

# Curso Universitario

## Física Estadística





## Curso Universitario

### Física Estadística

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 semanas**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Acreditación: **6 ECTS**
- » Dedicación: **16h/semana**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtute.com/ingenieria/curso-universitario/fisica-estadistica](http://www.techtute.com/ingenieria/curso-universitario/fisica-estadistica)

# 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

Detrás de muchos de los estudios experimentales que intentan comprender la materia se encuentra la estadística de un sistema. Modelar su comportamiento conociendo sus propiedades macroscópicas como la temperatura o el volumen puede obtenerse a través de la Física Estadística. Sin un conocimiento exhaustivo en este campo, esto no sería posible y tampoco se podría llevar a cabo el estudio de los cristales líquidos, las transiciones de fase y los fenómenos críticos. Por eso, TECH ha creado esta titulación 100% online, que busca ofrecer en tan solo 6 semanas el conocimiento más avanzado y exhaustivo sobre los procesos estocásticos, la mecánica estadística, los gases ideales o los sistemas magnéticos. Para ello, el alumnado dispondrá de recursos didácticos innovadores a los que podrá acceder fácilmente desde cualquier dispositivo electrónico con conexión a internet.



“

*Con este Curso Universitario conseguirás en 6 semanas el conocimiento más avanzado sobre Física Estadística”*

Gracias a la Física Estadística hoy en día podemos comprender el comportamiento de un sistema formado por un número elevado de partículas cuyas posiciones y velocidades siguen unas distribuciones de probabilidad dadas. De este modo una estrella de neutrones puede llegar a ser estudiada a través de esta rama de la física, ya que ésta está compuesta por un número elevadísimo de partículas cuya descripción como sistema macroscópico la da una estadística concreta.

Así, en este mundo fascinante de números y ecuaciones puede estudiarse la relación entre las propiedades termodinámicas y las propiedades microscópicas de los sistemas físicos. Un campo intenso y complejo que ha llevado a esta institución académica a crear un Curso Universitario en Física Estadística de gran utilidad para especialistas que deseen profundizar en este ámbito.

Un programa, donde a través de vídeo resúmenes, esquemas, vídeos en detalle, casos de estudio o lecturas esenciales, el alumnado podrá adentrarse más fácilmente en los procesos estocásticos, la mecánica estadística, los gases ideales, la teoría cinética elemental de los gases o los sistemas magnéticos y biológicos. Todo ello mediante un temario con enfoque teórico-práctico, por el que podrá avanzar de un modo mucho más ágil gracias al sistema *Relearning*, basado en la reiteración de contenido.

TECH ofrece así una oportunidad al profesional de poder cursar una titulación universitaria en un formato cómodo y 100% online. Y es que tan solo necesitará de un ordenador, Tablet o móvil con conexión a internet para poder visualizar, en cualquier momento, el contenido disponible en el Campus Virtual. Ello convierte a este programa en una opción académica ideal para quienes buscan compatibilizar las responsabilidades más exigentes con un Curso Universitario.

Este **Curso Universitario en Física Estadística** 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



*Estás ante una opción académica que te llevará a dominar los gases ideales de bosones y de fermiones”*

“*Adéntrate cuando lo desees en el paramagnetismo cuántico, clásico y el superparamagnetismo*”

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

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el profesional deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Sin presencialidad, ni horarios fijos de clase. Esta opción académica es ideal para compatibilizar con tus responsabilidades profesionales.*

*¿Te gustaría comprender los procesos estocásticos? Gracias a las píldoras multimedia de esta enseñanza te será mucho más sencillo. Matricúlate ahora.*



02

# Objetivos

Gracias a este programa 100% online, el egresado podrá alcanzar un conocimiento exhaustivo sobre la Física Estadística siendo capaz además de aplicar las diferentes teorías de manera eficiente. Para ello dispone de recursos multimedia a los que acceder las 24 horas del día desde cualquier dispositivo con conexión a internet y los casos de estudio elaborados por el equipo docente que integra esta titulación.





“

*Un temario con un enfoque teórico-práctico  
que te llevará a dominar los conceptos  
esenciales de la Física Estadística”*



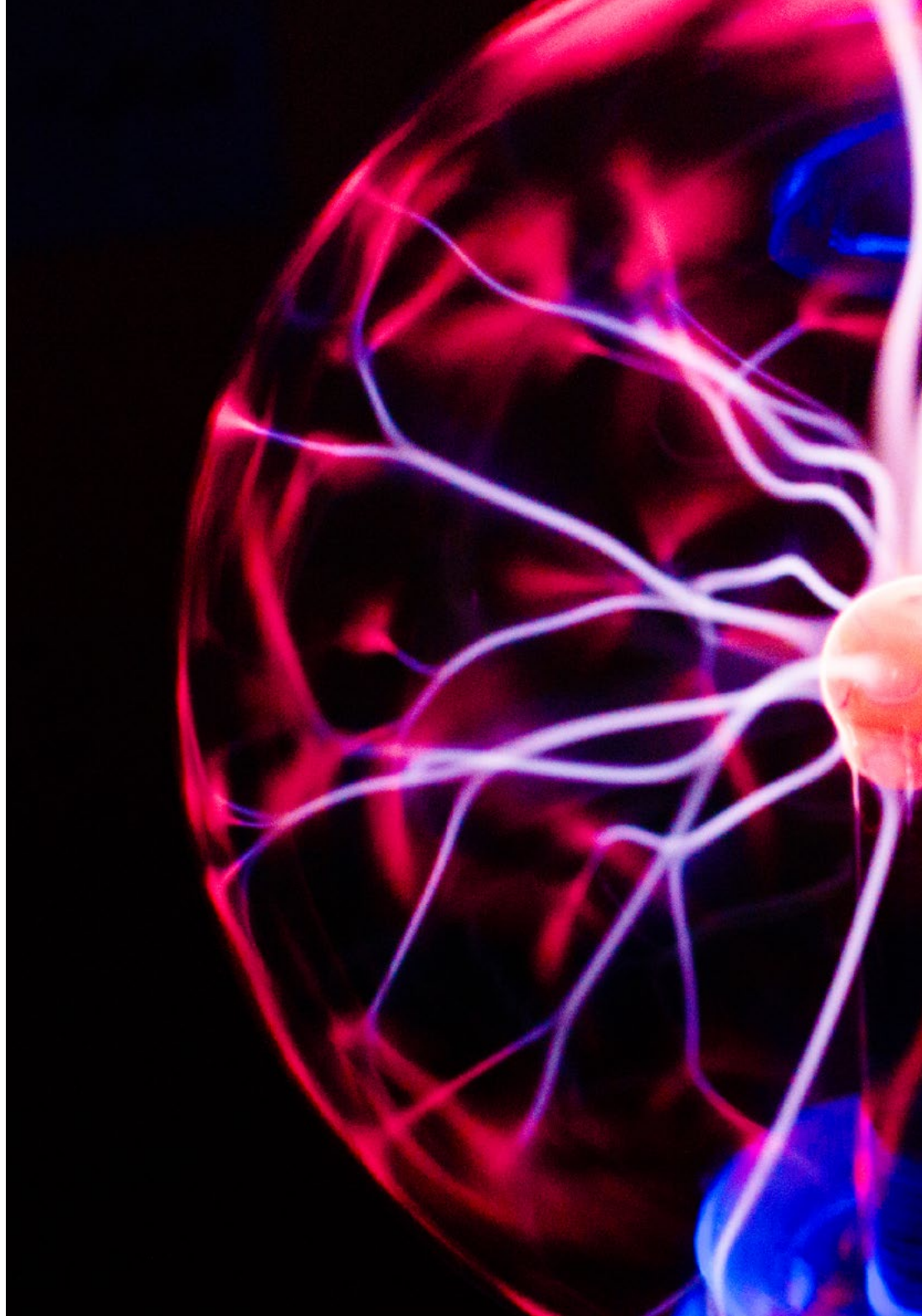
## Objetivos generales

---

- ◆ Profundizar en la teoría de colectividades
- ◆ Conocer la teoría de procesos estocásticos
- ◆ Familiarizarse con la teoría Cinética elemental de procesos de transporte



*Inscríbete ya en una titulación universitaria que te aplicar la teoría Cinética de Colectividades”*





## Objetivos específicos

---

- ♦ Ser capaz de aplicar la teoría de Colectividades a al estudio de sistemas ideales e interactivos, incluyendo transiciones de fase y fenómenos críticos
- ♦ Aplicar en a casos sencillos la teoría de procesos estocásticos
- ♦ Saber aplicar la teoría Cinética elemental de procesos de transporte a gases diluidos y gases cuánticos

# 03

## Estructura y contenido

La efectividad del sistema *Relearning*, basado en la reiteración de contenido, ha hecho que TECH lo incluya en cada una de sus titulaciones. Gracias a ella, el egresado que podrá profundizar a lo largo de 6 semanas en los conceptos claves de la Física Estadística y sus aplicaciones directas en el ámbito de la Ingeniería. Asimismo, en esta etapa de adquisición de conocimientos, el alumnado dispondrá de recursos multimedia innovadores a los que podrá acceder cuando desee, desde cualquier dispositivo con conexión a internet. Todo ello le llevará a dominar los procesos estocásticos, el problema de los calores específicos en gases o la teoría cinética elemental de gases.





“

*Con el método Relearning empleado en este Curso Universitario podrás reducir las largas horas de estudio tan frecuentes en otros métodos de enseñanza”*

## Módulo 1. Física estadística

- 1.1. Procesos estocásticos
  - 1.1.1. Introducción
  - 1.1.2. Movimiento Browniano
  - 1.1.3. Camino aleatorio
  - 1.1.4. Ecuación de Langevin
  - 1.1.5. Ecuación de Fokker-Planck
  - 1.1.6. Motores Brownianos
- 1.2. Repaso de mecánica Estadística
  - 1.2.1. Colectividades y Postulados
  - 1.2.2. Colectividad microcanónica
  - 1.2.3. Colectividad canónica
  - 1.2.4. Espectros de energía discretos y continuos
  - 1.2.5. Límites clásico y cuántico. Longitud de onda térmica
  - 1.2.6. Estadística de Maxwell-Boltzmann
  - 1.2.7. Teorema de Equipartición de la energía
- 1.3. Gas ideal de moléculas diatómicas
  - 1.3.1. El problema de los calores específicos en gases
  - 1.3.2. Grados de libertad internos
  - 1.3.3. Contribución de cada grado de libertad a la capacidad calorífica
  - 1.3.4. Moléculas poliatómicas
- 1.4. Sistemas magnéticos
  - 1.4.1. Sistemas de espín  $\frac{1}{2}$
  - 1.4.2. Paramagnetismo cuántico
  - 1.4.3. Paramagnetismo clásico
  - 1.4.4. Superparamagnetismo
- 1.5. Sistemas biológicos
  - 1.5.1. Biofísica
  - 1.5.2. Desnaturalización del ADN
  - 1.5.3. Membranas biológicas
  - 1.5.4. Curva de saturación de la mioglobina. Isoterma de Langmuir
- 1.6. Sistemas con interacción
  - 1.6.1. Sólidos, líquidos, gases
  - 1.6.2. Sistemas magnéticos. Transición ferro-paramagnética
  - 1.6.3. Modelo de Weiss
  - 1.6.4. Modelo de Landau
  - 1.6.5. Modelo de Ising
  - 1.6.6. Puntos críticos y Universalidad
  - 1.6.7. Método de Montecarlo. Algoritmo de Metrópolis
- 1.7. Gas ideal cuántico
  - 1.7.1. Partículas distinguibles e indistinguibles
  - 1.7.2. Microestados en mecánica Estadística Cuántica
  - 1.7.3. Cálculo de la función de partición macrocanónica en un gas ideal
  - 1.7.4. Estadísticas cuánticas: estadísticas de Bose-Einstein y de Fermi-Dirac
  - 1.7.5. Gases ideales de bosones y de fermiones
- 1.8. Gas ideal de bosones
  - 1.8.1. Fotones. Radiación del cuerpo negro
  - 1.8.2. Fonones. Capacidad calorífica de la red cristalina
  - 1.8.3. Condensación de Bose-Einstein
  - 1.8.4. Propiedades termodinámicas del gas de Bose-Einstein
  - 1.8.5. Temperatura y densidad críticas
- 1.9. Gas ideal para fermiones
  - 1.9.1. Estadística de Fermi-Dirac
  - 1.9.2. Capacidad calorífica de los electrones
  - 1.9.3. Presión de degeneración de los fermiones
  - 1.9.4. Función y temperatura de Fermi
- 1.10. Teoría cinética elemental de gases
  - 1.10.1. Gas diluido en equilibrio
  - 1.10.2. Coeficientes de transporte
  - 1.10.3. Conductividad térmica de la red cristalina y de los electrones
  - 1.10.4. Sistemas gaseosos compuestos por moléculas en movimiento



“

*Inscríbete en una titulación  
100% online que te llevará  
a dominar la teoría cinética  
elemental de gases”*

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 aún 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 Estadística garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Curso Universitario expedido por TECH Universidad Tecnológica.





“

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

Este **Curso Universitario en Física Estadística** contiene el programa 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 **Curso Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Curso Universitario, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Curso Universitario en Física Estadística**

ECTS: **6**

N.º Horas Oficiales: **150 h.**



\*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.



## Curso Universitario Física Estadística

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 semanas
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Acreditación: 6 ECTS
- » Dedicación: 16h/semana
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Curso Universitario

## Física Estadística