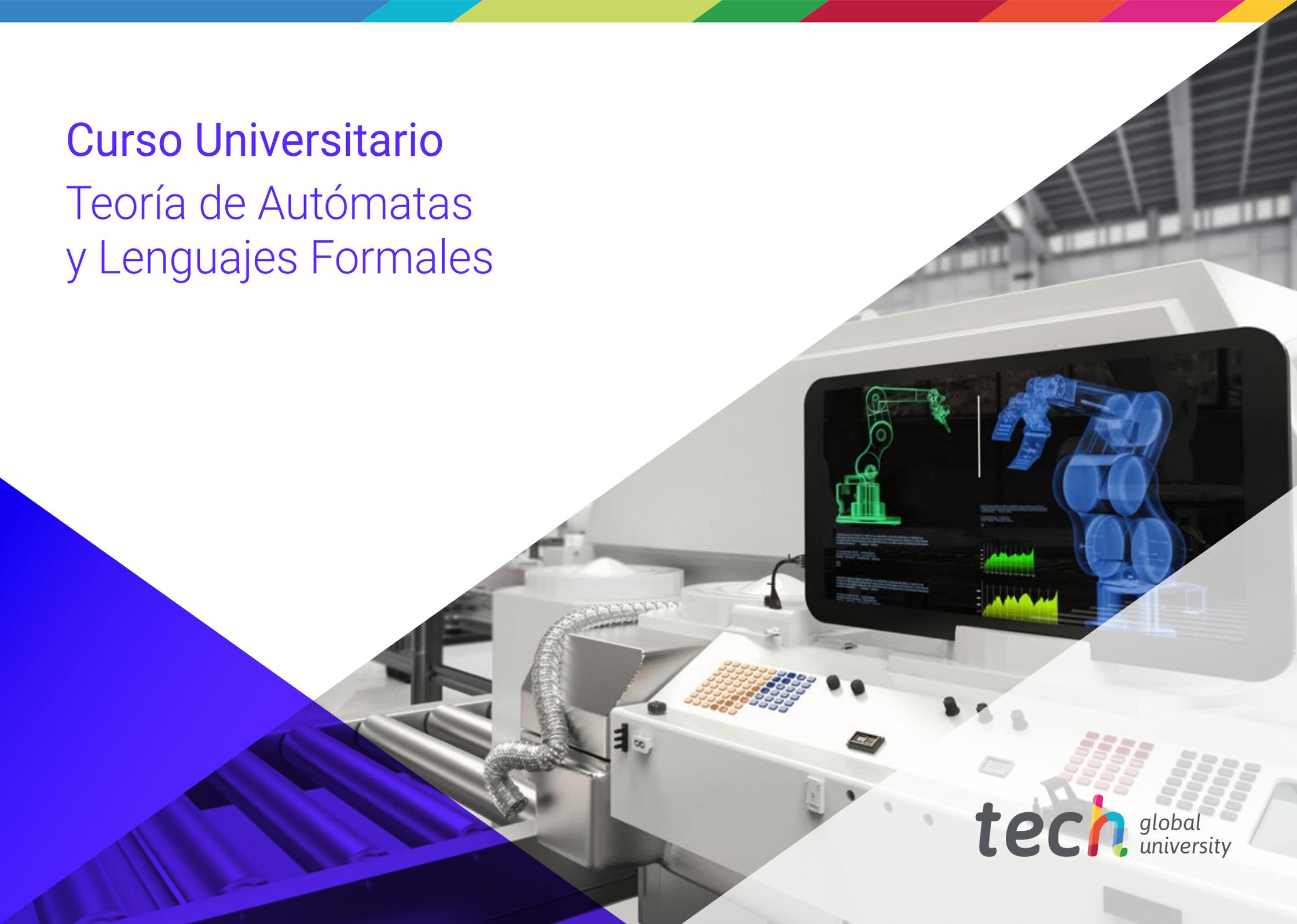


# Curso Universitario

## Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales





## Curso Universitario Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

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

Acceso web: [www.techtitute.com/inteligencia-artificial/curso-universitario/teoria-automatas-lenguajes-formales](http://www.techtitute.com/inteligencia-artificial/curso-universitario/teoria-automatas-lenguajes-formales)

# 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

La Teoría de Autómatas y los Lenguajes Formales adquieren una importancia significativa en el campo de la Inteligencia Artificial. Aunque *a priori* estas disciplinas pueden parecer distintas, existen tanto conexiones profundas como aplicaciones directas entre ellas. Por ejemplo, los Autómatas Finitos se usan en el reconocimiento de patrones para contribuir en aspectos como el reconocimiento facial o de voz. En este sentido, un reciente estudio científico determinó que el 65% de las empresas en España utilizan las técnicas de estas áreas para labores que abarcan desde el diseño de algoritmos hasta la automatización de tareas repetitivas. En vista de su creciente importancia, TECH desarrolla un pionero programa universitario y 100% online destinado a expertos que deseen ahondar en dichas materias.



“

*Dominarás Modelos Abstractos de Cómputo como los Autómatas Finitos o de Turing con este Curso Universitario 100% online, que te permitirá elevar tus conocimientos sin interrumpir tu labor profesional”*

En la disciplina tecnológica del Aprendizaje Automático, los Lenguajes Formales son claves para realizar un óptimo Procesamiento del Lenguaje Natural. Dichos sistemas son provechosos para modelar la estructura y la gramática de los diferentes idiomas. Además, estos incluyen la representación de reglas gramaticales, la definición de léxicos y la especificación de semántica formal. Esto facilita considerablemente el análisis y la generación de texto por parte de los modelos inteligentes. Para sacarle el máximo rendimiento a estos procesos, los expertos requieren actualizar sus conocimientos con frecuencia para mantenerse al corriente de los avances que se producen en estas materias en constante expansión.

Para ayudarles con este cometido, TECH lanza un Curso Universitario en Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Bajo un enfoque teórico-práctico, los recursos educativos impulsarán que los alumnos adquieran nuevas capacidades analíticas destinadas a la resolución de problemáticas computacionales. El plan de estudios profundizará en los diferentes tipos de los Autómatas Finitos, con el fin de que los egresados empleen estas herramientas para aspectos como la verificación de software. Asimismo, el temario brindará al alumnado estructuras avanzadas enfocadas al análisis sintáctico de lenguajes (entre las que destacan los Árboles de Derivación o el Lema del Bombeo). En adición, los contenidos didácticos examinarán las Propiedades de Clausura de los Lenguajes para comprender las relaciones entre diferentes conjuntos de lenguajes.

En cuanto a la metodología de la titulación universitaria, se imparte en un formato totalmente online. TECH es plenamente consciente de lo difícil que puede resultarles a los estudiantes compaginar un programa académico de estas características con el resto de sus actividades diarias. Por eso, la institución tecnológica elimina tanto las clases presenciales como los horarios prefijados. De este modo, son los propios expertos los que marcan sus horarios y planifican sus cronogramas educativos. Solo necesitan un dispositivo electrónico con conexión a internet para embarcarse en una experiencia educativa que elevará sus horizontes profesionales.

Este **Curso Universitario en Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Ingeniería Informática
- ♦ 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



*Un programa universitario diseñado para que adquieras habilidades analíticas y resuelvas problemas relacionados con la sintaxis de los lenguajes formales”*

“

*Incorporarás a tus proyectos las estructuras de los Árboles de Derivación, facilitando así diversas tareas en el desarrollo de software y procesamiento del lenguaje”*

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.

*Controlarás las Propiedades de Clausura de los Lenguajes regulares en solo 180 horas gracias a esta revolucionaria titulación universitaria.*

*Alcanzarás tu máximo potencial en el ámbito de la Informática Teórica gracias a los recursos pedagógicos más completos y pragmáticos del mercado académico.*



# 02

## Objetivos

Tras 180 horas de aprendizaje, los egresados obtendrán una visión integral en el campo de la Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales. Asimismo, nutrirán sus procedimientos diarios incorporando diversas herramientas de la Inteligencia Artificial para optimizar sus labores profesionales. En sintonía, los estudiantes dominarán los lenguajes de programación más importantes, entre los que se incluyen el álgebra de las Expresiones regulares o el Lema de Bombeo. Además, manejarán con eficacia los Autómatas Finitos para representar sistemas de estados y transiciones. De este modo, desarrollarán innovadoras soluciones en campos como la criptografía, diseño de circuitos digitales o sistemas embebidos.



“

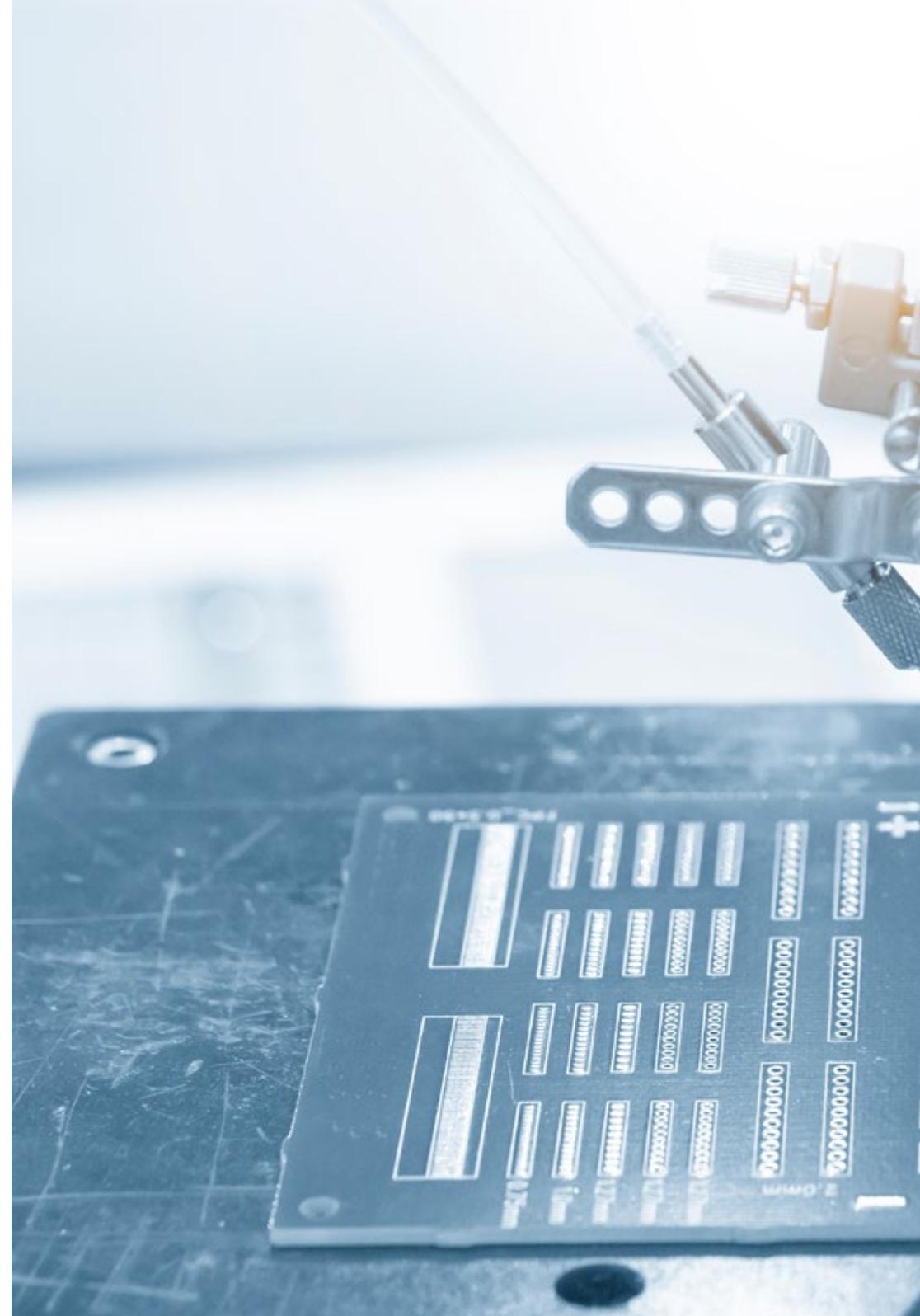
*Te convertirás en un distinguido Ingeniero Informático, que se mantiene al tanto de las últimas investigaciones y desarrollos en Inteligencia Artificial para brindar los mejores servicios”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Formar científica y tecnológicamente, así como preparar para el ejercicio profesional de la Sistemas Inteligentes, todo ello con una formación transversal y versátil adaptada a las nuevas tecnologías e innovaciones en este campo
- ♦ Capacitar a los estudiantes en el uso de herramientas y técnicas de vanguardia en el campo de la Inteligencia Artificial y los sistemas inteligentes, incluyendo el dominio de lenguajes de programación relevantes
- ♦ Desarrollar habilidades de resolución de problemas y pensamiento crítico, para evaluar diferentes enfoques en el diseño y la implementación de Sistemas Inteligentes
- ♦ Estimular la creatividad y la innovación tanto en el diseño como desarrollo de Sistemas Inteligentes, promoviendo nuevas ideas y enfoques para abordar desafíos en el campo de la Inteligencia Artificial





## Objetivos específicos

---

- Comprender la teoría de autómatas y lenguajes formales, aprendiendo los conceptos de alfabetos, cadenas y lenguajes, así como a realizar demostraciones formales
- Profundizar en los distintos tipos de autómatas finitos, ya sean deterministas o no deterministas
- Aprender los conceptos básicos y avanzados relacionados con los lenguajes y las expresiones regulares, así como la aplicación del lema de bombeo y la clausura de los lenguajes regulares
- Profundizar en las formas normales, el lema de bombeo de las gramáticas independientes de contexto y propiedades de los lenguajes independientes de contexto



*Aprovecha la oportunidad y ponte al día en las últimas tendencias en Conversión de Expresiones Regulares en Autómatas”*

# 03

## Estructura y contenido

Con esta titulación universitaria, el alumnado dispondrá de una comprensión exhaustiva sobre los fundamentos que subyacen a la computación. El programa se enfocará en la Teoría de Autómatas, facilitando a los egresados herramientas para dominar aspectos como los lenguajes de la programación y verificar los sistemas. También el temario profundizará en las Gramáticas Independientes de Contexto, instrumentos destinados a describir la estructura sintáctica de los lenguajes formales. Asimismo, los materiales abordarán el principio del Lema de Bombeo. Así, los profesionales lo emplearán eficazmente durante sus demostraciones para probar que ciertos lenguajes no pertenecen a la categoría de libre de contexto.

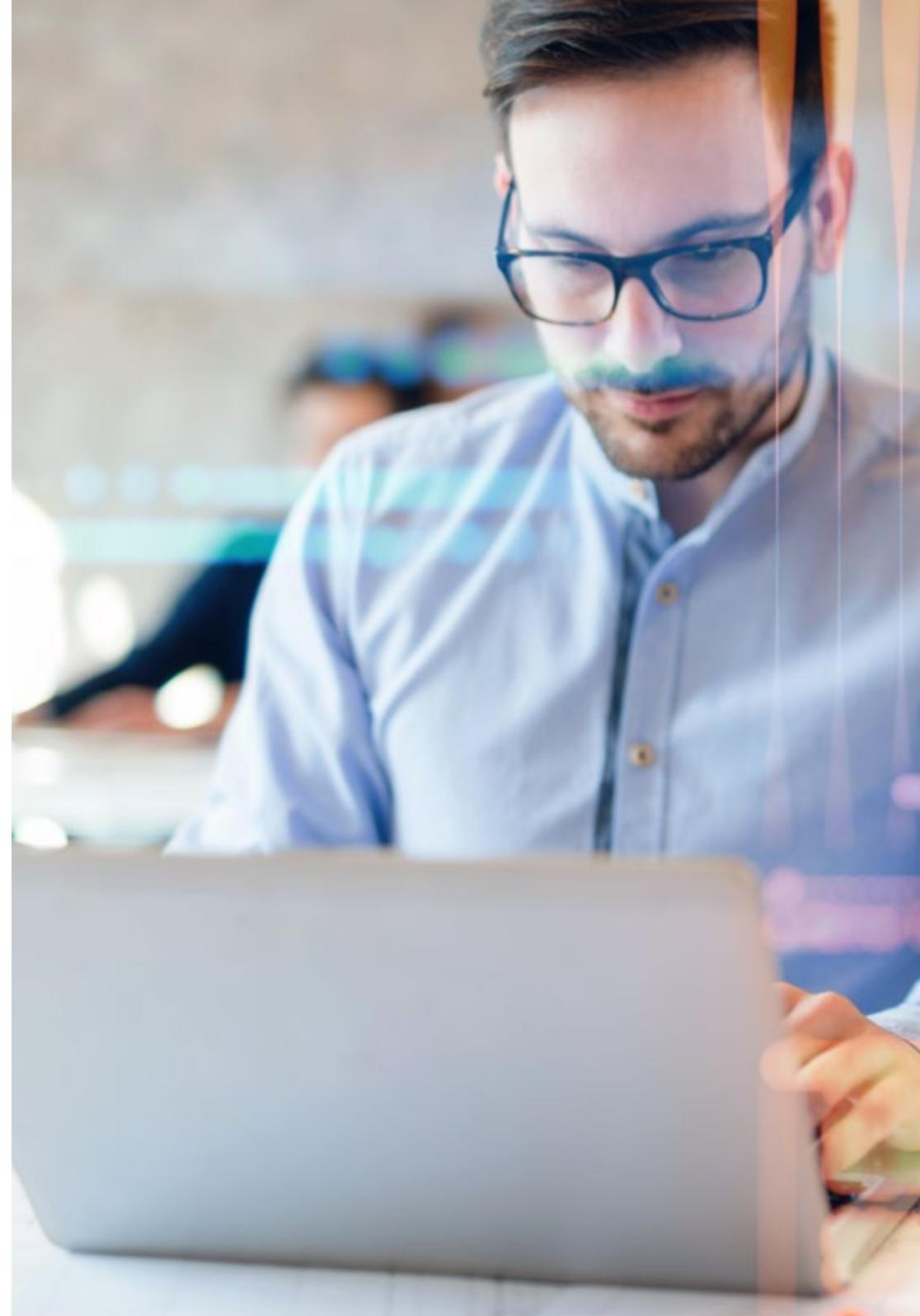


“

*Actualiza tus conocimientos en Álgebra de las Expresiones Regulares mediante un contenido multimedia innovador que optimizará tu aprendizaje. ¡Llevarás lo estudiado a la práctica de un modo más simple!”*

## Módulo 1. Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

- 1.1 Introducción a la teoría de autómatas
  - 1.1.1 ¿Por qué estudiar teoría de autómatas?
  - 1.1.2 Introducción a las demostraciones formales
  - 1.1.3 Otras formas de demostración
  - 1.1.4 Inducción matemática
  - 1.1.5 Alfabetos, cadenas y lenguajes
- 1.2. Autómatas finitos deterministas
  - 1.2.1 Introducción a los autómatas finitos
  - 1.2.2 Autómatas finitos deterministas
- 1.3. Autómatas finitos no deterministas
  - 1.3.1 Autómatas finitos no deterministas
  - 1.3.2 Equivalencia entre AFD y AFN
  - 1.3.3 Autómatas finitos con transiciones  $\epsilon$
- 1.4. Lenguajes y expresiones regulares (I)
  - 1.4.1 Lenguajes y expresiones regulares
  - 1.4.2 Autómatas finitos y expresiones regulares
- 1.5. Lenguajes y expresiones regulares (II)
  - 1.5.1 Conversión de expresiones regulares en autómatas
  - 1.5.2 Aplicaciones de las expresiones regulares
  - 1.5.3 Álgebra de las expresiones regulares
- 1.6. Lema de bombeo y clausura de los lenguajes regulares
  - 1.6.1 Lema de bombeo
  - 1.6.2 Propiedades de clausura de los lenguajes regulares
- 1.7. Equivalencia y minimización de autómatas
  - 1.7.1 Equivalencia de AF
  - 1.7.2 Minimización de AF



- 1.8. Gramáticas independientes de contexto (GIC)
  - 1.8.1 Gramáticas independientes de contexto
  - 1.8.2 Árboles de derivación
  - 1.8.3 Aplicaciones de las GIC
  - 1.8.4 Ambigüedad en las gramáticas y lenguajes
- 1.9. Autómatas a pila y GIC
  - 1.9.1 Definición de los autómatas a pila
  - 1.9.2 Lenguajes aceptados por un autómata a pila
  - 1.9.3 Equivalencia entre autómatas a pila y GIC
  - 1.9.4 Autómata a pila determinista
- 1.10. Formas normales, lema de bombeo de las GIC y propiedades de los LIC
  - 1.10.1 Formas normales de las GIC
  - 1.10.2 Lema de bombeo
  - 1.10.3 Propiedades de clausura de los lenguajes
  - 1.10.4 Propiedades de decisión de los LIC

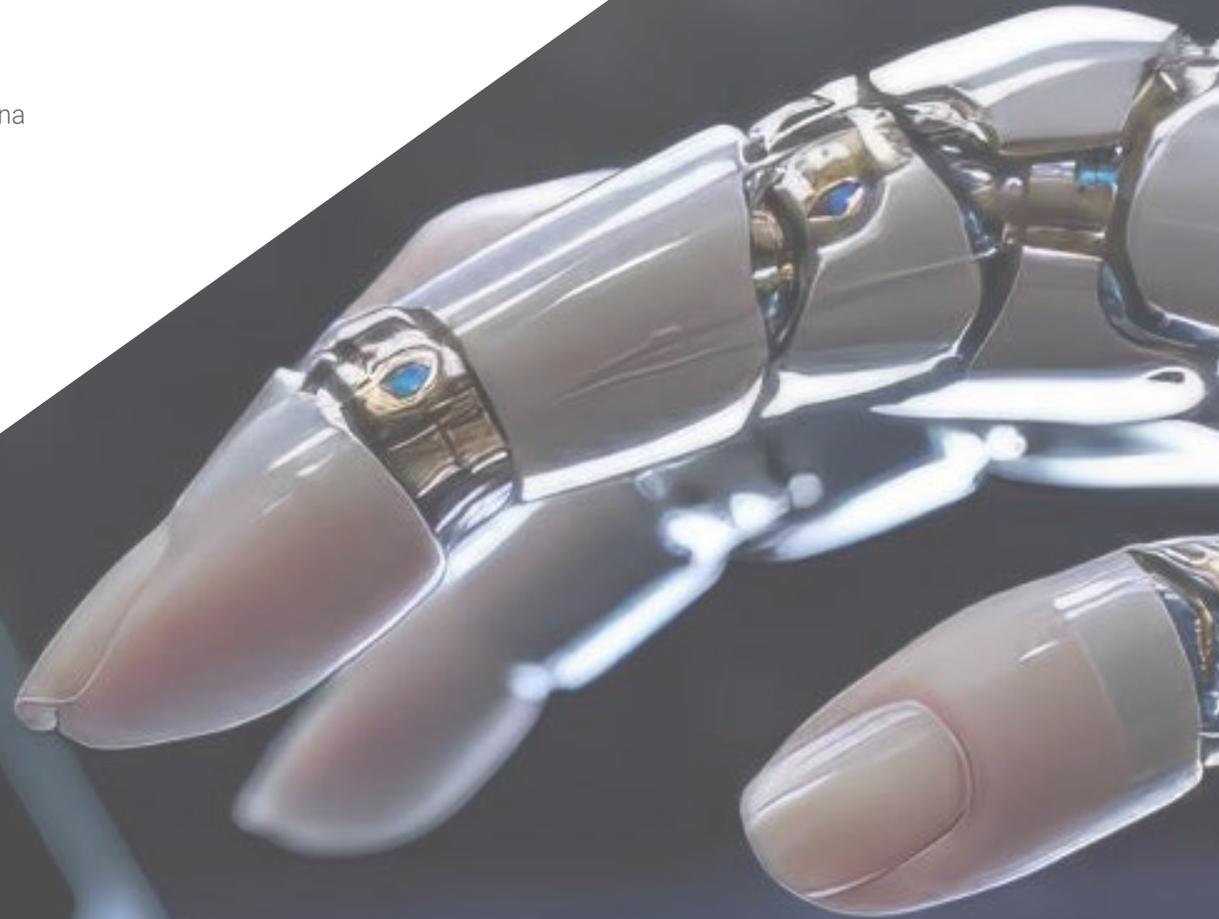
“*¿Quieres elevar tus competencias en Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales? Lógralo con los casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje de TECH”*

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.



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 Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales 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 Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales** 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 Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**





## Curso Universitario Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales

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

# Curso Universitario

## Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales