

# Curso

## Deep Learning





## Curso Deep Learning

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

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/informatica/curso/deep-learning](http://www.techtute.com/pt/informatica/curso/deep-learning)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia

---

*pág. 20*

06

Certificação

---

*pág. 28*

# 01

# Apresentação

Nos domínios da inteligência artificial e da *Machine Learning*, a *Deep Learning* é a área que registou o maior crescimento nos últimos anos. Esta disciplina é responsável pelo processamento de uma grande quantidade de dados de forma automatizada para obter uma determinada informação ou para efetuar um processo de aprendizagem profunda. Assim, as máquinas ou dispositivos que executam esta tarefa acabam por ter conhecimentos que não podem ser acedidos da forma normal. Isto tem numerosas aplicações em campos como a visão artificial e este Curso oferece aos alunos as ferramentas mais recentes neste domínio de modo a que, após a sua conclusão, possam desenvolver a sua carreira nesta área com as competências mais atuais.



“

*Aprofunde-se na Deep Learning e aplique os seus princípios aos seus projetos de visão artificial graças aos novos desenvolvimentos nesta área oferecidos por este Curso"*

O mundo tecnológico atual não pode ser compreendido sem os avanços da inteligência artificial e das suas subespecialidades, como a *Machine Learning* ou a visão artificial. Assim, uma das mais importantes é a *Deep Learning*, que consiste na aprendizagem profunda e sistemática efetuada por uma máquina ou dispositivo que realiza uma atividade específica. Ao fim de algum tempo, a máquina é capaz de realizar tarefas complexas com base no conhecimento que adquiriu, tarefas que não estão ao alcance de um computador convencional ou de um ser humano.

Por este motivo, é uma área vital na tecnologia atual que está em constante evolução e que é necessário conhecer para poder trabalhar neste domínio de acordo com as últimas inovações. Assim, este Curso de Deep Learning explora toda uma série de questões relacionadas com esta disciplina, como as redes neuronais, as funções de ativação ou o hardware para a fase de treino.

Para além disso, os alunos terão acesso a um corpo docente de excelência neste domínio, bem como a numerosos recursos didáticos multimédia, tais como técnicas de vídeo, masterclasses, exercícios práticos e resumos interativos. Tudo isto seguindo também uma metodologia de ensino 100% online especialmente concebida para que o profissional possa conciliar o seu trabalho com os seus estudos.

Este **Curso de Deep Learning** 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*
- ♦ O conteúdo gráfico, esquemático e eminentemente prático fornece informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a prática profissional
- ♦ Os exercícios práticos em que o processo de autoavaliação pode ser utilizado 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



*As últimas inovações em Deep Learning estão aqui. Não espere mais e especialize-se”*



“

*A tecnologia está a avançar rapidamente e é necessária uma atualização constante no campo da Deep Learning. Este Curso atualiza-o, preparando-o para o presente e futuro da profissão"*

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

*A Deep Learning é fundamental no domínio da visão artificial. Incorpore as melhores técnicas no seu trabalho quotidiano e progrida no domínio da inteligência artificial.*

*A metodologia de ensino da TECH Universidade Tecnológica permite ao aluno decidir como, quando e onde estudar, adaptando-se às suas circunstâncias pessoais e profissionais.*



# 02 Objetivos

O principal objetivo do Curso de Deep Learning é proporcionar aos alunos os últimos desenvolvimentos nesta área da inteligência artificial para que possam incorporá-los diretamente nas suas carreiras neste domínio tecnológico. Para tal, este Curso dispõe de um corpo docente de alto nível, de conteúdos aprofundados e atuais, de um sistema de ensino inovador que garante uma aprendizagem eficaz ao longo de toda a qualificação.







“

*Alcance todos os seus objetivos profissionais graças a este Curso que o posicionará como um especialista muito procurado pelas melhores empresas tecnológicas da sua área”*



## 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



*Especialize-se em Deep Learning e obtenha inúmeras oportunidades profissionais"*





## Objetivos específicos

---

- ◆ 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



# 03

## Direção do curso

Este Curso de Deep Learning conta com os professores mais especializados e experientes nesta área que irão transmitir todo o seu conhecimento aos alunos da capacitação. Deste modo, os alunos terão à sua disposição as ferramentas mais atuais neste domínio totalmente testadas em ambiente profissional. Desta forma, contarão com novas competências que poderão aplicar imediatamente nas suas carreiras.



“

*Não há melhor corpo docente do que este no domínio da deep learning aplicada à visão artificial. Inscreva-se já e comprove-o"*



## 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 de Catalunya
- ♦ 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. Sycai 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. Doutoramento Industrial em colaboração com a Sycai Medical
- ◆ Master of Science: Spécialité Signal, image, systèmes embarqués, automatique (SISEA) en IMT Atlantique. Pays de la Loire - Brest, França
- ◆ Mestrado em Engenharia de Telecomunicações na UPC. Barcelona

# 04

## Estrutura e conteúdo

Este Curso de Deep Learning tem apenas 1 módulo especializado que aprofundará temas como a regressão linear, os tipos de *loss functions*, os hiperparâmetros, a criação de uma rede neuronal, a construção da rede, o treino, a visualização de resultados, as técnicas de *forward propagation* e *backpropagation* ou a regularização e normalização, entre muitos outros elementos relevantes nesta área.







“


*Conceba as melhores redes neuronais para os seus projetos de Deep Learning graças a esta capacitação”*

## 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

# 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.*



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

## 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 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.



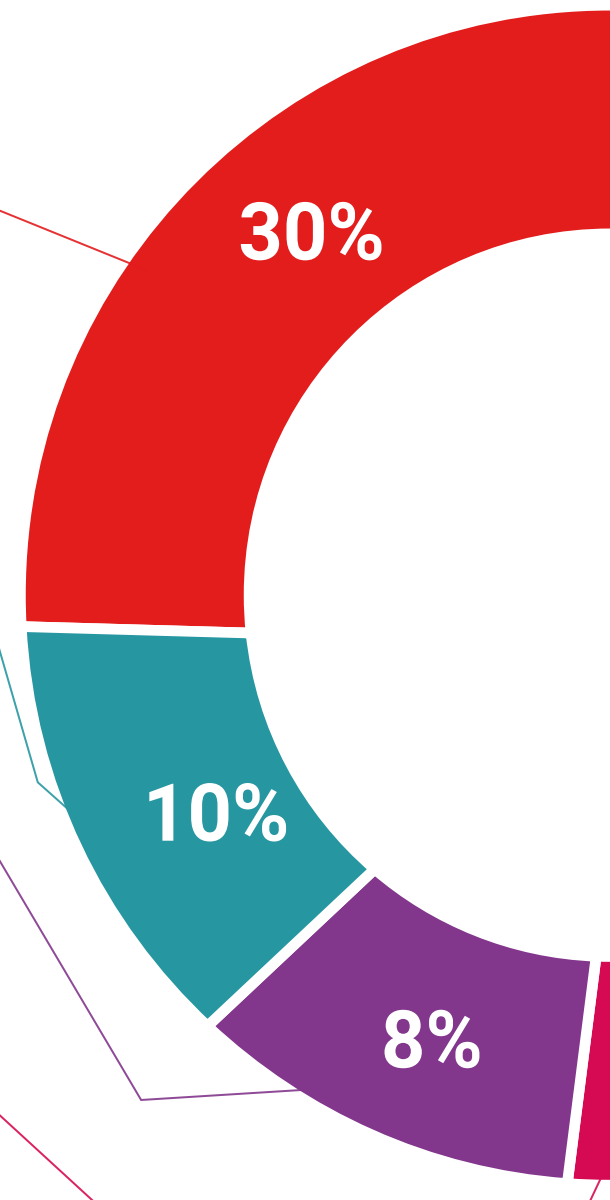
#### Práticas de aptidões e competências

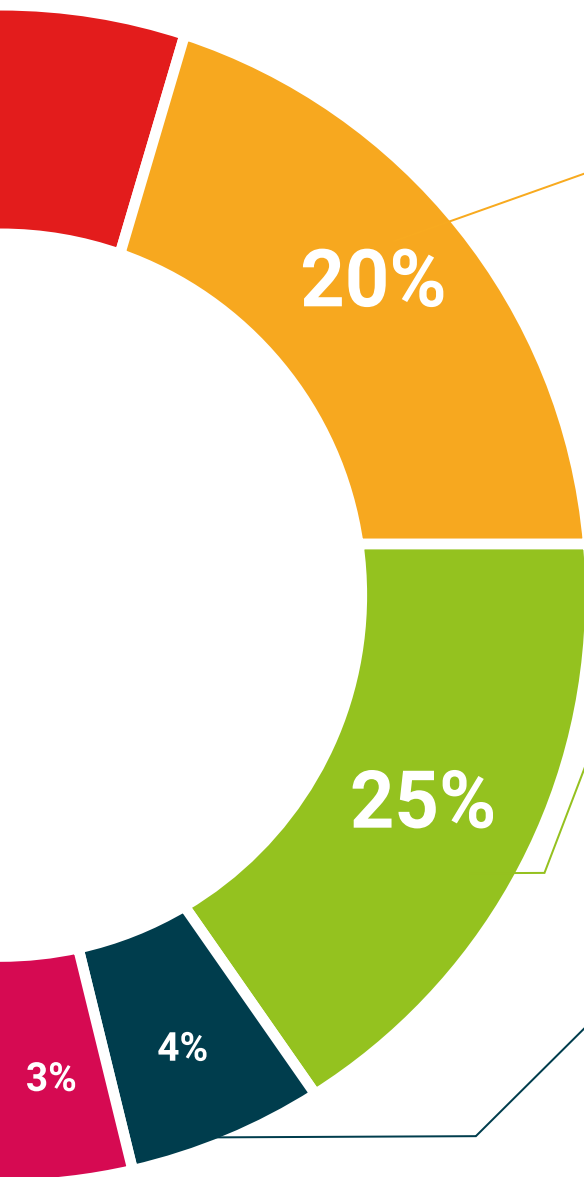
Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um especialista necessita de desenvolver no quadro da globalização em que vivemos.



#### 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 Deep Learning garante, para além do conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso 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 Deep Learning** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio, com aviso de receção, o certificado\* correspondente ao título de **Curso** 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 Deep Learning**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**

ECTS: **6**



\*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 compreensão  
atenção personalizada  
conhecimento inovação  
presente qualidade  
desenvolvimento

**tech** universidade  
tecnológica

Curso

Deep Learning

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

# Curso

## Deep Learning

