

# Curso NLP/NLU





**tech** universidade  
tecnológica

## Curso NLP/NLU

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

Acesso ao site: [www.techtitute.com/pt/informatica/curso/nlp-nlu](http://www.techtitute.com/pt/informatica/curso/nlp-nlu)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia de estudo

---

*pág. 20*

06

Certificação

---

*pág. 30*

# 01

# Apresentação

A Transformação Digital tornou-se uma matéria obrigatória para todas as empresas. Atualmente, a presença virtual das empresas é mais importante do que nunca. Por esta razão, os gestores de todas as indústrias estão a investir dinheiro para equipar as suas empresas com tecnologias que ofereçam um valor acrescentado tangível em mercados cada vez mais disruptivos. A adoção de sistemas impulsionados pelo Processamento de Linguagem Natural (NLP) é um foco no qual cada vez mais líderes em todos os tipos de indústrias estão a interessar-se. Este curso 100% online especializa os cientistas informáticos nesta nova tecnologia que combina a linguística com a informática para criar mecanismos eficazes que permitam uma comunicação simples entre humanos e computadores.





“

*Especialize-se numa área que se estende até as ciências da computação, inteligência artificial e linguística”*

A tecnologia NLP não é nova, mas é verdade que a sua evolução nos últimos anos sofreu um crescimento exponencial devido aos grandes volumes de dados, à capacidade de computação atual e aos avanços no campo da algoritmia. Atualmente, o NLP é utilizado para diversas funções como filtros de correio, assistentes, resultados de pesquisas, por exemplo, no Google, traduções automáticas, análise de sentimentos ou legendas automáticas, entre outras.

Este Curso desenvolve conhecimento especializado sobre NLP e NLU. Este último é um ramo do Processamento de Linguagem Natural cujo objetivo é capacitar um sistema tecnológico para compreender o significado e a intenção que envolve uma frase. Além disso, o estudante analisará o funcionamento dos *Word Embeddings* e da biblioteca de *word2vec*. Com os *Word Embeddings* estudar-se-ão as diferentes técnicas em que as palavras ou frases se relacionam entre si, podendo ser representadas por vetores matemáticos.

O Google, no final de 2017, publicou um estudo chamado *Attention is All You Need* no qual apresentou a Arquitetura do Transformer. Este curso desenvolve profundamente essa arquitetura, que tem permitido, nos últimos anos, avançar no campo do NLP. Para isso, analisa os principais modelos: BERT, Roberta, GPT2, GPT3.

Além disso, o aluno dispõe da melhor metodologia de estudo 100% online, o que elimina a necessidade de assistir presencialmente às aulas ou de ter um horário predeterminado. Desta forma, em apenas 6 semanas, aprofundará no campo de aplicação do NLP e do NLU, compreendendo as vantagens competitivas que estes trazem, posicionando-se na vanguarda tecnológica e podendo liderar projetos ambiciosos no presente e no futuro.

Este **Curso de NLP/NLU** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ◆ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em NLP/ NLU
- ◆ Os conteúdos gráficos, esquemáticos e eminentemente práticos com que foi concebido fornecem uma informação prática sobre as disciplinas que são indispensáveis para a prática 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



*O NLP abre-lhe as portas  
ara uma estratégia de dados  
realmente madura e eficiente”*

“

*Desenvolve conhecimento especializado sobre o NLP e NLU, os seus principais usos atuais e as bibliotecas que permitem trabalhar com eles”*

O corpo docente do programa inclui profissionais do setor que trazem para esta formação a experiência do seu trabalho, bem como especialistas reconhecidos de sociedades de referência e de 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 elaboração deste curso baseia-se na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o profissional deve tentar resolver as diferentes situações da atividade profissional que surgem ao longo do curso. Para tal, contará com o apoio de um inovador sistema de vídeo interativo desenvolvido por especialistas conceituados.

*Estude as diferentes técnicas nas quais as palavras ou frases se relacionam entre elas com Word Embeddings.*

*Desenvolva profundamente a Arquitetura do Transformer, a qual tem permitido, nos últimos anos, avançar no campo do NLP.*



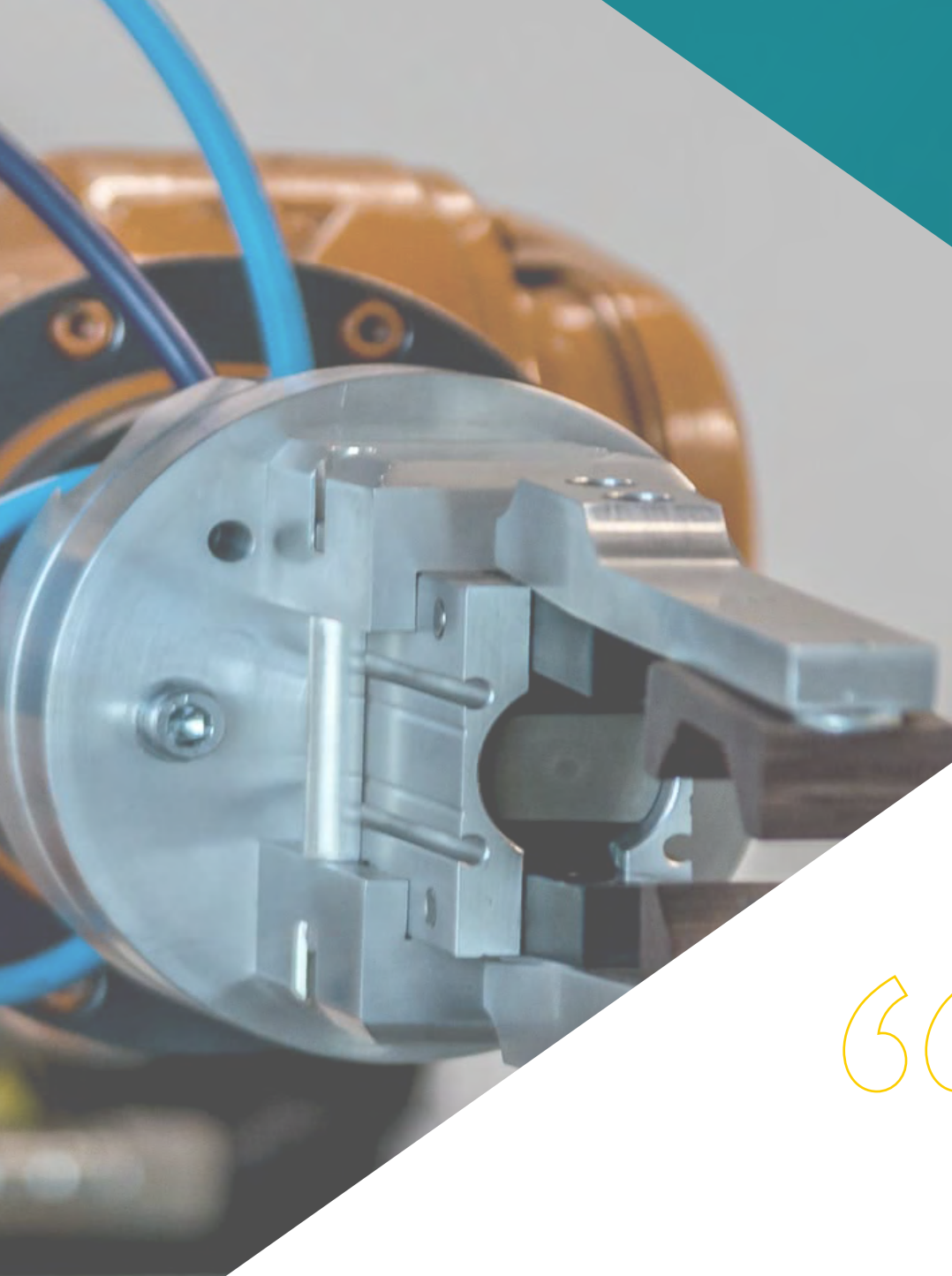
# 02

## Objetivos

O principal objetivo deste inovador Curso é proporcionar uma imersão técnica em Processamento de Linguagem Natural (PNL), uma das tecnologias mais relevantes que desempenhará um papel importante nos avanços tecnológicos nos 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.







“

*Poderá aplicar NLP no campo dos mercados financeiros, onde existem bots que contam com um sistema de negociação algorítmica”*



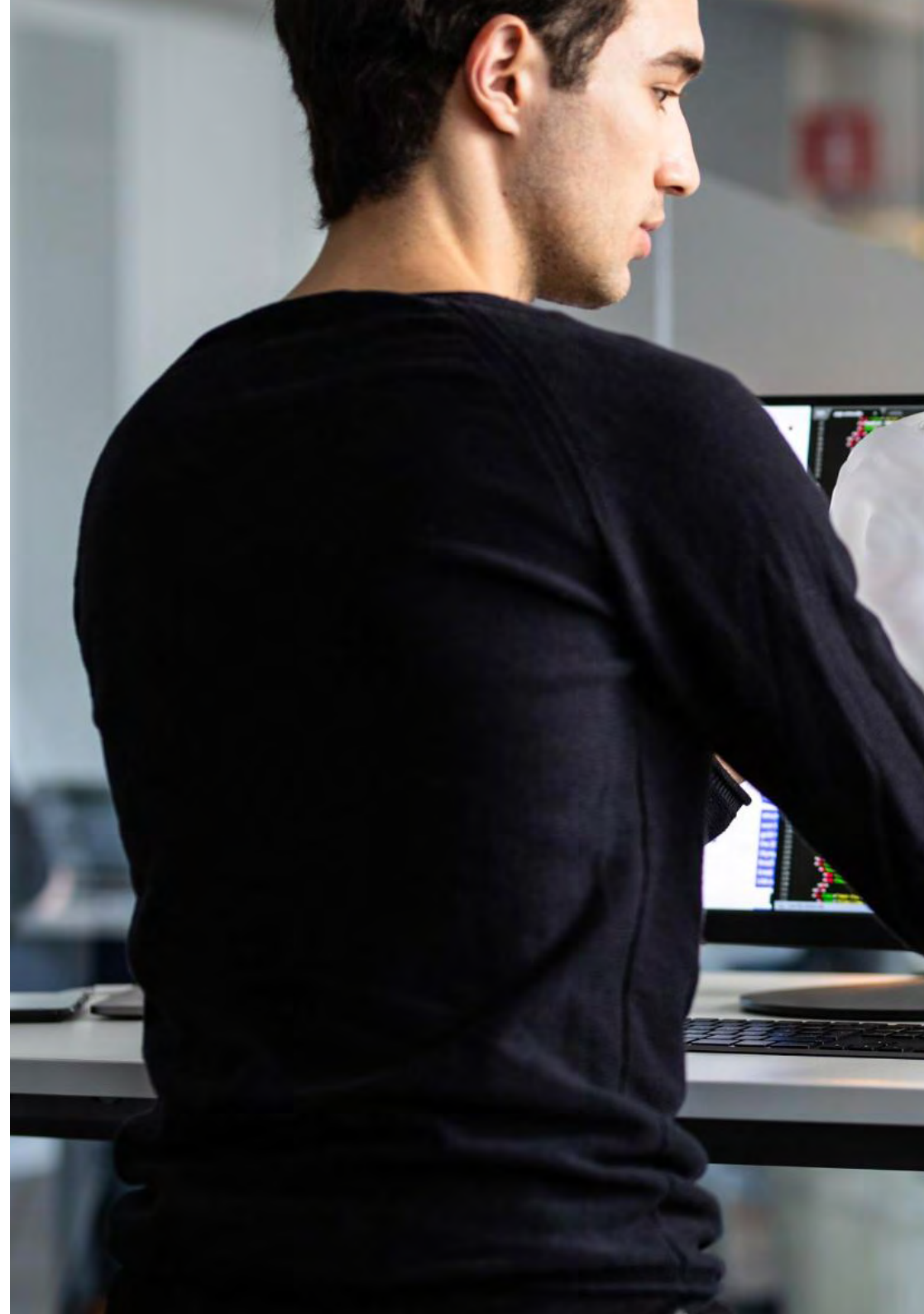
## Objetivos gerais

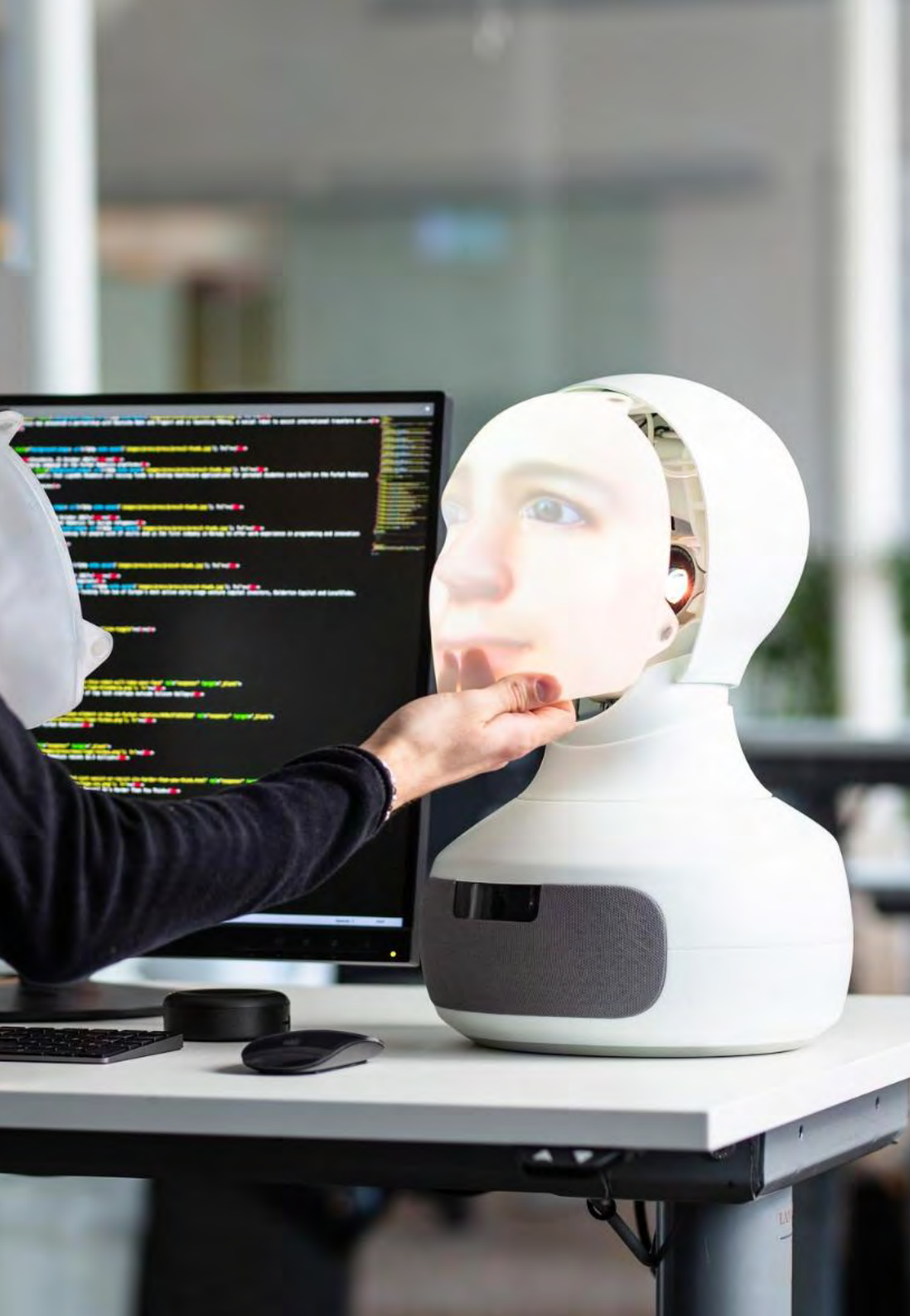
---

- ◆ 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

“

*A aplicação de NLP e NLU, em chatbots como soluções empresariais é o fruto da transformação digital ocasionada pela quarta revolução industrial”*





## Objetivos específicos

---

- ◆ Desenvolver conhecimento especializado sobre NLP. Natural Language Processing
- ◆ Determinar o que é NLU Natural Language Understanding
- ◆ Diferenças entre NLP/ NLU
- ◆ 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

# 03

## Direção do curso

A TECH realizou uma busca exaustiva pelos melhores profissionais das tecnologias e disciplinas de ponta. Especialistas na área do Processamento de Linguagem Natural reúnem-se neste Curso para ensinar ao estudante as suas áreas de estudo mais inovadoras e as aplicações práticas mais disruptivas e surpreendentes que possam ser encontradas. Os docentes fornecerão as chaves e ferramentas que estão ao seu alcance para orientar o informático em casos de uso, ajudando-o a identificar em que áreas pode aplicar o NLP.







“

*O NLP está a crescer cada vez mais, e há profissionais especializados em voz ou texto, assim como em compreensão ou geração. Tornar-se um deles”*

## Direção



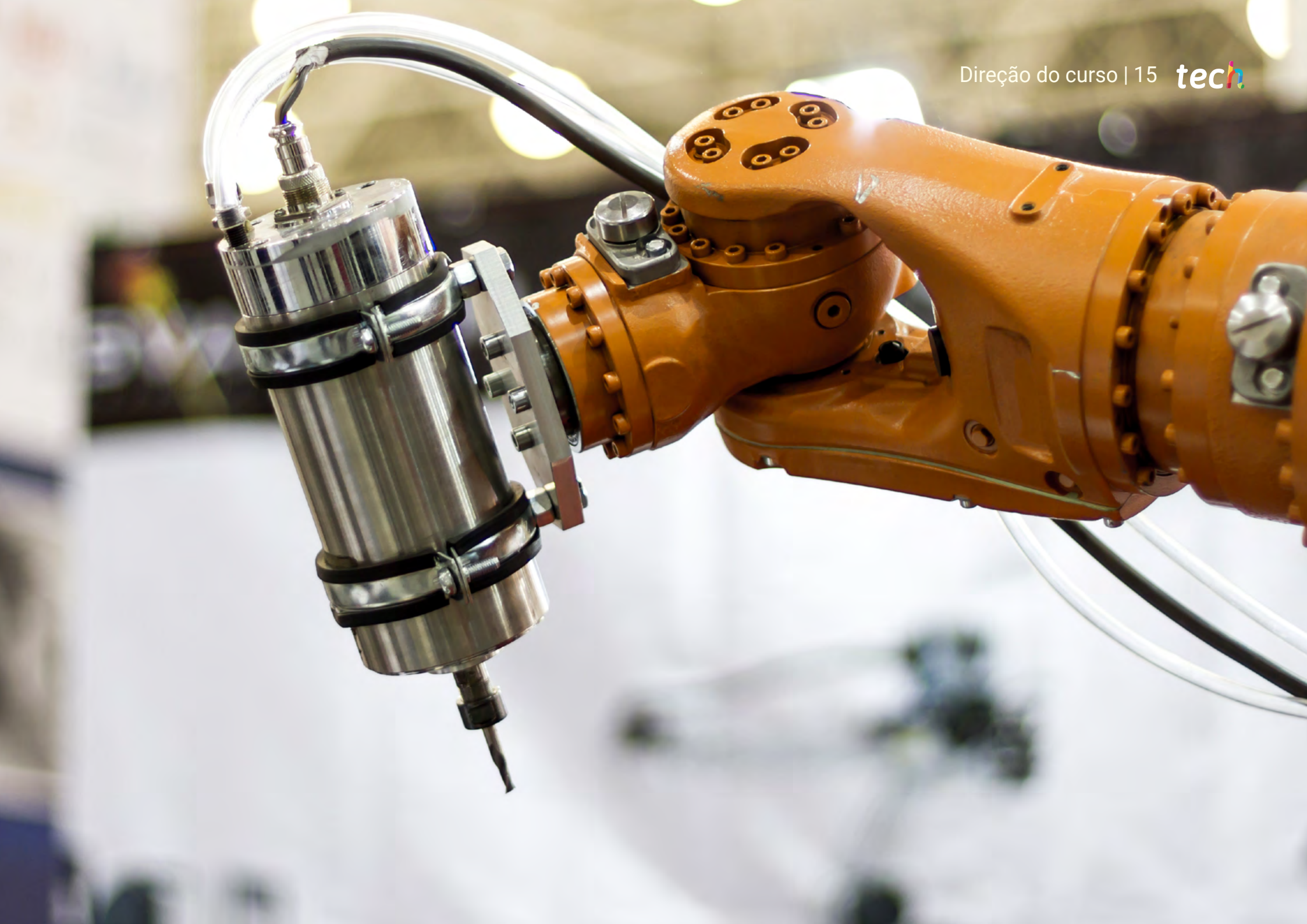
### Sr. Molina Molina, Jerónimo

- 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 e Fundeun
- Engenheiro Informático pela Universidade de Alicante
- Mestrado em Inteligência Artificial pela Universidade Católica de Ávila
- MBA Executive no Fórum Europeu de Campus Empresarial

## Professores

### Sr. Pi Morell, Oriol

- ◆ 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





# 04

## Estrutura e conteúdo

O presente Curso reúne, num módulo, conhecimento especializado nas diferentes opções que a tecnologia NLP e NLU oferece. Além disso, oferece uma visão completa e especializada do significado dos *Word Embeddings* e da biblioteca *word2vec*, assim como um conhecimento avançado da Arquitetura do *Transformer*. Tudo isso a partir de uma perspectiva prática e de inovação empresarial, proporcionando assim um enfoque eminentemente prático aos conteúdos.



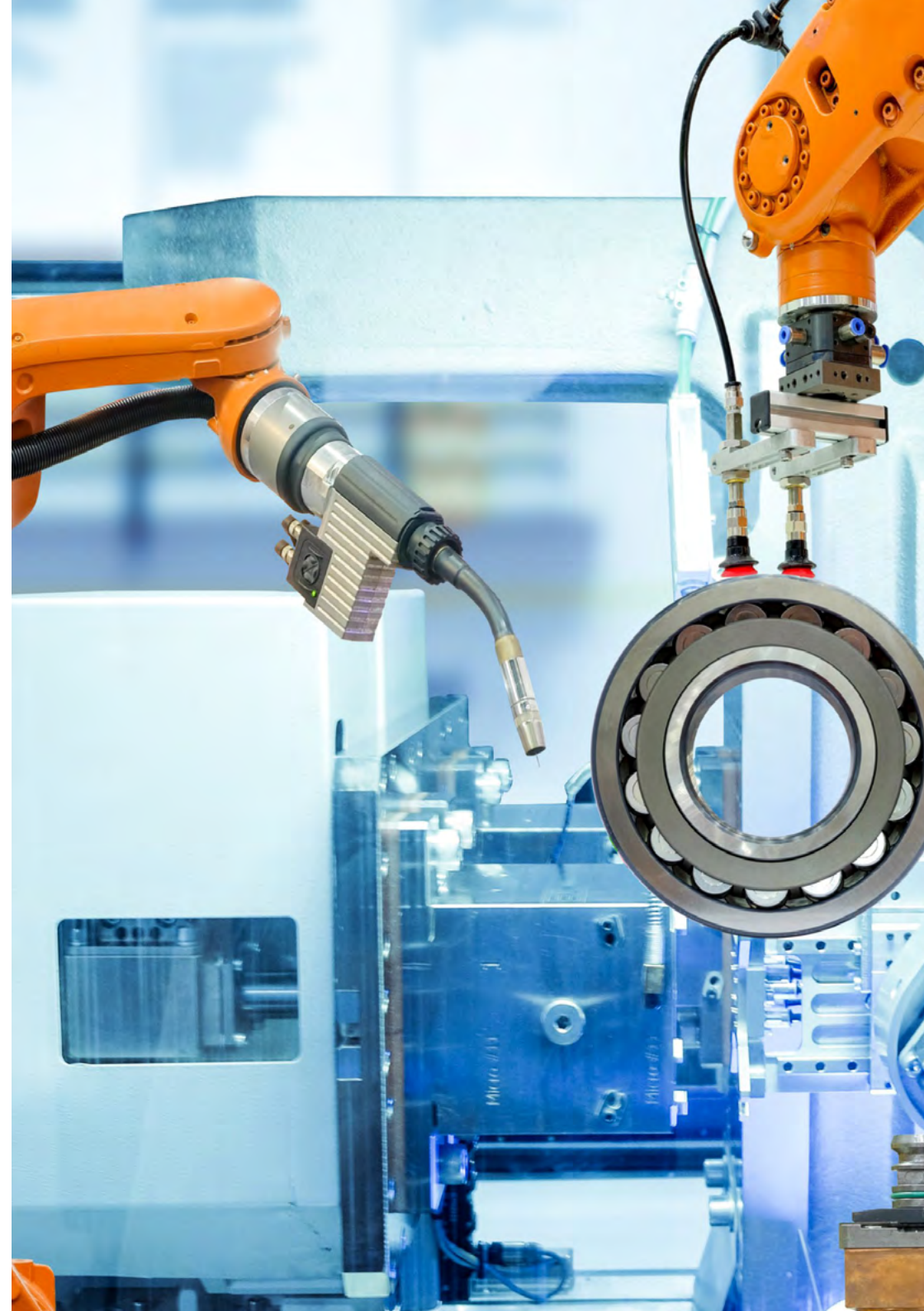


“

*O NLP procura fazer com que a linguagem humana seja compreensível para uma máquina em cinco grandes áreas: fonologia, morfologia, sintaxe, semântica e pragmática”*

## Módulo 1. - I+D+I.A. NLP / NLU. Embeddings y Transformers

- 1.1. Natural Language Processing (NLP)
  - 1.1.1. Natural Language Processing. Usos de NLP
  - 1.1.2. Natural Language Processing (NLP). Bibliotecas:
  - 1.1.3. Stoppers na Aplicação de NLP
- 1.2. Natural Language Understanding / Natural Language Generation. (NLU/NLG)
  - 1.2.1. NLG. I.A. NLP / NLU. Embeddings y Transformers
  - 1.2.2. NLU/NLG. Usos
  - 1.2.3. NLP/NLG. Diferenças
- 1.3. Word Embeddings
  - 1.3.1. Word Embeddings
  - 1.3.2. Word Embeddings. Usos
  - 1.3.3. Word2vec. Biblioteca
- 1.4. Embeddings. Aplicação Prática
  - 1.4.1. Código de word2vec
  - 1.4.2. Word2vec. Casos reais
  - 1.4.3. Corpus para utilização do Word2vec. Exemplos
- 1.5. Transformers
  - 1.5.1. Transformers
  - 1.5.2. Modelos criados com Transformers
  - 1.5.3. Prós e contras dos Transformers
- 1.6. Análise de Sentimento
  - 1.6.1. Análise de Sentimento
  - 1.6.2. Aplicação Prática da Análise de Sentimento
  - 1.6.3. Utilizações da Análise de Sentimento
- 1.7. GPT Open AI
  - 1.7.1. GPT Open AI
  - 1.7.2. GPT 2. Modelo de Livre Disposição
  - 1.7.3. GPT 3. Modelo de Pagamento







- 1.8. Comunidade Hugging Face
  - 1.8.1. Comunidade Hugging Face
  - 1.8.2. Comunidade Hugging Face. Possibilidades
  - 1.8.3. Comunidade Hugging Face. Exemplos
- 1.9. Caso Barcelona Super Computing
  - 1.9.1. Caso BSC
  - 1.9.2. Modelo MARIA
  - 1.9.3. Corpus existente
  - 1.9.4. Importância de ter um corpus grande de língua espanhola
- 1.10. Aplicações Práticas
  - 1.10.1. Resumo automático
  - 1.10.2. Tradução de textos
  - 1.10.3. Análise de sentimento
  - 1.10.4. Reconhecimento de fala

“ À medida que se melhora a capacidade de processamento e a sua automatização, avança-se nas ferramentas já desenvolvidas e surgem novas formas de aplicação do NLP”



# 05

# Metodologia de estudo

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

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





“

*A TECH prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso em 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 levando-se em conta as demandas de tempo, disponibilidade e rigor acadêmico que, atualmente, os alunos, bem como os empregos mais competitivos do mercado, exigem.

Com o modelo educacional assíncrono da TECH, é o aluno quem escolhe quanto tempo passa estudando, como decide estabelecer suas rotinas e tudo isso no conforto do dispositivo eletrônico de sua escolha. O aluno não precisa assistir às aulas presenciais, que muitas vezes não poderá comparecer. As atividades de aprendizado serão realizadas de acordo com sua conveniência. O aluno sempre poderá decidir quando e de onde estudar.

“

*Na TECH, o aluno NÃO terá aulas ao vivo  
(das quais poderá nunca participar)”*



## Os programas de ensino mais abrangentes do mundo

A TECH se caracteriza por oferecer os programas acadêmicos mais completos no ambiente universitário. Essa abrangência é obtida por meio da criação de programas de estudo que cobrem não apenas o conhecimento essencial, mas também as últimas inovações em cada área.

Por serem constantemente atualizados, esses programas permitem que os alunos acompanhem as mudanças do mercado e adquiram as habilidades mais valorizadas pelos empregadores. Dessa forma, os alunos da TECH recebem uma preparação abrangente que lhes dá uma vantagem competitiva significativa para avançar em suas carreiras.

Além disso, eles podem fazer isso de qualquer dispositivo, PC, tablet ou smartphone.

“

*O modelo da TECH é assíncrono, portanto, você poderá estudar com seu PC, tablet ou smartphone onde quiser, quando quiser e pelo tempo que quiser”*



## Case studies ou Método de caso

O método de casos tem sido o sistema de aprendizado mais amplamente utilizado pelas melhores escolas de negócios do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não aprendessem a lei apenas com base no conteúdo teórico, sua função também era apresentar a eles situações complexas da vida real. Assim, eles poderiam tomar decisões informadas e fazer julgamentos de valor sobre como resolvê-los. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Com esse modelo de ensino, é o próprio aluno que desenvolve sua competência profissional por meio de estratégias como o *Learning by doing* ou o *Design Thinking*, usados por outras instituições renomadas, como Yale ou Stanford.

Esse método orientado para a ação será aplicado em toda a trajetória acadêmica do aluno com a TECH. Dessa forma, o aluno será confrontado com várias situações da vida real e terá de integrar conhecimentos, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões. A premissa era responder à pergunta sobre como eles agiriam diante de eventos específicos de complexidade em seu trabalho diário.





## Método Relearning

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

Esse método rompe com as técnicas tradicionais de ensino para colocar o aluno no centro da equação, fornecendo o melhor conteúdo em diferentes formatos. Dessa forma, consegue revisar e reiterar os principais conceitos de cada matéria e aprender a aplicá-los em um ambiente real.

Na mesma linha, e de acordo com várias pesquisas científicas, a repetição é a melhor maneira de aprender. Portanto, a TECH oferece entre 8 e 16 repetições de cada conceito-chave dentro da mesma lição, apresentadas de uma forma diferente, a fim de garantir que o conhecimento seja totalmente incorporado durante o processo de estudo.

*O Relearning permitirá uma aprendizagem com menos esforço e mais desempenho, fazendo com que você se envolva mais em sua especialização, desenvolvendo seu espírito crítico e sua capacidade de defender argumentos e contrastar opiniões: uma equação de sucesso.*



## Um Campus Virtual 100% online com os melhores recursos didáticos

Para aplicar sua metodologia de forma eficaz, a TECH se concentra em fornecer aos alunos materiais didáticos em diferentes formatos: textos, vídeos interativos, ilustrações e mapas de conhecimento, entre outros. Todos eles são projetados por professores qualificados que concentram seu trabalho na combinação de casos reais com a resolução de situações complexas por meio de simulação, o estudo de contextos aplicados a cada carreira profissional e o aprendizado baseado na repetição, por meio de áudios, apresentações, animações, imagens etc.

As evidências científicas mais recentes no campo da neurociência apontam para importância de levar em conta o local e o contexto em que o conteúdo é acessado antes de iniciar um novo processo de aprendizagem. A capacidade de ajustar essas variáveis de forma personalizada ajuda as pessoas a lembrar e armazenar o conhecimento no hipocampo para retenção a longo prazo. Trata-se de um modelo chamado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que é aplicado conscientemente nesse curso universitário.

Por outro lado, também para favorecer ao máximo o contato entre mentor e mentorado, é oferecida uma ampla variedade de possibilidades de comunicação, tanto em tempo real quanto em diferido (mensagens internas, fóruns de discussão, serviço telefônico, contato por e-mail com a secretaria técnica, bate-papo, videoconferência etc.).

Da mesma forma, esse Campus Virtual muito completo permitirá que os alunos da TECH organizem seus horários de estudo de acordo com sua disponibilidade pessoal ou obrigações de trabalho. Dessa forma, eles terão um controle global dos conteúdos acadêmicos e de suas ferramentas didáticas, em função de sua atualização profissional acelerada.



*O modo de estudo online deste programa permitirá que você organize seu tempo e ritmo de aprendizado, adaptando-o à sua agenda”*

### A eficácia do método é justificada por quatro conquistas fundamentais:

1. Os alunos que seguem este método não só assimilam os conceitos, mas também desenvolvem a capacidade intelectual através de exercícios de avaliação de situações reais e de aplicação de conhecimentos.
2. A aprendizagem se consolida nas habilidades práticas, permitindo ao aluno integrar melhor o conhecimento à prática clínica.
3. A assimilação de ideias e conceitos se torna mais fácil e eficiente, graças à abordagem de situações decorrentes da realidade.
4. A sensação de eficiência do esforço investido se torna um estímulo muito importante para os alunos, o que se traduz em um maior interesse pela aprendizagem e um aumento no tempo dedicado ao curso.



## A metodologia universitária mais bem avaliada por seus alunos

Os resultados desse modelo acadêmico inovador podem ser vistos nos níveis gerais de satisfação 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 tenha se tornado a universidade mais bem avaliada por seus alunos na plataforma de avaliação Trustpilot, com uma pontuação de 4,9 de 5.

*Acesse o conteúdo do estudo de qualquer dispositivo com conexão à Internet (computador, tablet, smartphone) graças ao fato da TECH estar na vanguarda da tecnologia e do ensino.*

*Você 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 educacionais, cuidadosamente preparados, estarão disponíveis neste programa:



#### Material de estudo

O conteúdo didático foi elaborado especialmente para este curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que permite que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online, com as técnicas mais recentes que nos permitem lhe oferecer a melhor qualidade em cada uma das peças que colocaremos a seu serviço.



#### Práticas de aptidões e competências

Serão realizadas atividades para desenvolver as habilidades e competências específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no âmbito da globalização.



#### Resumos interativos

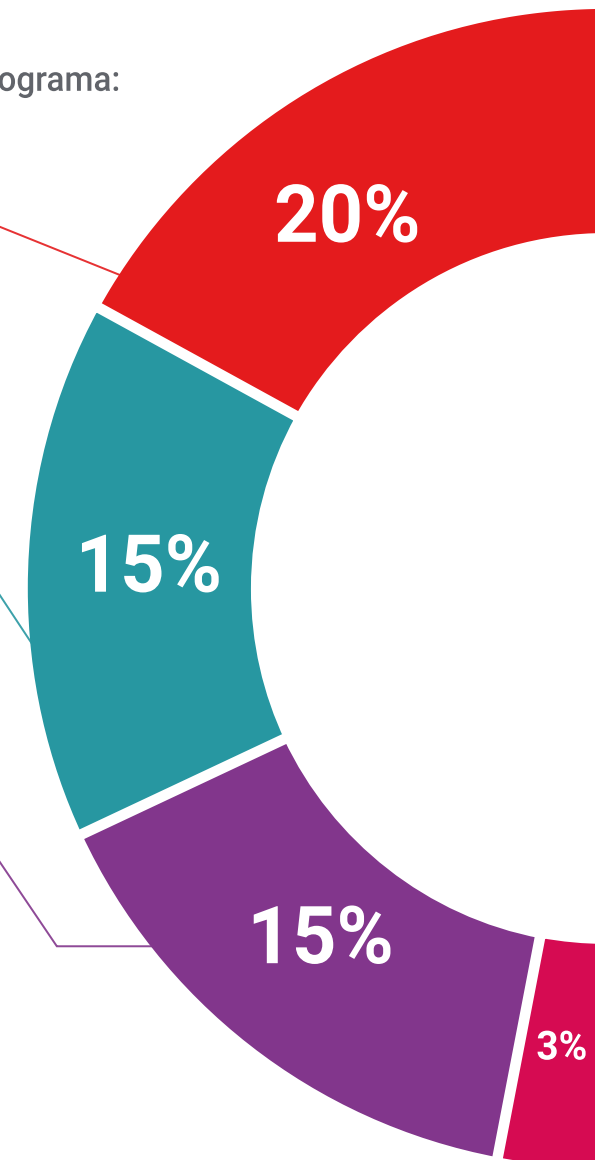
Apresentamos os conteúdos de forma atraente e dinâmica em pílulas multimídia que incluem áudio, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais com o objetivo de reforçar o conhecimento.

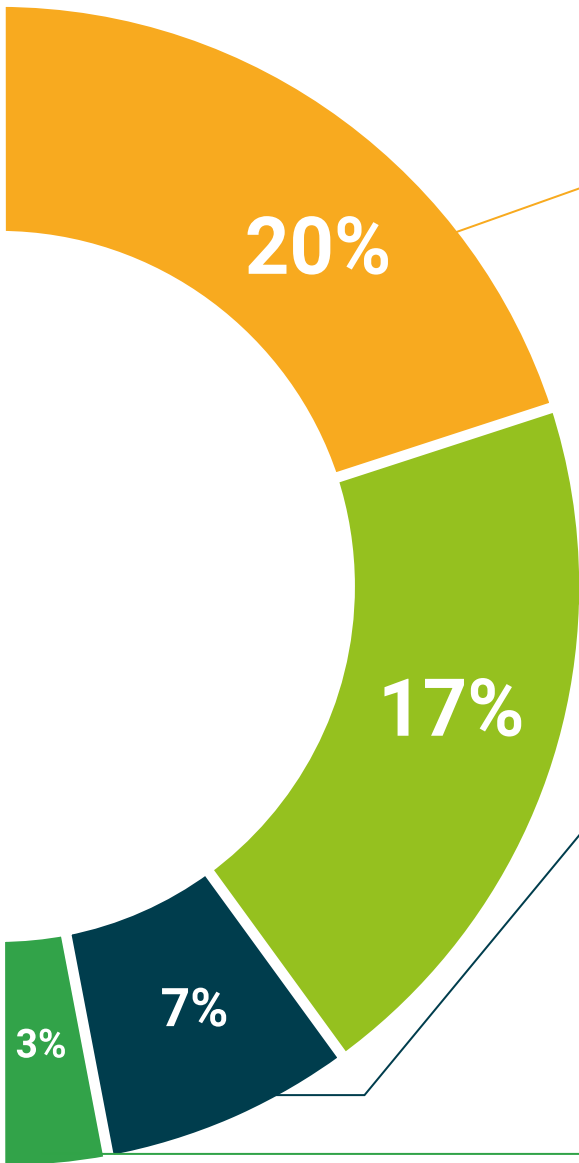
Este sistema exclusivo de capacitação por meio da apresentação de conteúdo multimídia foi premiado pela Microsoft como "Caso de sucesso na Europa"



#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos científicos, guias internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual do estudante você terá acesso a tudo o que for necessário para completar sua capacitação.





#### Case Studies

Você concluirá uma seleção dos melhores *case studies* da disciplina. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas no cenário internacional.



#### Testing & Retesting

Avaliamos e reavaliamos periodicamente seus conhecimentos ao longo de todo o programa. Fazemos isso em 3 dos 4 níveis da Pirâmide de Miller.



#### Masterclasses

Há evidências científicas sobre a utilidade da observação de terceiros especialistas.

O *Learning from an expert* fortalece o conhecimento e a memória, e aumenta nossa confiança para tomar decisões difíceis no futuro.



#### Guias rápidos de ação

A TECH oferece o conteúdo mais relevante do curso em formato de fichas de trabalho ou guias rápidos de ação. Uma forma sintetizada, prática e eficaz de ajudar os alunos a progredirem na aprendizagem.



06

# Certificação

O Curso de NLP/NLU garante, além da formação mais rigorosa e atualizada, o acesso a um certificado de Curso emitido pela TECH Universidade Tecnológica.







“

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

Este **Curso de NLP/NLU** conta com o conteúdo educacional mais completo e atualizado do mercado.

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

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

Certificação: **Curso de NLP/NLU**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**



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

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

**tech** universidade  
tecnológica

Curso  
NLP/NLU

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



# Curso NLP/NLU

