

# Experto Universitario

## Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador



## Experto Universitario Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **6 meses**
- » Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtute.com/inteligencia-artificial/experto-universitario/experto-deep-learning-aplicado-vision-computador](http://www.techtute.com/inteligencia-artificial/experto-universitario/experto-deep-learning-aplicado-vision-computador)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Dirección del curso

---

*pág. 12*

04

Estructura y contenido

---

*pág. 16*

05

Metodología

---

*pág. 22*

06

Titulación

---

*pág. 30*

# 01

# Presentación

El *Deep Learning* ha revolucionado por el completo el campo de la Inteligencia Artificial (IA), permitiendo a todo tipo de dispositivos la automatización de tareas complejas. Una muestra de ello lo constituye la Visión Artificial, que contribuye a la detección temprana de enfermedades a partir de imágenes médicas, así como al seguimiento de la salud de los pacientes e incluso a la asistencia de cirugías mínimamente invasivas. Consciente de la relevancia de esta rama del Aprendizaje Automático, TECH crea un programa universitario que versará de forma detallada en las Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes. Cabe destacar que se imparte en un cómodo formato 100% online, para que los alumnos puedan compaginar sus estudios con el resto de sus responsabilidades cotidianas.





“

*Dominarás los principales tipos de capas CNN e identificarás mayores porciones de las imágenes gracias a este programa 100% online”*

Las Redes Convolucionales se han consolidado como una herramienta versátil en el ámbito de la Visión Artificial. Su importancia radica en su capacidad para analizar, entender y procesar imágenes o vídeos de un modo automatizado a la par que eficiente. Entre la diversidad de sus aplicaciones, destaca su relevancia en la Autenticación Biomédica al analizar características faciales únicas de una persona y compararlas con una base de datos para verificar su identidad. Esto es indispensable en aspectos como la seguridad en los aeropuertos o el control de acceso en edificios, entre otros.

En este contexto, TECH desarrolla un Experto Universitario que abordará con exhaustividad el Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador. El plan de estudios profundizará en el empleo del *Machine learning*, dada su importancia para reconocer patrones y realizar tareas específicas de análisis. Asimismo, el temario abordará todo el ciclo de creación de una Red Neuronal, prestando una cuidadosa atención a su entrenamiento y validación. Por otra parte, los alumnos se nutrirán de las estrategias más avanzadas para la Detección y Seguimiento de Objetos. En sintonía con esto, implementarán métricas de evaluación vanguardistas, entre las que se incluyen la *Intersection Over Union* o *Confidence Score*.

Por otro lado, para afianzar el dominio de los contenidos, esta titulación universitaria aplica el revolucionario sistema del *Relearning*. TECH es pionera en el uso de ese modelo de enseñanza, que promueve la asimilación de conceptos complejos a través de la reiteración natural y progresiva de los mismos. Así los estudiantes no tienen que recurrir a técnicas complejas como la tradicional memorización. En esta línea, también el programa se nutre de materiales en diversos formatos como infografías, resúmenes interactivos o vídeos explicativos. Todo ello en una cómoda modalidad 100% online, que permite a los alumnos ajustar los horarios en función de sus responsabilidades y circunstancias personales.

Este **Experto Universitario en Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador** contiene el programa educativo más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en *deep learning*, informática y visión artificial
- ♦ 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



*Profundiza en las Métricas de Evaluación de Algoritmos de Seguimiento gracias a TECH, la mejor universidad digital del mundo según Forbes”*

“

*¿Quieres convertirte en un experto del Machine Learning? Lógralo en tan solo 6 meses gracias a este innovador programa”*

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.

*Actualiza tus conocimientos en Detección de Objetos a través de un contenido multimedia innovador.*

*¡Olvídate de memorizar! Con el sistema del Relearning integrarás los conceptos de manera natural y progresiva.*



# 02 Objetivos

El principal objetivo de este Experto Universitario es proporcionar a los alumnos una visión integral sobre el Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador. Una vez finalizada esta titulación universitaria, los egresados tendrán a su disposición las herramientas más vanguardistas en este ámbito, para afrontar así su práctica profesional con las mejores técnicas. De este modo, los profesionales podrán desarrollar proyectos novedosos y exclusivos de Visión Artificial partiendo del *Deep Learning*. Así podrán diferenciarse de sus competidores y convertirse en auténticas referencias del Aprendizaje Automático.





“

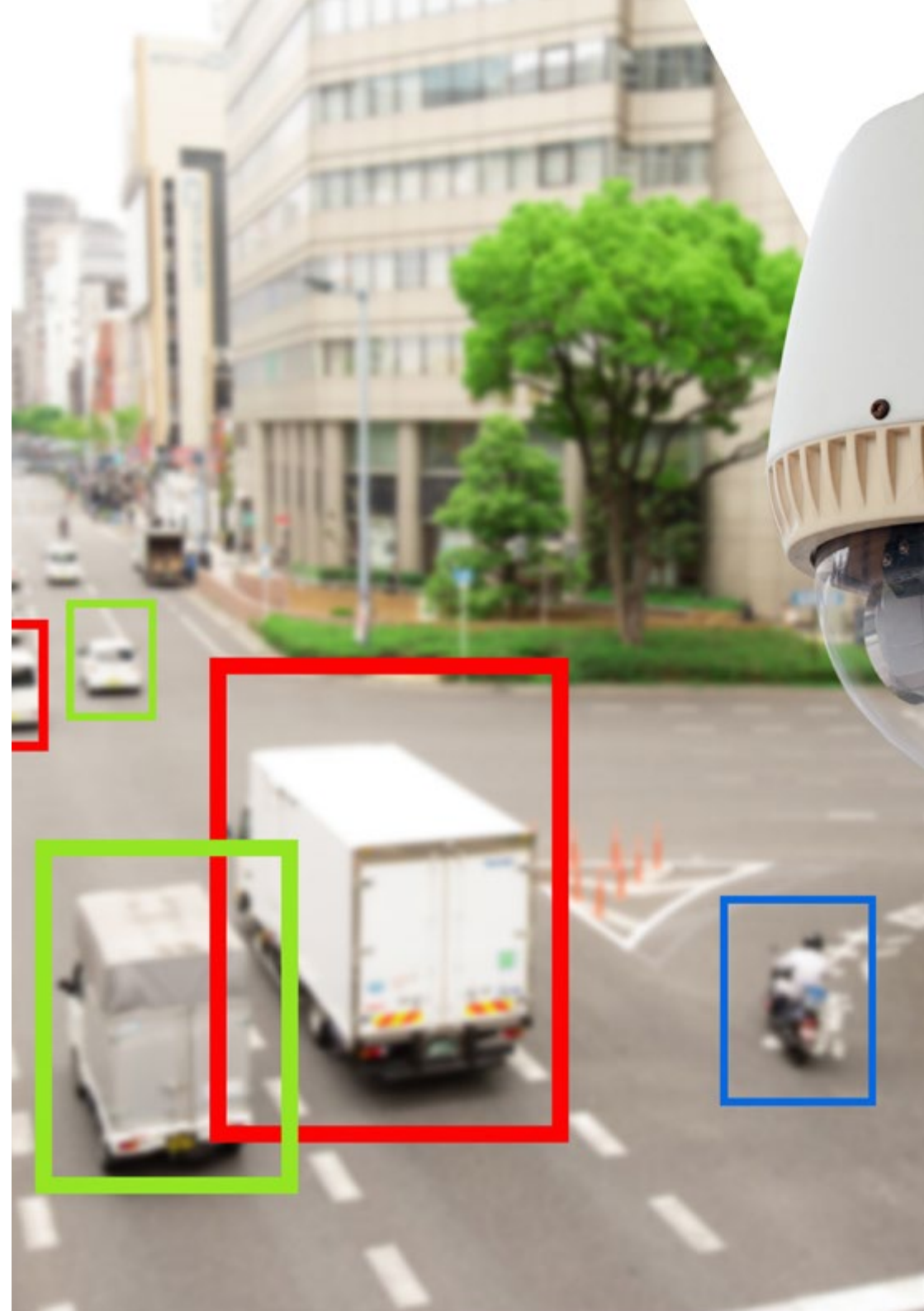
*Con los métodos de asistencia al aprendizaje mejor valorados de la docencia online, este Experto Universitario te permitirá aprender de manera fluida, constante y eficaz”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Generar conocimiento especializado sobre *Deep Learning* y analizar por qué ahora
- ♦ Presentar las redes neuronales y examinar su funcionamiento
- ♦ Analizar las métricas para un correcto entrenamiento
- ♦ Fundamentar las matemáticas detrás de las redes neuronales
- ♦ Desarrollar las redes neuronales convolucionales
- ♦ Analizar las métricas y herramientas existentes
- ♦ Examinar el pipeline de una red de clasificación de imágenes
- ♦ Proponer métodos de inferencia
- ♦ Generar conocimiento especializado sobre las redes neuronales de detección de objetos y sus métricas
- ♦ Identificar las diferentes arquitecturas
- ♦ Establecer los casos de uso
- ♦ Examinar los algoritmos de seguimiento y sus métricas





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. *Deep learning*

- ♦ Analizar las familias que componen el mundo de la inteligencia artificial
- ♦ Compilar los principales *frameworks* de *Deep Learning*
- ♦ Definir las redes neuronales
- ♦ Presentar los métodos de aprendizaje de las redes neuronales
- ♦ Fundamentar las funciones de coste
- ♦ Establecer las funciones más importantes de activación
- ♦ Examinar técnicas de regularización y normalización
- ♦ Desarrollar métodos de optimización
- ♦ Presentar los métodos de inicialización

### Módulo 2. Redes convolucionales y clasificación de imágenes

- ♦ Generar conocimiento especializado sobre las redes neuronales convolucionales
- ♦ Establecer las métricas de evaluación
- ♦ Analizar el funcionamiento de las CNN para la clasificación de imágenes
- ♦ Evaluar el Data Augmentation
- ♦ Proponer técnicas para evitar el Overfitting
- ♦ Examinar las diferentes arquitecturas
- ♦ Compilar los métodos de inferencia

### Módulo 3. Detección de objetos

- ♦ Analizar cómo funcionan las redes de detección de objetos
- ♦ Examinar los métodos tradicionales
- ♦ Determinar las métricas de evaluación
- ♦ Identificar los principales datasets utilizados en el mercado
- ♦ Proponer arquitecturas del tipo Two Stage Object Detector
- ♦ Analizar Métodos de Fine Tuning
- ♦ Examinar diferentes arquitecturas tipo Single Shoot
- ♦ Establecer algoritmos de seguimiento de objetos
- ♦ Aplicar detección y seguimiento de personas



*TECH se adapta a tu agenda, por eso ha diseñado un programa flexible y 100% online”*

# 03

## Dirección del curso

Fiel a su compromiso de brindar la máxima calidad educativa, TECH cuenta con un claustro docente de primer nivel. Estos profesionales disponen de un amplio bagaje profesional en el ámbito del Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador. De esta forma, han aportado soluciones innovadoras a reconocidas organizaciones y se han mantenido al día de los avances que se han producido en este campo de especialización. Gracias a esto, unido a sus profundos conocimientos, los alumnos tienen las garantías que demandan para especializarse a nivel internacional en una industria que ofrece múltiples oportunidades laborales.







“

Los principales expertos en Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador se han unido en esta capacitación para brindarte todos sus conocimientos en este campo”

## Dirección



### D. Redondo Cabanillas, Sergio

- ♦ Especialista en Investigación y Desarrollo en Visión Artificial en BCN Vision
- ♦ Jefe de Equipo de Desarrollo y *Backoffice* en BCN Vision
- ♦ Director de Proyectos y Desarrollo de Soluciones de Visión Artificial
- ♦ Técnico de Sonido en Media Arts Studio
- ♦ Ingeniería Técnica en Telecomunicaciones con Especialidad en Imagen y Sonido por la Universidad Politécnica de Catalunya
- ♦ Graduado en Inteligencia Artificial aplicada a la Industria por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ♦ Ciclo formativo de Grado Superior en Sonido por CP Villar

## Profesores

### Dña. Riera i Marín, Meritxell

- ♦ Desarrolladora de Sistemas Deep Learning en Sycal Medical
- ♦ Investigadora en Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), Francia
- ♦ Ingeniera de Software en Zhilabs
- ♦ IT *Technician*, Mobile World Congress
- ♦ Ingeniera de Software en Avanade
- ♦ Ingeniería de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña
- ♦ *Master of Science: Spécialité Signal, Image, Systèmes Embarqués, Automatique* (SISEA) por IMT Atlantique, Francia
- ♦ Máster en Ingeniería de Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Cataluña

### D. Felipe Higón Martínez

- ♦ Ingeniero en Electrónica, Telecomunicaciones e Informática
- ♦ Ingeniero de Validación y Prototipos
- ♦ Ingeniero de Aplicaciones
- ♦ Ingeniero de Soporte
- ♦ Máster en Inteligencia Artificial Avanzada y Aplicada por IA3
- ♦ Ingeniero Técnico en Telecomunicaciones
- ♦ Licenciado en Ingeniería Electrónica por la Universidad de Valencia



#### **D. Delgado Gonzalo, Guillem**

- ◆ Investigador en Computer Vision e Inteligencia Artificial en Vicomtech
- ◆ Ingeniero de Computer Vision e Inteligencia Artificial en Gestoos
- ◆ Ingeniero Junior en Sogeti
- ◆ Graduado en Ingeniería de Sistemas Audiovisuales en la Universitat Politècnica de Catalunya
- ◆ MSc en Computer Vision en la Universitat Autònoma de Barcelona
- ◆ Graduado en Ciencias de la Computación en Aalto University
- ◆ Graduado en Sistemas Audiovisuales. UPC – ETSETB Telecoms BCN

#### **D. Solé Gómez, Àlex**

- ◆ Investigador en Vicomtech en el Departamento de Intelligent Security Video Analytics
- ◆ MSc en *Telecommunications Engineering*, mención en Sistemas Audiovisuales, por la Universidad Politécnica de Cataluña
- ◆ BSc en *Telecommunications Technologies and Services Engineering*, mención en Sistemas Audiovisuales, por la Universidad Politécnica de Cataluña



# 04

## Estructura y contenido

Este plan de estudio consta de 3 completos módulos, diseñados por auténticos especialistas en Inteligencia Artificial. Por ello, los materiales didácticos ofrecerán las últimas innovaciones en las métricas de evaluación de las Redes Neuronales, los tipos de capas CNN y el entrenamiento con regularización. Además, el alumnado adquirirá nuevas destrezas para manejar con eficacia las herramientas más avanzadas en la detección de objetos. La capacitación incluirá el análisis de casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje. Así los egresados estarán preparados para superar cualquier desafío que se le presente durante sus actividades.



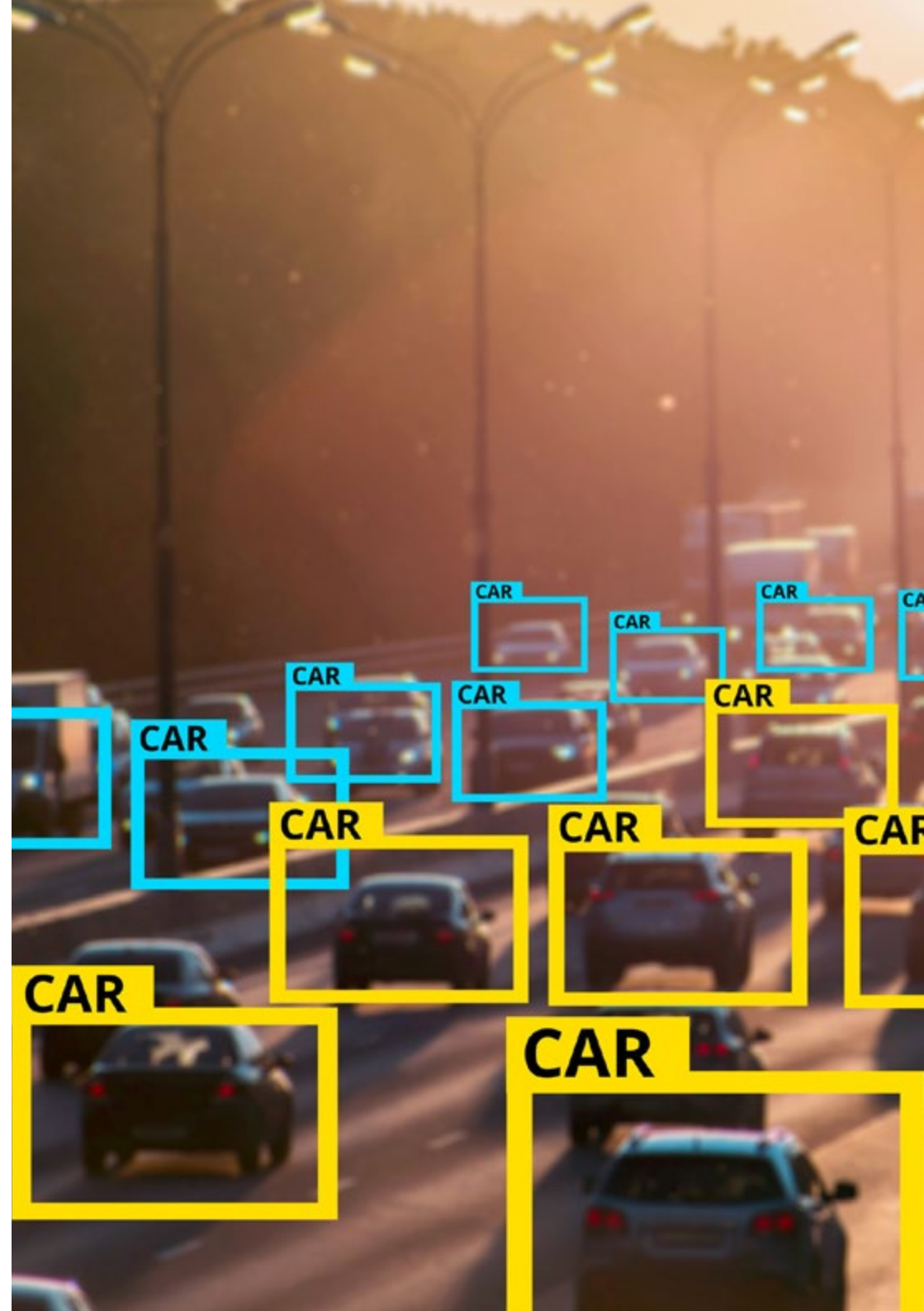


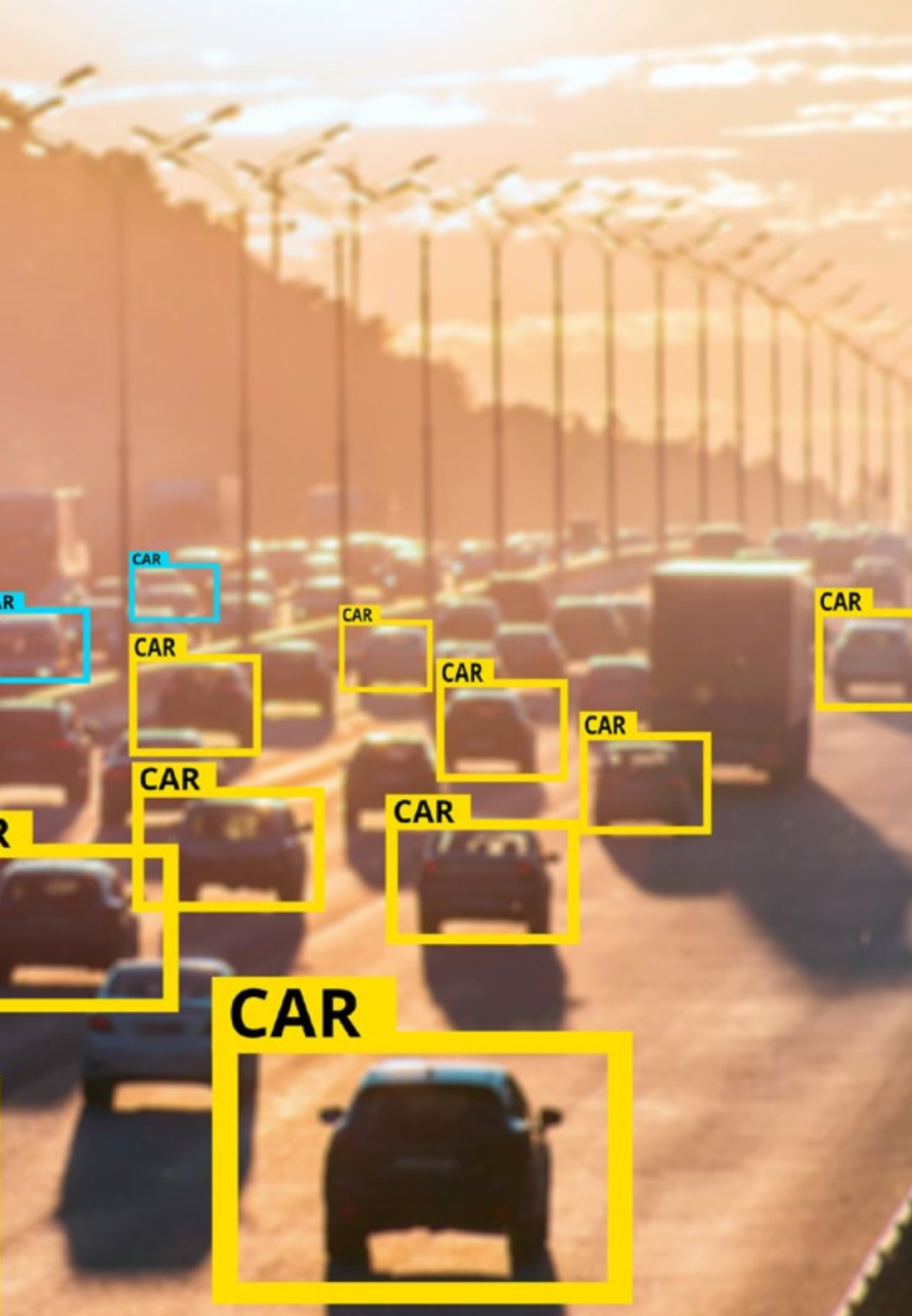
“

*Un temario realizado por especialistas y un material didáctico de máximo nivel son la clave para una carrera profesional exitosa”*

## Módulo 1. Deep learning

- 1.1. Inteligencia artificial
  - 1.1.1. *Machine learning*
  - 1.1.2. *Deep learning*
  - 1.1.3. La explosión del *deep learning*. Por qué ahora
- 1.2. Redes neuronales
  - 1.2.1. La red neuronal
  - 1.2.2. Usos de las redes neuronales
  - 1.2.3. Regresión lineal y *Perceptron*
  - 1.2.4. *Forward propagation*
  - 1.2.5. *Backpropagation*
  - 1.2.6. *Feature vectors*
- 1.3. *Loss Functions*
  - 1.3.1. *Loss function*
  - 1.3.2. *Tipos de loss functions*
  - 1.3.3. Elección de la *loss function*
- 1.4. Funciones de activación
  - 1.4.1. Función de activación
  - 1.4.2. Funciones lineales
  - 1.4.3. Funciones no lineales
  - 1.4.4. *Output vs Hidden layer activation functions*
- 1.5. Regularización y Normalización
  - 1.5.1. Regularización y Normalización
  - 1.5.2. *Overfitting and Data Augmentation*
  - 1.5.3. *Regularization methods: L1, L2 and dropout*
  - 1.5.4. *Normalization methods: Batch, Weight, Layer*
- 1.6. Optimización
  - 1.6.1. *Gradient Descent*
  - 1.6.2. *Stochastic Gradient Descent*
  - 1.6.3. *Mini Batch Gradient Descent*
  - 1.6.4. *Momentum*
  - 1.6.5. Adam





- 1.7. *Hyperparameter Tuning* y Pesos
  - 1.7.1. Los hiperparámetros
  - 1.7.2. *Batch Size vs Learning Rate vs Step Decay*
  - 1.7.3. Pesos
- 1.8. Métricas de evaluación de una red neuronal
  - 1.8.1. *Accuracy*
  - 1.8.2. *Dice coefficient*
  - 1.8.3. *Sensitivity vs Specificity / Recall vs precision*
  - 1.8.4. Curva ROC (AUC)
  - 1.8.5. F1-score
  - 1.8.6. *Confusion matrix*
  - 1.8.7. *Cross-validation*
- 1.9. Frameworks y Hardware
  - 1.9.1. Tensor Flow
  - 1.9.2. Pytorch
  - 1.9.3. Caffe
  - 1.9.4. Keras
  - 1.9.5. Hardware para la Fase de Entrenamiento
- 1.10. Creación de una Red Neuronal – Entrenamiento y Validación
  - 1.10.1. Dataset
  - 1.10.2. Construcción de la red
  - 1.10.3. Entrenamiento
  - 1.10.4. Visualización de resultados

## Módulo 2. Redes Convolucionales y Clasificación de Imágenes

- 2.1. Redes neuronales convolucionales
  - 2.1.1. Introducción
  - 2.1.2. La convolución
  - 2.1.3. *CNN Building Blocks*
- 2.2. Tipos de capas CNN
  - 2.2.1. *Convolutional*
  - 2.2.2. *Activation*
  - 2.2.3. *Batch normalization*
  - 2.2.4. *Polling*
  - 2.2.5. *Fully connected*

- 2.3. Métricas
  - 2.3.1. Confusión Matrix
  - 2.3.2. *Accuracy*
  - 2.3.3. Precisión
  - 2.3.4. *Recall*
  - 2.3.5. *F1 Score*
  - 2.3.6. *ROC Curve*
  - 2.3.7. *AUC*
- 2.4. Principales arquitecturas
  - 2.4.1. *AlexNet*
  - 2.4.2. VGG
  - 2.4.3. *Resnet*
  - 2.4.4. *GoogleLeNet*
- 2.5. Clasificación de imágenes
  - 2.5.1. Introducción
  - 2.5.2. Análisis de los datos
  - 2.5.3. Preparación de los datos
  - 2.5.4. Entrenamiento del modelo
  - 2.5.5. Validación del modelo
- 2.6. Consideraciones prácticas para el entrenamiento de CNN
  - 2.6.1. Selección de optimizador
  - 2.6.2. *Learning Rate Scheduler*
  - 2.6.3. Comprobar pipeline de entrenamiento
  - 2.6.4. Entrenamiento con regularización
- 2.7. Buenas prácticas en *Deep Learning*
  - 2.7.1. *Transfer learning*
  - 2.7.2. *Fine Tuning*
  - 2.7.3. *Data Augmentation*

- 2.8. Evaluación estadística de datos
  - 2.8.1. Número de datasets
  - 2.8.2. Número de etiquetas
  - 2.8.3. Número de imágenes
  - 2.8.4. Balanceo de datos
- 2.9. *Deployment*
  - 2.9.1. Guardando y cargando modelos
  - 2.9.2. Onnx
  - 2.9.3. Inferencia
- 2.10. Caso Práctico: Clasificación de Imágenes
  - 2.10.1. Análisis y preparación de los datos
  - 2.10.2. Testeo de la *pipeline* de entrenamiento
  - 2.10.3. Entrenamiento del modelo
  - 2.10.4. Validación del modelo

## Módulo 3. Detección de objetos

- 3.1. Detección y Seguimiento de Objetos
  - 3.1.1. Detección de Objetos
  - 3.1.2. Casos de uso
  - 3.1.3. Seguimiento de objetos
  - 3.1.4. Casos de uso
  - 3.1.5. Oclusiones, *Rigid and No Rigid Poses*
- 3.2. Métricas de Evaluación
  - 3.2.1. IOU - *Intersection Over Union*
  - 3.2.2. *Confidence Score*
  - 3.2.3. *Recall*
  - 3.2.4. Precisión
  - 3.2.5. *Recall – Precision Curve*
  - 3.2.6. *Mean Average Precision (mAP)*



- 3.3. Métodos tradicionales
  - 3.3.1. *Sliding window*
  - 3.3.2. *Viola detector*
  - 3.3.3. HOG
  - 3.3.4. *Non Maximal Supresion (NMS)*
- 3.4. Datasets
  - 3.4.1. Pascal VC
  - 3.4.2. MS Coco
  - 3.4.3. ImageNet (2014)
  - 3.4.4. *MOTA Challenge*
- 3.5. *Two Shot Object Detector*
  - 3.5.1. R-CNN
  - 3.5.2. Fast R-CNN
  - 3.5.3. *Faster R-CNN*
  - 3.5.4. *Mask R-CNN*
- 3.6. *Single Shot Object Detector*
  - 3.6.1. SSD
  - 3.6.2. YOLO
  - 3.6.3. RetinaNet
  - 3.6.4. CenterNet
  - 3.6.5. EfficientDet
- 3.7. Backbones
  - 3.7.1. VGG
  - 3.7.2. ResNet
  - 3.7.3. Mobilenet
  - 3.7.4. *Shufflenet*
  - 3.7.5. Darknet
- 3.8. *Object Tracking*
  - 3.8.1. Enfoques clásicos
  - 3.8.2. Filtros de partículas
  - 3.8.3. Kalman
  - 3.8.4. *Sort tracker*
  - 3.8.5. *Deep Sort*
- 3.9. Despliegue
  - 3.9.1. Plataforma de Computación
  - 3.9.2. Elección del Backbone
  - 3.9.3. Elección del Framework
  - 3.9.4. Optimización de Modelos
  - 3.9.5. Versionado de Modelos
- 3.10. Estudio: Detección y Seguimiento de Personas
  - 3.10.1. Detección de personas
  - 3.10.2. Seguimiento de personas
  - 3.10.3. Reidentificación
  - 3.10.4. Conteo de personas en multitudes



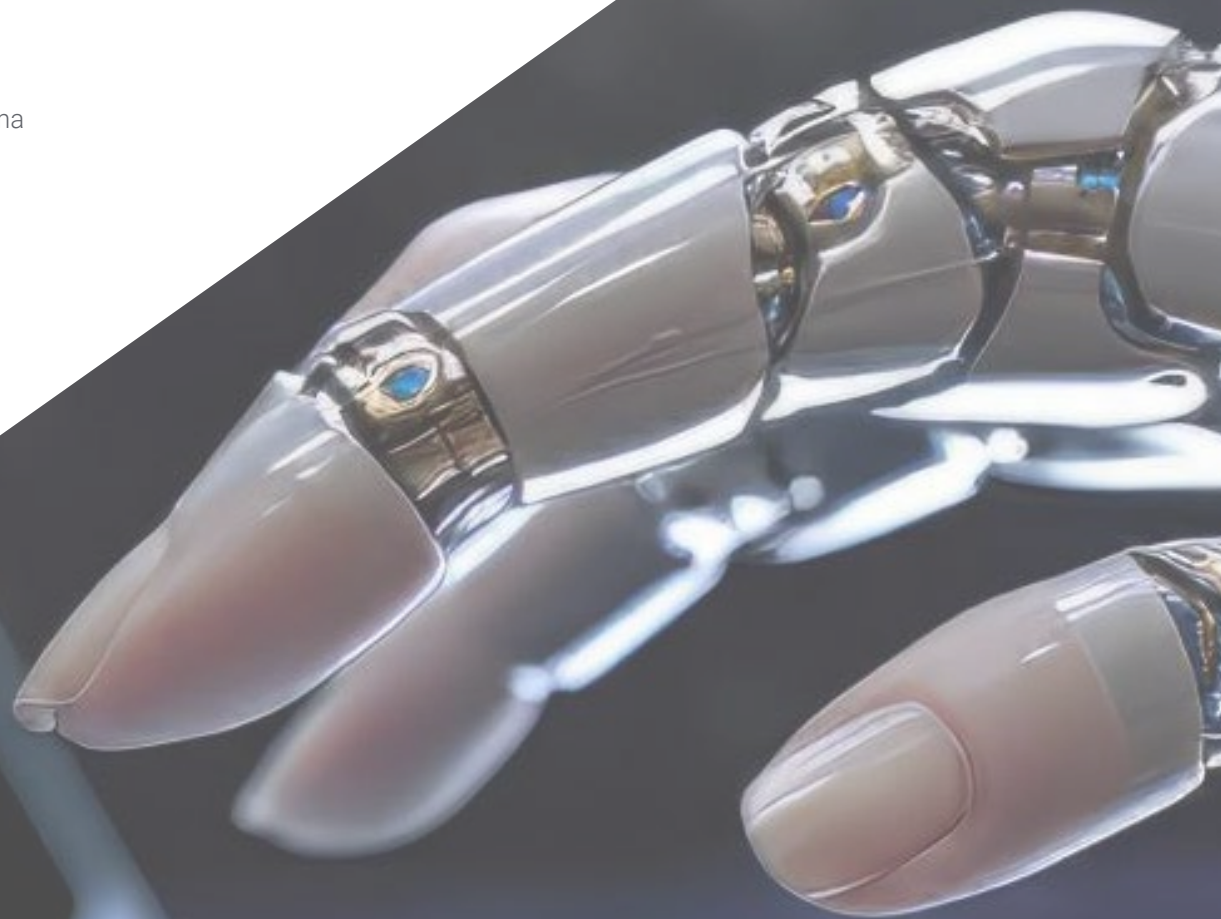
*Una capacitación que se caracteriza por su flexibilidad libertad de horarios y con un temario disponible las 24 horas del día. ¡Matricúlate ya!"*

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***.





“

*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.



06

# Titulación

El Experto Universitario en Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Experto Universitario expedido por TECH Universidad Tecnológica.



“

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

Este **Experto Universitario en Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador** 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 **Experto Universitario** emitido por **TECH Universidad Tecnológica**.

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

Título: **Experto Universitario en Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador**

N.º Horas Oficiales: **450 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.





## Experto Universitario Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador

- » Modalidad: online
- » Duración: 6 meses
- » Titulación: TECH Universidad Tecnológica
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Experto Universitario

## Deep Learning Aplicado a la Visión por Computador