

Curso Universitario

Física Cuántica



Curso Universitario Física Cuántica

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 12 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Acceso web: www.techtute.com/ingenieria/curso-universitario/fisica-cuantica

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. 22

06

Titulación

pág. 32

01

Presentación

Detrás de muchos avances tecnológicos actuales como la fibra óptica, las comunicaciones inalámbricas, los láseres o la resonancia nuclear magnética está la física cuántica como protagonista. En los últimos años, además se han intensificado los estudios y trabajos enfocados a la creación de ordenadores cuánticos, generando con ello una importante fascinación en la sociedad. Es pues, esta rama de la física, la que en la actualidad es indispensable conocer para el desarrollo de proyectos desde el ámbito de la ingeniería. Por esta razón, esta institución académica ha creado este programa 100% online, que proporciona el conocimiento esencial sobre los procesos físicos más habituales y los principales postulados. Todo ello, además, con un contenido multimedia innovador al que tendrá acceso las 24 horas del día desde un ordenador con conexión a internet.





Con este Curso Universitario en Física Cuántica conseguirás el conocimiento necesario desarrollar proyectos en el ámbito de las comunicación o computación”

La producción de energía, los átomos ultra fríos, los iones atrapados o la fotónica son en la actualidad un campo de desarrollo para los profesionales de la ingeniería que deseen sumergirse en el campo de la física cuántica. Los conocimientos esenciales sobre esta rama de la ciencia, sin duda han contribuido a las comunicaciones actuales, al impulso de las nuevas tecnologías y al progreso de otras disciplinas.

Comprender pues la materia a escalas muy pequeñas: a nivel molecular, atómico y aún menor es clave para el ingeniero que desea avanzar en su trayectoria laboral, ya sea poniendo en marcha sus propias ideas o siendo partícipe de proyectos en empresas de renombre. Es por ello que TECH ha creado este Curso Universitario en Física Cuántica, en la que, en tan solo 12 semanas, el egresado obtendrá el aprendizaje que requiere para prosperar en su ámbito.

Un programa, donde el alumnado, desde el inicio se adentrará en los principales conceptos en torno a esta especialidad, las principales leyes que la rigen, sus postulados y los problemas que pueden resolverse aplicando la mecánica cuántica. Para ello, cuenta con recursos didácticos multimedia a los que podrá acceder fácilmente las 24 horas del día, desde cualquier ordenador, *Tablet* o móvil con conexión a internet.

El profesional está así ante una excelente ocasión de poder cursar una titulación universitaria 100% online, flexible y que le permite compatibilizar sus responsabilidades laborales y/o personales con una enseñanza de calidad. Asimismo, el método *Relearning*, empleado por TECH en todas sus titulaciones le llevará a reducir las largas horas de estudio tan frecuentes en otros sistemas de enseñanza. Por otro lado, en el programa se integra una exclusiva *Masterclass* y que dirige un especializado Director Invitado Internacional. Un experto que acumula prestigio y habilidades prácticas de amplio rigor investigativo.

Este **Curso Universitario en Física Cuántica** 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



Domina los últimos avances de la Física Cuántica mediante una completísima Masterclass, dirigida por un referente científico internacional de este campo"

“

En este programa podrás adentrarte en cómodamente desde tu ordenador o Tablet con conexión a internet al método Wentzel-Kramers-Brillouin (WKB)”

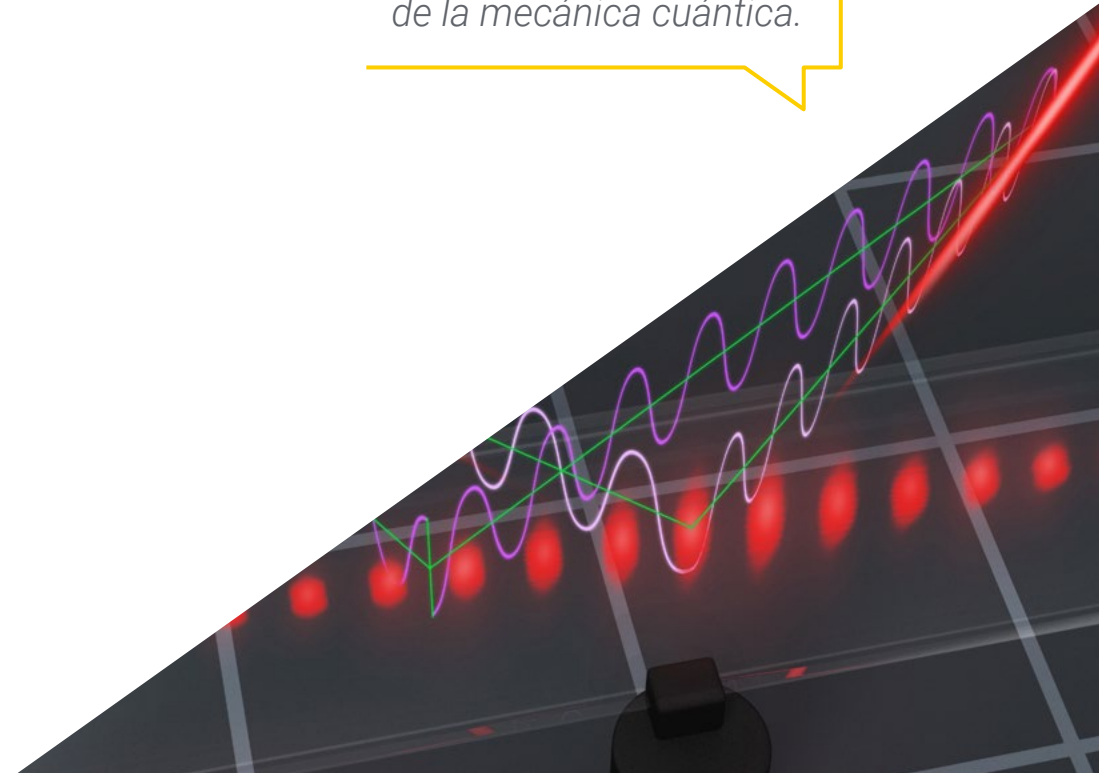
El programa incluye, en su cuadro docente, a profesionales del sector que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.

Matricúlate ya en una titulación universitaria 100% online y compatible con cualquier las responsabilidades profesionales más exigentes.

Haz clic e insíbete a un Curso Universitario que te enseñará la aplicación de los postulados de la mecánica cuántica.



02

Objetivos

TECH aplica la última tecnología empleada en la enseñanza académica en los recursos didácticos que facilita al alumnado. Gracias a ellos, podrá adquirir el conocimiento esencial que requiere todo egresado en ingeniería sobre Física Cuántica. Así, al concluir este Curso Universitario será capaz de comprender los procesos físicos más habituales en esta especialidad, aplicar las herramientas matemáticas para resolver problemas de mecánica cuántica o comprender la teoría de perturbaciones dependientes del tiempo.



“

*Este Curso Universitario te
permitirá comprender las leyes
de la física, su articulación y las
diferentes teorías existentes”*



Objetivos generales

- ♦ Desarrollar una mentalidad abierta y crítica, llave para comprender las leyes físicas a nivel subatómico
- ♦ Aplicar los conceptos fundamentales de la Física Cuántica y su articulación en leyes, teorías
- ♦ Conocer los modelos atómicos con el método variacional



Conseguirás comprender cualquier concepto de este Curso Universitario gracias al profesorado especializado, que resolverá cualquier duda que tengas sobre el temario"





Objetivos específicos

- ♦ Conocer los procesos físicos más habituales en Física Cuántica
- ♦ Familiarizarse con los postulados de la Física Cuántica
- ♦ Saber aplicar las herramientas matemáticas características a la Física Cuántica para resolver problemas de mecánica cuántica
- ♦ Dominar el momento angular intrínseco
- ♦ Comprender la teoría de perturbaciones dependientes del tiempo
- ♦ Entender y saber aplicar el método WKB

03

Dirección del curso

Destacar en el campo de la Física Cuántica demanda una constante actualización. Los profesores seleccionados para este programa en TECH son un ejemplo de rigor y dedicación en este aspecto. Todos ellos poseen un profundo conocimiento de las teorías más avanzadas y de las herramientas de investigación más sofisticadas. Gracias a su experiencia, los graduados de esta titulación universitaria logran una preparación integral y desarrollan habilidades basadas en la evidencia científica más reciente.



“

*Un cuadro docente de amplio prestigio
colabora con este itinerario académico
de manera exhaustiva”*

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

El plan de estudios de este Curso Universitario ha sido diseñado para que, en tan solo 12 semanas, el alumnado obtenga la información más avanzada y relevante sobre la Física Cuántica. Así tras una introducción sobre los orígenes de esta rama de la ciencia, el alumnado se adentrará en los postulados de la mecánica cuántica, sus aplicaciones, la dinámica, el oscilador armónico o al método (WKB). Para ello, contará además con una biblioteca de recursos disponible las 24 horas del día y a la que tendrá acceso fácilmente desde un ordenador o *Tablet* con conexión a internet.

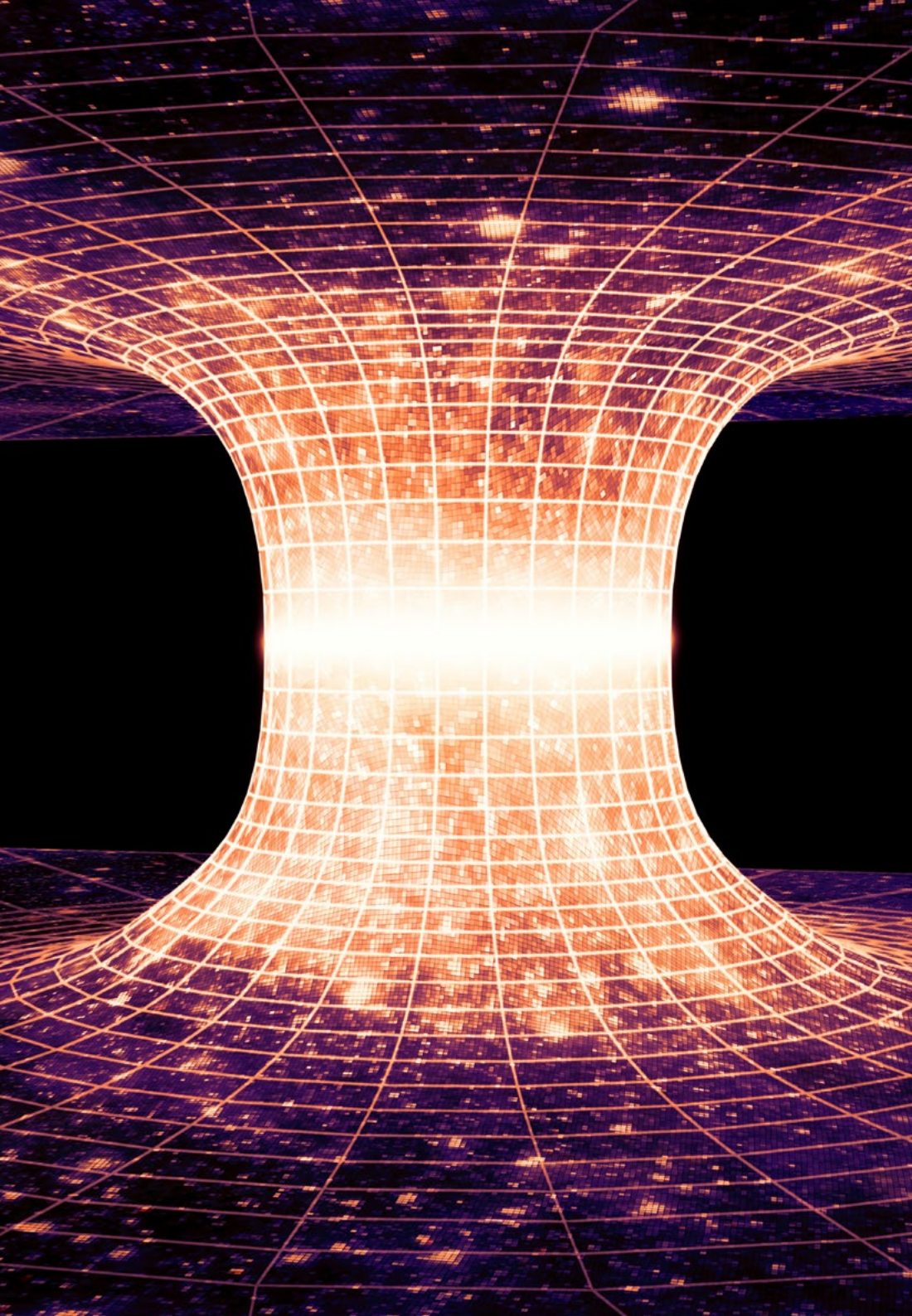


“

*Gracias a los estudios de casos
de esta enseñanza te adentrarás
de un modo más práctico al Spín”*

Módulo 1. Física Cuántica

- 1.1. Orígenes de la Física Cuántica
 - 1.1.1. Radiación de cuerpo negro
 - 1.1.2. Efecto fotoeléctrico
 - 1.1.3. Efecto Compton
 - 1.1.4. Espectro y modelos atómicos
 - 1.1.5. Principio de exclusión de Pauli
 - 1.1.5.1. Efecto Zeeman
 - 1.1.5.2. Experimento de Stern-Gerlach
 - 1.1.6. Longitud de onda de Broglie y el experimento de la doble rendija
- 1.2. Formulismo matemático
 - 1.2.1. Espacio de Hilbert
 - 1.2.2. Nomenclatura de Dirac: Bra - ket
 - 1.2.3. Producto interno y producto externo
 - 1.2.4. Operadores lineales
 - 1.2.5. Operadores hermiticos y diagonalización
 - 1.2.6. Suma y producto tensorial
 - 1.2.7. Matriz densidad
- 1.3. Postulados de la mecánica cuántica
 - 1.3.1. Postulado 1º: definición de estado
 - 1.3.2. Postulado 2º: definición de observables
 - 1.3.3. Postulado 3º: definición de medidas
 - 1.3.4. Postulado 4º: probabilidad de las medidas
 - 1.3.5. Postulado 5º: dinámica
- 1.4. Aplicación de los postulados de la mecánica cuántica
 - 1.4.1. Probabilidad de los resultados: estadística
 - 1.4.2. Indeterminación
 - 1.4.3. Evolución temporal de los valores esperados
 - 1.4.4. Compatibilidad y conmutación de observables
 - 1.4.5. Matrices de Pauli
- 1.5. Dinámica de la mecánica cuántica
 - 1.5.1. Representación de posiciones
 - 1.5.2. Representación de momentos
 - 1.5.3. Ecuación de Schrödinger
 - 1.5.4. Teorema de Ehrenfest
 - 1.5.5. Teorema del Virial
- 1.6. Barreras de potencial
 - 1.6.1. Pozo cuadrado infinito
 - 1.6.2. Pozo cuadrado finito
 - 1.6.3. Escalón de potencial
 - 1.6.4. Potencial delta
 - 1.6.5. Efecto túnel
 - 1.6.6. Partícula libre
- 1.7. Oscilador armónico simple cuántico unidimensional
 - 1.7.1. Analogía con la mecánica clásica
 - 1.7.2. Hamiltoniano y valores propios de energía
 - 1.7.3. Método analítico
 - 1.7.4. Estados "desdibujados"
 - 1.7.5. Estados coherentes
- 1.8. Operadores y observables tridimensionales
 - 1.8.1. Repaso de las nociones de cálculo con varias variables
 - 1.8.2. Operador de posición
 - 1.8.3. Operador momento lineal
 - 1.8.4. Momento angular orbital
 - 1.8.5. Operadores de escala (*Ladder Operators*)
 - 1.8.6. Hamiltoniano
- 1.9. Valores y funciones propios tridimensionales
 - 1.9.1. Operador de posición
 - 1.9.2. Operador de momento lineal
 - 1.9.3. Operador momento angular orbital y armónicos esféricos
 - 1.9.4. Ecuación angular



- 1.10. Barreras de potencial tridimensional
 - 1.10.1. Partícula libre
 - 1.10.2. Partícula en una caja
 - 1.10.3. Potenciales centrales y ecuación radial
 - 1.10.4. Pozo esférico infinito
 - 1.10.5. Átomo de hidrógeno
 - 1.10.6. Oscilador armónico tridimensional

Módulo 2. Física Cuántica II

- 2.1. Descripciones de la mecánica cuántica: imágenes o representaciones
 - 2.1.1. Imagen de Schrödinger
 - 2.1.2. Imagen de Heisenberg
 - 2.1.3. Imagen de Dirac o de interacción
 - 2.1.4. Cambio de imágenes
- 2.2. Oscilador armónico
 - 2.2.1. Operadores de creación y aniquilación
 - 2.2.2. Funciones de onda de los estados de Fock
 - 2.2.3. Estados coherentes
 - 2.2.4. Estados de mínima indeterminación
 - 2.2.5. Estados “exprimidos”
- 2.3. Momento angular
 - 2.3.1. Rotaciones
 - 2.3.2. Conmutadores del momento angular
 - 2.3.3. Base del momento angular
 - 2.3.4. Operadores de escala
 - 2.3.5. Representación matricial
 - 2.3.6. Momento angular intrínseco: el *Spín*
 - 2.3.7. Casos de *Spín*: $1/2$, 1 , $3/2$

- 2.4. Funciones de onda de varias componentes: espinoriales
 - 2.4.1. Funciones de onda de una componente: *Spín* 0
 - 2.4.2. Funciones de onda de dos componentes: *Spín* 1/2
 - 2.4.3. Valores esperados del observable *Spín*
 - 2.4.4. Estados atómicos
 - 2.4.5. Adición de momento angular
 - 2.4.6. Coeficientes de Clebsch-Gordan
- 2.5. Estudio de los sistemas compuestos
 - 2.5.1. Partículas distinguibles
 - 2.5.2. Partículas indistinguibles
 - 2.5.3. Caso de los fotones: experimento del espejo semitransparente
 - 2.5.4. Enlazamiento cuántico
 - 2.5.5. Desigualdades de Bell
 - 2.5.6. Paradoja EPR
 - 2.5.7. Teorema de Bell
- 2.6. Introducción a métodos aproximados: método variacional
 - 2.6.1. Introducción al método variacional
 - 2.6.2. Variaciones lineales
 - 2.6.3. Método variacional de Rayleigh-Ritz
 - 2.6.4. Oscilador armónico: estudio por métodos variacionales
- 2.7. Estudio de modelos atómicos con el método variacional
 - 2.7.1. Átomo de hidrógeno
 - 2.7.2. Átomo de helio
 - 2.7.3. Molécula de hidrógeno ionizada
 - 2.7.4. Simetrías discretas
 - 2.7.4.1. Paridad
 - 2.7.4.2. Inversión temporal



- 2.8. Introducción a la teoría de perturbaciones
 - 2.8.1. Perturbaciones independientes del tiempo
 - 2.8.2. Caso no degenerado
 - 2.8.3. Caso degenerado
 - 2.8.4. Estructura fina del átomo de hidrógeno
 - 2.8.5. Efecto Zeeman
 - 2.8.6. Constante de acoplamiento entre espines. Estructura hiperfina
 - 2.8.7. Teoría de perturbaciones dependientes del tiempo
 - 2.8.7.1. Átomo de dos niveles
 - 2.8.7.2. Perturbaciones sinusoidales
- 2.9. Aproximación adiabática
 - 2.9.1. Introducción a la aproximación adiabática
 - 2.9.2. El teorema adiabático
 - 2.9.3. Fase de Berry
 - 2.9.4. Efecto Aharonov-Bohm
- 2.10. Aproximación Wentzel-Kramers-Brillouin (WKB)
 - 2.10.1. Introducción al método WKB
 - 2.10.2. Región clásica
 - 2.10.3. Efecto túnel
 - 2.10.4. Fórmulas de conexión



Un programa 100% online que te llevará a la aproximación adiabática y el efecto Aharonov-Bohm

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

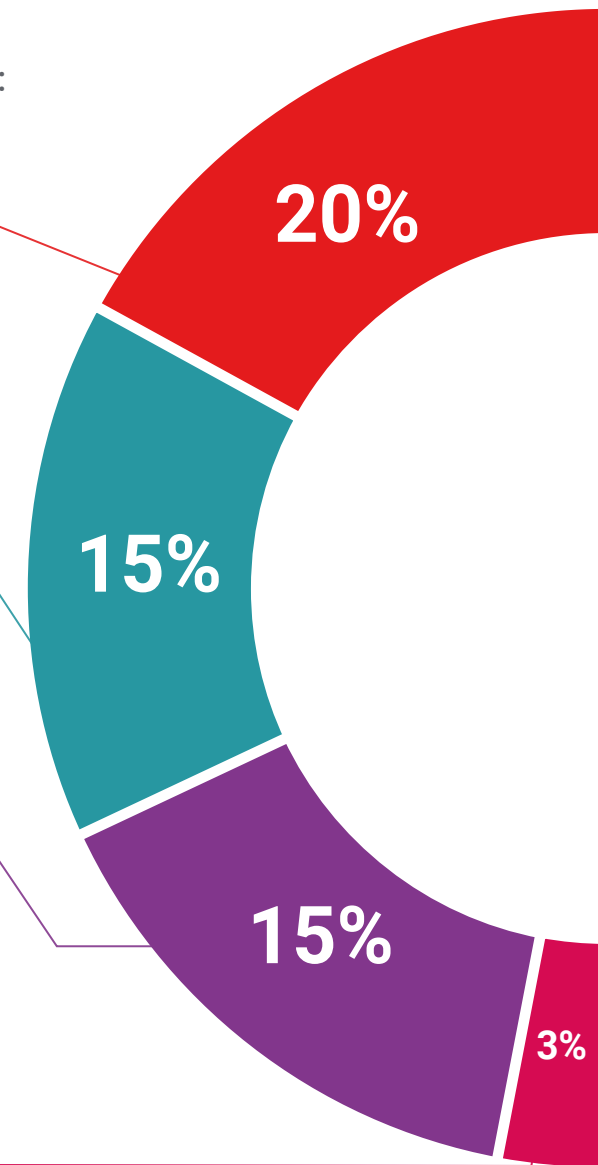
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

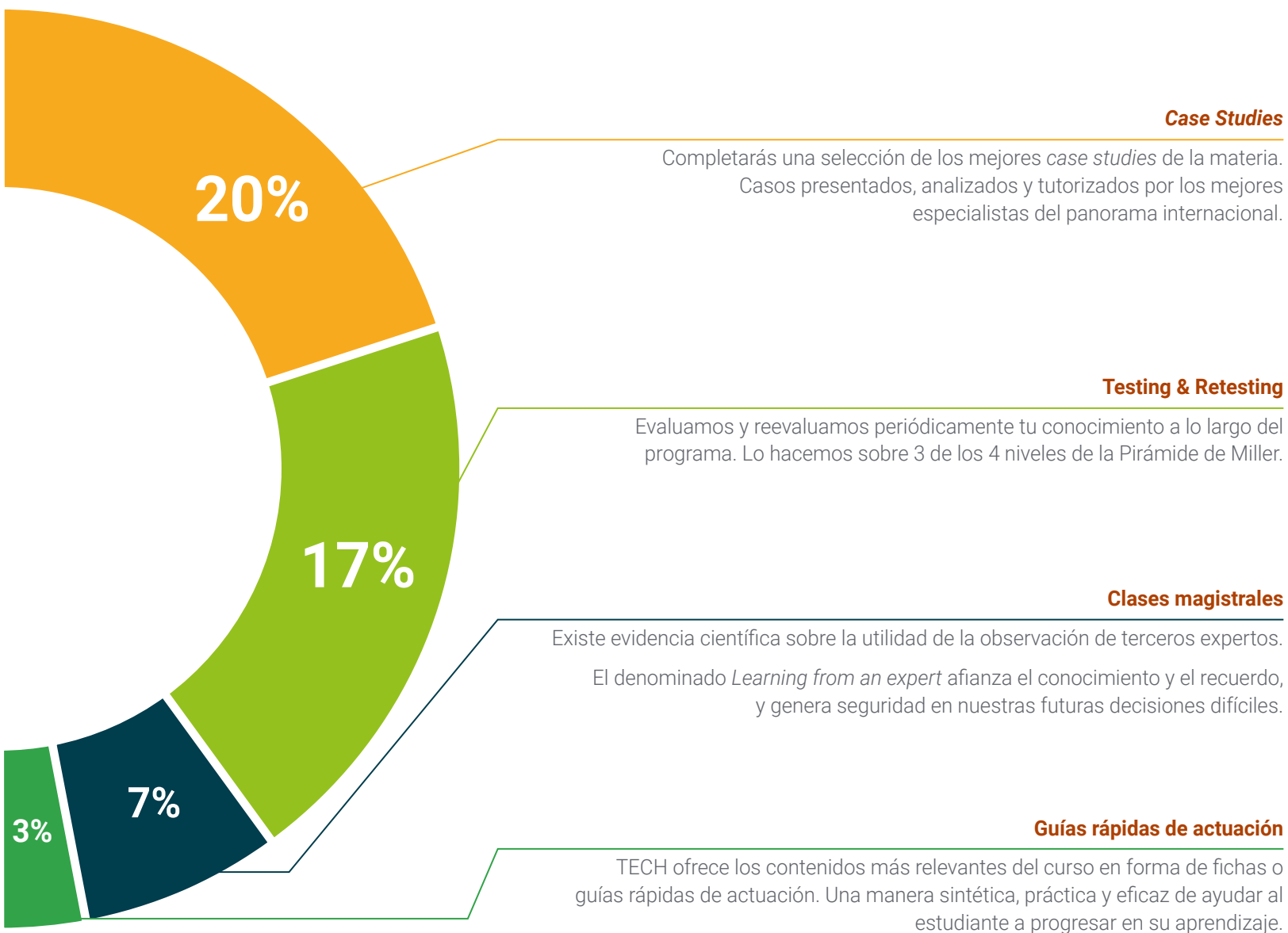
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



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

Este programa en Física Cuántica 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 Cuántica** 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 Cuántica**

Modalidad: **online**

Duración: **12 semanas**

Acreditación: **12 ECTS**



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

tech
universidad

Curso Universitario Física Cuántica

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 semanas
- » Titulación: TECH Universidad
- » Acreditación: 12 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

Curso Universitario

Física Cuántica