

# Executive Master Inteligência Artificial

M I A



## Executive Master Inteligência Artificial

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Global University
- » Créditos: 60 ECTS
- » Horário: a tua scelta
- » Exames: onlineIndicado para: O Executive Master destina-se a certificados e licenciados que tenham completado anteriormente qualquer uma das certificações no domínioda Engenharia das Ciências Informáticas / ou Empresarias

Acesso ao site: [www.techtitute.com/pt/escola-gestao/executive-master/executive-master-inteligencia-artificial](http://www.techtitute.com/pt/escola-gestao/executive-master/executive-master-inteligencia-artificial)

# Índice

01

Boas-vindas

---

*pág. 4*

02

Porquê estudar na TECH?

---

*pág. 6*

03

Porquê o nosso programa?

---

*pág. 10*

04

Objetivos

---

*pág. 14*

05

Competências

---

*pág. 20*

06

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 26*

07

Metodologia

---

*pág. 42*

08

O Perfil dos nossos alunos

---

*pág. 50*

09

Direção do curso

---

*pág. 54*

10

Impacto para a sua carreira

---

*pág. 58*

11

Benefícios para a  
sua empresa

---

*pág. 62*

12

Certificação

---

*pág. 66*

# 01 Boas-vindas

A Inteligência Artificial transformou radicalmente a forma como os empresários operam e tomam decisões nos ambientes das suas próprias organizações. Ao aplicar técnicas de IA, as empresas podem analisar grandes volumes de dados, de forma rápida e precisa, identificando padrões, tendências e oportunidades que, de outra forma, poderiam passar despercebidos. Desde a otimização dos processos até à personalização da experiência do cliente, a Inteligência Artificial tornou-se um pilar fundamental para impulsionar a eficiência, a inovação e o crescimento sustentável no mundo empresarial. Por esta razão, a TECH criou esta certificação académica completamente online, baseada na revolucionária metodologia *Relearning*, que consiste na repetição de conceitos-chave para uma ótima aquisição de conhecimentos.



Executive Master em Inteligência Artificial  
TECH Global University

“

*Prepare a sua empresa para o futuro com a TECH! Incorporará os procedimentos de IA mais atuais com todas as garantias para avançar rumo ao sucesso"*

02

# Porquê estudar na TECH?

A TECH é a maior escola de gestão do mundo, 100% online. É uma Escola de Gestão de elite, com um modelo que obedece aos mais elevados padrões académicos. Um centro internacional de ensino de alto desempenho e de competências intensivas de gestão.



“

*A TECH é uma Universidade na vanguarda da tecnologia, que coloca todos os seus recursos à disposição do estudante para o ajudara alcançar o sucesso empresarial"*

## Na TECH Universidade Tecnológica



### Inovação

A universidade oferece um modelo de aprendizagem online, que combina a mais recente tecnologia educacional com o máximo rigor pedagógico. Um método único com o mais alto reconhecimento internacional, que fornecerá os elementos-chave para que o aluno se desenvolva num mundo em constante mudança, onde a inovação deve ser a aposta essencial de cada empresário.

*"Caso de Sucesso Microsoft Europa"* por incorporar um sistema multivídeo interativo inovador nos programas.



### Máxima exigência

O critério de admissão da TECH não é económico. Não é necessário fazer um grande investimento para estudar nesta Universidade. No entanto, para se formar na TECH, serão testados os limites da inteligência e capacidade do estudante. Os padrões académicos desta instituição são muito elevados...

**95%**

**dos estudantes da TECH concluem os seus estudos com sucesso**



### Networking

Profissionais de todo o mundo participam na TECH, pelo que o estudante poderá criar uma vasta rede de contactos que lhe será útil para o seu futuro.

**+100 mil**

gestores formados todos os anos

**+200**

nacionalidades diferentes



### Empowerment

O estudante vai crescer de mãos dadas com as melhores empresas e profissionais de grande prestígio e influência. A TECH desenvolveu alianças estratégicas e uma valiosa rede de contactos com os principais intervenientes económicos dos 7 continentes.

**+500**

**Acordos de colaboração com as melhores empresas**



### Talento

Este Curso de Especialização é uma proposta única para fazer sobressair o talento do estudante no meio empresarial. Uma oportunidade para dar a conhecer as suas preocupações e a sua visão de negócio.

A TECH ajuda o estudante a mostrar o seu talento ao mundo no final desta especialização



### Contexto Multicultural

Ao estudar na TECH, o aluno pode desfrutar de uma experiência única. Estudará num contexto multicultural. Num programa com uma visão global, graças ao qual poderá aprender sobre a forma de trabalhar em diferentes partes do mundo, compilando a informação mais recente e que melhor se adequa à sua ideia de negócio.

Os estudantes da TECH têm mais de 200 nacionalidades.



A TECH procura a excelência e, para isso, tem uma série de características que a tornam uma Universidade única:



### Análises

---

A TECH explora o lado crítico do aluno, a sua capacidade de questionar as coisas, a sua capacidade de resolução de problemas e as suas competências interpessoais.



### Excelência académica

---

A TECH proporciona ao estudante a melhor metodologia de aprendizagem online. A Universidade combina o método *Relearning* (a metodologia de aprendizagem mais reconhecida internacionalmente) com o Estudo de Caso de Tradição e vanguarda num equilíbrio difícil, e no contexto do itinerário académico mais exigente.



### Economia de escala

---

A TECH é a maior universidade online do mundo. Tem uma carteira de mais de 10 mil pós-graduações universitárias. E na nova economia, **volume + tecnologia = preço disruptivo**. Isto assegura que os estudos não são tão caros como noutra universidade.



### Aprenda com os melhores

---

A equipa docente da TECH explica nas aulas o que os levou ao sucesso nas suas empresas, trabalhando num contexto real, animado e dinâmico. Professores que estão totalmente empenhados em oferecer uma especialização de qualidade que permita ao estudante avançar na sua carreira e destacar-se no mundo dos negócios.

Professores de 20 nacionalidades diferentes.



*Na TECH terá acesso aos estudos de casos mais rigorosos e atualizados no meio académico"*

03

# Porquê o nosso programa?

Realizar o programa da TECH significa multiplicar as suas hipóteses de alcançar sucesso profissional no campo da gestão de empresas de topo.

É um desafio que envolve esforço e dedicação, mas que abre a porta para um futuro promissor. O estudante aprenderá com o melhor corpo docente e com a metodologia educacional mais flexível e inovadora.



“

*Temos o corpo docente mais prestigiado e o plano de estudos mais completo do mercado, o que nos permite oferecer uma capacitação do mais alto nível académico”*

Este programa trará uma multiplicidade de benefícios profissionais e pessoais, entre os quais os seguintes:

01

### Dar um impulso definitivo à carreira do aluno

Ao estudar na TECH, o aluno poderá assumir o controlo do seu futuro e desenvolver todo o seu potencial. Com a conclusão deste programa, adquirirá as competências necessárias para fazer uma mudança positiva na sua carreira num curto período de tempo.

*70% dos participantes nesta especialização conseguem uma mudança positiva na sua carreira em menos de 2 anos.*

02

### Desenvolver uma visão estratégica e global da empresa

A TECH oferece uma visão aprofundada da gestão geral para compreender como cada decisão afeta as diferentes áreas funcionais da empresa.

*A nossa visão global da empresa irá melhorar a sua visão estratégica.*

03

### Consolidar o estudante na gestão de empresas de topo

Estudar na TECH significa abrir as portas a um panorama profissional de grande importância para que o estudante se possa posicionar como gestor de alto nível, com uma visão ampla do ambiente internacional.

*Trabalhará em mais de 100 casos reais de gestão de topo.*

04

### Assumir novas responsabilidades

Durante o programa, são apresentadas as últimas tendências, desenvolvimentos e estratégias, para que os estudantes possam realizar o seu trabalho profissional num ambiente em mudança.

*45% dos alunos conseguem subir na carreira com promoções internas.*

05

### Acesso a uma poderosa rede de contactos

A TECH interliga os seus estudantes para maximizar as oportunidades. Estudantes com as mesmas preocupações e desejo de crescer. Assim, será possível partilhar parceiros, clientes ou fornecedores.

*Encontrará uma rede de contactos essencial para o seu desenvolvimento profissional.*

06

### Desenvolver projetos empresariais de uma forma rigorosa

O estudante terá uma visão estratégica profunda que o ajudará a desenvolver o seu próprio projeto, tendo em conta as diferentes áreas da empresa.

*20% dos nossos estudantes desenvolvem a sua própria ideia de negócio.*

07

### Melhorar as *soft skills* e capacidades de gestão

A TECH ajuda os estudantes a aplicar e desenvolver os seus conhecimentos adquiridos e a melhorar as suas capacidades interpessoais para se tornarem líderes que fazem a diferença.

*Melhore as suas capacidades de comunicação e liderança e dê um impulso à sua profissão.*

08

### Ser parte de uma comunidade exclusiva

O estudante fará parte de uma comunidade de gestores de elite, grandes empresas, instituições de renome e professores qualificados das universidades mais prestigiadas do mundo: a comunidade da TECH Universidade Tecnológica.

*Damos-lhe a oportunidade de se especializar com uma equipa de professores de renome internacional.*

# 04 Objetivos

Este Executive Master em Inteligência Artificial será fundamental para dotar o empresário das competências e conhecimentos necessários para aplicar a IA no mundo empresarial dinâmico. O Executive Master foi concebido para cultivar uma compreensão profunda de como a Inteligência Artificial pode transformar estrategicamente as operações comerciais. Por conseguinte, o seu principal objetivo será dotar os profissionais de ferramentas específicas para implementar soluções inovadoras, tomar decisões baseadas em dados e liderar iniciativas que impulsionem o crescimento e a vantagem competitiva neste domínio.



“

*Não perca esta oportunidade única oferecida pela TECH! Esta será a sua oportunidade de acesso ao domínio da Inteligência Artificial aplicada ao negócios"*

**A TECH converte os objetivos dos seus alunos nos seus próprios objetivos  
Trabalham em conjunto para os alcançar.**

○ Executive Master em Inteligência Artificial capacitará o aluno para:

01

Analisar a evolução histórica da Inteligência Artificial, desde o seu início até ao seu estado atual, identificando os principais marcos e desenvolvimentos

02

Analisar a importância dos thesauri, vocabulários e taxonomias na estruturação e processamento de dados para sistemas de IA

03

Explorar o conceito de web semântica e a sua influência na organização e compreensão da informação em ambientes digitais

04

Analisar os aspetos regulamentares relacionados com a gestão de dados, cumprindo as normas de privacidade e segurança, bem como as boas práticas

05

Explorar o processo de transformação de dados em informação utilizando técnicas de mineração e visualização de dados



06

Explorar os métodos bayesianos e a sua aplicação na aprendizagem automática, incluindo redes bayesianas e classificadores bayesianos

08

Explorar a extração de texto e o processamento de linguagem natural (PLN), compreendendo como as técnicas de aprendizagem automática são aplicadas para analisar e compreender texto

09

Afinar hiperparâmetros para o *Fine Tuning* de redes neurais, melhorando o seu desempenho em tarefas específicas

07

Estudar técnicas de *clustering* para identificar padrões e estruturas em conjuntos de dados não rotulados

10

Resolver problemas relacionados com gradientes na formação de redes neurais profundas

11

Dominar os fundamentos do *TensorFlow* e a sua integração com o NumPy para um tratamento e computação eficientes dos dados

12

Implementar camadas de agrupamento e sua utilização em modelos de *Deep Computer Vision* com o Keras

13

Analisar várias arquiteturas de Redes Neurais Convolucionais (CNN) e a sua aplicabilidade em diferentes contextos

14

Desenvolver e implementar uma CNN ResNet utilizando a biblioteca Keras para melhorar a eficiência e o desempenho do modelo

15

Analisar e utilizar modelos *Transformers* em tarefas específicas de PNL



16

Explorando a aplicação de modelos *Transformers* no contexto do processamento de imagens e da visão computacional

18

Comparar diferentes bibliotecas de *Transformers* para avaliar a sua adequação a tarefas específicas

19

Desenvolver uma aplicação prática de PLN que integre RNN e mecanismos de atenção para resolver problemas do mundo real

17

Familiarizar-se com a biblioteca *Transformers* de *Hugging Face* para a implementação eficiente de modelos avançados

20

Melhorar os processos de recursos humanos através da utilização estratégica da inteligência artificial

# 05

## Competências

Este Executive Master fornecerá aos alunos as competências necessárias para serem bem sucedidos num ambiente empresarial competitivo e em constante evolução. Desde a análise avançada de dados e a aprendizagem automática, até à visão computacional e ao processamento de linguagem natural, os estudantes irão adquirir as ferramentas essenciais para conceber e desenvolver soluções inovadoras através da aplicação da Inteligência Artificial nas suas empresas. Assim, os empresários estarão preparados não só para compreender a teoria subjacente à IA, mas também para a aplicar com sucesso em contextos empresariais, gerando um impacto imediato e significativo nos seus ambientes de trabalho.



“

*Irá aperfeiçoar as competências necessárias  
para se destacar como um gestor conhecedor  
de Inteligência Artificial. Inscreva-se já!”*

01

Aplicação de técnicas e estratégias de IA para melhorar a eficiência no setor do retalho

02

Aprofundar a compreensão e a aplicação dos algoritmos genéticos

03

Implementar técnicas de redução de ruído utilizando codificadores automáticos

04

Criar eficazmente conjuntos de dados de treino para tarefas de processamento de linguagem natural (PLN)

05

Executar camadas de agrupamento e sua utilização em modelos de *Deep Computer Vision* com o Keras



06

Utilizar funções e gráficos *TensorFlow* para otimizar o desempenho de modelos personalizados

08

Dominar a reutilização de camadas pré-treinadas para otimizar e acelerar o processo de treino

09

Construir a primeira rede neural, aplicando na prática os conceitos aprendidos

07

Melhorar o desenvolvimento e a aplicação de *chatbots* e assistentes virtuais, compreendendo o seu funcionamento e potenciais aplicações

10

Ativar o Perceptron Multicamadas (MLP) usando a biblioteca Keras

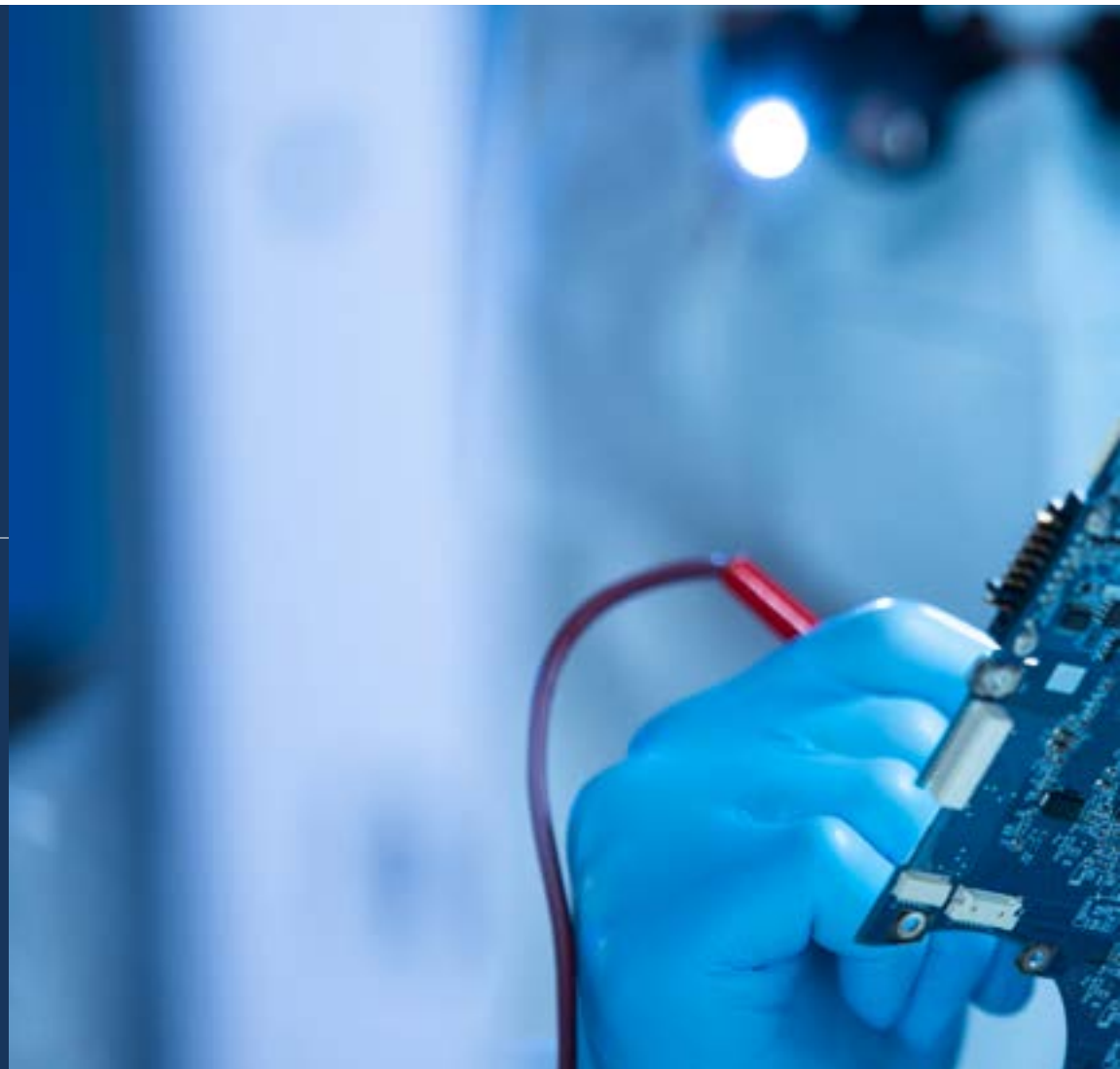


11

Aplicar técnicas de exploração e pré-processamento de dados, identificando e preparando os dados para uma utilização efectiva em modelos de aprendizagem automática

12

Implementar estratégias eficazes para tratar valores em falta em conjuntos de dados, aplicando métodos de imputação ou eliminação sensíveis ao contexto.





13

Investigar linguagens e software para a criação de ontologias, utilizando ferramentas específicas para o desenvolvimento de modelos semânticos

14

Desenvolver técnicas de limpeza de dados para garantir a qualidade e a exatidão da informação utilizada nas análises posteriores

06

# Estrutura e conteúdo

O Executive Master em Inteligência Artificial é feito à medida que é ensinado 100% online para que possa escolher a hora e o local que melhor se adequa à sua disponibilidade, horário e interesses. Um Executive Master que decorre ao longo de 12 meses e que pretende ser uma experiência única e estimulante que lança as bases para o sucesso profissional.



“

*Aprofundará os dados como parte da Inteligência Artificial, desde a sua extração e agrupamento por tipo, até ao seu posterior processamento e análise"*

## Plano de estudos

O plano de estudos deste Executive Master da TECH foi concebido com o objetivo de proporcionar aos alunos os conhecimentos mais avançados em IA. Assim, os profissionais adquirirão as ferramentas necessárias para desenvolver processos de otimização inspirados na evolução biológica. Assim, serão capazes de identificar e aplicar soluções eficazes para problemas complexos com um profundo domínio da IA.

Trata-se de uma certificação académica exclusiva em que os estudantes irão explorar os fundamentos essenciais da IA. Desta forma, integrarão a sua utilização em aplicações de uso massivo, permitindo-lhes compreender como estas plataformas podem enriquecer a experiência do utilizador e maximizar a eficiência operacional.

Além disso, para facilitar a assimilação e a retenção de todos os conceitos, a TECH baseia todos os seus cursos na metodologia inovadora e eficaz do *Relearning*. Com esta abordagem, os estudantes reforçarão a sua compreensão através da repetição de conceitos-chave ao longo do Executive Master, apresentados numa variedade de formatos audiovisuais para conseguir uma aquisição natural e gradual de competências.

Um plano de estudos centrado no aperfeiçoamento profissional para a consecução de objetivos de emprego é oferecido através de um sistema de aprendizagem em linha inovador e flexível que permite aos alunos combinar o ensino com outros trabalhos.

Este Executive Master é desenvolvido ao longo de 12 meses e está dividido em 15 módulos:

|                  |                                                                                        |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Módulo 1</b>  | Fundamentos da Inteligência Artificial                                                 |
| <b>Módulo 2</b>  | Tipos e Ciclo de Vida do Dado                                                          |
| <b>Módulo 3</b>  | O dado na Inteligência Artificial                                                      |
| <b>Módulo 4</b>  | Exploração de dados. Seleção, pré-processamento e transformação                        |
| <b>Módulo 5</b>  | Algoritmo e complexidade na Inteligência Artificial                                    |
| <b>Módulo 6</b>  | Sistemas inteligentes                                                                  |
| <b>Módulo 7</b>  | Aprendizagem automática e mineração de dados                                           |
| <b>Módulo 8</b>  | As redes neurais, a base da Deep Learning                                              |
| <b>Módulo 9</b>  | Formação de redes neuronais profundas                                                  |
| <b>Módulo 10</b> | Personalização de modelos e treino com TensorFlow                                      |
| <b>Módulo 11</b> | Deep Computer Vision com redes neurais convolucionais                                  |
| <b>Módulo 12</b> | Processamento de linguagem natural (PLN) com Redes Neurais Recorrentes (RNN) e Atenção |
| <b>Módulo 13</b> | Autoencoders, GANs, e Modelos de Difusão                                               |
| <b>Módulo 14</b> | Computação bioinspirada                                                                |
| <b>Módulo 15</b> | Inteligência Artificial: estratégias e aplicações                                      |

### Onde, quando e como são ministradas?

A TECH oferece a possibilidade de desenvolver este Executive Master em MBA em Gestão de Empresas Audiovisuais completamente online. Durante os 12 meses de duração da especialização, o aluno poderá aceder a todos os conteúdos deste curso em qualquer altura, permitindo-lhe autogerir o seu tempo de estudo.

*Uma experiência  
educativa única, chave e  
decisiva para impulsionar  
o seu desenvolvimento  
profissional e progredir  
na sua carreira.*

## Módulo 1. Fundamentos da Inteligência Artificial

### 1.1. História da Inteligência Artificial

- 1.1.1. Quando é que começámos a falar de inteligência artificial?
- 1.1.2. Referências no cinema
- 1.1.3. Importância da Inteligência Artificial
- 1.1.4. Tecnologias que permitem e apoiam a inteligência artificial

### 1.2. Inteligência Artificial em Jogo

- 1.2.1. Teoria dos jogos
- 1.2.2. *Minimax* e poda Alfa-Beta
- 1.2.3. Simulação: Monte Carlo

### 1.3. Redes neuronais

- 1.3.1. Fundamentos teológicos
- 1.3.2. Modelo computacional
- 1.3.3. Redes neuronais supervisionadas e não supervisionadas
- 1.3.4. Perceptron simples
- 1.3.5. Perceptron multicamadas

### 1.4. Algoritmos genéticos

- 1.4.1. História
- 1.4.2. Base biológica
- 1.4.3. Codificação de problemas
- 1.4.4. Criação da população inicial
- 1.4.5. Algoritmo principal e operadores genéticos
- 1.4.6. Avaliação dos indivíduos: Fitness

### 1.5. Tesouros, vocabulários, taxonomias

- 1.5.1. Vocabulários
- 1.5.2. Taxonomias
- 1.5.3. Tesouros
- 1.5.4. Ontologias
- 1.5.5. Representação do conhecimento: web semântica

### 1.6. Web semântica

- 1.6.1. Especificações: RDF, RDFS y OWL
- 1.6.2. Inferência/razoabilidade
- 1.6.3. *Linked Data*

### 1.7. Sistemas periciais e DSS

- 1.7.1. Sistemas periciais
- 1.7.2. Sistema de apoio à decisão

### 1.8. Chatbots e assistentes virtuais

- 1.8.1. Tipos de assistentes: assistentes de voz e texto
- 1.8.2. Partes fundamentais para o desenvolvimento de um assistente: *Intenções*, entidades e fluxo de diálogo
- 1.8.3. Integração: Web, *Slack*, *Whatsapp*, *Facebook*
- 1.8.4. Ferramentas para o desenvolvimento dos assistentes: *Dialog Flow*, *Watson Assistant*

### 1.9. Estratégia e implementação de IA

### 1.10. Futuro da inteligência artificial

- 1.10.1. Compreendemos como detetar as emoções através de algoritmos
- 1.10.2. Criação de uma personalidade: linguagem, expressões e conteúdo
- 1.10.3. Tendências da Inteligência Artificial
- 1.10.4. Reflexão

**Módulo 2. Tipos e Ciclo de Vida do Dado****2.1. A Estatística**

- 2.1.1. Estatística: estatística descritiva, inferências estatísticas
- 2.1.2. População, mostra indivíduo
- 2.1.3. Variáveis: Definição de medição

**2.2. Tipos de dados estatísticos**

- 2.2.1. De acordo com o tipo
  - 2.2.1.1. Quantitativos: dados contínuos e dados discretos
  - 2.2.1.2. Qualitativo: dados binomiais, dados nominais, dados ordinais
- 2.2.2. De acordo com a sua forma
  - 2.2.2.1. Numérico
  - 2.2.2.2. Texto
  - 2.2.2.3. Lógico
- 2.2.3. De acordo com a sua fonte
  - 2.2.3.1. Primários
  - 2.2.3.2. Secundários

**2.3. Ciclo de vida dos dados**

- 2.3.1. Etapas do ciclo
- 2.3.2. Marcos do ciclo
- 2.3.3. Princípios FAIR

**2.4. Etapas iniciais do ciclo**

- 2.4.1. Definição de metas
- 2.4.2. Determinação de recursos necessários
- 2.4.3. Diagrama de Gantt
- 2.4.4. Estrutura de dados

**2.5. Recolha de dados**

- 2.5.1. Metodologia de recolha
- 2.5.2. Ferramentas de recolha
- 2.5.3. Canais de recolha

**2.6. Limpeza de dados**

- 2.6.1. Fases de limpeza de dados
- 2.6.2. Qualidade dos dados
- 2.6.3. Manipulação de dados (com R)

**2.7. Análise de dados, interpretação e avaliação dos resultados**

- 2.7.1. Medidas estatísticas
- 2.7.2. Indicadores de relação
- 2.7.3. Minerização de dados

**2.8. Armazém de dados (Datawarehouse)**

- 2.8.1. Elementos incluídos
- 2.8.2. Design
- 2.8.3. Aspetos a considerar

**2.9. Disponibilidade dos dados**

- 2.9.1. Acesso
- 2.9.2. Utilidade
- 2.9.3. Segurança

**2.10. Aspetos regulamentares**

- 2.10.1. Lei da Proteção de Dados
- 2.10.2. Boas práticas
- 2.10.3. Outros aspetos regulamentares

**Módulo 3. O dado na Inteligência Artificial****3.1. Ciência de dados**

- 3.1.1. A ciência de dados
- 3.1.2. Ferramentas avançadas para o cientista de dados

**3.2. Dados, informação e conhecimento**

- 3.2.1. Dados, informação e conhecimento
- 3.2.2. Tipos de dados
- 3.2.3. Fontes de dados

**3.3. Dos dados à informação**

- 3.3.1. Análise de Dados
- 3.3.2. Tipos de análise
- 3.3.3. Extração de informação de um Dataset

**3.4. Extração de informação através da visualização**

- 3.4.1. A visualização como ferramenta de análise
- 3.4.2. Métodos de visualização
- 3.4.3. Visualização de um conjunto de dados

**3.5. Qualidade dos dados**

- 3.5.1. Dados de qualidade
- 3.5.2. Limpeza de dados
- 3.5.3. Pré-processamento básico de dados

**3.6. Dataset**

- 3.6.1. Enriquecimento do Dataset
- 3.6.2. A maldição da dimensionalidade
- 3.6.3. Modificação do nosso conjunto de dados

**3.7. Desequilíbrio**

- 3.7.1. Desequilíbrio de classes
- 3.7.2. Técnicas de mitigação do desequilíbrio
- 3.7.3. Equilíbrio de um Dataset

**3.8. Modelos sem supervisão**

- 3.8.1. Modelo não supervisionado
- 3.8.2. Métodos
- 3.8.3. Classificação com modelos não supervisionados

**3.9. Modelos supervisionados**

- 3.9.1. Modelo supervisionado
- 3.9.2. Métodos
- 3.9.3. Classificação com modelos supervisionados

**3.10. Ferramentas e melhores práticas**

- 3.10.1. Boas práticas para um cientista de dados
- 3.10.2. O melhor modelo
- 3.10.3. Ferramentas úteis

## Módulo 4. Exploração de dados. Seleção, pré-processamento e transformação

### 4.1. A Inferência estatística

- 4.1.1. Estatística descritiva vs. Inferência estatística
- 4.1.2. Procedimentos paramétricos
- 4.1.3. Procedimentos não paramétricos

### 4.2. Análise exploratória

- 4.2.1. Análise descritiva
- 4.2.2. Visualização
- 4.2.3. Preparação de dados

### 4.3. Preparação de dados

- 4.3.1. Integração e limpeza de dados
- 4.3.2. Normalização de dados
- 4.3.3. Transformando atributos

### 4.4. Os valores perdidos

- 4.4.1. Tratamento de valores perdidos
- 4.4.2. Métodos de imputação de máxima verossimilhança
- 4.4.3. Imputação de valores perdidos utilizando a aprendizagem automática

### 4.5. O ruído dos dados

- 4.5.1. Classes de ruído e atributos
- 4.5.2. Filtragem de ruído
- 4.5.3. O efeito do ruído

### 4.6. A maldição da dimensionalidade

- 4.6.1. *Oversampling*
- 4.6.2. *Undersampling*
- 4.6.3. Redução de dados multidimensionais

### 4.7. De atributos contínuos a discretos

- 4.7.1. Dados contínuos versus dados discretos
- 4.7.2. Processo de discretização

### 4.8. Os dados

- 4.8.1. Seleção de dados
- 4.8.2. Perspetivas e critérios de seleção
- 4.8.3. Métodos de seleção

### 4.9. Seleção de instâncias

- 4.9.1. Métodos para a seleção de instâncias
- 4.9.2. Seleção de protótipos
- 4.9.3. Métodos avançados para a seleção de instâncias

### 4.10. Pré-processamento de dados em ambientes Big Data

## Módulo 5. Algoritmo e complexidade na Inteligência Artificial

### 5.1. Introdução às estratégias de conceção do algoritmos

- 5.1.1. Recursividade
- 5.1.2. Divide e conquista
- 5.1.3. Outras estratégias

### 5.2. Eficiência e análise dos algoritmos

- 5.2.1. Medidas de eficiência
- 5.2.2. Medir o tamanho da entrada
- 5.2.3. Medir o tempo de execução
- 5.2.4. Caso pior, melhor e médio
- 5.2.5. Notação assintótica
- 5.2.6. Critérios de Análise matemática de algoritmos não recursivos
- 5.2.7. Análise matemática de algoritmos recursivos
- 5.2.8. Análise empírica de algoritmos

### 5.3. Algoritmos de ordenação

- 5.3.1. Conceito de ordenação
- 5.3.2. Ordenação da bolha
- 5.3.3. Ordenação por seleção
- 5.3.4. Ordenação por inserção
- 5.3.5. Ordenação por mistura (*Merge\_Sort*)
- 5.3.6. Ordenação rápida (*Quicksort*)

### 5.4. Algoritmos com árvores

- 5.4.1. Conceito de árvore
- 5.4.2. Árvores binários
- 5.4.3. Caminhos de árvore
- 5.4.4. Representar expressões
- 5.4.5. Árvores binários ordenadas
- 5.4.6. Árvores binárias equilibradas

### 5.5. Algoritmos com *Heaps*

- 5.5.1. Os *Heaps*
- 5.5.2. O algoritmo *Heapsort*
- 5.5.3. As filas de prioridade

### 5.6. Algoritmos com grafos

- 5.6.1. Representação
- 5.6.2. Caminho de largura
- 5.6.3. Caminho de profundidade
- 5.6.4. Ordenação topológica

### 5.7. Algoritmos *Greedy*

- 5.7.1. A estratégia *Greedy*
- 5.7.2. Elementos da estratégia *Greedy*
- 5.7.3. Câmbio de moedas
- 5.7.4. Problema do viajante
- 5.7.5. Problema da mochila

### 5.8. Pesquisa de caminhos mínimos

- 5.8.1. O problema do caminho mínimo
- 5.8.2. Arcos negativos e ciclos
- 5.8.3. Algoritmo de Dijkstra

### 5.9. Algoritmos *Greedy* sobre Grafos

- 5.9.1. A árvore de extensão mínima
- 5.9.2. O algoritmo de Prim
- 5.9.3. O algoritmo Kruskal
- 5.9.4. Análise de complexidade

### 5.10. *Backtracking*

- 5.10.1. O *Backtracking*
- 5.10.2. Técnicas alternativas

**Módulo 6. Sistemas inteligentes****6.1. Teoria dos agentes**

- 6.1.1. História do conceito
- 6.1.2. Definição de agente
- 6.1.3. Agentes na Inteligência Artificial
- 6.1.4. Agentes em Engenharia de Software

**6.2. Arquiteturas de agentes**

- 6.2.1. O processo de argumentação de um agente
- 6.2.2. Agentes reativos
- 6.2.3. Agentes dedutivos
- 6.2.4. Agentes híbridos
- 6.2.5. Comparativo

**6.3. Informação e conhecimento**

- 6.3.1. Distinção entre dados, informação e conhecimento
- 6.3.2. Avaliação qualidade dos dados
- 6.3.3. Métodos de recolha de dados
- 6.3.4. Métodos de aquisição de dados
- 6.3.5. Métodos de aquisição de conhecimento

**6.4. Representação do conhecimento**

- 6.4.1. A importância da representação do conhecimento
- 6.4.2. Definição da representação do conhecimento através das suas funções
- 6.4.3. Características de uma representação do conhecimento

**6.5. Ontologias**

- 6.5.1. Introdução aos metadados
- 6.5.2. Conceito filosófico de ontologia
- 6.5.3. Conceito informático de ontologia
- 6.5.4. Ontologias de domínio e ontologias de nível superior
- 6.5.5. Como construir uma ontologia?

**6.6. Linguagens para ontologias e Software para a criação de ontologias**

- 6.6.1. Triples RDF, *Turtle* y N
- 6.6.2. RDF *Schema*
- 6.6.3. OWL
- 6.6.4. SPARQL
- 6.6.5. Introdução às diferentes ferramentas de criação de ontologias
- 6.6.6. Instalação e utilização do *Protégé*

**6.7. A web semântica**

- 6.7.1. O estado atual e futuro da web semântica
- 6.7.2. Aplicações da web semântica

**6.8. Outros modelos representação do conhecimento**

- 6.8.1. Vocabulários
- 6.8.2. Visão global
- 6.8.3. Taxonomias
- 6.8.4. Tesouros
- 6.8.5. Folksonomias
- 6.8.6. Comparativo
- 6.8.7. Mapas mentais

**6.9. Avaliação e integração das representações do conhecimento**

- 6.9.1. Lógica de ordem zero
- 6.9.2. Lógica de primeira ordem
- 6.9.3. Lógica descritiva
- 6.9.4. Relação entre diferentes tipos de lógica
- 6.9.5. *Prolog*: programação baseada na lógica de primeira ordem

**6.10. Raciocinadores semânticos, sistemas baseados no conhecimento e Sistemas Periciais**

- 6.10.1. Conceito de raciocinador
- 6.10.2. Aplicações de um raciocinador
- 6.10.3. Sistemas baseados no conhecimento
- 6.10.4. MYCIN, história dos Sistemas Periciais
- 6.10.5. Elementos e Arquitetura dos Sistemas Periciais
- 6.10.6. Criação de Sistemas Periciais

## Módulo 7. Aprendizagem automática e mineração de dados

### 7.1. Introdução aos processos de descoberta de conhecimentos e aos conceitos básicos da aprendizagem automática

- 7.1.1. Conceitos-chave dos processos de descoberta do conhecimento
- 7.1.2. Perspetiva histórica dos processos de descoberta do conhecimento
- 7.1.3. Etapas dos processos de descoberta do conhecimento
- 7.1.4. Técnicas utilizadas nos processos de descoberta do conhecimento
- 7.1.5. Características dos bons modelos de aprendizagem automática
- 7.1.6. Tipos de informação sobre aprendizagem automática
- 7.1.7. Conceitos básicos de aprendizagem
- 7.1.8. Conceitos básicos de aprendizagem não supervisionado

### 7.2. Exploração e pré-processamento de dados

- 7.2.1. Tratamento de dados
- 7.2.2. Tratamento de dados no fluxo de análise de dados
- 7.2.3. Tipos de dados
- 7.2.4. Transformação de dados
- 7.2.5. Visualização e exploração de variáveis contínuas
- 7.2.6. Visualização e exploração de variáveis categóricas
- 7.2.7. Medidas de correlação
- 7.2.8. Representações gráficas mais comuns
- 7.2.9. Introdução à análise multivariada e à redução da dimensionalidade

### 7.3. Árvore de decisão

- 7.3.1. Algoritmo ID
- 7.3.2. Algoritmo C
- 7.3.3. Excesso de treino e poda
- 7.3.4. Análise dos resultados

### 7.4. Avaliação dos classificadores

- 7.4.1. Matrizes de confusão
- 7.4.2. Matrizes de avaliação numérica
- 7.4.3. Estatística Kappa
- 7.4.4. A curva ROC

### 7.5. Regras de classificação

- 7.5.1. Medidas de avaliação das regras
- 7.5.2. Introdução à representação gráfica
- 7.5.3. Algoritmo de sobreposição sequencial

### 7.6. Redes neuronais

- 7.6.1. Conceitos básicos
- 7.6.2. Redes neuronais simples
- 7.6.3. Algoritmo de *Backpropagation*
- 7.6.4. Introdução às redes neuronais recorrentes

### 7.7. Métodos bayesianos

- 7.7.1. Conceitos básicos de probabilidade
- 7.7.2. Teorema de Bayes
- 7.7.3. Naive Bayes
- 7.7.4. Introdução às redes bayesianas

### 7.8. Modelos de regressão e modelos de resposta contínua

- 7.8.1. Regressão linear simples
- 7.8.2. Regressão linear múltipla
- 7.8.3. Regressão logística
- 7.8.4. Árvores de regressão
- 7.8.5. Introdução às máquinas de suporte vetorial (SVM)
- 7.8.6. Medidas de adequação

### 7.9. Clustering

- 7.9.1. Conceitos básicos
- 7.9.2. Clustering hierárquico
- 7.9.3. Métodos probabilísticos
- 7.9.4. Algoritmo EM
- 7.9.5. Método *B-Cubed*
- 7.9.6. Métodos implícitos

### 7.10. Mineração de texto e processamento linguagem natural (PLN)

- 7.10.1. Conceitos básicos
- 7.10.2. Criação do corpus
- 7.10.3. Análise descritiva
- 7.10.4. Introdução à análise de sentimentos

**Módulo 8.** As redes neuronais, a base da *Deep Learning*

|                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>8.1. Aprendizagem Profunda</b><br>8.1.1. Tipos de aprendizagem profunda<br>8.1.2. Aplicações da aprendizagem profunda<br>8.1.3. Vantagens e desvantagens da aprendizagem profunda | <b>8.2. Operações</b><br>8.2.1. Adição<br>8.2.2. Produto<br>8.2.3. Deslocalização                                                                                                 | <b>8.3. Camadas</b><br>8.3.1. Camada de entrada<br>8.3.2. Camada oculta<br>8.3.3. Camada de saída                                                     | <b>8.4. Ligação de Camadas e Operações</b><br>8.4.1. Design de arquiteturas<br>8.4.2. Conexão entre camadas<br>8.4.3. Propagação para a frente                                                                                       |
| <b>8.5. Construção da primeira rede neuronal</b><br>8.5.1. Design da rede<br>8.5.2. Estabelecer os pesos<br>8.5.3. Treino d redes                                                    | <b>8.6. Treinador e Otimizador</b><br>8.6.1. Seleção do otimizador<br>8.6.2. Estabelecimento de uma função de perda<br>8.6.3. Estabelecimento de uma métrica                      | <b>8.7. Aplicação dos Princípios das Redes Neuronais</b><br>8.7.1. Funções de ativação<br>8.7.2. Propagação para trás<br>8.7.3. Ajuste dos parâmetros | <b>8.8. Dos neurónios biológicos aos neurónios artificiais</b><br>8.8.1. Funcionamento de um neurónio biológico<br>8.8.2. Transferência de conhecimentos para os neurónios artificiais<br>8.8.3. Estabeler de relações entre os dois |
| <b>8.9. Implementação do MLP (Perceptron Multicamadas) com o Keras</b><br>8.9.1. Definição da estrutura da rede<br>8.9.2. Compilação do modelo<br>8.9.3. Treino do modelo            | <b>8.10. Hiperparâmetros de Fine Tuning de Redes Neuronais</b><br>8.10.1. Seleção da função de ativação<br>8.10.2. Estabelecer a <i>Learning rate</i><br>8.10.3. Ajuste dos pesos |                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                      |

**Módulo 9.** Treino de redes neuronais profundas

|                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>9.1. Problemas de Gradientes</b><br>9.1.1. Técnicas de otimização de gradiente<br>9.1.2. Gradientes Estocásticos<br>9.1.3. Técnicas de inicialização de pesos                 | <b>9.2. Reutilização de camadas pré-treinadas</b><br>9.2.1. Treino de transferência de aprendizagem<br>9.2.2. Extração de caraterísticas<br>9.2.3. Aprendizagem profunda | <b>9.3. Otimizadores</b><br>9.3.1. Otimizadores estocásticos de gradiente descendente<br>9.3.2. Otimizadores Adam e <i>RMSprop</i><br>9.3.3. Otimizadores de momento | <b>9.4. Programação da taxa de aprendizagem</b><br>9.4.1. Controlo de taxa sobre aprendizagem automática<br>9.4.2. Ciclos de aprendizagem<br>9.4.3. Termos de suavização |
| <b>9.5. Sobreajuste</b><br>9.5.1. Validação cruzada<br>9.5.2. Regularização<br>9.5.3. Métricas de avaliação                                                                      | <b>9.6. Orientações práticas</b><br>9.6.1. Design do modelo<br>9.6.2. Seleção de métricas e parâmetros de avaliação<br>9.6.3. Teste de hipóteses                         | <b>9.7. <i>Transfer Learning</i></b><br>9.7.1. Treino de transferência de aprendizagem<br>9.7.2. Extração de caraterísticas<br>9.7.3. Aprendizagem profunda          | <b>9.8. <i>Data Augmentation</i></b><br>9.8.1. Transformações de imagem<br>9.8.2. Geração de dados sintéticos<br>9.8.3. Transformação de texto                           |
| <b>9.9. Aplicação Prática de <i>Transfer Learning</i></b><br>9.9.1. Treino de transferência de aprendizagem<br>9.9.2. Extração de caraterísticas<br>9.9.3. Aprendizagem profunda | <b>9.10. Regularização</b><br>9.10.1. L e L<br>9.10.2. Regularização por entropia máxima<br>9.10.3. <i>Dropout</i>                                                       |                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                          |

## Módulo 10. Personalização de modelos e treino com *TensorFlow*

### 10.1. *TensorFlow*

- 10.1.1. Uso da biblioteca *TensorFlow*
- 10.1.2. Treino de modelos com o *TensorFlow*
- 10.1.3. Operações de gráfico no *TensorFlow*

### 10.2. *TensorFlow* e NumPy

- 10.2.1. Ambiente computacional NumPy para *TensorFlow*
- 10.2.2. Utilização das arrays NumPy com o *TensorFlow*
- 10.2.3. Operações NumPy para o *TensorFlow* gráficos do *TensorFlow*

### 10.3. Personalização de modelos e algoritmos de treino

- 10.3.1. Construir modelos personalizados com o *TensorFlow*
- 10.3.2. Gestão dos parâmetros de treino
- 10.3.3. Utilização de técnicas de otimização para o treino

### 10.4. Funções e gráficos do *TensorFlow*

- 10.4.1. Funções com o *TensorFlow*
- 10.4.2. Utilização de gráficos para treino de modelos
- 10.4.3. Otimização de gráficos com operações do *TensorFlow*

### 10.5. Carga e pré-processamento de dados com o *TensorFlow*

- 10.5.1. Carga de conjuntos de dados com o *TensorFlow*
- 10.5.2. Pré-processamento de dados com o *TensorFlow*
- 10.5.3. Utilizar de ferramentas do *TensorFlow* para a manipulação de dados

### 10.6. A API *tfdata*

- 10.6.1. Utilização da API *tfdata* para o processamento de dados
- 10.6.2. Construção de fluxo de dados com *tfdata*
- 10.6.3. Utilização da API *tfdata* para o treino de modelos

### 10.7. O formato *TFRecord*

- 10.7.1. Utilização da API *TFRecord* para a serialização de dados
- 10.7.2. Carregar ficheiros *TFRecord* com *TensorFlow*
- 10.7.3. Utilização de arquivos *TFRecord* para o treino de modelos

### 10.8. Camadas de pré-processamento do Keras

- 10.8.1. Utilização da API de pré-processamento do Keras
- 10.8.2. Construção de *pipelines* de pré-processamento com o Keras
- 10.8.3. Utilização da API de pré-processamento do Keras para o treino de modelos

### 10.9. O projeto *TensorFlow Datasets*

- 10.9.1. Utilização de *TensorFlow Datasets* para o carregamento de dados
- 10.9.2. Pré-processamento de dados com o *TensorFlow Datasets*
- 10.9.3. Utilização *TensorFlow Datasets* para o treino de modelos

### 10.10. Construção de uma Aplicação de *Deep Learning* profunda com o *TensorFlow*

- 10.10.1. Aplicação Prática
- 10.10.2. Construção de uma aplicação de *Deep Learning* com *TensorFlow*
- 10.10.3. Treino de um modelo com o *TensorFlow*
- 10.10.4. Utilizar a aplicação para previsão de resultados

**Módulo 11. Deep Computer Vision com Redes Neurais Convolucionais****11.1. A Arquitetura Visual Cortex**

- 11.1.1. Funções do córtex visual
- 11.1.2. Teoria da visão computacional
- 11.1.3. Modelos de processamento de imagens

**11.2. Camadas convolucionais**

- 11.2.1. Reutilização de pesos na convolução
- 11.2.2. Convolução D
- 11.2.3. Funções de ativação

**11.3. Camadas de agrupamento e implementação de camadas de agrupamento**

- 11.3.1. Pooling e Striding
- 11.3.2. Flattening
- 11.3.3. Tipos de Pooling

**11.4. Arquitetura CNN**

- 11.4.1. Arquitetura VGG
- 11.4.2. Arquitetura AlexNet
- 11.4.3. Arquitetura ResNet

**11.5. Implementação de uma CNN ResNet- usando Keras**

- 11.5.1. Inicialização de pesos
- 11.5.2. Definição da camada de entrada
- 11.5.3. Definição da saída

**11.6. Utilização de modelos pré-treinados do Keras**

- 11.6.1. Características dos modelos pré-treinados
- 11.6.2. Usos dos modelos pré-treinados
- 11.6.3. Vantagens dos modelos pré-treinados

**11.7. Modelos pré-treinados para a aprendizagem por transferência**

- 11.7.1. A Aprendizagem por transferência
- 11.7.2. Processo de aprendizagem por transferência
- 11.7.3. Vantagens do aprendizagem por transferência

**11.8. Classificação e Localização em Deep Computer Vision**

- 11.8.1. Classificação de imagens
- 11.8.2. Localização de objetos em imagens
- 11.8.3. Detecção de objetos

**11.9. Detecção e seguimento de objetos**

- 11.9.1. Métodos de detecção de objetos
- 11.9.2. Algoritmos de seguimento de objetos
- 11.9.3. Técnicas de seguimento e localização

**11.10. Segmentação semântica**

- 11.10.1. Aprendizagem profunda para a segmentação semântica
- 11.10.2. Detecção de bordas
- 11.10.3. Métodos de segmentação baseados em regras

## Módulo 12. Processamento de linguagem natural (PLN) com Redes Neurais Recorrentes (RNN) e Atenção

### 12.1. Geração de texto utilizando RNN

- 12.1.1. Treino de uma RNN para geração de texto
- 12.1.2. Geração de linguagem natural com RNN
- 12.1.3. Aplicações de geração de texto com RNN

### 12.2. Criação de conjuntos de dados de treino

- 12.2.1. Preparação dos dados para o treino de uma RNN
- 12.2.2. Armazenamento do conjunto de dados de treino
- 12.2.3. Limpeza e transformação dos dados
- 12.2.4. Análise de Sentimento

### 12.3. Classificação da opiniões com RNN

- 12.3.1. Detecção de temas nos comentários
- 12.3.2. Análise de sentimento com algoritmos de aprendizagem profunda

### 12.4. Rede codificadora-descodificadora para tradução automática neural

- 12.4.1. Treino de uma RNN para a tradução automática
- 12.4.2. Utilização de uma rede *encoder-decoder* para a tradução automática
- 12.4.3. Melhoria da precisão da tradução automática com RNNs

### 12.5. Mecanismos de atenção

- 12.5.1. Implementação de mecanismos de atenção em RNN
- 12.5.2. Utilização de mecanismos de atenção para melhorar a precisão dos modelos
- 12.5.3. Vantagens dos mecanismos de atenção nas redes neuronais

### 12.6. Modelos *Transformers*

- 12.6.1. Uso de modelos *Transformers* no processamento de linguagem natural
- 12.6.2. Aplicação de modelos *Transformers* na visão
- 12.6.3. Vantagens dos modelos *Transformers*

### 12.7. *Transformers* para a visão

- 12.7.1. Utilização de modelos *Transformers* na visão
- 12.7.2. Pré-processamento de dados de imagem
- 12.7.3. Treino de modelos *Transformers* para visão

### 12.8. Biblioteca de *Transformers* de *Hugging Face*

- 12.8.1. Utilização da biblioteca *Transformers* de *Hugging Face*
- 12.8.2. Aplicação da biblioteca de *Transformers* de *Hugging Face*
- 12.8.3. Vantagens da biblioteca *Transformers* de *Hugging Face*

### 12.9. Outras Bibliotecas de *Transformers*. Comparativo

- 12.9.1. Comparação entre as diferentes bibliotecas de *Transformers*
- 12.9.2. Uso das outras bibliotecas de *Transformers*
- 12.9.3. Vantagens das outras bibliotecas de *Transformers*

### 12.10. Desenvolvimento de uma aplicação de PNL com RNN e Atenção. Aplicação Prática

- 12.10.1. Desenvolvimento de uma aplicação de processamento de linguagem natural com RNN e atenção
- 12.10.2. Utilização de RNN, mecanismos de atenção e modelos *Transformers* na aplicação
- 12.10.3. Avaliação da aplicação prática

**Módulo 13. Autoencoders, GANs, e Modelos de Difusão****13.1. Representação de dados eficientes**

- 13.1.1. Redução da dimensionalidade
- 13.1.2. Aprendizagem profunda
- 13.1.3. Representações compactas

**13.2. Realização da PCA com um codificador automático linear incompleto**

- 13.2.1. Processo de treino
- 13.2.2. Implementação em Python
- 13.2.3. Utilização de dados de teste

**13.3. Codificadores automáticos empilhados**

- 13.3.1. Redes neurais profundas
- 13.3.2. Construção de arquiteturas de codificação
- 13.3.3. Utilização da regularização

**13.4. Autoencodificadores convolucionais**

- 13.4.1. Design do modelo convolucionais
- 13.4.2. Treino do modelo convolucionais
- 13.4.3. Avaliação dos resultados

**13.5. Redução do ruído dos codificadores automáticos**

- 13.5.1. Aplicação de filtros
- 13.5.2. Design de modelos de codificação
- 13.5.3. Utilização de técnicas de regularização

**13.6. Codificadores automáticos dispersos**

- 13.6.1. Aumento da eficiência da codificação
- 13.6.2. Minimizar o número de parâmetros
- 13.6.3. Utilização de técnicas de regularização

**13.7. Codificadores automáticos variacionais**

- 13.7.1. Utilização da otimização variacional
- 13.7.2. Aprendizagem profunda não supervisionada
- 13.7.3. Representações latentes profundas

**13.8. Geração de imagens MNIST de moda**

- 13.8.1. Reconhecimento de padrões
- 13.8.2. Geração de imagens
- 13.8.3. Treino de redes neurais profundas

**13.9. Redes adversárias generativas e modelos de difusão**

- 13.9.1. Geração de conteúdos a partir de imagens
- 13.9.2. Modelação de distribuições de dados
- 13.9.3. Utilização de redes contraditórias

**13.10. Implementação dos Modelos**

- 13.10.1. Aplicação Prática
- 13.10.2. Implementação dos modelos
- 13.10.3. Utilização de dados reais
- 13.10.4. Avaliação dos resultados

**Módulo 14. Computação bioinspirada****14.1. Introdução à computação bioinspirada**

- 14.1.1. Introdução à computação bioinspirada

**14.2. Algoritmos de inspiração social**

- 14.2.1. Computação bioinspirada baseada em colónias de formigas
- 14.2.2. Variantes dos algoritmos de colónias de formigas
- 14.2.3. Computação baseada em nuvens de partículas

**14.3. Algoritmos genéticos**

- 14.3.1. Estrutura geral
- 14.3.2. Implementações dos principais operadores

**14.4. Estratégias de exploração do espaço para algoritmos genéticos**

- 14.4.1. Algoritmo CHC
- 14.4.2. Problemas multimodais

**14.5. Modelos de computação evolutiva (I)**

- 14.5.1. Estratégias evolutivas
- 14.5.2. Programação evolutiva
- 14.5.3. Algoritmos baseados em evolução diferencial

**14.6. Modelos de computação evolutiva (II)**

- 14.6.1. Modelos de evolução baseados na estimativa das distribuições (EDA)
- 14.6.2. Programação genética

**14.7. Programação evolutiva aplicada a problemas de aprendizagem**

- 14.7.1. A aprendizagem baseada em regras
- 14.7.2. Métodos evolutivos em problemas de seleção de exemplos

**14.8. Problemas multiobjetivo**

- 14.8.1. Conceito de dominância
- 14.8.2. Aplicação de algoritmos evolutivos a problemas multiobjetivos

**14.9. Redes neurais (I)**

- 14.9.1. Introdução às redes neurais
- 14.9.2. Exemplo prático com redes neurais

**14.10. Redes neurais (II)**

- 14.10.1. Casos de utilização de redes neurais na investigação médica
- 14.10.2. Casos de utilização de redes neurais na economia
- 14.10.3. Casos de utilização de redes neurais na visão artificial

## Módulo 15. Inteligência Artificial: estratégias e aplicações

### 15.1. Serviços financeiros

- 15.1.1. As implicações da Inteligência Artificial (IA) nos serviços financeiros. Oportunidades e desafios
- 15.1.2. Casos de utilização
- 15.1.3. Potenciais riscos relacionados com a utilização de IA
- 15.1.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.2. Implicações da inteligência artificial no serviço de saúde

- 15.2.1. Implicações da IA no setor da saúde Oportunidades e desafios
- 15.2.2. Casos de utilização

### 15.3. Riscos relacionados com a utilização de IA no serviço de saúde

- 15.3.1. Potenciais riscos relacionados com a utilização de IA
- 15.3.2. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.4. Retail

- 15.4.1. Implicações da IA no *Retail* Oportunidades e desafios
- 15.4.2. Casos de utilização
- 15.4.3. Potenciais riscos relacionados com a utilização de IA
- 15.4.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.5. Indústria

- 15.5.1. Implicações da IA na Indústria Oportunidades e desafios
- 15.5.2. Casos de utilização

### 15.6. Potenciais riscos relacionados com a utilização de IA na Indústria

- 15.6.1. Casos de utilização
- 15.6.2. Potenciais riscos relacionados com a utilização de IA
- 15.6.3. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.7. Administração pública

- 15.7.1. Implicações da IA na Administração pública. Oportunidades e desafios
- 15.7.2. Casos de utilização
- 15.7.3. Potenciais riscos relacionados com a utilização de IA
- 15.7.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.8. Educação

- 15.8.1. Implicações da IA na educação. Oportunidades e desafios
- 15.8.2. Casos de utilização
- 15.8.3. Potenciais riscos relacionados com a utilização de IA
- 15.8.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.9. Silvicultura e agricultura

- 15.9.1. Implicações da IA para a silvicultura e a agricultura. Oportunidades e desafios
- 15.9.2. Casos de utilização
- 15.9.3. Potenciais riscos relacionados com a utilização de IA
- 15.9.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA

### 15.10. Recursos Humanos

- 15.10.1. Implicações da IA nos Recursos Humanos Oportunidades e desafios
- 15.10.2. Casos de utilização
- 15.10.3. Potenciais riscos relacionados com a utilização de IA
- 15.10.4. Potenciais desenvolvimentos/utilizações futuras da IA



07

# 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"*

## A TECH Business School utiliza o 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”*



*Este programa prepara-o para enfrentar desafios empresariais em ambientes incertos e tornar o seu negócio bem sucedido.*



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

### Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este programa da TECH é um programa de formação intensiva, criado de raiz para oferecer aos gestores desafios e decisões empresariais ao mais alto nível, 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 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 pelas melhores faculdades do mundo. 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.

*O nosso sistema online permitir-lhe-á organizar o seu tempo e ritmo de aprendizagem, adaptando-o ao seu horário. Poderá aceder ao conteúdo a partir de qualquer dispositivo fixo ou móvel com uma ligação à Internet.*

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 escola de gestão é a única escola de língua espanhola licenciada para empregar 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.



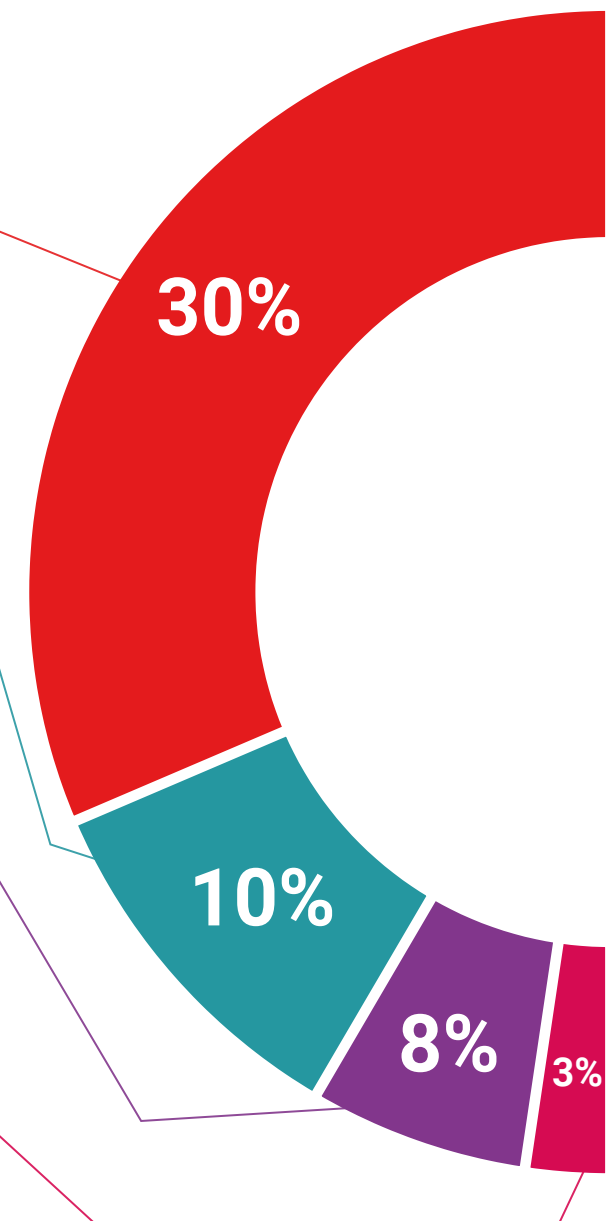
#### Práticas de aptidões e competências

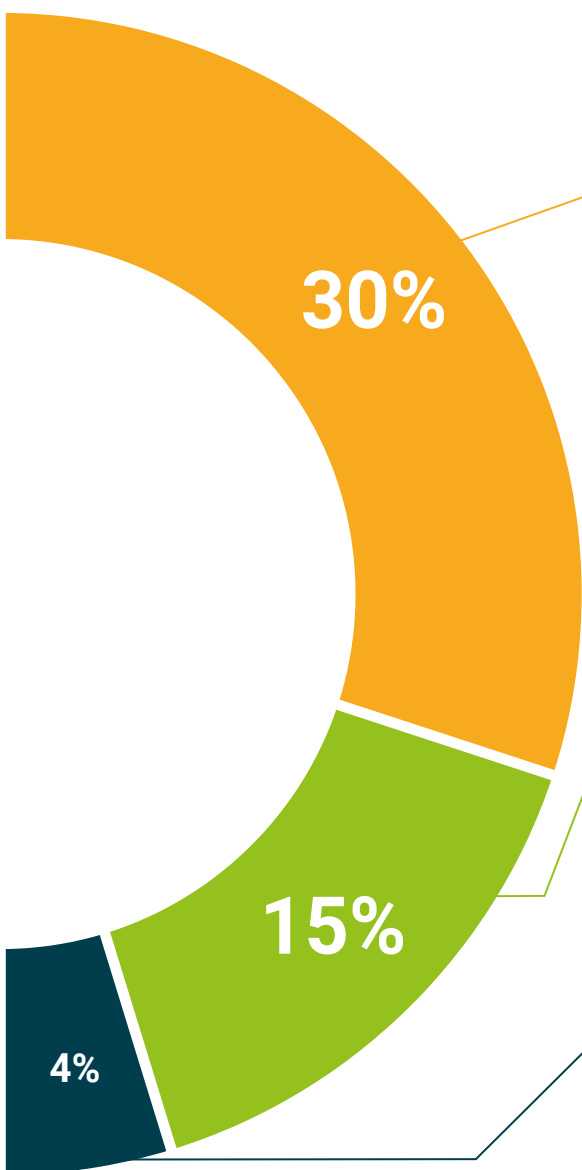
Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um gestor de topo necessita de desenvolver no contexto da globalização em que vivemos.



#### 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 tutelados pelos melhores especialistas em gestão de topo 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.



08

# O Perfil dos nossos alunos

O Executive Master destina-se a certificados e licenciados que tenham completado anteriormente qualquer uma das seguintes certificações no domínio da Engenharia das Ciências Informáticas.

A diversidade de participantes com diferentes perfis académicos e de múltiplas nacionalidades compõe a abordagem multidisciplinar deste Executive Master.

O Executive Master também pode ser feito por profissionais que, sendo licenciados em qualquer área, tenham dois anos de experiência de trabalho na área da Inteligência Artificial.



“

*Terá acesso aos mais recentes desenvolvimentos em Inteligência Artificial em 1500 horas de recursos exclusivos. Apenas na TECH”*

## Idade média

Entre **35** e **45** anos

## Anos de experiência



## Formação

Informática **28%**

Engenharia **38%**

Empresariais **30%**

Outros **4%**



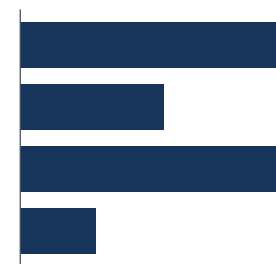
## Perfil académico

Indústria **35%**

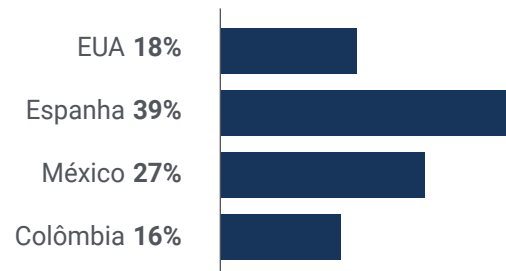
Serviços **19%**

Empreendedores **36%**

Outras **10%**



## Distribuição geográfica



## Aarón Rodríguez

### Gestão de Inovação Tecnológicos

*"O Executive Master em Inteligência Artificial foi uma experiência transformadora que impulsionou a minha carreira como gestor de engenharia. Permitiu-me liderar projetos inovadores e aplicar diversas técnicas, desde a aprendizagem automática ao processamento de linguagem natural. Foi um investimento crucial no meu desenvolvimento profissional e contribuiu significativamente para o meu sucesso empresarial"*

09

# Direção do curso

O corpo docente deste Executive Master foi selecionado pela sua excelência académica e pela sua vasta experiência no domínio da Inteligência Artificial. Estes profissionais não são apenas líderes nas suas respectivas áreas de especialização, mas estão também empenhados na preparação abrangente exigida pelo empregador. Com uma abordagem inovadora e orientada para o mundo real, estes especialistas fornecerão uma combinação única de conhecimentos académicos de ponta e conhecimentos práticos, essenciais para ter sucesso na interseção entre tecnologia e negócios.



“

*Aprenda com os melhores! Levará a sua capacitação ao máximo com o apoio de profissionais de renome em Inteligência Artificial"*

## Direção



### Doutor Arturo Peralta Martín-Palomino

- ♦ CEO e CTO na Prometeus Global Solutions
- ♦ CTO em Korporate Technologies
- ♦ CTO em AI Shephers GmbH
- ♦ Consultor e Assessor Empresarial Estratégico na Alliance Medical
- ♦ Diretor de Design e Desenvolvimento na DocPath
- ♦ Doutoramento em Engenharia Informática pela Universidade de Castilla-La Mancha
- ♦ Doutoramento em Economia, Empresas e Finanças pela Universidade Camilo José Cela
- ♦ Doutoramento em Psicologia pela Universidade de Castilla-La Mancha
- ♦ Mestrado em Executive MBA pela Universidade Isabel I
- ♦ Mestrado em Gestão Comercial e de Marketing pela Universidade Isabel I
- ♦ Mestrado Especialista em Big Data pela Formação Hadoop
- ♦ Mestrado em Tecnologias Avançadas de Informação da Universidade de Castilla - la Mancha
- ♦ Membro de: Grupo de Investigação SMILE



10

# Impacto para a sua carreira

Consciente da relevância da Inteligência Artificial em numerosos sectores, desde o automóvel até aos cuidados de saúde, a TECH aposta numa certificação de vanguarda com conteúdos de alto nível. Por esta razão, criou este Executive Master único que representa um desafio profissional para obter um crescimento e desenvolvimento profissional sem igual. Assim, este Executive Master é a melhor ferramenta para preparar profissionais capazes de enfrentar os desafios desta era de transformação digital e transformá-los em líderes nas suas respetivas áreas.



“

*Torne-se um líder em inovação e alcance o sucesso empresarial, capacitando-se com o melhor Executive Master no panorama acadêmico digital"*

## Está pronto para progredir na sua carreira? Espera-o um excelente aperfeiçoamento profissional

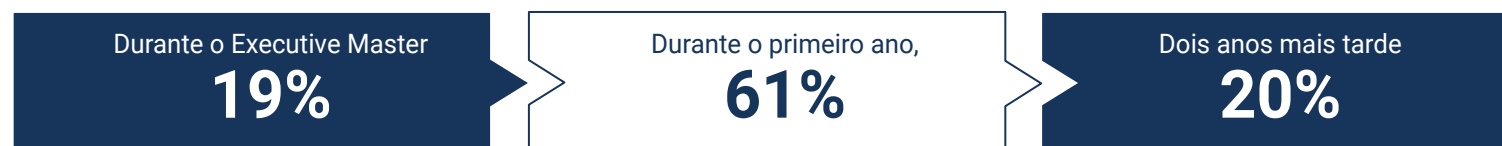
O Executive Master em Inteligência Artificial da TECH é um estudo intensivo que o prepara para enfrentar desafios e decisões empresariais comprovada na área da Inteligência Artificial. O seu principal objetivo é promover crescimento pessoal e profissional. Ajudamo-lo a alcançar o seu sucesso.

Se quer se superar-se a si próprio, conseguir uma mudança profissional positiva e trabalhar em rede com os melhores, este é o lugar para si.

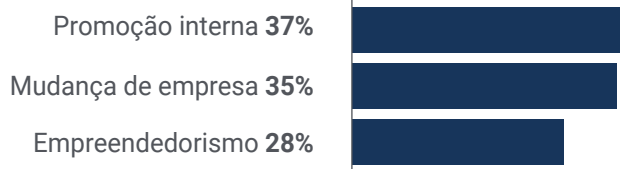
*Eleve o seu perfil profissional dominando eficazmente as tecnologias do futuro com esta certificação universitária exclusiva que só a TECH coloca ao seu alcance.*

*A TECH tem uma taxa de empregabilidade de 99% entre seus alunos. Inscreva-se agora e destaque-se no mercado de trabalho.*

### Momento de mudança



### Tipo de mudança



## Melhoria salarial

---

A conclusão desta especialização significa um aumento no salário de mais de **26,24%** para os nossos estudantes



11

# Benefícios para a sua empresa

Este Executive Master contribui para elevar o talento a organização a todo o seu potencial através da instrução de líderes de alto nível.

Além disso, participar nesta capacitação é uma oportunidade única de aceder a uma poderosa rede de contatos, onde poderá encontrar futuros parceiros profissionais, clientes ou fornecedores.



“

*Na era digital, os gestores têm de integrar novos processos e estratégias que provoquem mudanças significativas e o desenvolvimento organizacional. Isto só é possível através da capacitação e atualização universitárias"*

Desenvolver e reter o talento nas empresas é o melhor investimento a longo prazo.

01

### **Crescimento do talento e do capital intelectual**

O profissional vai levar para a empresa novos conceitos, estratégias e perspectivas que possam trazer mudanças relevantes na organização.

---

02

### **Reter gestores de alto potencial para evitar a perda de talentos**

Este programa reforça a ligação entre a empresa e o profissional e abre novos caminhos para o crescimento profissional dentro da empresa.

03

### **Construção de agentes de mudança**

Ser capaz de tomar decisões em tempos de incerteza e crise, ajudando a organização a ultrapassar obstáculos.

---

04

### **Maiores possibilidades de expansão internacional**

Este programa colocará a empresa em contacto com os principais mercados da economia mundial.



05

### **Desenvolvimento de projetos próprios**

O profissional pode trabalhar num projeto real ou desenvolver novos projetos no domínio de I&D ou Desenvolvimento Comercial da sua empresa.

---

06

### **Aumento da competitividade**

Este programa dotará os seus profissionais das competências necessárias para enfrentar novos desafios e assim impulsionar a organização.

# 12 Certificação

Este programa permitir-lhe-á obter o diploma Executive Master em Inteligência Artificial emitido pela TECH Global University, a maior universidade digital do mundo.



“

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

Este programa permitirá a obtenção do certificado do **Executive Master em Inteligência Artificial** reconhecido pela **TECH Global University**, a maior universidade digital do mundo.

A **TECH Global University** é uma Universidade Europeia Oficial reconhecida publicamente pelo Governo de Andorra ([bollettino ufficiale](#)). Andorra faz parte do Espaço Europeu de Educação Superior (EEES) desde 2003. O EEES é uma iniciativa promovida pela União Europeia com o objetivo de organizar o modelo de formação internacional e harmonizar os sistemas de ensino superior dos países membros desse espaço. O projeto promove valores comuns, a implementação de ferramentas conjuntas e o fortalecimento de seus mecanismos de garantia de qualidade para fomentar a colaboração e a mobilidade entre alunos, pesquisadores e acadêmicos.



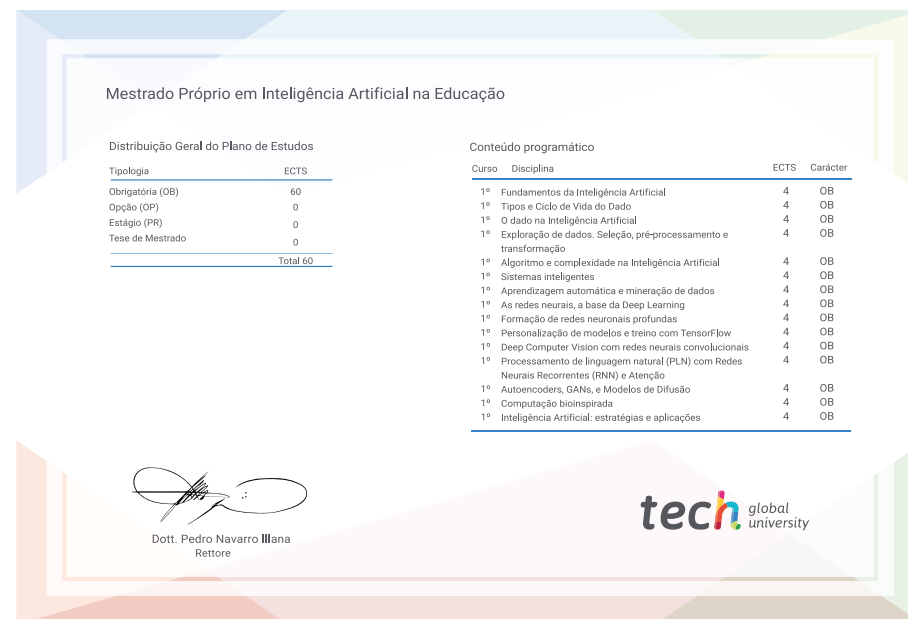
Esse título próprio da **TECH Global University** é um programa europeu de formação contínua e atualização profissional que garante a aquisição de competências em sua área de conhecimento, conferindo um alto valor curricular ao aluno que conclui o programa.

**Certificação: Executive Master em Inteligência Artificial**

**Modalidade: online**

**Duração: 12 meses**

**Créditos: 60 ECTS**





## Executive Master Inteligência Artificial

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Global University
- » Créditos: 60 ECTS
- » Horário: a tua scelta

# Executive Master

## Inteligência Artificial

