

# Curso Universitario Reinforcement Learning

Aval/Membresía



**tech** global  
university



## Curso Universitario Reinforcement Learning

- » 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/reinforcement-learning](http://www.techtitute.com/informatica/curso-universitario/reinforcement-learning)



# Índice

01

Presentación

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Dirección del curso

pág. 12

04

Estructura y contenido

pág. 16

05

Metodología

pág. 20

06

Titulación

pág. 28

01

# Presentación

El Reinforcement Learning es una rama de la Inteligencia Artificial que tiene como objetivo enseñar a una máquina a aprender por sí sola a partir de la experiencia y la retroalimentación recibida. Formarse en Reinforcement Learning, por lo tanto, es de gran importancia para aquellos interesados en la informática, la inteligencia artificial y sus aplicaciones. Por este motivo, TECH ha diseñado una titulación que permite al alumno elevar su conocimiento al máximo sobre aspectos como la Optimización de las Recompensas y la Búsqueda de Políticas, los Algoritmos de Optimización de Recompensas o las Políticas de Aprendizaje Profundo, entre otros. Todo ello, gracias a una modalidad 100% online y contando con los materiales multimedia más dinámicos y prácticos del mercado académico.





66

Un programa exhaustivo y 100% online,  
exclusivo de TECH y con una perspectiva  
internacional respaldada por nuestra  
afiliación con Python Software Foundation”

El Reinforcement Learning se considera uno de los campos de la inteligencia artificial más prometedores para el futuro. La capacidad de aprender por sí sola de una máquina es cada vez más importante en un mundo donde el volumen de datos no para de aumentar y la velocidad de la toma de decisiones es crucial.

Por esa razón, TECH ha diseñado un Curso Universitario en Reinforcement Learning con el que busca dotar a los alumnos de las habilidades y competencias necesarias para poder ejercer su labor como especialistas, con la máxima calidad posible en sus trabajos. Así, a lo largo de este programa se abordarán aspectos como los Modelos de Procesos de Decisión de Markov, los Algoritmos de Aprendizaje por Refuerzo, las Gradientes de Política o el Entorno OpenAI Gym.

Todo ello, a través de una cómoda modalidad 100% online que permite al alumno organizar sus horarios y sus estudios, compaginándolos con sus otros intereses. Además, esta titulación cuenta con los materiales teóricos y prácticos más completos del mercado, lo que facilita el proceso de estudio del alumno y le permite alcanzar sus objetivos más exigentes.

Asimismo, gracias a que TECH Global University es miembro de **Python Software Foundation (PSF)**, el profesional contará con materiales especializados, guías y ejercicios avanzados para la práctica en este sector. Además, podrá asistir a eventos académicos, recibir descuentos en publicaciones y conectarse con una amplia red internacional de destacados investigadores, reforzando el conocimiento en este campo.

Este **Curso universitario en Reinforcement Learning** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ◆ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Reinforcement Learning
- ◆ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información deportiva 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



*Consigue ser un experto en Reinforcement Learning en solo 6 semanas y con total libertad de organización"*

“

*Mejora tu perfil profesional al máximo y alcanza el éxito en una de las áreas con mayor futuro del ámbito de la Informática, gracias a TECH”*

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 vídeos interactivos realizados por reconocidos expertos.

*Ahonda en las Políticas de Aprendizaje Profundo y los Algoritmos de Aprendizaje por Recompensa desde la comodidad de tu hogar y a cualquier hora del día.*

*Accede a todo el contenido sobre Evaluación de un Algoritmo de Aprendizaje por Refuerzo desde tu Tablet, móvil u ordenador.*



02

# Objetivos

El objetivo final de este Curso Universitario en Reinforcement Learning es que el alumno adquiera una óptima actualización de sus conocimientos en esta área. Una puesta al día que permitirá al estudiante ejercer su labor con la máxima eficacia posible. Todo ello, gracias a TECH y a una modalidad 100% online que da total libertad de organización y de horarios al alumno.



66

Matricúlate ahora y profundiza en todos los aspectos esenciales del Reinforcement Learning, desde la comodidad de tu hogar o la de tu oficina de trabajo”



## Objetivos generales

- ◆ Fundamentar los conceptos clave de las funciones matemáticas y sus derivadas
- ◆ Aplicar estos principios a los algoritmos de aprendizaje profundo para aprender automáticamente
- ◆ Examinar los conceptos clave del Aprendizaje Supervisado y cómo se aplican a los modelos de redes neuronales
- ◆ Analizar el entrenamiento, la evaluación y el análisis de los modelos de redes neuronales
- ◆ Fundamentar los conceptos clave y las principales aplicaciones del aprendizaje profundo
- ◆ Implementar y optimizar redes neuronales con Keras
- ◆ Desarrollar conocimiento especializados sobre el entrenamiento de redes neuronales profundas
- ◆ Analizar los mecanismos de optimización y regularización necesarios para el entrenamiento de redes profundas





### Objetivos específicos

---

- ◆ Utilizar gradientes para optimizar la política de un agente.
- ◆ Evaluar el uso de redes neuronales para mejorar la precisión de un agente al tomar decisiones
- ◆ Implementar diferentes algoritmos de refuerzo para mejorar el rendimiento de un agente

“

*Supera tus más altas expectativas, gracias a un programa único con los materiales teóricos y prácticos más completos del mercado académico”*

03

## Dirección del curso

Para ofrecer una titulación de la máxima calidad y utilidad, TECH ha seleccionado a profesionales especializados en Deep Learning como parte de este cuadro docente, que se ha encargado del diseño de los contenidos más avanzados. Así, aprenderás de los mejores las claves para tu desarrollo profesional en un campo que se adapta a las nuevas tecnologías y a los últimos avances del mercado.



66

Este cuadro docente te transmitirá los últimos avances sobre Reinforcement Learning, preparándote para afrontar los retos actuales que presenta esta área”

## Dirección



### D. Gil Con treras, Armando

- Lead Big Data Scientist-Big Data en Jhonson Controls
- Data Scientist-Big Data en Opensistemas
- Auditor de Fondos en Creatividad y Tecnología y PricewaterhouseCoopers
- Docente en EAE Business School
- Licenciado en Economía por el Instituto Tecnológico de Santo Domingo INTEC
- Máster en Data Science en el Centro Universitario de Tecnología y Arte
- Máster MBA en Relaciones y Negocios Internacionales en el Centro de Estudios Financieros CEF
- Postgrado en Finanzas Corporativas en el Instituto Tecnológico de Santo Domingo

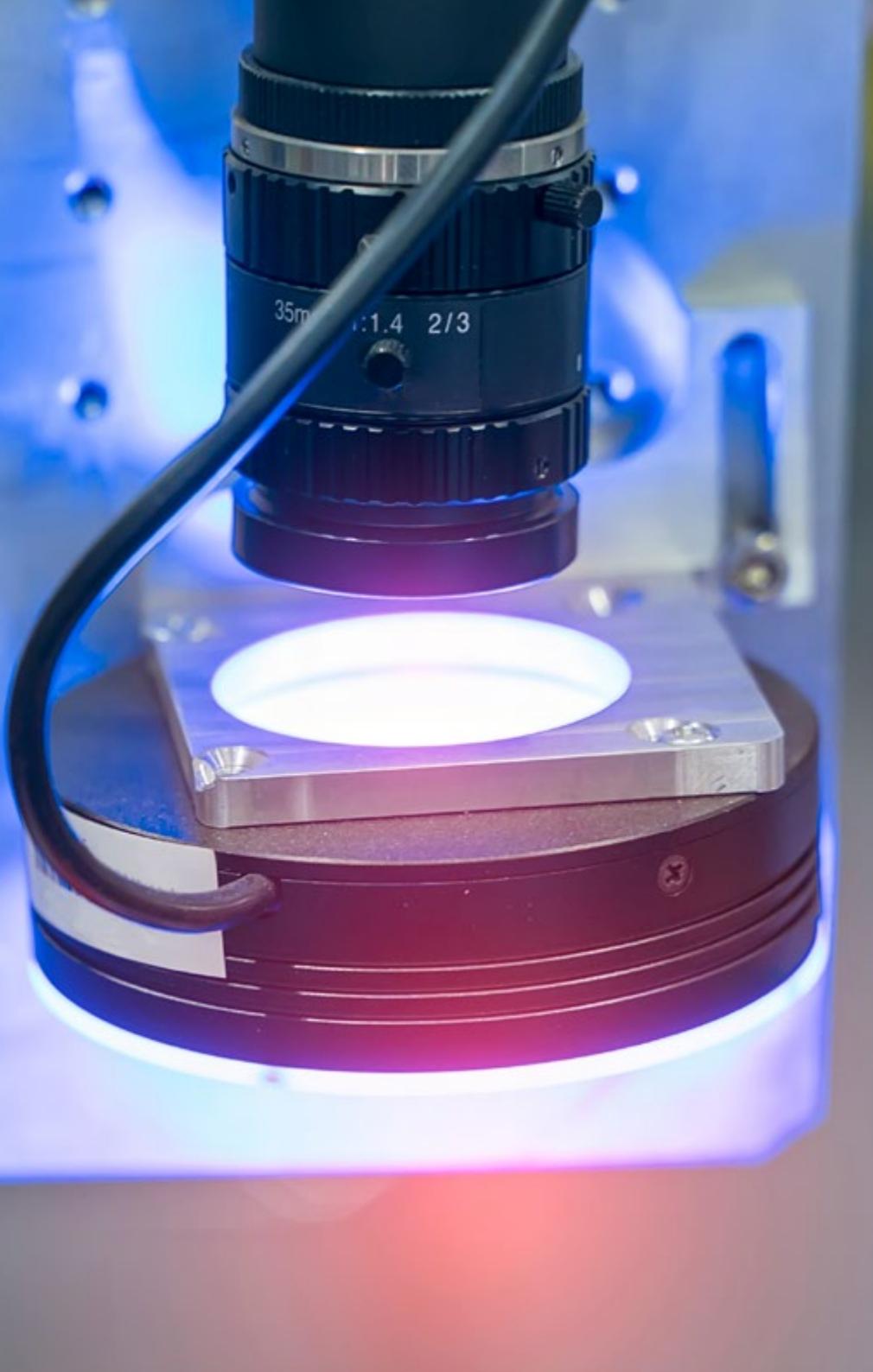
## Profesores

### D. Villar Valor, Javier

- ◆ Director y socio fundador Impulsa2
- ◆ Jefe de Operaciones de Summa Insurance Brokers
- ◆ Responsable de identificar oportunidades de mejora en Liberty Seguros
- ◆ Director de Transformación y Excelencia Profesional en Johnson Controls Iberia
- ◆ Responsable de la organización de la compañía Groupama Seguros
- ◆ Responsable de la metodología Lean Six Sigma en Honeywell
- ◆ Director de calidad y compras en SP & PO
- ◆ Docente en la Escuela Europea de Negocios

### D. Matos, Dionis

- ◆ Data Engineer en Wide Agency Sodexo
- ◆ Data Consultant en Tokiota Site
- ◆ Data Engineer en Devoteam Testa Home
- ◆ Business Intelligence Developer en Ibermatica Daimler
- ◆ Máster Big Data and Analytics /Project Management(Minor) en EAE Business School



**Dña. Delgado Feliz, Benedit**

- ◆ Asistente y Operador de Vigilancia Electrónica en la Dirección Nacional de Control de Drogas
- ◆ Comunicación Social por la Universidad Católica de Santo Domingo
- ◆ Locución por la Escuela de Locución Profesional Otto Rivera

**Dña. Gil de León, María**

- ◆ Codirectora de Marketing y secretaria en RAÍZ Magazine
- ◆ Editora de Copia en Gauge Magazine
- ◆ Lectora de Stork Magazine por Emerson College
- ◆ Licenciatura en Escritura, Literatura y Publicación otorgada por el Emerson College

“

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

04

# Estructura y contenido

Los recursos didácticos de este plan de estudios han sido diseñados por los reputados profesionales que conforman el equipo de expertos de TECH en el área de Informática. Dichos especialistas han volcado su dilatada trayectoria y sus conocimientos más avanzados para crear unos contenidos prácticos y actualizados. Todo esto, basándose además en la metodología pedagógica más eficiente del mercado, el *Relearning* de TECH.



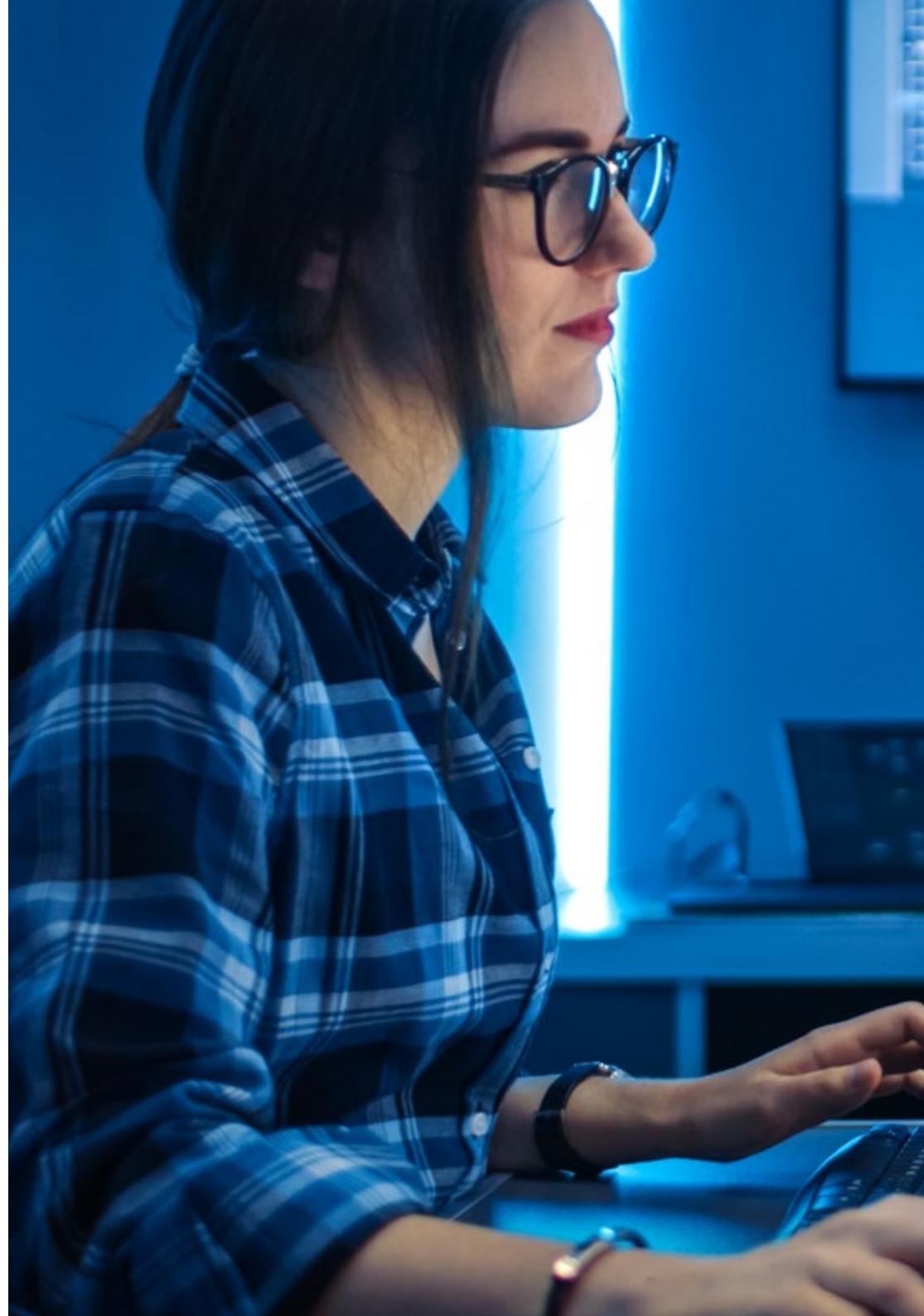


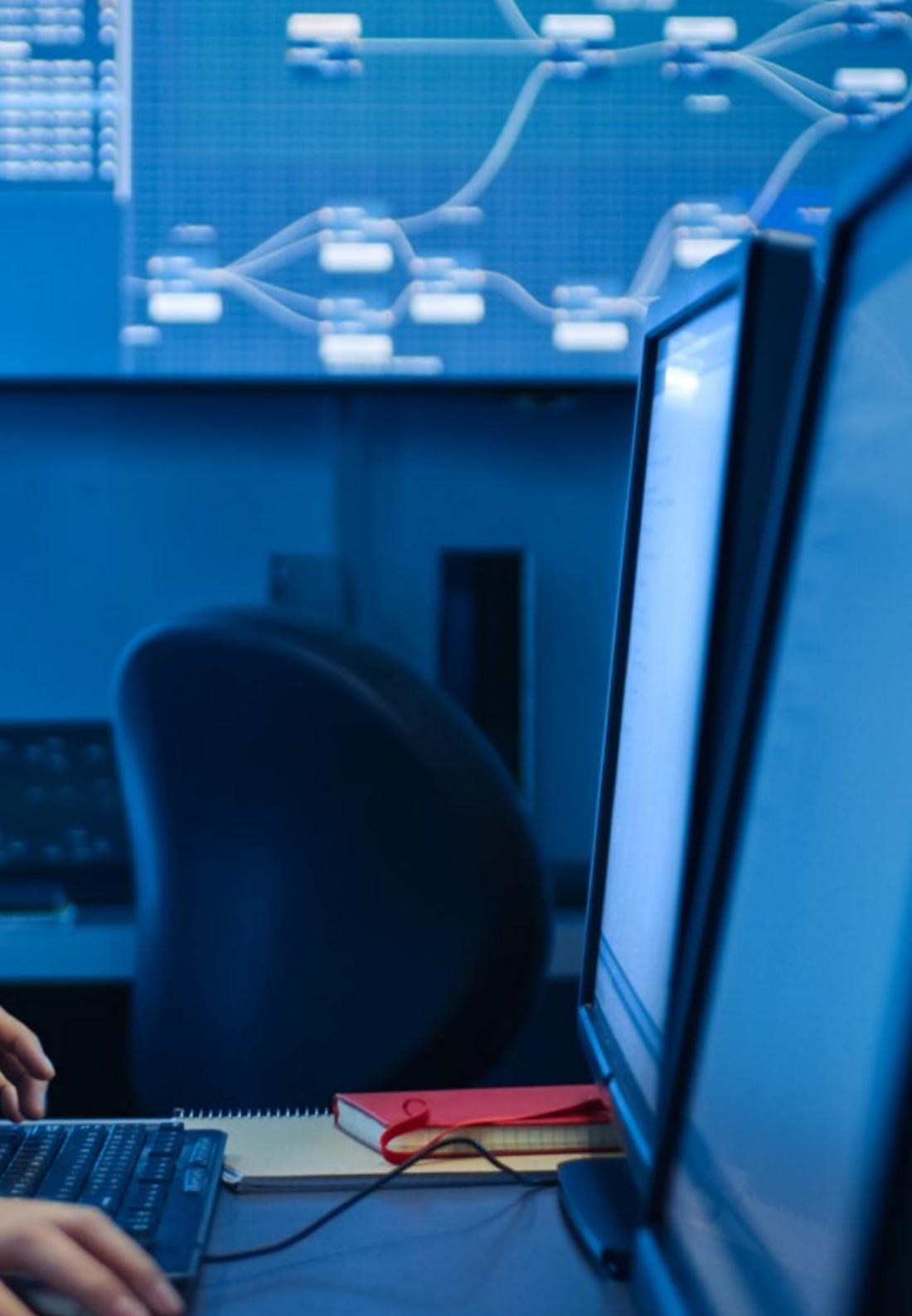
66

*La visión más especializada y completa  
del mercado académico se encuentra  
en este temario de TECH"*

## Módulo 1. Reinforcement Learning

- 1.1. Optimización de las recompensas y la búsqueda de políticas
  - 1.1.1. Algoritmos de optimización de recompensas
  - 1.1.2. Procesos de búsqueda de políticas
  - 1.1.3. Aprendizaje por refuerzo para optimizar las recompensas
- 1.2. OpenAI
  - 1.2.1. Entorno OpenAI Gym
  - 1.2.2. Creación de entornos OpenAI
  - 1.2.3. Algoritmos de aprendizaje por refuerzo en OpenAI
- 1.3. Políticas de redes neuronales
  - 1.3.1. Redes neuronales convolucionales para la búsqueda de políticas
  - 1.3.2. Políticas de aprendizaje profundo
  - 1.3.3. Ampliación de políticas de redes neuronales
- 1.4. Evaluación de acciones: el problema de la asignación de créditos
  - 1.4.1. Análisis de riesgo para la asignación de créditos
  - 1.4.2. Estimación de la rentabilidad de los préstamos
  - 1.4.3. Modelos de evaluación de créditos basados en redes neuronales
- 1.5. Gradientes de Política
  - 1.5.1. Aprendizaje por refuerzo con gradientes de política
  - 1.5.2. Optimización de gradientes de política
  - 1.5.3. Algoritmos de gradientes de política
- 1.6. Procesos de decisión de Markov
  - 1.6.1. Optimización de procesos de decisión de Markov
  - 1.6.2. Aprendizaje por refuerzo para procesos de decisión de Markov
  - 1.6.3. Modelos de procesos de decisión de Markov
- 1.7. Aprendizaje de diferencias temporales y *Q-Learning*
  - 1.7.1. Aplicación de diferencias temporales en el aprendizaje
  - 1.7.2. Aplicación de *Q-Learning* en el aprendizaje
  - 1.7.3. Optimización de parámetros de *Q-Learning*



- 
- 1.8. Implementación de Deep Q-Learning y variantes de Deep Q-Learning
    - 1.8.1. Construcción de redes neuronales profundas para Deep Q-Learning
    - 1.8.2. Implementación de Deep Q-Learning
    - 1.8.3. Variaciones de Deep Q-Learning
  - 1.9. Algoritmos de Reinforcement Learning
    - 1.9.1. Algoritmos de aprendizaje por refuerzo
    - 1.9.2. Algoritmos de aprendizaje por recompensa
    - 1.9.3. Algoritmos de aprendizaje por castigo
  - 1.10. Diseño de un entorno de aprendizaje por Refuerzo. Aplicación Práctica
    - 1.10.1. Diseño de un entorno de aprendizaje por refuerzo
    - 1.10.2. Implementación de un algoritmo de aprendizaje por refuerzo
    - 1.10.3. Evaluación de un algoritmo de aprendizaje por refuerzo

“

*Gracias a la metodología pedagógica más eficiente, podrás adquirir nuevos conocimientos de forma precisa y en solo 150 horas”*

05

# 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***.



66

Descubre el *Relearning*, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cílicos 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 tomasen decisiones y emitiesen 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.



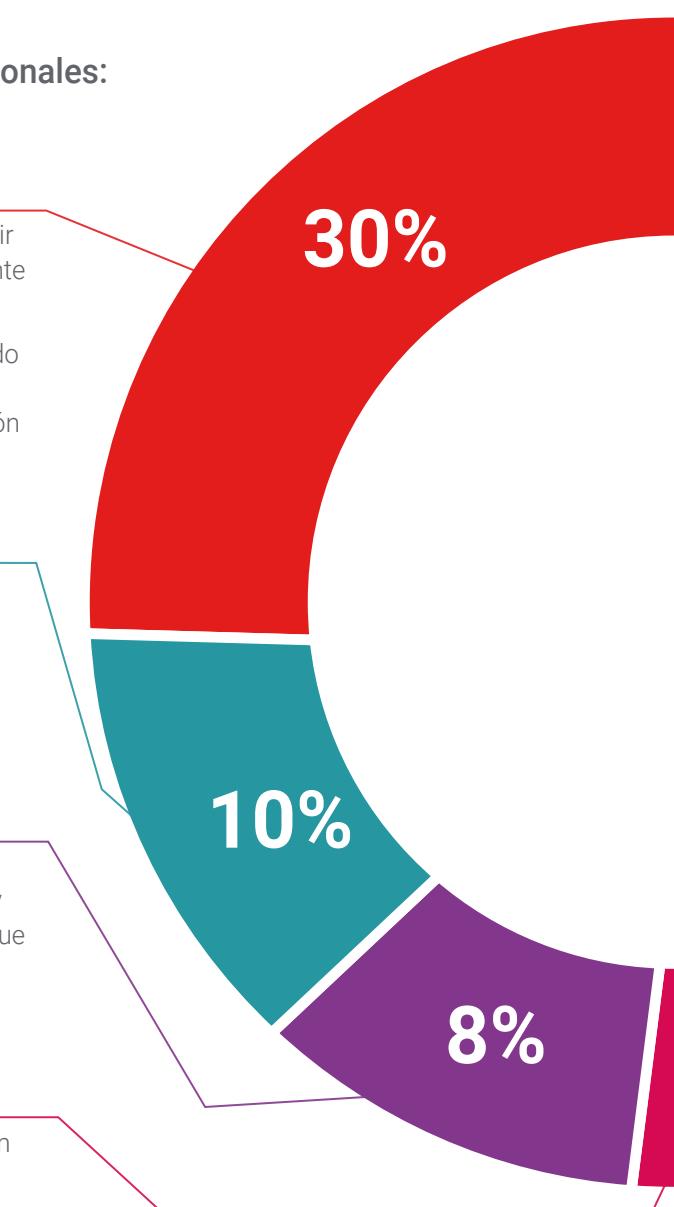
#### Prácticas de habilidades y competencias

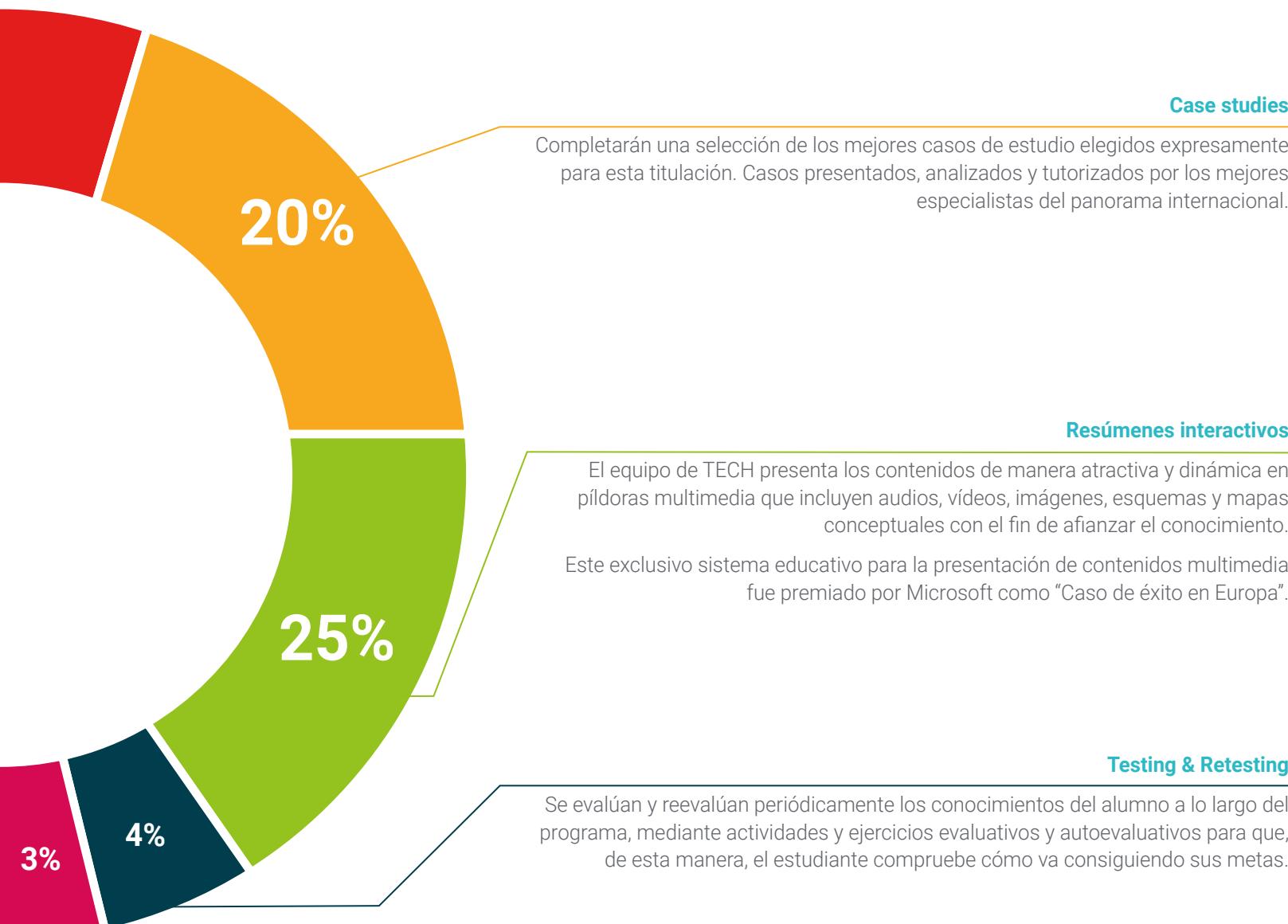
Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### 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.





06

# Titulación

El Curso universitario en Reinforcement Learning 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 Reinforcement Learning** 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.

TECH es miembro de **Python Software Foundation (PSF)**, organización dedicada a promover la excelencia en la difusión del lenguaje de programación Python y la aplicación en Deep Learning. Esta afiliación refirma su compromiso con la calidad científica y práctica.

Aval/Membresía



Título: **Curso Universitario en Reinforcement Learning**

Modalidad: **online**

Duración: **6 semanas**

Acreditación: **6 ECTS**



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



## Curso Universitario Reinforcement Learning

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

# Curso Universitario Reinforcement Learning

Aval/Membresía



**tech** global  
university