

Diplomado

Física de Altas Energías





Diplomado

Física de Altas Energías

- » 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/fisica-altas-energias

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

En los últimos años la Física de Altas Energías está en desarrollo y una muestra de ello es el impulso que se dio a la creación del Gran Colisionador de Partículas del CERN, que buscan explicar cómo se originó el universo, y las partículas que están íntimamente relacionadas. En este escenario teórico de la física, los profesionales de la ingeniería contribuyen notablemente en la fabricación de equipamientos e instrumentos necesarios para la creación de dichos acelerados y la realización de experimentos en este campo. Es por ello que TECH aporta con esta titulación 100% online, el conocimiento más avanzado sobre la teoría de grupos, las simetrías o las últimas novedades en materia y energías oscuras. Además, esto será posible gracias al material didáctico multimedia al que podrá acceder fácilmente, en cualquier momento del día, desde un ordenador con conexión a internet.



“

Este Diplomado te aporta la base de Física de Altas Energías necesaria para creación de instrumentos que permitan conocer aún más las partículas del Universo”

Poder comprender la materia oscura, el origen de los rayos cósmicos ultraenergéticos o cómo se producen los procesos cósmicos violentos es posible gracias a los estudios que se han desarrollado en la Física de Altas Energías. Una rama de la física, que cobró gran relevancia social a partir de 2008 con la puesta en funcionamiento del LHC del CERN en Suiza. Un esfuerzo inmenso de científicos y técnicos que buscan a través de diferentes experimentos conocer mejor las diminutas partículas del universo.

No obstante, dichos estudios y experimentos realizados no solo poseen una aplicación y desarrollo teórico, sino que también ha permitido el avance tecnológico especialmente con aplicaciones en la medicina, que derivan de la física de aceleradores. Ante este extenso campo de crecimiento, TECH ha diseñado este Diplomado, que aporta al especialista el conocimiento más avanzado en Física de Altas Energías.

Un programa impartido en modalidad exclusivamente online, que llevará al alumnado a adentrarse cómodamente desde cualquier dispositivo con conexión a internet en los grupos, las representaciones, las simetrías o la aplicación del cálculo de Feynman. Todo ello, mediante recursos multimedia (vídeoresúmenes, vídeos en detalle, esquemas), lecturas esenciales o casos de estudios, que le permitirán profundizar también de manera dinámica en electrodinámica y cromodinámica de los quarks o el bosón de Higgs.

Asimismo, el alumnado reducirá las largas horas de estudio y de memorización con el efectivo sistema *Relearning*, empleado por esta institución académica en todas sus titulaciones. El profesional está así, ante un programa 100% online, compatible con sus responsabilidades personales y/o laborales. Por otro lado, en este programa se integra una exhaustiva *Masterclass* que es impartida por un renombrado Director Invitado Internacional con dilatada especialización en Física Cuántica.

Este **Diplomado en Física de Altas Energías** 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



Además de una exclusiva metodología 100% online, este programa te aporta una Masterclass exclusiva e innovadora, de la mano de un verdadero referente internacional de la Física Cuántica”

“

Gracias a esta enseñanza obtendrás la información que necesitas para sobre las interacciones de las partículas fundamentales y su conexión con el Universo”

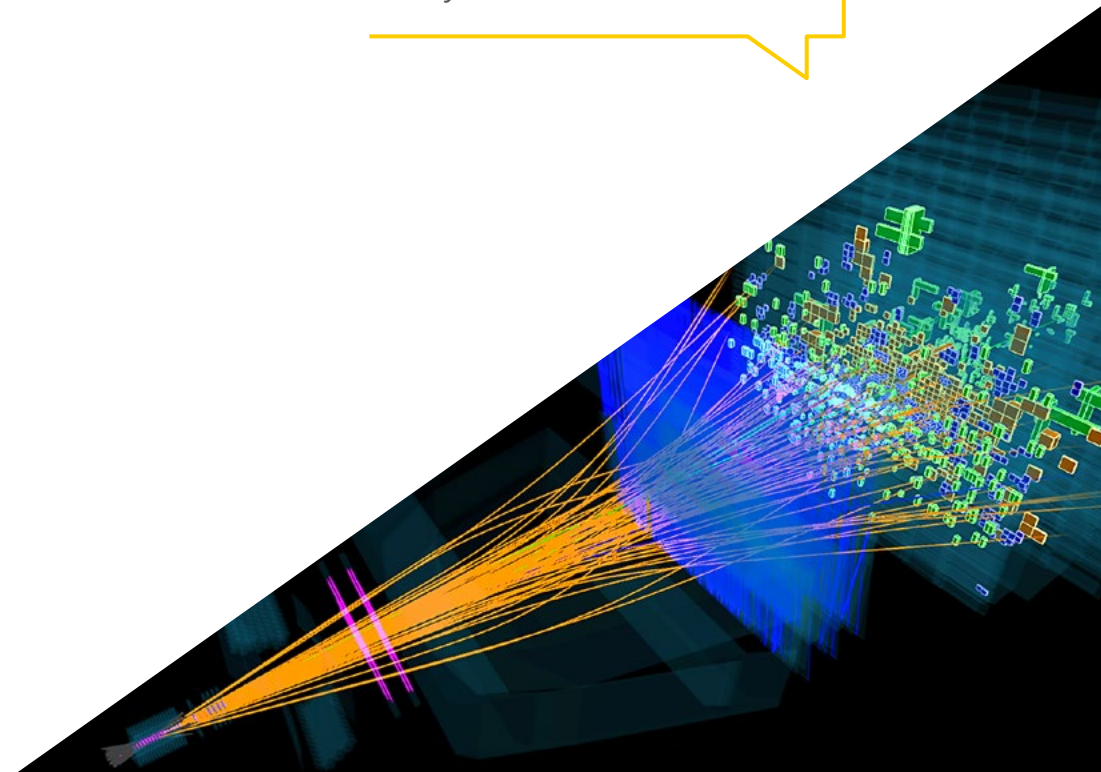
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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 6 semanas conseguirás entender los conceptos físicos que llevaron a crear el Gran Colisionador de Hadrones.

Tendrás con este programa universitario los últimos avances realizados en supersimetría, cuerdas y dimensiones extras.



02 Objetivos

Las herramientas pedagógicas empleadas por TECH en esta titulación permitirán que el alumnado alcance más fácilmente las nociones esenciales sobre Física de Altas Energías y la comprensión con ello de conceptos que van desde el microcosmos al macrocosmos. Así, al concluir las 180 horas lectivas de esta enseñanza universitaria el egresado será capaz de conocer las normas de Feynman, la teoría Gauge o de Yang–Millis.



“

*¿Quieres conocer lo que es una teoría Gauge?
Este Diplomado te aporta el aprendizaje
necesario que necesitas para entender este tipo
de teoría cuántica de campos”*

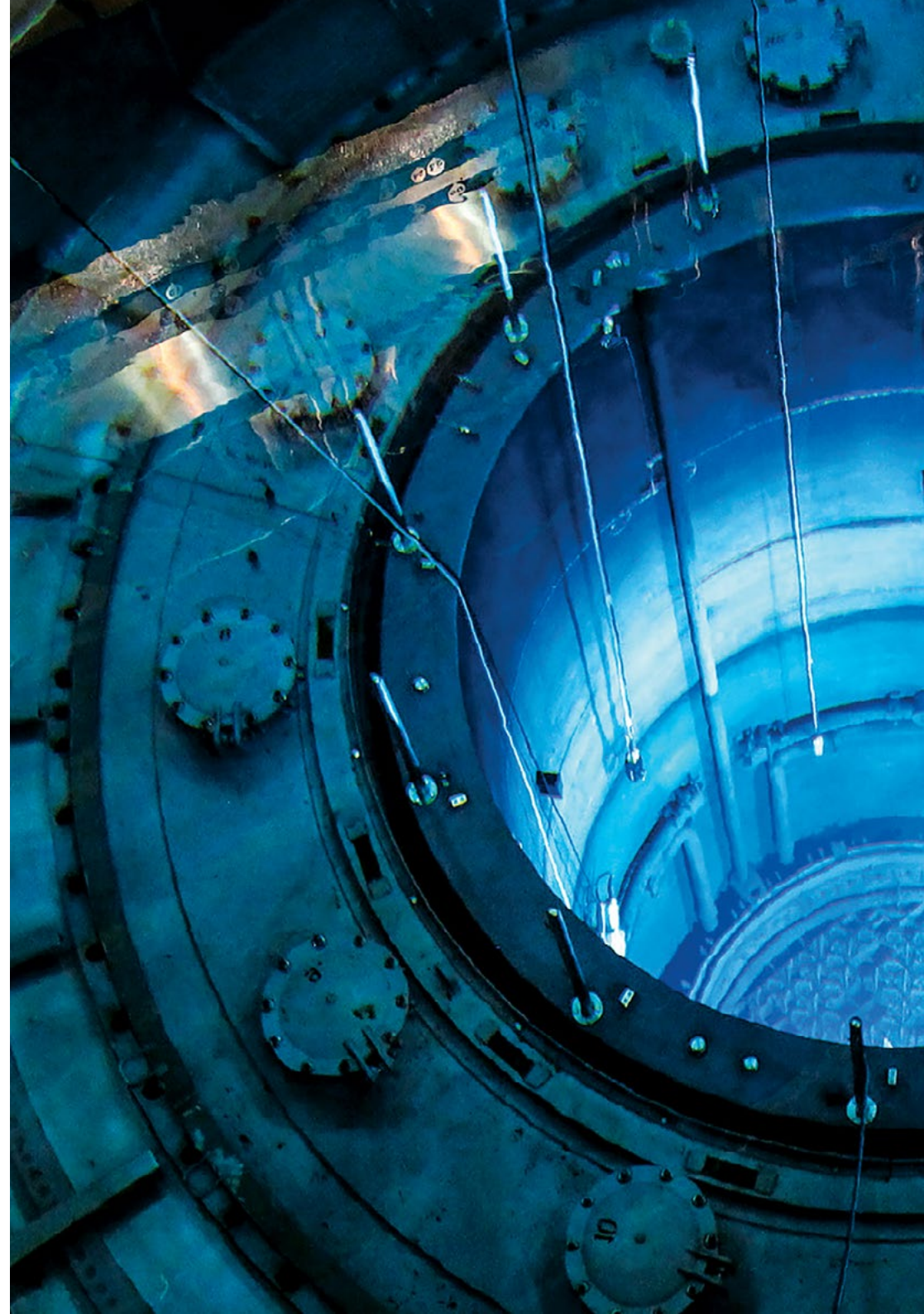


Objetivos generales

- ♦ Aplicar los conocimientos de teoría cuántica de campos y las matemáticas de teoría de grupos y representaciones a la física de partículas elementales
- ♦ Tener nociones de física de neutrinos, sus masas y oscilaciones

“

Adéntrate con este Diplomado en los últimos avances que se han producido en la materia y la energía oscura”





Objetivos específicos

- ♦ Conocer las normas de Feynman para la electrodinámica cuántica, cromodinámica cuántica y la interacción débil
- ♦ Adquirir nociones básicas de la teoría de Yang–Mills

03

Dirección del curso

TECH cuenta con un prestigioso cuadro docente en este exhaustivo Diplomado. Todos los especialistas que forman parte del claustro acumulan experiencias y resultados innovadores de investigación dentro de la Física de Altas Energías y la Cuántica. A la vez, sus carreras científicas se han convertido en un referente que aporta al alumnado una altísima capacitación. Así, por medio de sus conocimientos y competencias, los egresados se encuentran ante un temario riguroso y exclusivo que les brinda la preparación necesaria para impulsar su praxis profesional.



“

*Conviértete en un verdadero experto
en los avances de la Física a través
de las directrices de un reputado
Director Invitado Internacional”*

Director Invitado Internacional

El Doctor Philipp Kammerlander es experimentado experto de la Física Cuántica, con elevado prestigio entre los miembros de la comunidad académica internacional. Desde su incorporación al **Quantum Center** de Zúrich como *Public Program Officer*, ha jugado un papel crucial en la creación de **redes colaborativas** entre instituciones dedicadas a la ciencia y la tecnología cuántica. A partir de sus constatados resultados, ha asumido el rol de **Director Ejecutivo** de esa propia institución.

Específicamente desde esa labor profesional, el experto se ha desempeñado en la coordinación de diversas actividades como **talleres y conferencias**, colaborado con varios departamentos del Instituto Federal de Tecnología de Zúrich (ETH por sus siglas en inglés). También, sus acciones han sido decisivas para la **obtención de fondos** y en la creación de estructuras internas más sostenibles que ayuden al rápido desarrollo de funciones del centro al que representa.

Además, aborda conceptos innovadores como la **teoría de la información cuántica** y sobre su **procesamiento**. Sobre estas temáticas ha diseñado programas de estudio y liderado su desarrollo frente a más de 200 estudiantes. Gracias a su excelencia en estos ámbitos, cuenta con distinciones notables como el **Premio Golden Owl** y el **VMP Assistant Award** que destacan su compromiso y habilidad en la enseñanza.

Además de su trabajo en el Quantum Center y ETH Zurich, este investigador tiene una amplia experiencia en la industria tecnológica. Ha ejercido como **ingeniero de software freelance**, diseñando y probando **aplicaciones de análisis empresarial** basado en el **estándar ACTUS** para **contratos inteligentes**. También ha sido consultor en abaQon AG. Su trayectoria diversa y sus logros significativos en la academia y la industria subrayan su versatilidad y dedicación a la innovación y la educación en el campo de la ciencia cuántica.



Dr. Kammerlander, Philipp

- Director Ejecutivo del Quantum Center de Zúrich, Suiza
- Catedrático del Instituto Federal de Tecnología de Zúrich, Suiza
- Gestor de programas públicos entre diferentes instituciones suizas
- Ingeniero de Software Freelance en Ariadne Business Analytics AG
- Consultor de la empresa abaQon AG
- Doctor en Física Teórica y Teoría Cuántica de la Información en el ETH de Zúrich
- Máster en Física en el ETH de Zúrich

“

*Gracias a TECH podrás
aprender con los mejores
profesionales del mundo”*

04

Estructura y contenido

TECH emplea en todas sus titulaciones el sistema *Relearning*, basado en la reiteración de contenido. Su efectividad permite una asimilación mayor de conceptos y la reducción de horas de estudio. Ello permitirá una mejor consolidación de conocimientos por parte del alumnado que se adentre en este Diplomado. De esta manera podrá adquirir un aprendizaje eficaz sobre las simetrías, el cálculo de Feynman o la electrodinámica y cromodinámica de los quarks. Todo ello además con una biblioteca de recursos multimedia disponible las 24 horas del día desde cualquier dispositivo electrónico con conexión a internet.



“

*Un temario con un enfoque teórico-práctico
que te permitirá adentrarte fácilmente en
las simetrías y las leyes de conservación”*

Módulo 1. Física de las Altas energías

- 1.1. Métodos matemáticos: grupos y representaciones
 - 1.1.1. Teoría de grupos
 - 1.1.2. Grupos $SO(3)$, $SU(2)$ y $SU(3)$ y $SU(N)$
 - 1.1.3. Álgebra de Lie
 - 1.1.4. Representaciones
 - 1.1.5. Multiplicación de representaciones
- 1.2. Simetrías
 - 1.2.1. Simetrías y leyes de conservación
 - 1.2.2. Simetrías C, P, T
 - 1.2.3. Violación de simetrías y conservación de CPT
 - 1.2.4. Momento angular
 - 1.2.5. Adición de momento angular
- 1.3. Cálculo de Feynman: introducción
 - 1.3.1. Tiempo de vida media
 - 1.3.2. Sección transversal
 - 1.3.3. Norma dorada de Fermi para decaimientos
 - 1.3.4. Norma dorada de Fermi para dispersiones
 - 1.3.5. Dispersión de dos cuerpos en el sistema de referencia centro de masas
- 1.4. Aplicación del cálculo de Feynman: modelo juguete
 - 1.4.1. Modelo de juguete: introducción
 - 1.4.2. Normas de Feynman
 - 1.4.3. Tiempo de vida media
 - 1.4.4. Dispersión
 - 1.4.5. Diagramas de orden superior
- 1.5. Electrodinámica cuántica
 - 1.5.1. Ecuación de Dirac
 - 1.5.2. Soluciones para la ecuación de Dirac
 - 1.5.3. Covariantes bilineales
 - 1.5.4. El fotón
 - 1.5.5. Normas de Feynman para la electrodinámica cuántica
 - 1.5.6. Truco de Casimir
 - 1.5.7. Renormalización
- 1.6. Electrodinámica y cromodinámica de los quarks
 - 1.6.1. Normas de Feynman
 - 1.6.2. Producción de hadrones en colisiones electrón-positrón
 - 1.6.3. Normas de Feynman para la cromodinámica
 - 1.6.4. Factores de color
 - 1.6.5. Interacción quark-antiquark
 - 1.6.6. Interacción quark-quark
 - 1.6.7. Aniquilación de parejas en cromodinámica cuántica
- 1.7. Interacción débil
 - 1.7.1. Interacción débil cargada
 - 1.7.2. Normas de Feynman
 - 1.7.3. Decaimiento del muon
 - 1.7.4. Decaimiento de neutrón
 - 1.7.5. Decaimiento del pion
 - 1.7.6. Interacción débil entre quarks
 - 1.7.7. Interacción débil neutral
 - 1.7.8. Unificación electrodébil
- 1.8. Teorías Gauge
 - 1.8.1. Invariancia del Gauge local
 - 1.8.2. Teoría de Yang-Millis
 - 1.8.3. Cromodinámica cuántica
 - 1.8.4. Normas de Feynman
 - 1.8.5. Término de masas
 - 1.8.6. Rotura espontánea de la simetría
 - 1.8.7. Mecanismo de Higgs
- 1.9. Oscilación de neutrinos
 - 1.9.1. El problema de los neutrinos solares
 - 1.9.2. Oscilaciones de neutrinos
 - 1.9.3. Masas de los neutrinos
 - 1.9.4. Matriz de mezcla

- 1.10. Temas avanzados: breve introducción
 - 1.10.1. Bosón de Higgs
 - 1.10.2. Gran Unificación
 - 1.10.3. Asimetría materia antimateria
 - 1.10.4. Supersimetría, cuerdas y dimensiones extras
 - 1.10.5. Materia y energía oscuras

“

*Con esta enseñanza universitaria
te adentrarás en los fundamentos
de la electrodinámica cuántica y las
soluciones de la ecuación de Dirac”*

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.

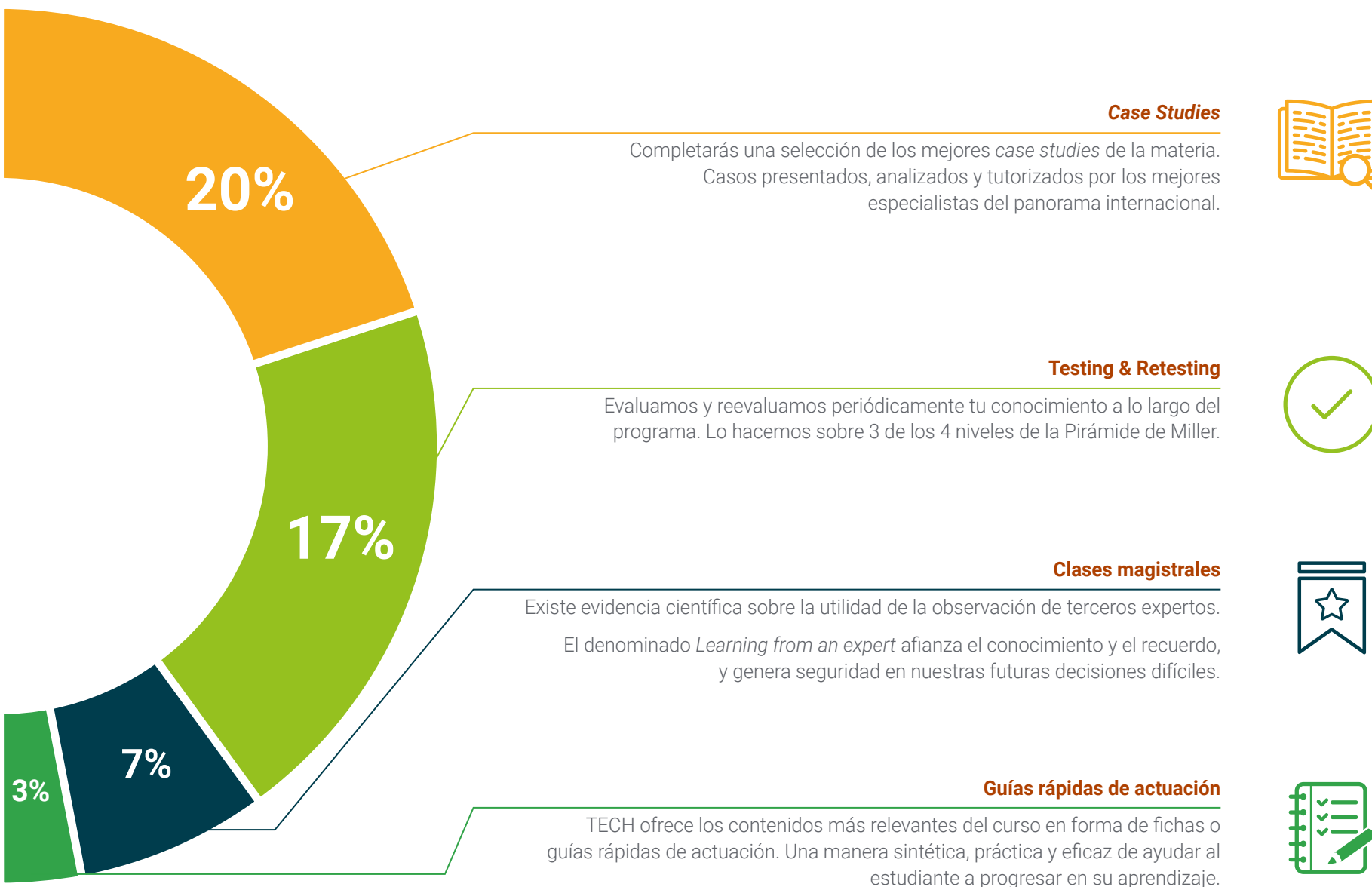
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



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 Física de Altas Energías 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 Física de Altas Energías** 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 Física de Altas Energías**

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.

futuro
salud confianza personas
educación información tutores
garantía acreditación enseñanza
instituciones tecnología aprendizaje
comunidad compromiso
atención personalizada innovación
conocimiento presente calidad
desarrollo web formación
aula virtual idiomas



Diplomado Física de Altas Energías

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

Diplomado

Física de Altas Energías