

# Curso de Especialização

## Deep Learning Aplicado à Visão Computacional



## Curso de Especialização Deep Learning Aplicado à Visão Computacional

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Acreditação: 18 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtitute.com/pt/informatica/curso-especializacao/curso-especializacao-deep-learning-aplicado-visao-computacional](http://www.techtitute.com/pt/informatica/curso-especializacao/curso-especializacao-deep-learning-aplicado-visao-computacional)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia

---

*pág. 22*

06

Certificação

---

*pág. 30*

# 01

# Apresentação

A *Deep Learning* tem sido uma revolução no domínio da inteligência artificial, permitindo que todos os tipos de máquinas e dispositivos aperfeiçoem tarefas complexas. Por exemplo, a sua aplicação no domínio da visão artificial é fundamental, uma vez que permite a aquisição de dados fundamentais na leitura de imagens médicas. Desta forma, a *Deep Learning*, combinada com a visão computacional, conduziu a uma melhoria no diagnóstico de doenças. Esta capacitação oferece, por conseguinte, a possibilidade de aprofundar os seus conhecimentos nesta matéria de modo a que o profissional de informática que a conclui disponha de todas as ferramentas necessárias para incorporar no seu trabalho a *Deep Learning* aplicada à visão artificial.





*Combine a Deep Learning com a visão computacional graças a este Curso de Especialização que lhe oferece todos os últimos desenvolvimentos desta tecnologia em expansão"*



A inteligência artificial revolucionou o panorama tecnológico. Os seus princípios são aplicados em vários âmbitos e são de grande importância em áreas como a saúde, que utiliza esta tecnologia para melhorar os processos de diagnóstico e os tratamentos. A *Deep Learning* é uma área essencial em todo este processo, uma vez que determina a forma como a tarefa de aprendizagem será executada pela máquina.

Assim, ao combinar o potencial da *Deep Learning* com outra disciplina, como a visão artificial, é possível obter resultados espetaculares em todos os tipos de setores. A combinação destas duas especialidades permite obter uma recolha e uma leitura visual completa e aprofundada dos dados, aperfeiçoando a realização de tarefas tecnológicas complexas. Este Curso de Especialização oferece, assim, ao profissional de informática a possibilidade de aceder às últimas inovações nesta área, para que possam incorporar no seu trabalho novos conhecimentos sobre redes neuronais e as suas funções de ativação, redes neuronais convolucionais e deteção de objetos, entre outros.

Tudo isto baseando-se numa metodologia de ensino 100% online que permitirá ao profissional escolher como, quando e onde estudar, adaptando-se às suas circunstâncias pessoais. Para além disso, o profissional de informática que conclua este Curso de Especialização terá acesso aos melhores conteúdos multimédia sob a forma de casos de estudo, vídeos, masterclasses e resumos multimédia, entre muitos outros recursos. Para além disso, o corpo docente mais experiente orientará todo o processo, garantindo que o profissional receba os conhecimentos mais atualizados e práticos.

Este **Curso de Especialização em Deep Learning Aplicado à Visão Computacional** conta com o conteúdo educativo mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em *Deep Learning*, informática e visão artificial
- ◆ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ◆ Exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser levado a cabo para melhorar a aprendizagem
- ◆ A sua ênfase especial em metodologias inovadoras
- ◆ As lições teóricas, perguntas a especialistas, fóruns de discussão sobre questões controversas e atividades de reflexão individual
- ◆ A disponibilidade de acesso aos conteúdos a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet



*Desenvolva poderosas ferramentas de visão computacional a partir da Deep Learning com este Curso de Especialização inovador e especializado"*

“

*Sabe que a inteligência artificial é o presente e o futuro. Não perca esta oportunidade de conhecer os últimos avanços em Deep Learning Aplicado à Visão Computacional"*

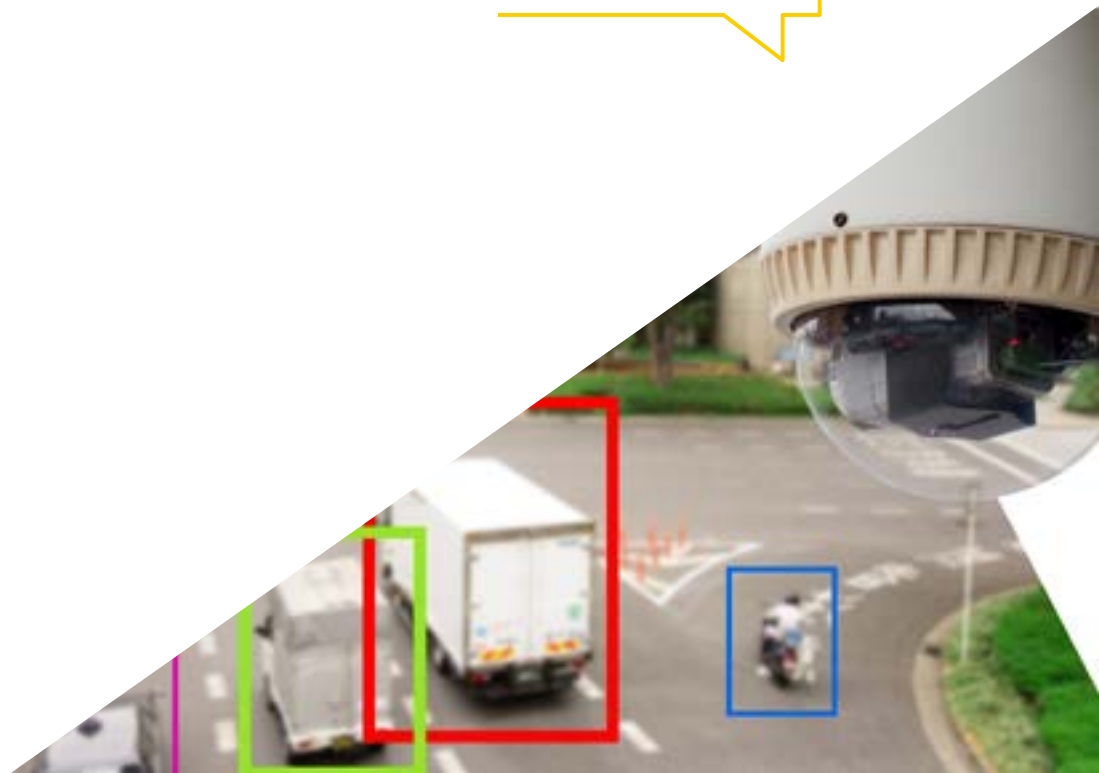
O corpo docente do Curso de Especialização inclui profissionais do setor que trazem a sua experiência profissional para esta capacitação, para além de especialistas reconhecidos de sociedades de referência e universidades de prestígio.

Os seus conteúdos multimédia, desenvolvidos com a mais recente tecnologia educativa, permitirão ao profissional uma aprendizagem situada e contextual, ou seja, um ambiente simulado que proporcionará uma capacitação imersiva programada para praticar em situações reais.

A estrutura deste Curso de Especialização centra-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, na qual o profissional deve tentar resolver as diferentes situações de prática profissional que surgem durante a qualificação. Para tal, contará com a ajuda de um sistema inovador de vídeos interativos criados por especialistas reconhecidos.

*Este é o Curso de Especialização que procurava. Matricule-se agora e progrida profissionalmente no setor da tecnologia.*

*As melhores empresas informáticas e tecnológicas estão a concentrar todos os seus esforços nestas áreas. Não fique para trás.*



# 02 Objetivos

O principal objetivo deste Curso de Especialização em Deep Learning Aplicado à Visão Computacional é fornecer ao profissional de informática as ferramentas mais recentes nesta matéria para que possam enfrentar a sua prática profissional com os melhores conhecimentos. Assim, após a conclusão desta capacitação, estará em condições de desenvolver todo o tipo de projetos de visão artificial baseados em *Deep Learning*, o que o colocará como uma referência em inteligência artificial no seu ambiente.







“

*Os seus objetivos profissionais estão agora ao seu alcance graças a esta qualificação de alto nível”*



## Objetivos gerais

---

- ◆ Gerar conhecimentos especializados sobre *Deep Learning* e analisar o porquê do seu surgimento agora
- ◆ Apresentar as redes neurais e examinar o seu funcionamento
- ◆ Analisar as métricas para uma formação adequada
- ◆ Fundamentar a matemática por detrás das redes neurais
- ◆ Desenvolver as redes neurais convolucionais
- ◆ Analisar as métricas e ferramentas existentes
- ◆ Examinar o pipeline de uma rede de classificação de imagens
- ◆ Propor métodos de inferência
- ◆ Gerar conhecimentos especializados sobre redes neurais de deteção de objetos e as suas métricas
- ◆ Identificar as diferentes arquiteturas
- ◆ Estabelecer os casos de utilização
- ◆ Examinar os algoritmos de rastreio e as suas métricas





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. *Deep Learning*

- ◆ Analisar as famílias que compõem o mundo da inteligência artificial
- ◆ Compilar os principais *frameworks* de *Deep Learning*
- ◆ Definir as redes neurais
- ◆ Apresentar os métodos de aprendizagem das redes neurais
- ◆ Fundamentar as funções de custo
- ◆ Estabelecer as funções de ativação mais importantes
- ◆ Examinar técnicas de regularização e normalização
- ◆ Desenvolver métodos de otimização
- ◆ Apresentar os métodos de inicialização

### Módulo 2. Redes convolucionais e classificação de imagens

- ◆ Gerar conhecimentos especializados sobre as redes neurais convolucionais
- ◆ Estabelecer métricas de avaliação
- ◆ Analisar o funcionamento das CNN para a classificação de imagens
- ◆ Avaliar a *Data Augmentation*
- ◆ Propor técnicas para evitar o *Overfitting*
- ◆ Examinar as diferentes arquiteturas
- ◆ Compilar os métodos de inferência

### Módulo 3. Detecção de objetos

- ◆ Analisar como funcionam as redes de detecção de objetos
- ◆ Examinar os métodos tradicionais
- ◆ Determinar métricas de avaliação
- ◆ Identificar os principais conjuntos de dados utilizados no mercado
- ◆ Propor arquiteturas do tipo *Two Stage Object Detector*
- ◆ Analisar Métodos de *Fine Tunning*
- ◆ Examinar diferentes arquiteturas tipo *Single Shoot*
- ◆ Estabelecer algoritmos de rastreamento de objetos
- ◆ Aplicar detecção e monitorização de pessoas



*Aceder às melhores oportunidades profissionais no domínio da Deep Learning graças a este Curso de Especialização"*

# 03

## Direção do curso

O corpo docente mais experiente e especializado em visão artificial computacional e *Deep Learning* fornece ao profissional de informática todas as chaves para estas disciplinas, garantindo que a aprendizagem é eficaz e útil. Assim, a utilidade deste ensino é o seu ponto forte, uma vez que o corpo docente concentra os seus esforços para que o profissional possa aplicar imediatamente tudo o que aprendeu na sua prática profissional quotidiana.







“

*Aprenda todos os segredos da visão computacional e da Deep Learning com o apoio dos melhores professores”*



## Direção



### Dr. Sergio Redondo Cabanillas

- Responsável do Departamento de I+D da Bcnvision
- Gestor de projetos e desenvolvimento de Bcnvision
- Engenheiro de aplicações de visão industrial na Bcnvision
- Engenharia Técnica em Telecomunicações. Especialização em Imagem e Som na Universidade Politécnica de Catalunya
- Licenciado em Telecomunicações. Especialização em Imagem e Som na Universidade Politécnica da Catalunha
- Docente nas formações de visão da Cognex para clientes da Bcnvision
- Docente em formações internas na Bcnvision para o departamento técnico de visão e desenvolvimento avançado em c#

## Professores

### Doutora Meritxell Riera i Marín

- ◆ Deep Learning developer. Sycal Medical. Barcelona
- ◆ Investigadora. Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS). Marselha, França
- ◆ Engenheira de software. Zhilabs. Barcelona
- ◆ IT Technician, Mobile World Congress
- ◆ Engenheira de software. Avanade. Barcelona
- ◆ Engenheira de Telecomunicações na UPC. Barcelona
- ◆ PhD. Universidade Pompeu Fabra (UPF) - Barcelona. Doutorado Industrial em colaboração com a Sycal Medical
- ◆ Master of Science: Spécialité Signal, image, systèmes embarqués, automatique (SISEA) em IMT Atlantique. Pays de la Loire - Brest, França
- ◆ Mestrado em Engenharia de Telecomunicações na UPC. Barcelona

### Dr. Felipe Higón Martínez

- ◆ Mais de 20 anos de experiência em vários ramos da eletrónica, telecomunicações e informática
- ◆ Engenheiro de validação e protótipos
- ◆ Engenheiro de Aplicações
- ◆ Engenheiro de Suporte
- ◆ Licenciado em Engenharia Eletrónica pela Universidade de Valência
- ◆ Mestrado em Inteligência Artificial Avançada e Aplicada. IA3
- ◆ Engenheiro Técnico em Telecomunicações

### Dr. Guillem Delgado Gonzalo

- ◆ Investigador em Visão Computacional e Inteligência Artificial na Vicomtech
- ◆ Engenheiro de Visão Computacional e Inteligência Artificial na Gestoos
- ◆ Licenciado em Engenharia de Sistemas Audiovisuais pela Universidade Politècnica de Catalunya
- ◆ Msc em Visão Computacional pela Universidade Autònoma de Barcelona

### Dr. Àlex Solé Gómez

- ◆ Investigador na Vicomtech no departamento de Intelligent Security Video Analytics
- ◆ MSc em Engenharia de Telecomunicações, com menção em Sistemas Audiovisuais pela Universidade Politècnica de Catalunya
- ◆ BSc em Engenharia de Tecnologias e Serviços de Telecomunicações, menção em Sistemas Audiovisuais pela Universidade Politècnica de Catalunya

# 04

## Estrutura e conteúdo

O conteúdo deste Curso de Especialização em Deep Learning Aplicado à Visão Computacional foi cuidadosamente concebido pelos principais especialistas em inteligência artificial. Por esta razão, este conhecimento é o mais recente e aprofundado, e o profissional de informática terá a oportunidade de aprofundar os seus conhecimentos sobre as últimas inovações em questões como métricas de avaliação de redes neuronais, tipos de camadas CNN, treino com regularização ou conjuntos de dados, entre muitas outras.



“

*Estes conteúdos torná-lo-ão  
num grande especialista em  
Deep Learning e visão artificial”*

## Módulo 1. Deep Learning

- 1.1. Inteligência artificial
  - 1.1.1. *Machine Learning*
  - 1.1.2. *Deep Learning*
  - 1.1.3. *A explosão do Deep Learning. Porquê agora?*
- 1.2. Redes neurais
  - 1.2.1. *A rede neural*
  - 1.2.2. *Utilizações das redes neurais*
  - 1.2.3. *Regressão linear e 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. *Escolha da Loss Function*
- 1.4. Funções de ativação
  - 1.4.1. *Função de ativação*
  - 1.4.2. *Funções lineares*
  - 1.4.3. *Funções não lineares*
  - 1.4.4. *Saída vs. Hidden Layer Activation Functions*
- 1.5. Regularização e normalização
  - 1.5.1. *Regularização e normalização*
  - 1.5.2. *Overfitting and Data Augmentation*
  - 1.5.3. *Métodos de regularização: L1, L2 e Dropout*
  - 1.5.4. *Métodos de normalização: Batch, Weight, Layer*
- 1.6. Otimização
  - 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* e pesos
  - 1.7.1. *Os hiperparâmetros*
  - 1.7.2. *Batch Size vs. Learning Rate vs. Step Decay*
  - 1.7.3. *Pesos*
- 1.8. Métricas de avaliação de redes neurais
  - 1.8.1. *Exatidão*
  - 1.8.2. *Dice coefficient*
  - 1.8.3. *Sensibilidade vs. Especificidade/Recall vs. Precisão*
  - 1.8.4. *Curva ROC (AUC)*
  - 1.8.5. *F1-score*
  - 1.8.6. *Matriz de confusão*
  - 1.8.7. *Validação cruzada*
- 1.9. *Frameworks* e Hardware
  - 1.9.1. *Fluxo Tensorial*
  - 1.9.2. *Pytorch*
  - 1.9.3. *Caffe*
  - 1.9.4. *Keras*
  - 1.9.5. *Hardware para a fase de treino*
- 1.10. Criação de redes neurais - treino e validação
  - 1.10.1. *Dataset*
  - 1.10.2. *Construção da rede*
  - 1.10.3. *Treino*
  - 1.10.4. *Visualização de resultados*

## Módulo 2. Redes convolucionais e classificação de imagens

- 2.1. Redes neurais convolucionais
  - 2.1.1. *Introdução*
  - 2.1.2. *Convolução*
  - 2.1.3. *CNN Building Blocks*
- 2.2. Tipos de camadas CNN
  - 2.2.1. *Convolucional*
  - 2.2.2. *Ativação*
  - 2.2.3. *Batch normalization*
  - 2.2.4. *Polling*
  - 2.2.5. *Fully connected*



- 2.3. Métricas
    - 2.3.1. *Matriz de Confusão*
    - 2.3.2. *Exatidão*
    - 2.3.3. *Precisão*
    - 2.3.4. *Recall*
    - 2.3.5. *F1 Score*
    - 2.3.6. *Curva ROC*
    - 2.3.7. *AUC*
  - 2.4. Arquiteturas
    - 2.4.1. *AlexNet*
    - 2.4.2. *VGG*
    - 2.4.3. *Resnet*
    - 2.4.4. *GoogleLeNet*
  - 2.5. Classificação de imagens
    - 2.5.1. *Introdução*
    - 2.5.2. *Análises dos dados*
    - 2.5.3. *Preparação de dados*
    - 2.5.4. *Treino do modelo*
    - 2.5.5. *Validação do modelo*
  - 2.6. Considerações práticas para o treino CNN
    - 2.6.1. *Seleção do otimizador*
    - 2.6.2. *Learning Rate Scheduler*
    - 2.6.3. *Comprovação do pipeline de treino*
    - 2.6.4. *Treino com regularização*
  - 2.7. Melhores práticas em *Deep Learning*
    - 2.7.1. *Aprendizagem por Transferência*
    - 2.7.2. *Fine Tuning*
    - 2.7.3. *Data Augmentation*
  - 2.8. Avaliação estatística de dados
    - 2.8.1. *Número de datasets*
    - 2.8.2. *Número de etiquetas*
    - 2.8.3. *Número de imagens*
    - 2.8.4. *Equilíbrio de dados*
  - 2.9. *Implementação*
    - 2.9.1. *Poupança de modelos*
    - 2.9.2. *Onnx*
    - 2.9.3. *Inferência*
  - 2.10. Caso de estudo: classificação de imagens
    - 2.10.1. *Análise e preparação dos dados*
    - 2.10.2. *Testar o pipeline de treino*
    - 2.10.3. *Treino do modelo*
    - 2.10.4. *Validação do modelo*
- Módulo 3. Detecção de objetos**
- 3.1. Detecção e seguimento de objetos
    - 3.1.1. *Detecção de objetos*
    - 3.1.2. *Casos de utilização*
    - 3.1.3. *Seguimento de objetos*
    - 3.1.4. *Casos de utilização*
    - 3.1.5. *Oclusões, Poses Rígidas e Não Rígidas*
  - 3.2. Métricas de avaliação
    - 3.2.1. *IOU - Intersection Over Union*
    - 3.2.2. *Índice de Confiança*
    - 3.2.3. *Recall*
    - 3.2.4. *Precisão*
    - 3.2.5. *Recall–Precisión Curve*
    - 3.2.6. *Mean Average Precision (mAP)*
  - 3.3. Métodos tradicionais
    - 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. *Detetor de Objetos de Dois Disparos*
  - 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. *Detetor de Objetos de Disparo Único*
  - 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. *Rastreamento de Objetos*
  - 3.8.1. Abordagens clássicas
  - 3.8.2. Filtros de partículas
  - 3.8.3. Kalman
  - 3.8.4. *Sort tracker*
  - 3.8.5. *Deep Sort*
- 3.9. Implementação
  - 3.9.1. Plataforma de computação
  - 3.9.2. Escolha do *Backbone*
  - 3.9.3. Escolha do *Framework*
  - 3.9.4. Otimização de modelos
  - 3.9.5. Versão dos modelos
- 3.10. Estudo: deteção e rastreamento de pessoas
  - 3.10.1. Deteção de pessoas
  - 3.10.2. Rastreamento de pessoas
  - 3.10.3. Reidentificação
  - 3.10.4. Contagem de pessoas em multidões





“

*Não espere mais e aceda aos conteúdos mais especializados nestes poderosos ramos da inteligência artificial”*

# 05 Metodologia

Este programa de capacitação oferece uma forma diferente de aprendizagem. A nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas escolas médicas mais prestigiadas do mundo e tem sido considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações, tais como a ***New England Journal of Medicine***.





“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para o levar através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que provou ser extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização”*



## Estudo de Caso para contextualizar todo o conteúdo

O nosso programa oferece um método revolucionário de desenvolvimento de competências e conhecimentos. O nosso objetivo é reforçar as competências num contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH pode experimentar uma forma de aprendizagem que abala as fundações das universidades tradicionais de todo o mundo”*



*Terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, com ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa de estudos.*



## Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este programa da TECH é um programa de ensino intensivo, criado de raiz, que propõe os desafios e decisões mais exigentes neste campo, tanto a nível nacional como internacional. Graças a esta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado, dando um passo decisivo para o sucesso. O método do caso, a técnica que constitui a base deste conteúdo, assegura que a realidade económica, social e profissional mais atual é seguida.

“

*O nosso programa prepara-o para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira”*

*O estudante aprenderá, através de atividades de colaboração e casos reais, a resolução de situações complexas em ambientes empresariais reais.*

O método do caso tem sido o sistema de aprendizagem mais amplamente utilizado nas principais escolas de informática do mundo desde que existem. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não só aprendessem o direito com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações verdadeiramente complexas, a fim de tomarem decisões informadas e valorizarem juízos sobre a forma de as resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard.

Numa dada situação, o que deve fazer um profissional? Esta é a questão que enfrentamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os estudantes serão confrontados com múltiplos casos da vida real. Terão de integrar todo o seu conhecimento, investigar, argumentar e defender as suas ideias e decisões.

## Relearning Methodology

A TECH combina eficazmente a metodologia do Estudo de Caso com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina elementos didáticos diferentes em cada lição.

Melhoramos o Estudo de Caso com o melhor método de ensino 100% online: o Relearning.

*Em 2019 obtivemos os melhores resultados de aprendizagem de todas as universidades online do mundo.*

Na TECH aprende- com uma metodologia de vanguarda concebida para formar os gestores do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, chama-se Relearning.

A nossa universidade é a única universidade de língua espanhola licenciada para utilizar este método de sucesso. Em 2019, conseguimos melhorar os níveis globais de satisfação dos nossos estudantes (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos cursos, objetivos...) no que diz respeito aos indicadores da melhor universidade online do mundo.





No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, mas acontece numa espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, cada um destes elementos é combinado de forma concêntrica. Esta metodologia formou mais de 650.000 licenciados com sucesso sem precedentes em áreas tão diversas como a bioquímica, genética, cirurgia, direito internacional, capacidades de gestão, ciência do desporto, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isto num ambiente altamente exigente, com um corpo estudantil universitário com um elevado perfil socioeconómico e uma idade média de 43,5 anos.

*O Relearning permitir-lhe-á aprender com menos esforço e mais desempenho, envolvendo-o mais na sua capacitação, desenvolvendo um espírito crítico, defendendo argumentos e opiniões contrastantes: uma equação direta ao sucesso.*

A partir das últimas provas científicas no campo da neurociência, não só sabemos como organizar informação, ideias, imagens e memórias, mas sabemos que o lugar e o contexto em que aprendemos algo é fundamental para a nossa capacidade de o recordar e armazenar no hipocampo, para o reter na nossa memória a longo prazo.

Desta forma, e no que se chama Neurocognitive context-dependent e-learning, os diferentes elementos do nosso programa estão ligados ao contexto em que o participante desenvolve a sua prática profissional.





Este programa oferece o melhor material educativo, cuidadosamente preparado para profissionais:



#### Material de estudo

Todos os conteúdos didáticos são criados pelos especialistas que irão ensinar o curso, especificamente para o curso, para que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Estes conteúdos são depois aplicados ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isto, com as mais recentes técnicas que oferecem peças de alta-qualidade em cada um dos materiais que são colocados à disposição do aluno.



#### Masterclasses

Existem provas científicas sobre a utilidade da observação por terceiros especializada.

O denominado Learning from an Expert constrói conhecimento e memória, e gera confiança em futuras decisões difíceis.



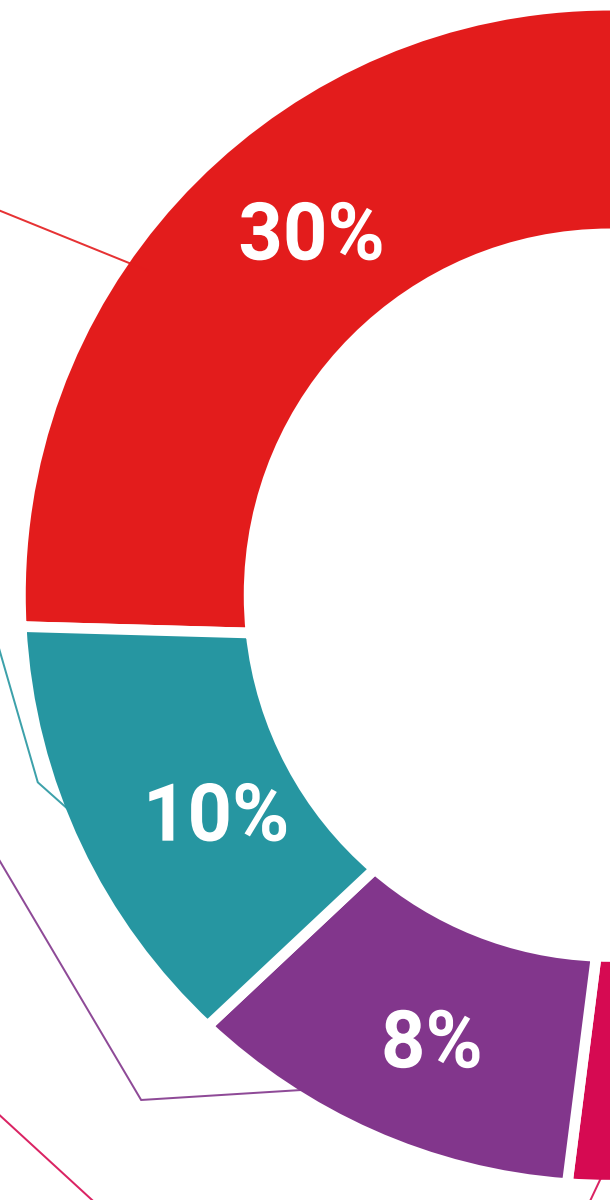
#### Práticas de aptidões e competências

Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um especialista necessita de desenvolver no quadro da globalização em que vivemos.



#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que necessita para completar a sua capacitação.





#### Case studies

Completarão uma seleção dos melhores estudos de casos escolhidos especificamente para esta situação. Casos apresentados, analisados e instruídos pelos melhores especialistas na cena internacional.



#### Resumos interativos

A equipa da TECH apresenta os conteúdos de uma forma atrativa e dinâmica em comprimidos multimédia que incluem áudios, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais a fim de reforçar o conhecimento.

Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".



#### Testing & Retesting

Os conhecimentos do aluno são periodicamente avaliados e reavaliados ao longo de todo o programa, através de atividades e exercícios de avaliação e auto-avaliação, para que o aluno possa verificar como está a atingir os seus objetivos.



06

# Certificação

O Curso de Especialização em Deep Learning Aplicado à Visão Computacional garante, para além do conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso de Especialização emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

*Conclua este plano de estudos com sucesso e receba o seu certificado sem sair de casa e sem burocracias”*



Este **Curso de Especialização em Deep Learning Aplicado à Visão Computacional** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de recepção, o certificado\* correspondente ao título de Curso de Especialização emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

O certificado emitido pela TECH Universidade Tecnológica expressará a qualificação obtida no Mestrado Próprio, atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de emprego, concursos públicos e avaliação de carreiras profissionais.

Certificação: **Curso de Especialização em Deep Learning Aplicado à Visão Computacional**

Modalidade: **online**

Duração: **6 meses**

ECTS: **18 ECTS**



\*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que o seu certificado seja apostilado, a TECH Universidade Tecnológica providenciará a obtenção do mesmo a um custo adicional.

futuro  
saúde confiança pessoas  
informação orientadores  
educação certificação ensino  
garantia aprendizagem  
instituições tecnologia  
comunidade compromisso  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento sustentável

**tech** universidade  
tecnológica

## Curso de Especialização Deep Learning Aplicado à Visão Computacional

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Acreditação: 18 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Curso de Especialização

## Deep Learning Aplicado à Visão Computacional