

# Curso Universitario

## Algoritmia y Complejidad



## Curso Universitario Algoritmia y Complejidad

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

Acceso web: [www.techtitute.com/informatica/curso-universitario/algoritmia-complejidad](http://www.techtitute.com/informatica/curso-universitario/algoritmia-complejidad)

# 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

Aprender las principales estrategias de diseño de algoritmos, así como los distintos métodos y medidas para el cálculo de los mismos, es fundamental para cualquier profesional informático que quiera especializarse en Algoritmia y Complejidad. En este programa el alumno conocerá las últimas novedades del sector y desarrollará sus habilidades en algoritmia, de la mano de profesionales con amplia experiencia en el sector.



“

*Este Curso Universitario te permitirá actualizar tus conocimientos en Algoritmia y Complejidad de un modo práctico, 100% online, sin renunciar al máximo rigor académico”*

Este programa está dirigido a aquellas personas interesadas en alcanzar un nivel de conocimiento superior en Algoritmia y Complejidad. El principal objetivo es capacitar al alumno para que aplique en el mundo real los conocimientos adquiridos en este Curso Universitario, en un entorno de trabajo que reproduzca las condiciones que se puede encontrar en su futuro, de manera rigurosa y realista.

Este Curso Universitario preparará al estudiante para el ejercicio profesional de la ingeniería Informática, gracias a una capacitación transversal y versátil adaptada a las nuevas tecnologías e innovaciones en este campo. Obtendrá amplios conocimientos en Algoritmia y Complejidad, de la mano de profesionales en el sector.

El estudiante podrá aprovechar la oportunidad y cursar esta capacitación en un formato 100% online, sin tener que renunciar a sus obligaciones.

Este **Curso Universitario en Algoritmia y Complejidad** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ Desarrollo de 100 escenarios simulados presentados por expertos en Algoritmia y Complejidad
- ◆ Sus contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información científica y práctica sobre el Algoritmia y Complejidad
- ◆ Novedades sobre los últimos avances en Algoritmia y Complejidad
- ◆ Contiene ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ◆ Sistema interactivo de aprendizaje basado en el método del caso y su aplicación a la práctica real
- ◆ Todo esto se complementará con lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ◆ Disponibilidad de los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet

“*Aprende las últimas técnicas y estrategias con este programa y alcanza el éxito como ingeniero informático*”

“*Capacítate en Algoritmia y Complejidad con este programa intensivo, desde la comodidad de tu casa*”

Incluye en su cuadro docente profesionales pertenecientes al ámbito de ingeniería Informática, que vierten en esta capacitación la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas pertenecientes a sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Gracias a su contenido multimedia elaborado con la última tecnología educativa, este Curso Universitario permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un aprendizaje inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

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

*Aprovecha la última tecnología educativa para ponerte al día en Algoritmia y Complejidad sin moverte de casa.*

*Conoce las últimas técnicas en Algoritmia y Complejidad de la mano de expertos en la materia.*











## Objetivos generales

- ♦ Capacitar científica y tecnológicamente, así como preparar para el ejercicio profesional de la ingeniería Informática, todo ello con una capacitación transversal y versátil adaptada a las nuevas tecnologías e innovaciones en este campo
- ♦ Obtener amplios conocimientos en el campo de la computación, la estructura de computadoras y en Algoritmia y Complejidad, todo ello incluyendo la base matemática, estadística y física imprescindible en una ingeniería

“

*Matricúlate en el mejor programa de Curso Universitario de Algoritmia y Complejidad del panorama universitario actual”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ Aprender las principales estrategias de diseño de algoritmos, así como los distintos métodos y medidas para el cálculo de los mismos
- ◆ Conocer los principales algoritmos de ordenación usados en el desarrollo de software
- ◆ Entender el funcionamiento de los distintos algoritmos con árboles, *Heaps* y grafos
- ◆ Comprender el funcionamiento de los algoritmos *Greedy*, su estrategia y ejemplos de su uso en los principales problemas conocidos. Se conocerá también el uso de algoritmos *Greedy* sobre grafos
- ◆ Se aprenderá las principales estrategias de búsqueda de caminos mínimos, con el planteamiento de problemas esenciales del ámbito y algoritmos para su resolución
- ◆ Entender la técnica de *Backtracking* y sus principales usos, así como otras técnicas alternativas

# 03

## Estructura y contenido

La estructura de los contenidos ha sido diseñada por un equipo de profesionales de ingeniería Informática, conscientes de la relevancia de la actualidad de la capacitación para poder profundizar en esta área de conocimiento con el fin de enriquecer humanísticamente al estudiante y elevarle el nivel de conocimiento en Algoritmia y Complejidad mediante las últimas tecnologías educativas disponibles.



“

*Este Curso Universitario de Algoritmia y Complejidad contiene el programa de aprendizaje más completo y actualizado del mercado”*

## Módulo 1. Algoritmia y complejidad

- 1.1. Introducción a las estrategias de diseño de algoritmos
  - 1.1.1. Recursividad
  - 1.1.2. Divide y conquista
  - 1.1.3. Otras estrategias
- 1.2. Eficiencia y análisis de los algoritmos
  - 1.2.1. Medidas de eficiencia
  - 1.2.2. Medir el tamaño de la entrada
  - 1.2.3. Medir el tiempo de ejecución
  - 1.2.4. Caso peor, mejor y medio
  - 1.2.5. Notación asintótica
  - 1.2.6. Criterios de análisis matemático de algoritmos no recursivos
  - 1.2.7. Análisis matemático de algoritmos recursivos
  - 1.2.8. Análisis empírico de algoritmos
- 1.3. Algoritmos de ordenación
  - 1.3.1. Concepto de ordenación
  - 1.3.2. Ordenación de la burbuja
  - 1.3.3. Ordenación por selección
  - 1.3.4. Ordenación por inserción
  - 1.3.5. Ordenación por mezcla (*Merge Sort*)
  - 1.3.6. Ordenación rápida (*Quicksort*)
- 1.4. Algoritmos con árboles
  - 1.4.1. Concepto de árbol
  - 1.4.2. Árboles binarios
  - 1.4.3. Recorridos de árbol
  - 1.4.4. Representar expresiones
  - 1.4.5. Árboles binarios ordenados
  - 1.4.6. Árboles binarios balanceados
- 1.5. Algoritmos con *Heaps*
  - 1.5.1. Los *Heaps*
  - 1.5.2. El algoritmo *Heapsort*
  - 1.5.3. Las colas de prioridad
- 1.6. Algoritmos con grafos
  - 1.6.1. Representación
  - 1.6.2. Recorrido en anchura
  - 1.6.3. Recorrido en profundidad
  - 1.6.4. Ordenación topológica
- 1.7. Algoritmos *Greedy*
  - 1.7.1. La estrategia *Greedy*
  - 1.7.2. Elementos de la estrategia *Greedy*
  - 1.7.3. Cambio de monedas
  - 1.7.4. Problema del viajante
  - 1.7.5. Problema de la mochila
- 1.8. Búsqueda de caminos mínimos
  - 1.8.1. El problema del camino mínimo
  - 1.8.2. Arcos negativos y ciclos
  - 1.8.3. Algoritmo de Dijkstra
- 1.9. Algoritmos *Greedy* sobre grafos
  - 1.9.1. El árbol de recubrimiento mínimo
  - 1.9.2. El algoritmo de Prim
  - 1.9.3. El algoritmo de Kruskal
  - 1.9.4. Análisis de complejidad
- 1.10. *Backtracking*
  - 1.10.1. El *Backtracking*
  - 1.10.2. Técnicas alternativas



“

*Una experiencia de capacitación única, clave y decisiva para impulsar tu desarrollo profesional”*

# 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 escuelas de Informática del mundo desde que éstas existen. 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 curso, 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 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 aprenderás 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.

En este programa tendrás acceso a los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para ti:



#### 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.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos.

El denominado Learning from an expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



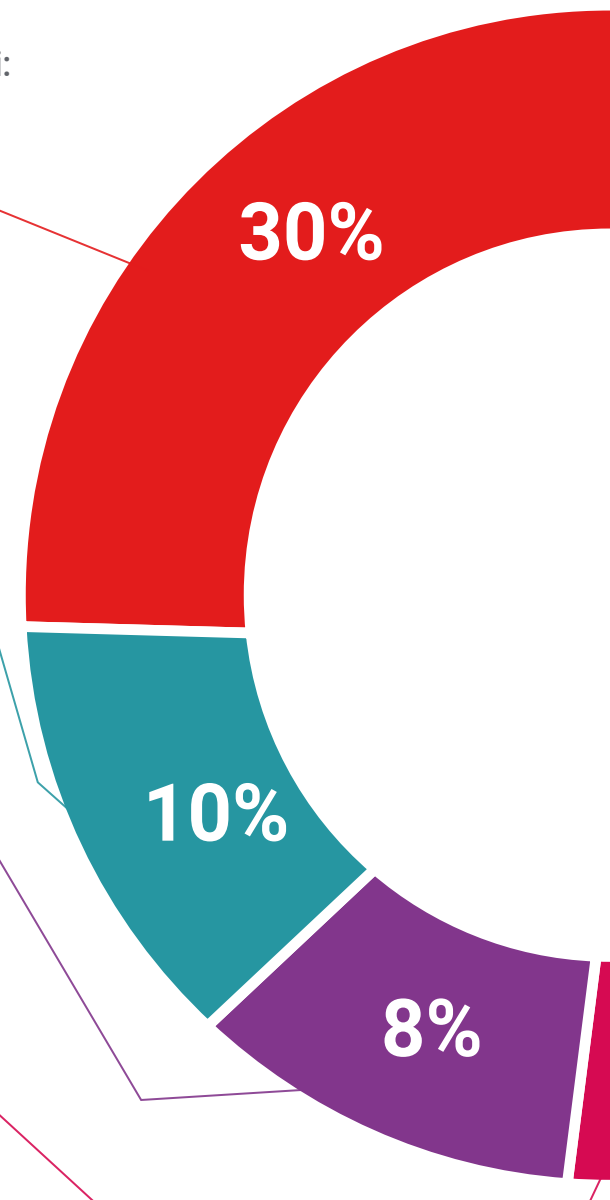
#### Prácticas de habilidades y competencias

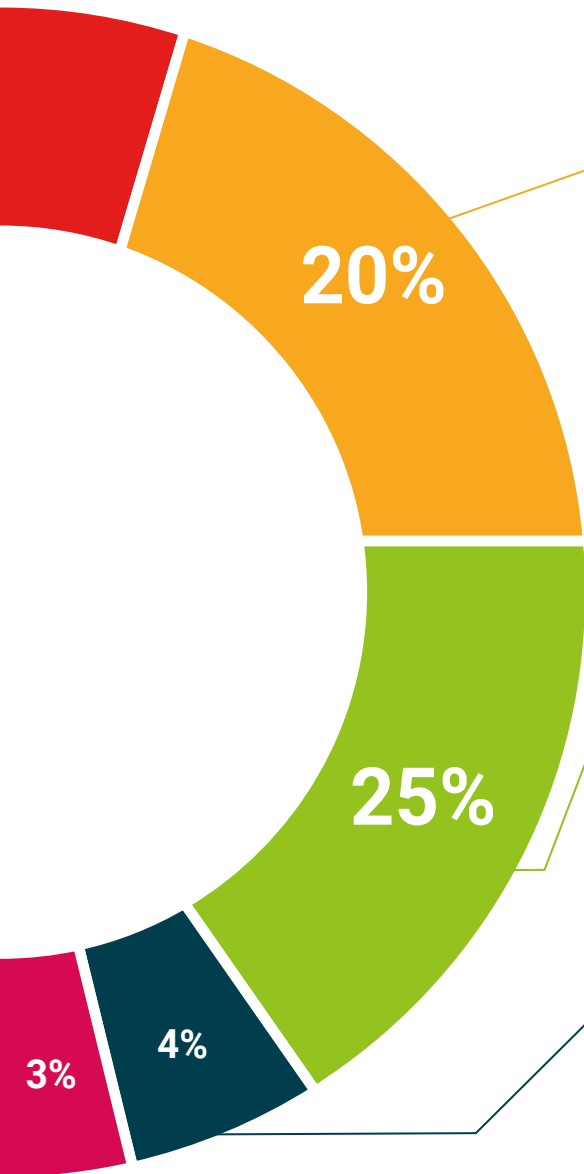
Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales..., en nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





#### Case Studies

Completarás una selección de los mejores cases studies de la materia que se emplean en Harvard. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### 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 para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



05

# Titulación

El Curso Universitario en Algoritmia y Complejidad 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 Algoritmia y Complejidad** 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 Algoritmia y Complejidad**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





## Curso Universitario Algoritmia y Complejidad

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

# Curso Universitario

## Algoritmia y Complejidad