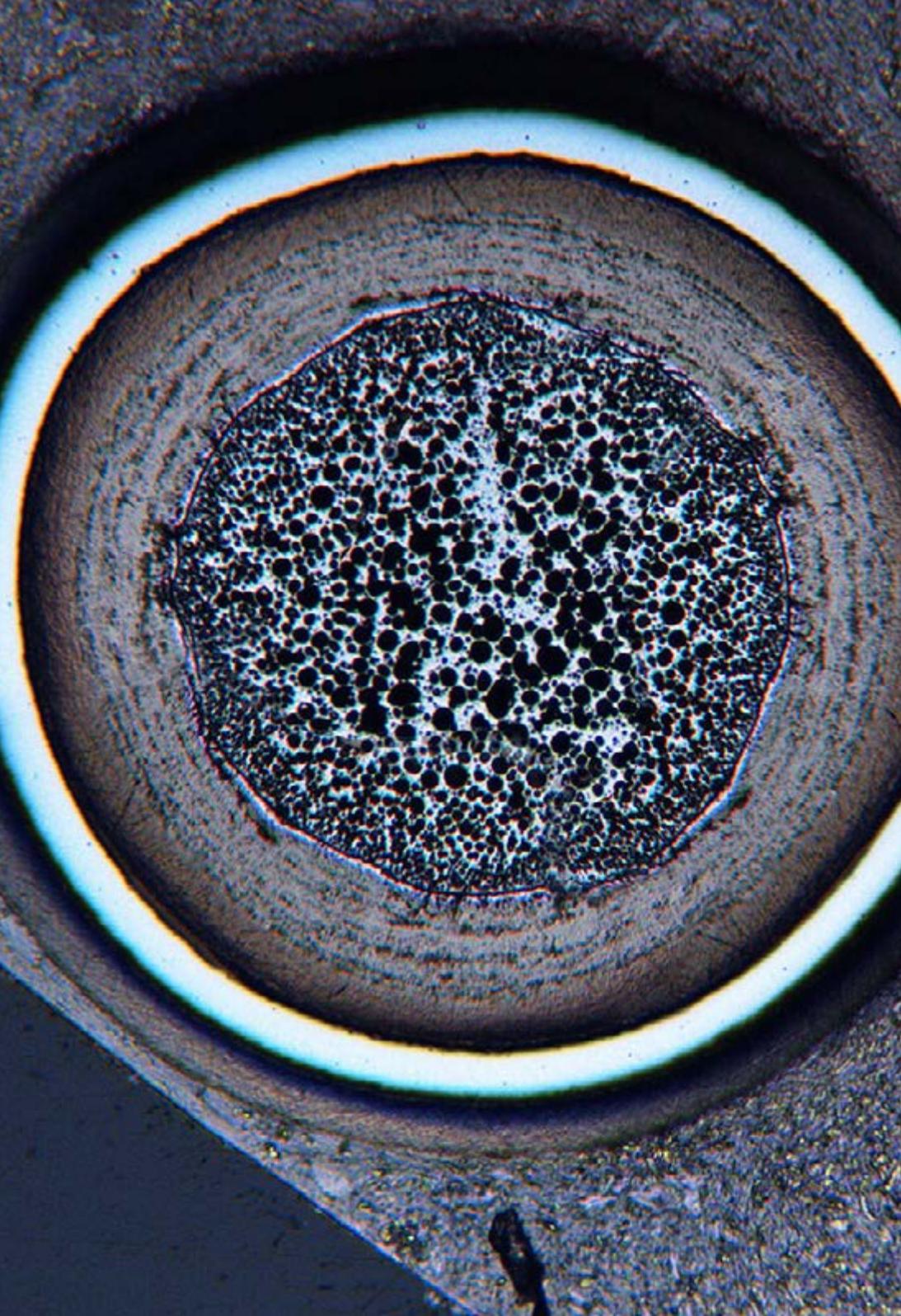


“

*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

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.



05

# Titulación

El Curso Universitario 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 Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Curso Universitario en Física Nuclear y de Partículas** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

**TECH Global University**, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra (*boletín oficial*). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

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 Global University
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Curso Universitario

## Física Nuclear y de Partículas