

Mestrado Próprio

Investigação em Inovação nas
Tecnologias da Informação e
das Comunicações



Mestrado Próprio

Investigação em Inovação nas Tecnologias da Informação e das Comunicações

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Global University
- » Créditos: 60 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acceso web: www.techtute.com/pt/informatica/mestrado-proprio/mestrado-proprio-investigacao-inovacao-tecnologias-informacao-comunicacoes

Índice

01

Apresentação

pág. 4

02

Objetivos

pág. 8

03

Competências

pág. 14

04

Direção do curso

pág. 18

05

Estrutura e conteúdo

pág. 22

06

Metodologia

pág. 34

07

Certificação

pág. 42

01

Apresentação

A I+D+i é a base da evolução em qualquer domínio. No campo das Tecnologias de Informação e de Comunicação, contempla as tecnologias e áreas de estudo mais inovadoras e as aplicações práticas mais disruptivas e surpreendentes que possam ser encontradas. Esta capacitação, sob uma modalidade 100% online, está dirigida a profissionais da indústria da computação que, com experiência comprovada, desejem capacitar-se no conjunto de tecnologias disruptivas. Após conhecerem as ferramentas inovadoras que serão utilizadas no processo de digitalização, os alunos poderão liderar o processo de digitalização global e tornar-se atores principais deste processo.





Os conteúdos desta titulação não são matérias clássicas. Esta qualificação especializa os cientistas informáticos na aplicação das tecnologias do futuro”

O Mestrado Próprio em Investigação e Inovação em Tecnologias de Informação e de Comunicação desenvolve uma visão altamente especializada que permitirá aos alunos focar projetos tecnológicos avançados, empregando, de forma adequada, as tecnologias mais inovadoras, gerando um valor acrescentado diferencial pelo bom uso e aplicação correta das mesmas.

A aplicação direta dos conhecimentos adquiridos sobre *Smart Cities*, *Blockchain*, *IoT*, *Digital twins* em IA (inteligência artificial) em projetos reais é um valor profissional acrescentado que muito poucos profissionais especializados em Tecnologias da Informação e das Comunicações podem oferecer.

Os profissionais que concluírem com sucesso esta especialização, terão uma visão global da aplicação das diferentes tecnologias protagonistas da digitalização global e terão a capacidade de as aplicar, tendo-se capacitado ao lado de profissionais acreditados que as utilizam no seu dia a dia.

Além disso, os alunos dispõem da melhor metodologia de estudo 100% online, o que elimina a necessidade de assistir presencialmente às aulas ou de ter que cumprir um horário predeterminado. Desta forma, em somente 12 meses, aprofundarão o âmbito de aplicação de cada tecnologia, entendendo as vantagens competitivas que elas oferecem, posicionando-se na vanguarda tecnológica e podendo liderar projetos ambiciosos no presente e no futuro.

Este **Mestrado Próprio em Investigação e Inovação nas Tecnologias da Informação e das Comunicações** 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 Investigação e Inovação em Tecnologia da Informação e das Comunicações
- ♦ Os conteúdos gráficos, esquemáticos e predominantemente práticos com que está concebido fornecem informações e práticas sobre as disciplinas que são essenciais para a atividade profissional
- ♦ Os exercícios práticos onde o processo de autoavaliação pode ser efetuado a fim de melhorar a aprendizagem
- ♦ O seu foco especial em metodologias inovadoras
- ♦ As aulas teóricas, perguntas ao especialista, 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 conexão à Internet



Aborda as 6 tecnologias mais inovadoras da atualidade numa perspetiva prática e de inovação empresarial”



Aborda as tecnologias e áreas de estudo mais recentes e as aplicações práticas mais disruptivas e surpreendentes que se podem encontrar no domínio da informação e da comunicação”

O currículo inclui, em seu corpo docente, profissionais do setor que compartilham a experiência do seu trabalho, além de reconhecidos especialistas de sociedades de referência e universidades de prestígio.

O seu conteúdo multimédia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, irá permitir que o profissional tenha acesso a uma aprendizagem situada e contextual, isto é, um ambiente de simulação que proporcionará uma capacitação imersiva, programada para praticar em situações reais.

A conceção desta capacitação foca-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o profissional deverá tentar resolver as diferentes situações da atividade profissional que surgem ao longo do Curso. Para tal, contarão com o apoio de um sistema inovador de vídeo interativo, criado por especialistas reconhecidos.

Aborda dois dos campos com maiores previsões de desenvolvimento no mundo da Inteligência Artificial, o NLP e a Visão Computacional.

Aprofunda os Gémeos Digitais, um âmbito altamente competitivo com uma elevada procura e para o qual há uma carência de perfis qualificados extremamente elevada.



02

Objetivos

O principal objetivo deste Mestrado Próprio é realizar uma imersão técnica nas tecnologias mais relevantes e que terão maior protagonismo nos avanços tecnológicos dos próximos anos. Os conteúdos desta qualificação não são matérias clássicas; este curso especializa o informático na aplicação das tecnologias do futuro, mas com aplicações reais no presente, gerando conhecimento especializado num profissional catalisador das tecnologias do futuro a partir do momento presente. Por isso, a TECH estabelece uma série de objetivos gerais e específicos para a maior satisfação do futuro estudante.



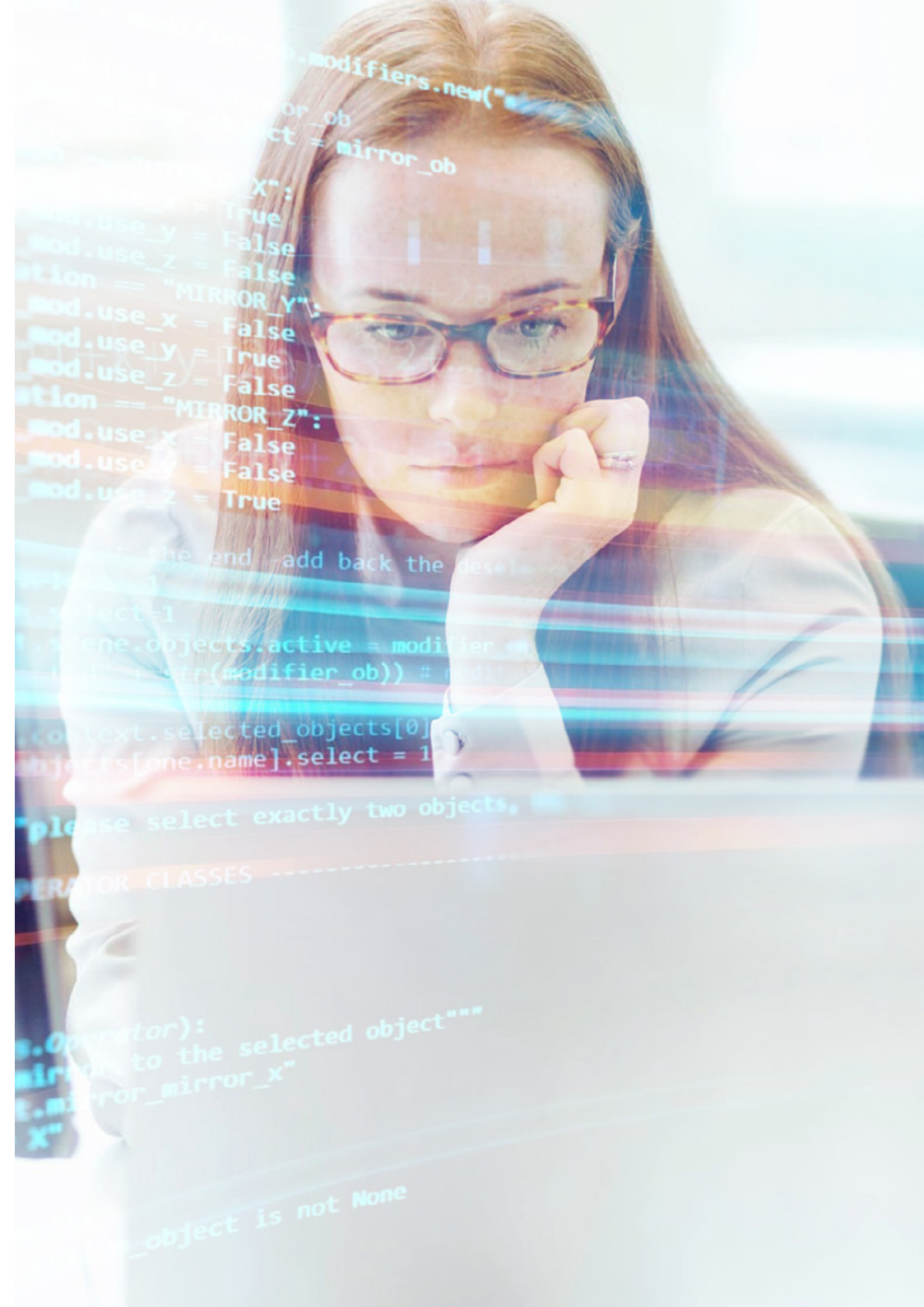
“

O que torna esta qualificação única no mercado é o facto de os cientistas informáticos que o frequentam serem profissionais únicos no seu domínio”



Objetivos gerais

- ♦ Estabelecer as bases para uma correta cimentação no ambiente IoT, EloT & IIoT
- ♦ Adquirir uma visão global de um projeto IoT, pois o conjunto do projeto completo atribui maior valor acrescentado
- ♦ Analisar o panorama atual dos gémeos digitais e tecnologias associadas
- ♦ Gerar conhecimento especializado sobre a tecnologia *Blockchain*
- ♦ Desenvolver conhecimento especializado sobre NLP e NLU
- ♦ Examinar o funcionamento dos *Word Embeddings*
- ♦ Analisar o mecanismo dos *Transformers*
- ♦ Desenvolver casos de uso onde aplicar NLP
- ♦ Demonstrar as diferenças entre a computação quântica e a computação clássica, analisando os seus fundamentos matemáticos
- ♦ Desenvolver e demonstrar as vantagens da computação quântica em exemplos de resolução de aplicações (jogos, exemplos, programas)





Objetivos específicos

Módulo 1. Inovação em Comunicações com *Cloud Computing*

- ♦ Examinar os diferentes fornecedores de Cloud e a oferta específica da Microsoft com o Azure
- ♦ Analisar as seis formas em que o MS Azure permite aceder à administração e configuração dos seus serviços
- ♦ Examinar os distintos serviços de computação que o Azure oferece
- ♦ Gerar conhecimento especializado sobre as plataformas de serviços web do Azure
- ♦ Desenvolver as características e vantagens do "On Cloud Storage" oferecido pelo Azure
- ♦ Determinar quais opções de armazenamento são mais vantajosas em cada caso.
- ♦ Aprofundar nos serviços em nuvem para IoT do Azure e nos serviços de IA do MS Azure
- ♦ Aprofundar nas características de Segurança do Azure e adquirir conhecimento avançado para poder garantir a Segurança dos Dados na Nuvem

Módulo 2. IoT. Aplicações em Serviços e I 4.0 (Indústrias 4.0)

- ♦ Estabelecer os critérios adequados para começar e orientar um projeto em ambiente IoT
- ♦ Analisar as técnicas mais relevantes de arquitetura em IoT
- ♦ Desenvolver a capacidade de pensamento de princípio a fim Metodologia (CRISP_DM)
- ♦ Examinar em profundidade as opções de software livre existentes
- ♦ Aprofundar em todas as áreas em que a tecnologia pode ser adicionada aos objetos conectados
- ♦ Monitorizar os projetos através de um *Dashboard*
- ♦ Adquirir a capacidade de quantificar não só a contribuição de valor do IoT para a sociedade, mas também de quantificar economicamente este tipo de tecnologias

Módulo 3. Gémeos Digitais. Soluções Inovadoras

- ♦ Adquirir uma visão detalhada da influência dos Gémeos Digitais no futuro dos desenvolvimentos de produtos e serviços
- ♦ Concretizar as aplicações dos Gémeos Digitais
- ♦ Demonstrar a utilidade dos Gémeos Digitais na cadeia de valor
- ♦ Determinar usos concretos dos Gémeos Digitais
- ♦ Avaliar a viabilidade da implementação de um Gémeo Digital
- ♦ Identificar casos concretos de aplicação dos Gémeos Digitais
- ♦ Justificar usos e modelos dos Gémeos Digitais
- ♦ Gerar o interesse na implementação de modelos

Módulo 4. Smart Cities como ferramentas de inovação

- ♦ Analisar a plataforma tecnológica
- ♦ Determinar o que é um Gémeo Digital da Cidade (modelo Virtual)
- ♦ Estabelecer quais são as camadas de monitorização: densidade, movimento, consumos, água, vento, radiação solar, etc.
- ♦ Realizar uma Análise comparativa das variáveis
- ♦ Integrar as diferentes redes de sensores (IoT/M2M), assim como os parâmetros de comportamento dos habitantes da cidade (tratados como sensores humanos)
- ♦ Desenvolver uma visão detalhada de como as *Smart Cities* vão influenciar o futuro das pessoas
- ♦ Gerar interesse na implementação de modelos de cidade inteligente

Módulo 5. I+D em Sistemas Complexos de Software. *Blockchain*. Nós Públicos e Privados

- ♦ Analisar requisitos para a definição de soluções
- ♦ Desenvolver soluções baseadas em tecnologias *Blockchain* (C# / Go)
- ♦ Otimizar o desempenho das soluções já implementadas
- ♦ Estabelecer as bases para permitir a escalabilidade dessas soluções
- ♦ Fundamentar a aplicação de diferentes ferramentas, algoritmos, *Frameworks* ou plataformas na implementação de soluções *Blockchain*

Módulo 6. Operações com Dados em *Blockchain*. A Inovação na Gestão de Informação

- ♦ Identificar os pontos de melhoria dentro das arquiteturas existentes
- ♦ Avaliar os custos de aplicação das melhorias a implementar
- ♦ Fundamentar a aplicação de diferentes ferramentas na implementação de soluções *Blockchain*

Módulo 7. I+D+I.A. NLP/NLU. *Embeddings y Transformers*

- ♦ Desenvolver conhecimento especializado sobre NLP. *Natural Language Processing*
- ♦ Determinar o que é NLU *Natural Language Understanding*
- ♦ Diferenciar entre NLP / NLU.
- ♦ Compreender o uso de Word Embeddings e exemplos através do Word2Vec
- ♦ Analisar os *Transformers*
- ♦ Examinar exemplos de diversos *Transformers* Aplicados
- ♦ Aprofundar no campo de NLP/NLU através de casos de uso habituais

Módulo 8. I+D+I.A. *Computer Vision*. Identificação e Acompanhamento de Objeto

- ♦ Analisar o que é a visão computacional
- ♦ Determinar as tarefas típicas da visão computacional
- ♦ Analisar, passo a passo, como funciona a convolução e como funciona o *Transfer Learning*
- ♦ Identificar quais mecanismos temos para criar imagens modificadas a partir das nossas para ter mais dados de treino
- ♦ Compilar as tarefas típicas que podem ser realizadas com visão computacional
- ♦ Examinar casos de uso comerciais da visão computacional

Módulo 9. *Quantum Computing*. Um novo modelo de computação

- ♦ Analisar a necessidade da computação quântica e concretizar os diferentes tipos de computadores quânticos disponíveis atualmente
- ♦ Concretizar os fundamentos da computação quântica e as suas características
- ♦ Examinar as aplicações da computação quântica, vantagens e inconvenientes
- ♦ Determinar os fundamentos básicos dos algoritmos quânticos e a sua matemática interna
- ♦ Examinar o espaço de Hilbert de dimensão 2^n , os estados de n -Qubits, as portas quânticas e a sua reversibilidade
- ♦ Demonstrar a teleportação quântica
- ♦ Analisar o algoritmo de Deutsch, o algoritmo de Shor e o algoritmo de Grover
- ♦ Desenvolver exemplos de aplicações com algoritmos quânticos



Módulo 10. *Quantum Machine Learning*. A Inteligência Artificial (I.A) do futuro

- ♦ Analisar os paradigmas de computação quântica relevantes para o aprendizado automático
- ♦ Examinar os diferentes algoritmos de ML disponíveis na computação quântica, tanto supervisionados como não supervisionados
- ♦ Determinar os diferentes algoritmos de DL disponíveis na computação quântica
- ♦ Desenvolver algoritmos quânticos puros na resolução de problemas de otimização
- ♦ Gerar conhecimento especializado sobre algoritmos híbridos (computação quântica e computação clássica), para a resolução de problemas de aprendizado
- ♦ Implementar algoritmos de aprendizado em computadores quânticos
- ♦ Estabelecer o estado atual de QML e o seu futuro imediato

“ Esta qualificação abre um horizonte de crescimento profissional impensável a partir do momento em que se inicia o curso”

03

Competências

O Mestrado Próprio em Investigação em Inovação nas Tecnologias da Informação e das Comunicações desenvolve uma visão altamente especializada que permitirá ao estudante focar projetos tecnológicos avançados, empregando, de forma adequada, as tecnologias mais inovadoras, gerando um valor acrescentado diferencial pelo bom uso e aplicação correta das mesmas. Para isso, o aluno aprofundará o âmbito de aplicação de cada tecnologia, compreendendo as vantagens competitivas que estas oferecem, posicionando-se assim na vanguarda tecnológica e podendo liderar projetos ambiciosos no presente e no futuro.





Desenvolverá a capacidade de inovar no mercado, de mudar a vida das pessoas como parte ativa na transformação digital real”



Competências gerais

- ♦ Propor diferentes possibilidades de desenvolvimento de projetos IoT para avaliar cada situação com os conhecimentos adquiridos, permitindo que o aluno escolha, em cada caso, a opção mais adequada
- ♦ Desenvolver conhecimento especializado sobre o MS Azure, interagir com ele e garantir a segurança dos seus serviços
- ♦ Apresentar o panorama atual do modelo *Smart City* em diferentes países e analisar as vantagens desse modelo hiperconectado
- ♦ Examinar as ferramentas, algoritmos, *Frameworks* e plataformas para sua implementação, analisando e concretizando os diferentes casos de uso e aplicação, a fim de determinar soluções específicas para esses casos
- ♦ Identificar as principais vantagens da aplicação da tecnologia *Blockchain* na indústria, examinando as ferramentas necessárias para sua implementação, analisando diferentes casos de uso e aplicação, para desenvolver soluções específicas para esses casos
- ♦ Determinar como funciona a camada de convolução e como funciona o *Transfer Learning*, identificando os diferentes tipos de algoritmos mais utilizados em visão computacional





Competências específicas

- ◆ Determinar os principais operadores quânticos e desenvolver circuitos quânticos operacionais, através da análise das vantagens da computação quântica em exemplos de resolução de problemas “tipo” quânticos
- ◆ Demonstrar os diferentes tipos de projetos realizáveis com técnicas de *Machine Learning* clássicas e o estado da arte desses projetos na computação quântica
- ◆ Desenvolver os conceitos-chave dos estados quânticos como uma generalização das distribuições de probabilidade clássicas, para poder descrever sistemas quânticos com múltiplos estados
- ◆ Determinar o conceito de “métodos Kernel”, usuais na algoritmia clássica de *Machine Learning*
- ◆ Desenvolver e implementar algoritmos de aprendizado de modelos clássicos de ML em modelos quânticos, como PCA, SVM, redes neurais, etc.
- ◆ Implementar algoritmos de aprendizado de modelos DL em modelos quânticos, como GANs.



As possibilidades de crescimento profissional dos alunos desta capacitação são imensas”

04

Direção do curso

A TECH realizou uma busca exaustiva pelos melhores profissionais das tecnologias e disciplinas de ponta Especialistas na área das tecnologias de informação e comunicação reúnem-se neste Máster Próprio para ensinar aos estudantes as tecnologias e áreas de estudo mais inovadoras e as aplicações práticas mais disruptivas e surpreendentes que podem ser encontradas Os docentes fornecerão as chaves e ferramentas que têm ao seu dispor para guiar os alunos em direção a um horizonte de crescimento profissional impensável



“

*Está perante um Máster Próprio de nível máximo,
dirigido por profissionais que que guiá-lo-á a liderar
a transformação e evolução digital no mundo”*

Direção



D. Molina Molina, Jerónimo

- ♦ Responsável pela Inteligência Artificial na Helphone
- ♦ AI Engineer & Software Architect na NASSAT, Internet Satélite em Movimento
- ♦ Consultor Sênior na Hexa Ingenieros
- ♦ Introdutor de Inteligência Artificial (ML e CV)
- ♦ Especialista em Soluções Baseadas em Inteligência Artificial nas áreas de *Computer Vision*, ML/DL y NLP.
- ♦ Curso de Especialização em Criação e Desenvolvimento de Empresas no Bancaixa–FUNDEUN Alicante
- ♦ Engenheiro Informático pela Universidade de Alicante
- ♦ Mestrado em Inteligência Artificial pela Universidade Católica de Ávila
- ♦ MBA - Executive no Fórum Europeu de Campus Empresarial

Professores

Dr. Aitor Moreno Fernández de Leceta

- ♦ Responsável pelo Departamento de Inteligência Artificial na Ibermática
- ♦ Analista PeopleSoft na Cegasa International
- ♦ Doutoramento em Inteligência Artificial pela Universidade do País Vasco
- ♦ Mestrado Universitário em Inteligência Artificial Avançada pela Universidade Nacional de Educação a Distância
- ♦ Licenciatura em Engenharia Informática pela Universidade de Deusto
- ♦ Certificado em Neurociências Computacionais pela Universidade de Washington
- ♦ Certificado em Computação Quântica, Teoria da Simulação e Programação pela Universidade de Washington

Sr. Manuel María Guerrero Serrano

- ♦ Analista de Software Científico na Eli Lilly and Company
- ♦ Desenvolvedor Full Stack e Engenheiro de Dados na GMV
- ♦ Desenvolvedor Full Stack Júnior na Testra GmbH
- ♦ Embaixador de Visualização de Dados na Universidade de Leeds
- ♦ Mestrado em Inteligência Artificial pela Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Licenciatura em Engenharia Informática pela Universidade Complutense de Madrid

Sr. Oriol Pi Morell

- ♦ Analista Funcional na Fihoca
- ♦ Product Owner de Hosting e correio na CDmon
- ♦ Analista Funcional e Software Engineer na Atmira e Capgemini
- ♦ Docente na Capgemini, Forms Capgemini e na Atmira
- ♦ Licenciatura em Engenharia Técnica de Informática de Gestão pela Universidade Autónoma de Barcelona
- ♦ Mestrado em Inteligência Artificial pela Universidade Católica de Ávila
- ♦ MBA em Direção e Administração de Empresas pela IMF Smart Education
- ♦ Mestrado em Direção de Sistemas de Informação pela IMF Smart Education
- ♦ Pós-graduação em Padrões de Design pela Universitat Oberta de Catalunya

Sr. Ander Viguera Gallego

- ♦ Engenheiro de Processos na Integral Rings
- ♦ Engenheiro VSM na Linha de Vanos Pequenos para a Safran ITP Aero Castings
- ♦ Engenheiro VSM na Linha de Anéis Estruturais para PWA & RR ITPAero Castings
- ♦ *Focal Point* de Indústria 4.0 & IIoT na ITPAeroCastings, Sestao
- ♦ Licenciatura em Engenharia de Organização Industrial pela ETSI Bilbao
- ♦ Mestrado em Engenharia de Organização Industrial pela ETSI Bilbao
- ♦ Mestrado em *Strat, Stratégie Industrielle et Organisation* pela ESTIA, Institute of Technology, Bidart
- ♦ Mestrado em Inteligência Artificial pela Universidade Católica de Ávila

Sr. Adrián Pradilla Pórtolles

- ♦ Head of IT en Open Sistemas
- ♦ Desenvolvedor de Ruby on Rails na Populate Tools
- ♦ Product Development na Global ideas4all
- ♦ Técnico Superior de Sistemas na Sociedade de Prevenção de FREMAP
- ♦ Bootcamp em Tokenização pela Tutellus
- ♦ Mestrado Executivo em Inteligência Artificial pelo Instituto de Inteligência Artificial
- ♦ Pós-graduação em Marketing e Publicidade pela Universidade Antonio de Nebrija
- ♦ Licenciatura em Engenharia Informática pela Universidade Antonio de Nebrija
- ♦ Diplomado em Engenharia Técnica em Informática de Sistemas pela Universidade Antonio de Nebrija

Sr. Plácido Domenech Espí

- ♦ Arquiteto de Software especializado em Inteligência Artificial
- ♦ Fundador e Diretor Geral da VISOPHY, MXND, MINDS HUB e ALICANTE.AI
- ♦ Assessor em projetos Smart City e gestão de equipas de desenvolvimento
- ♦ Engenheiro Informático pela Universidade de Alicante

05

Estrutura e conteúdo

Se há algo que diferencia esta especialização de qualquer outro no mercado é que aborda as seis tecnologias mais inovadoras da atualidade: computação em nuvem; internet das coisas; gêmeos digitais; cidades inteligentes ou *Smart Cities*; *Blockchain* e inteligência artificial. Além disso, aborda estas tecnologias de uma perspectiva prática e de inovação empresarial, conferindo, assim, um enfoque eminentemente prático aos conteúdos. Todo está orientado a profissionais experientes e com um grande interesse nas temáticas de estudo, pelo que o nível profissional é elevado, um elemento diferencial importante da qualificação.



“

Não existe nenhum outro curso no mercado de estudo das TIC que contemple tantas tecnologias disruptivas de uma perspetiva prática e que te capacite para poder aplicá-las diretamente ao concluir os teus estudos.

Módulo 1. Inovação em Comunicações com *Cloud Computing*

- 1.1. *Cloud Computing*. Estado da arte da revolução online
 - 1.1.1. *Cloud Computing*
 - 1.1.2. Fornecedores
 - 1.1.3. Microsoft Azure
- 1.2. Métodos de Interação. Configuração e gestão das ferramentas. Serviços *Cloud*
 - 1.2.1. Portal.
 - 1.2.2. App
 - 1.2.3. Powershell
 - 1.2.4. Azure CLI.
 - 1.2.5. Azure REST API.
 - 1.2.6. Modelos ARM
- 1.3. Computação Serviços Disponíveis OnCloud
 - 1.3.1. Máquina virtual
 - 1.3.2. Contentores
 - 1.3.3. AKS / Kubernetes
 - 1.3.4. Função (Serverless)
- 1.4. Computação Serviços Disponíveis OnCloud. Web Apps
 - 1.4.1. Web
 - 1.4.2. Web Apps
 - 1.4.3. Rest API
 - 1.4.4. API Management
- 1.5. Sistemas de Armazenamento na Nuvem. Segurança e Comunicações
 - 1.5.1. *Storage*
 - 1.5.2. *Data Lake*
 - 1.5.3. *Data Factory*
 - 1.5.4. *Data Services*
 - 1.5.5. Cópias de segurança
- 1.6. Bases de Dados *OnCloud*. Informação estruturada OnCloud. Escalabilidade sem limites
 - 1.6.1. Azure SQL
 - 1.6.2. PostgreSQL / MySQL.
 - 1.6.3. Azure Cosmos DB.
 - 1.6.4. Redis

- 1.7. IoT. Gestão e armazenamento de dados de dispositivos *OnCloud*
 - 1.7.1. *Stram Nalytics*
 - 1.7.2. *Digital Twins*
- 1.8. Artificial Intelligence OnCloud
 - 1.8.1. *Machine Learning*
 - 1.8.2. *Cognitive Services*
 - 1.8.3. Computação Quântica
- 1.9. Computação OnCloud. Aspetos Avançados
 - 1.9.1. Segurança
 - 1.9.2. Monitorização. DataDog
 - 1.9.3. Application Insights.
- 1.10. Aplicações da Computação OnCloud
 - 1.10.1. Cenário LOB: CRM
 - 1.10.2. Cenário IoT: Smart City
 - 1.10.3. Cenário AI: Chat bot

Módulo 2. IoT. Aplicações em Serviços e I 4.0 (Indústrias 4.0)

- 2.1. IoT. Internet das Coisas
 - 2.1.1. *Iot*
 - 2.1.2. Internet 0 & IoT
 - 2.1.3. Privacidade e Controlo de Objetos
- 2.2. Aplicações de IoT
 - 2.2.1. Aplicações de IoT. Consumo
 - 2.2.2. *EIoT & IIoT*
 - 2.2.3. Administração de IoT
- 2.3. IoT & IIoT. Diferenças
 - 2.3.1. *IIoT*. Diferenças com IoT
 - 2.3.2. *IIot*. Aplicação
 - 2.3.3. Indústrias
- 2.4. Indústria 4.0 *Big Data & Business Analytics*
 - 2.4.1. Indústria 4.0 *Big Data & Business Analytics*
 - 2.4.2. Indústria 4.0 *Big Data & Business Analytics*. Contextualização
 - 2.4.3. Decisões e Metodologia CRISP_DM

- 2.5. Manutenção preditiva
 - 2.5.1. Manutenção preditiva. Aplicação
 - 2.5.2. Manutenção Preditiva Enfoque de desenvolvimento de modelos
- 2.6. Ferramenta de Implementação de soluções IoT I
 - 2.6.1. Micro NPU Ethos
 - 2.6.2. Produtos end-to-end
 - 2.6.3. Exemplos de aplicação eclipse IoT
- 2.7. Ferramentas de implementação de soluções IoT II avançado
 - 2.7.1. Arquiteturas
 - 2.7.2. End-to-end
 - 2.7.3. Análises do ambiente
- 2.8. Composição IIoT *Arquitetura*
 - 2.8.1. Sensores e atuadores
 - 2.8.2. Portos para a internet e sistemas de aquisição de dados
 - 2.8.3. Pré-processador de dados
 - 2.8.4. Análise e modelagem de dados na nuvem
- 2.9. *End-to-End Open and Modular Architecture*
 - 2.9.1. *End-to-End Open and Modular Architecture*
 - 2.9.2. *Arquitetura Modular*. Componentes chave
 - 2.9.3. *Arquitetura Modular*. Benefícios
- 2.10. *Machine learning at the Core and Edge*
 - 17.10.1. PoC
 - 17.10.2. Pipeline de dados
 - 17.10.3. Edge to Core & Demo

Módulo 3. Gémeos digitais Soluções inovadoras

- 3.1. Gémeos digitais
 - 3.1.1. Gémeos Digitais. Conceitos básicos
 - 3.1.2. Gémeos Digitais. Desenvolvimentos tecnológicos
 - 3.1.3. Gémeos Digitais. Tipologia
- 3.2. Gémeos Digitais. Tecnologias Aplicáveis
 - 3.2.1. Gémeos Digitais. Plataformas
 - 3.2.2. Gémeos Digitais. Interfaces
 - 3.2.3. Gémeos Digitais. Tipologias
- 3.3. Gémeos Digitais: aplicações. Setores e exemplos de uso
 - 3.3.1. Gémeos Digitais: técnicas e utilizações
 - 3.3.2. Indústrias
 - 3.3.3. Arquitetura e cidades
- 3.4. Indústria 4.0 Aplicações dos Gémeos Digitais
 - 3.4.1. Indústria 4.0
 - 3.4.2. Ambientes
 - 3.4.3. Aplicações dos Gémeos Digitais na I 4.0
- 3.5. *Smart Cities* a partir dos Gémeos Digitais
 - 3.5.1. Modelos
 - 3.5.2. Categorias
 - 3.5.3. Futuro das *Smart Cities* a partir dos Gémeos Digitais
- 3.6. IoT aplicado a *Digital Twins*
 - 3.6.1. IoT. Vínculo com os Gémeos Digitais
 - 3.6.2. IoT. Relação com os Gémeos Digitais
 - 3.6.3. IoT. Problemas e soluções possíveis
- 3.7. Ambiente dos Gémeos Digitais
 - 3.7.1. Empresas
 - 3.7.2. Organização
 - 3.7.3. Implicações
- 3.8. Mercado dos Gémeos Digitais
 - 3.8.1. Plataformas
 - 3.8.2. Fornecedores
 - 3.8.3. Serviços associados
- 3.9. Futuro dos Gémeos Digitais
 - 3.9.1. Imersividade
 - 3.9.2. A realidade aumentada
 - 3.9.3. Biointerfaces
- 3.10. Gémeos Digitais. Resultados no presente e futuro
 - 3.10.1. Plataforma
 - 3.10.2. Tecnologias
 - 3.10.3. Setores

Módulo 4. *Smart Cities* como ferramentas de inovação

- 4.1. Das cidades às cidades inteligentes
 - 4.1.1. Das cidades às cidades inteligentes
 - 4.1.2. As cidades no tempo e as culturas nas cidades
 - 4.1.3. Evolução dos modelos de cidade
- 4.2. Tecnologias
 - 4.2.1. Plataformas tecnológicas de aplicação
 - 4.2.2. Interfaces serviços/cidadão
 - 4.2.3. Tipologias tecnológicas
- 4.3. Cidade como sistema complexo
 - 4.3.1. Componentes de uma cidade
 - 4.3.2. Interações entre componentes
 - 4.3.3. Aplicações: serviços e produtos na cidade
- 4.4. Gestão inteligente da segurança
 - 4.4.1. Estado atual
 - 4.4.2. Ambientes tecnológicos de gestão na cidade
 - 4.4.3. Futuro: As *Smart Cities* no futuro
- 4.5. Gestão inteligente da limpeza
 - 4.5.1. Modelos de aplicação nos serviços inteligentes de limpeza
 - 4.5.2. Sistemas: aplicação dos serviços inteligentes de limpeza
 - 4.5.3. Futuro dos serviços inteligentes de limpeza
- 4.6. Gestão inteligente do tráfego
 - 4.6.1. Evolução do tráfego: complexidade e fatores que dificultam sua gestão
 - 4.6.2. Problemáticas
 - 4.6.3. e-Mobilidad
 - 4.6.4. Soluções
- 4.7. Cidade sustentável
 - 4.7.1. Energia
 - 4.7.2. O ciclo da água
 - 4.7.3. Plataforma de gestão



- 4.8. Gestão Inteligente do lazer
 - 4.8.1. Modelos de negócio
 - 4.8.2. Evolução do lazer urbano
 - 4.8.3. Serviços associados
- 4.9. Gestão de grandes eventos sociais
 - 4.9.1. Movimentos
 - 4.9.2. Aforos
 - 4.9.3. Saúde
- 4. 10. Conclusões do presente e futuro nas *Smart Cities*
 - 4.10.1. Plataformas tecnológicas e problemas
 - 4.10.2. Tecnologias, integração em ambientes heterogêneos
 - 4.10.3. Aplicações práticas em diferentes modelos de cidade

Módulo 5. I+D em Sistemas Complexos de Software. *Blockchain*. Nós Públicos e Privados

- 5.1. *Blockchain* y Dados distribuídos
 - 5.1.1. As comunicações de Informação Novo paradigma
 - 5.1.2. Privacidade e transparência
 - 5.1.3. Intercâmbio de informações. Novos modelos
- 5.2. *Blockchain*
 - 5.2.1. *Blockchain*
 - 5.2.2. *Blockchain*. Base tecnológica
 - 5.2.3. *Blockchain*. Componentes e elementos
- 5.3. *Blockchain*. Nós públicos
 - 5.3.1. *Blockchain*. Nós públicos
 - 5.3.2. Algoritmos de trabalho em nós públicos
 - 5.3.2.1. *Proof of Work*
 - 5.3.2.2. *Proof of Stake*
 - 5.3.2.3. *Proof of Authority*
 - 5.3.3. Casos de uso e aplicação
 - 5.3.3.1. *Smart Contracts*
 - 5.3.3.2. *Dapps*

- 5.4. *Blockchain*. Nós privados
 - 5.4.1. *Blockchain*. Nós privados
 - 5.4.2. Algoritmos de trabalho em nós privados
 - 5.4.2.1. *Proof of Work*
 - 5.4.2.2. *Proof of Stake*
 - 5.4.2.3. *Proof of Authority*
 - 5.4.3. Casos de uso e aplicação
 - 5.4.3.1. Criptoeconomia
 - 5.4.3.2. Teoria dos jogos
 - 5.4.3.3. Modelagem de mercados
- 5.5. *Blockchain*. Frameworks de trabalho
 - 5.5.1. *Blockchain*. Frameworks de trabalho
 - 5.5.2. Tipos
 - 5.5.2.1. Ethereum
 - 5.5.2.2. *Hyperledger Fabric*
 - 5.5.3. Exemplos de aplicação (Ethereum)
 - 5.5.3.1. C#
 - 5.5.3.2. Go
- 5.6. *Blockchain* no domínio Financeiro
 - 5.6.1. O impacto da *Blockchain* no mundo financeiro
 - 5.6.2. Tecnologias avançadas
 - 5.6.3. Casos de uso e aplicação
 - 5.6.3.1. Garantia da informação
 - 5.6.3.2. Monitoramento e rastreamento
 - 5.6.3.3. Transmissões certificadas
 - 5.6.3.4. Exemplos dentro do setor financeiro
- 5.7. *Blockchain* no domínio Industrial
 - 5.7.1. *Blockchain* e Logística
 - 5.7.2. Tecnologias avançadas
 - 5.7.3. Casos de uso e aplicação
 - 5.7.3.1. *Smart Contracts* entre fornecedores e clientes
 - 5.7.3.2. Apoio em processos de automação
 - 5.7.3.3. Rastreabilidade de produtos em tempo real
 - 5.7.3.4. Exemplos dentro do setor industrial

- 5.8. *Blockchain*. Tokenização das transações
 - 5.8.1. *Tokenizando* o mundo
 - 5.8.2. Plataformas de contratos inteligentes (*Smart Contracts*)
 - 5.8.2.1. Bitcoin
 - 5.8.2.2. Ethereum
 - 5.8.2.3. Outras plataformas emergentes
 - 5.8.3. Comunicação: O problema do Oráculo
 - 5.8.4. Unicidade: NFT's
 - 5.8.5. Tokenização: STO's
- 5.9. *Blockchain*. Exemplos de utilização
 - 5.9.1. Casos de utilização. Descrição
 - 5.9.2. Implementação prática (C# / Go)
- 5.10. Dados distribuídos Aplicações de *Blockchain*, presente e futuro
 - 5.10.1. Dados distribuídos Aplicações presentes e futuras de *Blockchain*
 - 5.10.2. O futuro das comunicações
 - 5.10.3. Próximos passos

Módulo 6. Operações com dados em *Blockchain*. A inovação na gestão da informação

- 6.1. Gestão da Informação
 - 6.1.1. Gestão da Informação
 - 6.1.2. A Gestão Aplicada ao Conhecimento
- 6.2. *Blockchain* na gestão da informação
 - 6.2.1. *Blockchain* na gestão da informação
 - 6.2.1.1. Segurança dos dados
 - 6.2.1.2. Qualidade dos dados
 - 6.2.1.3. Traçabilidade da informação
 - 6.2.1.4. Outros benefícios adicionais
 - 6.2.2. Considerações adicionais
- 6.3. Segurança dos dados
 - 6.3.1. Segurança do dado
 - 6.3.2. Segurança e privacidade
 - 6.3.3. Casos de uso e aplicação

- 6.4 Qualidade dos dados
 - 6.4.1 Qualidade do dado
 - 6.4.2 Fiabilidade e consenso
 - 6.4.3 Casos de uso e aplicação
- 6.5 Traçabilidade da informação
 - 6.5.1 Traçabilidade do dado
 - 6.5.2 *Blockchain* na traçabilidade do dado
 - 6.5.3 Casos de uso e aplicação
- 6.6 Análise da informação
 - 6.6.1 *Big Data*
 - 6.6.2 *Blockchain* e *Big Data*
 - 6.6.3 Acessibilidade dos dados em tempo real
 - 6.6.4 Casos de uso e aplicação
- 6.7 Implementação de BC (I). Segurança da informação
 - 6.7.1 Segurança da Informação
 - 6.7.2 Casos de uso
 - 6.7.3 Implementação prática
- 6.8 Implementação de BC (II). Qualidade da informação
 - 6.8.1 Qualidade da Informação
 - 6.8.2 Casos de uso
 - 6.8.3 Implementação prática
- 6.9 Implementação de BC (III). Traçabilidade da Informação
 - 6.9.1 Traçabilidade da Informação
 - 6.9.2 Casos de uso
 - 6.9.3 Implementação prática
- 6.10 *Blockchain*. Aplicação prática
 - 6.10.1 *Blockchain* na prática
 - 6.10.1.1 Centros de dados
 - 6.10.1.2 Setoriais
 - 6.10.1.3 Multisectoriais
 - 6.10.1.4 Geográfica

Módulo 7. I+D+I.A. NLP/NLU. *Embeddings* e *Transformers*

- 7.1. *Natural Language Processing* (NLP)
 - 7.1.1. *Natural Language Processing*. Usos de NLP
 - 7.1.2. *Natural Language Processing* (NLP). Bibliotecas:
 - 7.1.3. *Stoppers* na aplicação de NLP
- 7.2. *Natural Language Understanding / Natural Language Generation*. (NLU/NLG)
 - 7.2.1. NLG. I.A. NLP/NLU. *Embeddings* e *Transformers*
 - 7.2.2. NLU/NLG. Usos
 - 7.2.3. NLP/NLG. Diferenças
- 7.3. Word Embeddings
 - 7.3.1. Word Embeddings
 - 7.3.2. Word Embeddings. Usos
 - 7.3.3. Word2vec. Biblioteca
- 7.4. Embeddings. Aplicação Prática
 - 7.4.1. Código de word2vec
 - 7.4.2. Word2vec. Casos reais
 - 7.4.3. Corpus para utilização do Word2vec. Exemplos
- 7.5. *Transformers*
 - 7.5.1. *Transformers*
 - 7.5.2. Modelos criados com *Transformers*
 - 7.5.3. Prós e contras dos *Transformers*
- 7.6. Análise de sentimento
 - 7.6.1. Análise de sentimento
 - 7.6.2. Aplicação prática da análise de sentimentos
 - 7.6.3. Utilizações da análise de sentimentos
- 7.7. GPT Open AI
 - 7.7.1. GPT Open AI
 - 7.7.2. GPT 2. Modelo de livre disposição
 - 7.7.3. GPT 3. Modelo de pagamento
- 7.8. Comunidade *Hugging Face*
 - 7.8.1. Comunidade *Hugging Face*
 - 7.8.2. Comunidade *Hugging Face*. Possibilidades
 - 7.8.3. Comunidade *Hugging Face*. Exemplos

- 7.9. Caso Barcelona *Super Computing*
 - 7.9.1. Caso BSC
 - 7.9.2. Modelo MARIA
 - 7.9.3. Corpus existente
 - 7.9.4. Importância de ter um corpus grande de língua espanhola
- 7.10. Aplicações práticas
 - 7.10.1. Resumo automático
 - 7.10.2. Tradução de textos
 - 7.10.3. Análise de sentimento
 - 7.10.4. Reconhecimento de fala

Módulo 8. I+D+I.A. *Computer vision*. Identificação e acompanhamento de objetos

- 8.1. Visão por Computador
 - 8.1.1. *Visão Computacional*
 - 8.1.2. Visão Computacional
 - 8.1.3. Interpretação das máquinas de uma imagem
- 8.2. Funções de ativação
 - 8.2.1. Funções de ativação
 - 8.2.2. Sigmoid
 - 8.2.3. RELU
 - 8.2.4. Tangente hiperbólica
 - 8.2.5. *Softmax*
- 8.3. Construção de redes neurais convolucionais
 - 8.3.1. Operação de convolução
 - 8.3.2. Camada RELU
 - 8.3.3. *Pooling*
 - 8.3.4. *Flattening*
 - 8.3.5. *Full Connection*
- 8.4. Processo de convolução
 - 8.4.1. Funcionamento de uma Convolução
 - 8.4.2. Código da Convolução
 - 8.4.3. Convolução. Aplicação



- 
- 8.5. Transformações com imagens
 - 8.5.1. Transformações com imagens
 - 8.5.2. Transformações avançadas
 - 8.5.3. Transformações com imagens. Aplicação
 - 8.5.4. Transformações com imagens. *Use Case*
 - 8.6. *Transfer Learning*
 - 8.6.1. *Transfer Learning*
 - 8.6.2. *Transfer Learning*. Tipologia
 - 8.6.3. Redes profundas a implementar *Transfer Learning*
 - 8.7. *Visão Computacional Use Case*
 - 8.7.1. Classificação de imagens
 - 8.7.2. Detecção de objetos
 - 8.7.3. Identificação de objetivos
 - 8.7.4. Segmentação de objetos
 - 8.8. Detecção de objetos
 - 8.8.1. Detecção a partir da convolução
 - 8.8.2. R-CNN, busca seletiva
 - 8.8.3. Detecção rápida com YOLO
 - 8.8.4. Outras possíveis soluções
 - 8.9. GAN. Redes Generativas Antagónicas, ou *Generative Adversarial Networks*
 - 8.9.1. Redes Generativas Antagónicas
 - 8.9.2. Código para uma GAN
 - 8.9.3. GAN. Aplicação
 - 8.10. Aplicação de modelos de *Computer Vision*
 - 8.10.1. Organização de conteúdos
 - 8.10.2. Motores de busca visual
 - 8.10.3. Reconhecimento facial
 - 8.10.4. A realidade aumentada
 - 8.10.5. Condução autónoma
 - 8.10.6. Identificação de falha na linha de montagem
 - 8.10.7. Identificação de pragas
 - 8.10.8. Saúde

Módulo 9. *Quantum Computing*. Um novo modelo de computação

- 9.1. Computação Quântica
 - 9.1.1. Diferenças com a Computação Clássica
 - 9.1.2. Necessidade da Computação Quântica
 - 9.1.3. Computadores Quânticos disponíveis: natureza e tecnologia
- 9.2. Aplicações da Computação Quântica
 - 9.2.1. Aplicações da computação quântica frente à computação clássica
 - 9.2.2. Contextos de uso
 - 9.2.3. Aplicação em casos reais
- 9.3. Fundamentos Matemáticos da computação quântica
 - 9.3.1. Complexidade computacional
 - 9.3.2. Experimento da dupla fenda. Partículas e ondas
 - 9.3.3. O entrelaçamento
- 9.4. Fundamentos Geométricos da Computação Quântica
 - 9.4.1. Qubit e espaço de Hilbert Bidimensional complexo
 - 9.4.2. Formalismo Geral de Dirac
 - 9.4.3. Estados de N-Qubits e espaço de Hilbert de dimensão 2^n
- 9.5. Fundamentos Matemáticos Álgebra Linear
 - 9.5.1. O produto interno
 - 9.5.2. Operadores hermitianos
 - 9.5.3. Valores próprios e vetores próprios
- 9.6. Circuitos Quânticos
 - 9.6.1. Os estados de Bell e as matrizes de Pauli
 - 9.6.2. Portas lógicas quânticas
 - 9.6.3. Portas de controlo quânticas
- 9.7. Algoritmos Quânticos
 - 9.7.1. Portas quânticas reversíveis
 - 9.7.2. Transformada de Fourier Quântica
 - 9.7.3. Teletransporte Quântico
- 9.8. Algoritmos que demonstram a Supremacia Quântica
 - 9.8.1. Algoritmo de Deutsch
 - 9.8.2. Algoritmo de Shor
 - 9.8.3. Algoritmo de Grover

- 9.9. Programação de Computadores Quânticos
 - 9.9.1. O meu primeiro programa em Qiskit (IBM)
 - 9.9.2. O meu primeiro programa em Ocean (Dwave)
 - 9.9.3. O meu primeiro programa em Cirq (Google)
- 9.10. Aplicação sobre Computadores Quânticos
 - 9.10.1. Criação de Portas Lógicas
 - 9.10.1.1. Criação de uma Somadora Digital Quântica
 - 9.10.2. Criação de Jogos Quânticos
 - 9.10.3. Comunicação secreta de chaves entre Bob e Alice

Módulo 10. *Quantum Machine Learning*. A Inteligência Artificial (I.A) do futuro

- 10.1. Algoritmos de *Machine Learning* Clássicos
 - 10.1.1. Modelos descritivos, preditivos, proativos e prescritivos
O Descida do Gradiente
 - 10.1.2. Modelos Supervisionados e Não Supervisionados
 - 10.1.3. Redução de características, PCA, Matriz de Covariância, SVM, Redes neuronais
 - 10.1.4. A otimização em ML: O Descida do Gradiente
- 10.2. Algoritmos de *Deep Learning* Clássicos
 - 10.2.1. Redes de Boltzmann. A revolução em *Machine Learning*
 - 10.2.2. Modelos de *Deep Learning*. CNN, LSTM, GANs
 - 10.2.3. Modelos *Encoder-Decoder*
 - 10.2.4. Modelos de Análise de Sinais. Análise de Fourier
- 10.3. Classificadores Quânticos
 - 10.3.1. Geração de um classificador quântico
 - 10.3.2. Codificação dos dados em estados quânticos por amplitude
 - 10.3.3. Codificação dos dados em estados quânticos por fase/ângulo
 - 10.3.4. Codificação de alto nível
- 10.4. Algoritmos de Otimização
 - 10.4.1. *Quantum Approximate Optimization Algorithm* (QAOA)
 - 10.4.2. *Variational Quantum Eigensolvers* (VQE)
 - 10.4.3. *Quadratic Unconstrained Binary Optimization* (QUBO)



- 10.5. Algoritmos de Otimização. Exemplos
 - 10.5.1. PCA com circuitos quânticos
 - 10.5.2. Otimização de pacotes de valores bursáteis
 - 10.5.3. Otimização de rotas logísticas
- 10.6. *Quantum Kernels Machine Learning*
 - 10.6.1. *Variational quantum classifiers*. QKA
 - 10.6.2. *Quantum Kernel Machine Learning*
 - 10.6.3. Classificação baseada em *Quantum Kernel*
 - 10.6.4. *Clustering* baseados em *Quantum Kernel*
- 10.7. *Quantum Neural Networks*
 - 10.7.1. Redes Neurais Clássicas e o Perceptrão
 - 10.7.2. Redes Neurais Quânticas e o Perceptrão
 - 10.7.3. Redes Neurais Convolucionais Quânticas
- 10.8. Algoritmos Avançados de *Deep Learning* (DL)
 - 10.8.1. *Quantum Boltzmann Machines*
 - 10.8.2. *General Adversarial Networks*
 - 10.8.3. *Quantum Fourier transformation, quantum phase estimation and quantum matrix*
- 10.9. *Machine Learning. Use Case*
 - 10.9.1. Experimentação com VQC (*Variational Quantum Classifier*)
 - 10.9.2. Experimentação com VQC *Quantum Neural Networks*
 - 10.9.3. Experimentação com GANs
- 10.10. Computação Quântica e a Inteligência Artificial
 - 10.10.1. Capacidade Quântica em Modelos de ML
 - 10.10.2. *Quantum Knowledge Graphs*
 - 10.10.3. O futuro da Inteligência Artificial Quântica

06

Metodología de estudio

A TECH é a primeira universidade do mundo a combinar a metodologia dos **case studies** com o **Relearning**, um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição guiada.

Esta estratégia de ensino disruptiva foi concebida para oferecer aos profissionais a oportunidade de atualizar conhecimentos e desenvolver competências de forma intensiva e rigorosa. Um modelo de aprendizagem que coloca o aluno no centro do processo académico e lhe dá o papel principal, adaptando-se às suas necessidades e deixando de lado as metodologias mais convencionais.



“

A TECH prepara-o para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira”

O aluno: a prioridade de todos os programas da TECH

Na metodologia de estudo da TECH, o aluno é o protagonista absoluto. As ferramentas pedagógicas de cada programa foram selecionadas tendo em conta as exigências de tempo, disponibilidade e rigor académico que, atualmente, os estudantes de hoje, bem como os empregos mais competitivos do mercado.

Com o modelo educativo assíncrono da TECH, é o aluno que escolhe quanto tempo passa a estudar, como decide estabelecer as suas rotinas e tudo isto a partir do conforto do dispositivo eletrónico da sua escolha. O estudante não tem de assistir às aulas presenciais, que muitas vezes não pode frequentar. As atividades de aprendizagem serão realizadas de acordo com a sua conveniência. Poderá sempre decidir quando e de onde estudar.

“

*Na TECH NÃO terá aulas ao vivo
(às quais nunca poderá assistir)”*



Os programas de estudo mais completos a nível internacional

A TECH caracteriza-se por oferecer os programas académicos mais completos no meio universitário. Esta abrangência é conseguida através da criação de programas de estudo que cobrem não só os conhecimentos essenciais, mas também as últimas inovações em cada área.

Ao serem constantemente atualizados, estes programas permitem que os estudantes acompanhem as mudanças do mercado e adquiram as competências mais valorizadas pelos empregadores. Deste modo, os programas da TECH recebem uma preparação completa que lhes confere uma vantagem competitiva significativa para progredirem nas suas carreiras.

E, além disso, podem fazê-lo a partir de qualquer dispositivo, PC, tablet ou smartphone.

“

O modelo da TECH é assíncrono, pelo que pode estudar com o seu PC, tablet ou smartphone onde quiser, quando quiser, durante o tempo que quiser”

Case studies ou Método do caso

O método do caso tem sido o sistema de aprendizagem mais utilizado pelas melhores escolas de gestão do mundo. Criada em 1912 para que os estudantes de direito não aprendessem apenas o direito com base em conteúdos teóricos, a sua função era também apresentar-lhes situações complexas da vida real. Poderão então tomar decisões informadas e fazer juízos de valor sobre a forma de os resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard.

Com este modelo de ensino, é o próprio aluno que constrói a sua competência profissional através de estratégias como o *Learning by doing* ou o *Design Thinking*, utilizadas por outras instituições de renome, como Yale ou Stanford.

Este método orientado para a ação será aplicado ao longo de todo o curso académico do estudante com a TECH. Desta forma, será confrontado com múltiplas situações da vida real e terá de integrar conhecimentos, pesquisar, argumentar e defender as suas ideias e decisões. A premissa era responder à questão de saber como agiriam quando confrontados com acontecimentos específicos de complexidade no seu trabalho quotidiano.



Método Relearning

Na TECH os *case studies* são reforçados com o melhor método de ensino 100% online: o *Relearning*.

Este método rompe com as técnicas tradicionais de ensino para colocar o aluno no centro da equação, fornecendo os melhores conteúdos em diferentes formatos. Desta forma, consegue rever e reiterar os conceitos-chave de cada disciplina e aprender a aplicá-los num ambiente real.

Na mesma linha, e de acordo com múltiplas investigações científicas, a repetição é a melhor forma de aprender. Por conseguinte, a TECH oferece entre 8 e 16 repetições de cada conceito-chave na mesma aula, apresentadas de forma diferente, a fim de garantir que o conhecimento seja totalmente incorporado durante o processo de estudo.

O Relearning permitir-lhe-á aprender com menos esforço e maior desempenho, envolvendo-o mais na sua especialização, desenvolvendo um espírito crítico, a defesa de argumentos e o confronto de opiniões: uma equação que o leva diretamente ao sucesso.



Um Campus Virtual 100% online com os melhores recursos didáticos

Para aplicar eficazmente a sua metodologia, a TECH concentra-se em fornecer aos licenciados materiais didáticos em diferentes formatos: textos, vídeos interativos, ilustrações e mapas de conhecimento, entre outros. Todos eles são concebidos por professores qualificados que centram o seu trabalho na combinação de casos reais com a resolução de situações complexas através da simulação, o estudo de contextos aplicados a cada carreira profissional e a aprendizagem baseada na repetição, através de áudios, apresentações, animações, imagens, etc.

Os últimos dados científicos no domínio da neurociência apontam para a importância de ter em conta o local e o contexto em que o conteúdo é acedido antes de iniciar um novo processo de aprendizagem. A possibilidade de ajustar estas variáveis de forma personalizada ajuda as pessoas a recordar e a armazenar conhecimentos no hipocampo para retenção a longo prazo. Trata-se de um modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que é conscientemente aplicado neste curso universitário.

Por outro lado, também com o objetivo de favorecer ao máximo o contato mentor-mentorando, é disponibilizada uma vasta gama de possibilidades de comunicação, tanto em tempo real como em diferido (mensagens internas, fóruns de discussão, serviço telefónico, contacto por correio eletrónico com o secretariado técnico, chat, videoconferência, etc.).

Da mesma forma, este Campus Virtual muito completo permitirá aos estudantes da TECH organizar os seus horários de estudo em função da sua disponibilidade pessoal ou das suas obrigações profissionais. Desta forma, terão um controlo global dos conteúdos académicos e das suas ferramentas didáticas, em função da sua atualização profissional acelerada.



O modo de estudo online deste programa permitir-lhe-á organizar o seu tempo e ritmo de aprendizagem, adaptando-o ao seu horário”

A eficácia do método justifica-se com quatro resultados fundamentais:

1. Os alunos que seguem este método não só conseguem a assimilação de conceitos, como também o desenvolvimento da sua capacidade mental, através de exercícios que avaliam situações reais e a aplicação de conhecimentos.
2. A aprendizagem traduz-se solidamente em competências práticas que permitem ao aluno uma melhor integração do conhecimento na prática diária.
3. A assimilação de ideias e conceitos é facilitada e mais eficiente, graças à utilização de situações que surgiram a partir da realidade.
4. O sentimento de eficiência do esforço investido torna-se um estímulo muito importante para os alunos, o que se traduz num maior interesse pela aprendizagem e num aumento da dedicação ao Curso.

A metodologia universitária mais bem classificada pelos seus alunos

Os resultados deste modelo académico inovador estão patentes nos níveis de satisfação global dos alunos da TECH.

A avaliação dos alunos sobre a qualidade do ensino, a qualidade dos materiais, a estrutura e os objetivos do curso é excelente. Não é de surpreender que a instituição se tenha tornado a universidade mais bem classificada pelos seus estudantes na plataforma de avaliação Trustpilot, com uma pontuação de 4,9 em 5.

Aceder aos conteúdos de estudo a partir de qualquer dispositivo com ligação à Internet (computador, tablet, smartphone) graças ao fato de a TECH estar na vanguarda da tecnologia e do ensino.

Poderá aprender com as vantagens do acesso a ambientes de aprendizagem simulados e com a abordagem de aprendizagem por observação, ou seja, aprender com um especialista.



Assim, os melhores materiais didáticos, cuidadosamente preparados, estarão disponíveis neste programa:



Material de estudo

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

Estes conteúdos são então aplicados ao formato audiovisual que criará a nossa forma de trabalhar online, com as mais recentes técnicas que nos permitem oferecer-lhe a maior qualidade em cada uma das peças que colocaremos ao seu serviço.



Estágios 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 deve desenvolver no quadro da globalização.



Resumos interativos

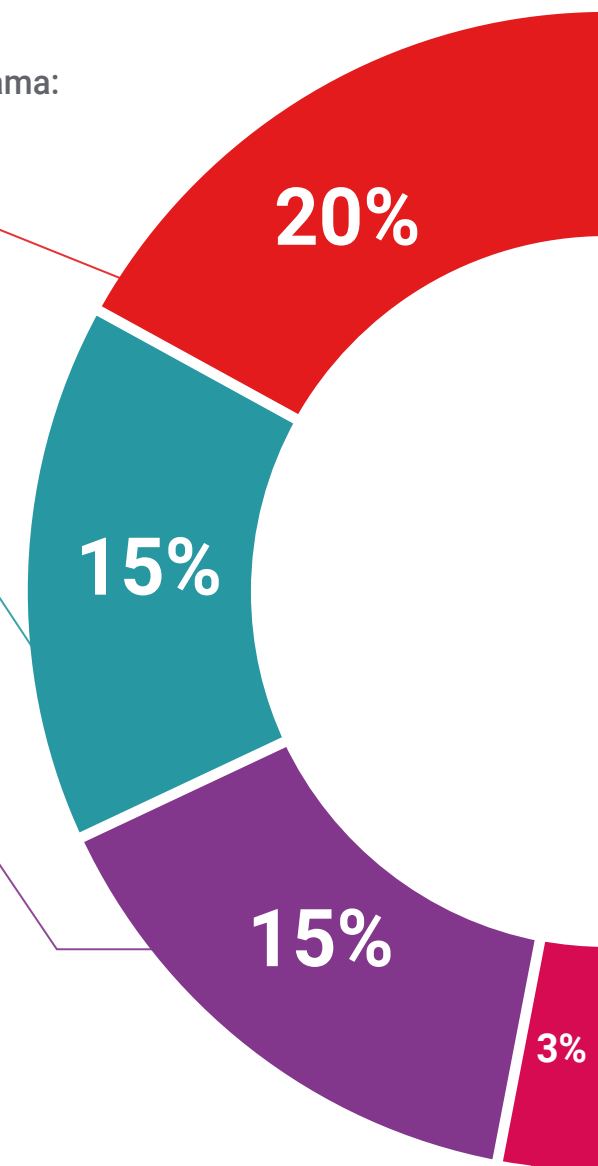
Apresentamos os conteúdos de forma atrativa e dinâmica em ficheiros multimédia que incluem áudio, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceptuais a fim de reforçar o conhecimento.

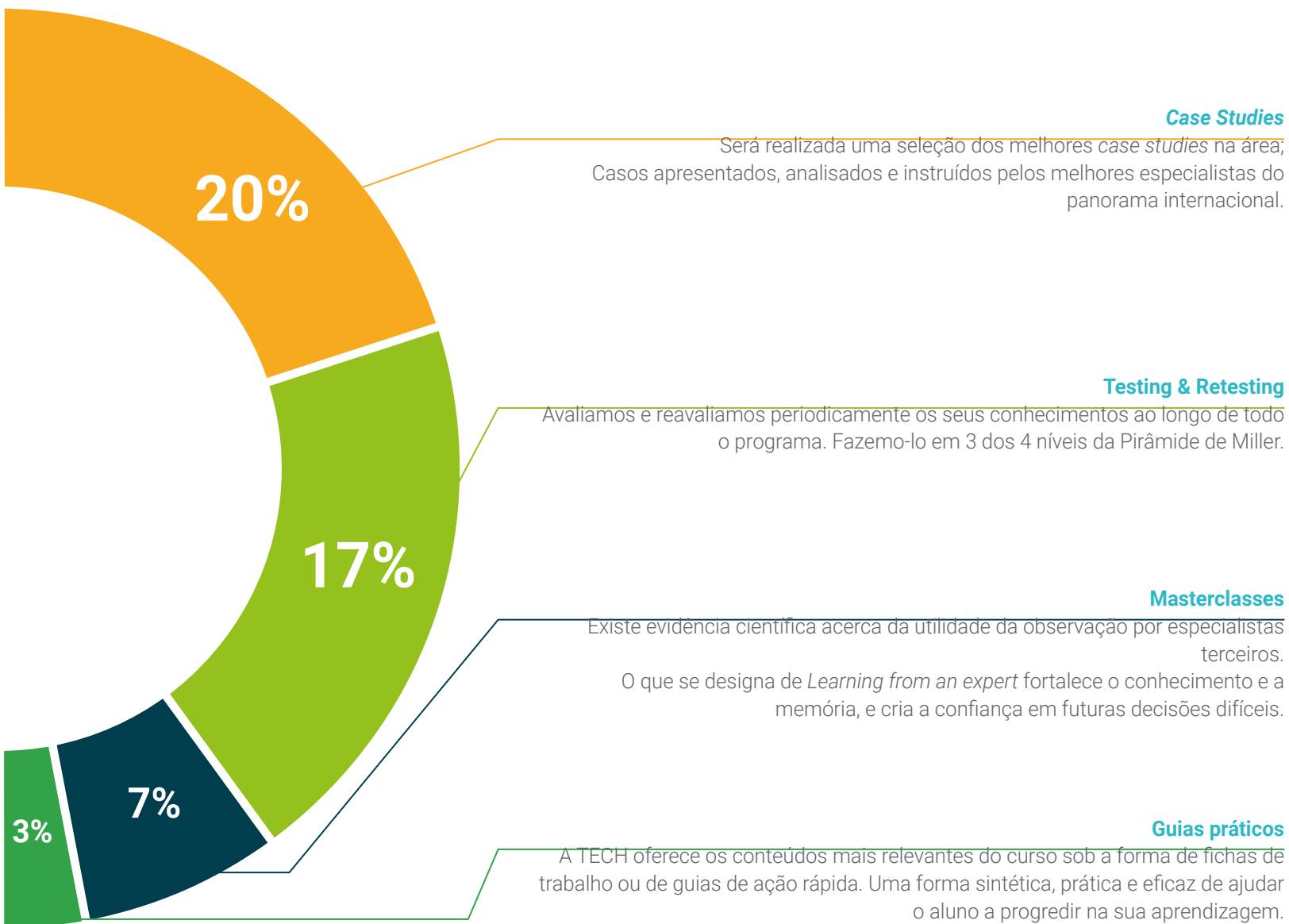
Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi galardoado pela Microsoft como uma “Caso de sucesso na Europa”



Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso, diretrizes internacionais... Na nossa biblioteca virtual, terá acesso a tudo o que precisa para completar a sua formação.





Case Studies

Será realizada uma seleção dos melhores *case studies* na área; Casos apresentados, analisados e instruídos pelos melhores especialistas do panorama internacional.



Testing & Retesting

Avaliamos e reavaliamos periodicamente os seus conhecimentos ao longo de todo o programa. Fazemo-lo em 3 dos 4 níveis da Pirâmide de Miller.



Masterclasses

Existe evidência científica acerca da utilidade da observação por especialistas terceiros. O que se designa de *Learning from an expert* fortalece o conhecimento e a memória, e cria a confiança em futuras decisões difíceis.



Guias práticos

A TECH oferece os conteúdos mais relevantes do curso sob a forma de fichas de trabalho ou de guias de ação rápida. Uma forma sintética, prática e eficaz de ajudar o aluno a progredir na sua aprendizagem.



07

Certificação

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado* do Mestrado Próprio emitido pela TECH Global University.



“

Conclua este programa de estudos com sucesso e receba seu certificado sem sair de casa e sem burocracias”

Este programa permitirá a obtenção do certificado do **Mestrado Próprio em Investigação em Inovação nas Tecnologias da Informação e das Comunicações** 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 (**boletim oficial**). 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 académicos.

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

Certificação: **Mestrado Próprio em Investigação em Inovação nas Tecnologias da Informação e das Comunicações**

Modalidade: **online**

Duração: **12 meses**

Créditos: **60 ECTS**



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



Mestrado Próprio

Investigação em Inovação
nas Tecnologias da Informação
e das Comunicações

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Global University
- » Créditos: 60 ECTS
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Mestrado Próprio

Investigação em Inovação nas
Tecnologias da Informação e
das Comunicações