

# Curso

## Autoencoders, GANs e Modelos de Difusão em Deep Learning



## Curso

### Autoencoders, GANs e Modelos de Difusão em Deep Learning

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/br/inteligencia-artificial/curso/autoencoders-gans-modelos-difusao-deep-learning](http://www.techtute.com/br/inteligencia-artificial/curso/autoencoders-gans-modelos-difusao-deep-learning)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia

---

*pág. 20*

06

Certificado

---

*pág. 28*

# 01

# Apresentação

Um relatório recente do Banco Central Europeu confirma o crescimento vertiginoso das ferramentas de Inteligência Artificial. Nesse sentido, a área que está ganhando cada vez mais destaque nas empresas por todo o mundo é o *Deep Learning*. O foco é o treinamento de algoritmos de Redes Neurais Artificiais para que os dispositivos aprendam e executem tarefas automaticamente, emulando o cérebro humano. Devido aos múltiplos benefícios, as instituições buscam de forma ativa incorporar especialistas em Deep Learning aos seus organogramas. Para que os especialistas obtenham uma vantagem competitiva, é fundamental ter um conhecimento abrangente de *Autoencoders*, GANs e Modelos de Difusão. Por isso, a TECH apresenta um programa universitário online que se aprofunda nessas técnicas.



“

*Você irá dominar o Treinamento de Modelos Convolucionais para fazer previsões precisas de imagens, graças a este Curso 100% online"*

No contexto do *Deep Learning*, houve muitos avanços para melhorar a qualidade dos dados e abrir novas possibilidades de pesquisa. Entre eles, destacam-se as técnicas de *Autoencoders*, GANs e Modelos de Difusão. Esses 3 modelos têm a capacidade de gerar dados sintéticos que se assemelham aos dados reais, o que é particularmente útil nos casos em que é difícil obter informações reais. Por exemplo, esses instrumentos produzem imagens, textos ou sons de forma sintética para treinar modelos de Aprendizagem Automática. É importante ressaltar que possuem diversas aplicações em diferentes áreas, como visão computacional, processamento de linguagem natural e até mesmo geração de música.

Como resultado, a TECH lançou um Curso focado em *Autoencoders*, GANs e Modelos de Difusão. Ao longo do programa, serão abordados aspectos como a construção de arquiteturas de codificação, o reconhecimento de padrões e o uso de Redes Adversárias Generativas. Isso fornecerá aos alunos os procedimentos mais inovadores para desenvolver dados sintéticos e melhorar a qualidade dos dados. O programa de estudos também se aprofundará nas particularidades das Redes Neurais Profundas, para permitir que os profissionais processem grandes volumes de dados em diversos campos e otimizem a eficiência das soluções inteligentes.

Esse curso é ministrado totalmente online, de modo que os alunos não precisarão se deslocar diariamente para uma instituição de ensino. Ao mesmo tempo, conta com a metodologia revolucionária do *Relearning*, que favorece a aquisição de conhecimento por parte dos alunos no seu próprio ritmo de estudo, sem interferência externa na aprendizagem. Além disso, possui uma ampla variedade de conteúdos didáticos que combinam conteúdo textual e multimídia, para que seja possível escolher o que melhor se adapta às suas preferências pedagógicas.

Este **Curso de Autoencoders, GANs e Modelos de Difusão em Deep Learning** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado. Suas principais características são:

- O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Autoencoders, GANs Modelos de Difusão em Deep Learning
- O conteúdo gráfico, esquemático e extremamente útil fornece informações úteis e práticas sobre as disciplinas essenciais para a prática profissional
- Exercícios práticos em que o processo de autoavaliação é usado para aprimorar a aprendizagem
- Destaque especial para as metodologias inovadoras
- Aulas teóricas, perguntas a especialistas, fóruns de discussão sobre temas controversos e trabalhos de reflexão individual
- Disponibilidade de acesso a todo o conteúdo a partir de qualquer dispositivo, fixo ou portátil, com conexão à Internet



*Você deseja se especializar em Modelos de Distribuição de Dados? Graças a este programa, você alcançará esse objetivo em apenas 150 horas"*

“

*Você implementará nos seus modelos técnicas de ponta para melhorar o desempenho e capacidade de generalização”*

A equipe de professores do programa inclui profissionais do setor que trazem para esta capacitação a experiência do seu trabalho, além de especialistas reconhecidos de sociedades de referência e universidades de prestígio.

O conteúdo multimídia, desenvolvido com a mais recente tecnologia educacional, permitirá ao profissional uma aprendizagem contextualizada, ou seja, realizada através de um ambiente simulado, proporcionando uma capacitação imersiva e programada para praticar diante de situações reais.

A estrutura deste programa se concentra na Aprendizagem Baseada em Problemas, através da qual o profissional deverá resolver as diferentes situações de prática profissional que surgirem ao longo do curso acadêmico. Para isso, contará com a ajuda de um inovador sistema de vídeo interativo realizado por especialistas reconhecidos.

*Você se aprofundará na construção de arquiteturas de codificação e alimentará modelos de Aprendizagem Automática para diversas tarefas.*

*Esta capacitação fará com que você aprenda de forma teórica e prática com sistemas virtuais de aprendizagem, para que possa desenvolver seu trabalho com a certeza de resultados bem-sucedidos.*



# 02

## Objetivos

Graças a esta experiência educacional imersiva, os alunos se tornarão verdadeiros profissionais na área do *Deep Learning*. Após 150 horas de aula, os alunos terão adquirido um conhecimento sólido e prático das técnicas mais avançadas no campo do Deep Learning: *Autoencoders*, GANs e Modelos de Difusão. Dessa forma, poderão aplicá-los com eficácia em seus projetos para realizar tarefas de generalização de conteúdo sintético, extração de recursos e modelos de dados de alta dimensão. Além disso, os alunos irão dominar a linguagem de programação Python, para criar aplicativos Web de forma rápida e eficiente.



“

*Ao final das 6 semanas de capacitação, você terá adquirido conhecimento sobre as ferramentas necessárias para iniciar sua carreira como Engenheiro de Software em Inteligência Artificial”*



## Objetivos gerais

---

- ♦ Fundamentar os conceitos-chave das funções matemáticas e suas derivadas
- ♦ Aplicar esses princípios aos algoritmos de Deep Learning para aprender automaticamente
- ♦ Analisar os conceitos-chave da Aprendizagem Supervisionada e saber como eles se aplicam aos modelos de redes neurais
- ♦ Analisar o treinamento, a avaliação e a análise de modelos de redes neurais
- ♦ Fundamentar os conceitos-chave e as principais aplicações do Deep Learning
- ♦ Implementar e otimizar redes neurais com o Keras
- ♦ Desenvolver conhecimento especializado sobre o treinamento de redes neurais profundas
- ♦ Analisar os mecanismos de otimização e regularização necessários para o treinamento de redes profundas





## Objetivos específicos

---

- Implementar técnicas de PCA com um codificador automático linear incompleto
- Usar autocodificadores convolucionais e variacionais para melhorar os resultados dos *autoencoders*
- Analisar como GANs e modelos de difusão podem gerar imagens novas e realistas
- Incentivar os alunos a explorar novas ideias, experimentar diferentes abordagens e desenvolver soluções criativas usando técnicas avançadas de *Deep Learning*



*Um curso universitário totalmente flexível e de excelência educacional, que você pode estudar confortavelmente a partir do seu celular, computador ou tablet"*

# 03

## Direção do curso

Para manter a qualidade excepcional de seus cursos acadêmicos, a TECH contou com a colaboração de um grupo de especialistas em *Deep Learning*. Esses profissionais são responsáveis por elaborar e ministrar o programa de estudos e, portanto, colocarão à disposição dos alunos os anos de experiência profissional no campo da Inteligência Artificial. Além disso, se destacam por estarem constantemente atualizados com os últimos desenvolvimentos nesse campo tecnológico. Dessa forma, os alunos contam com a garantia de estarem se especializando em uma disciplina que oferece oportunidades de trabalho em uma ampla diversidade de setores industriais.



“

*Um grupo de especialistas em Aprendizagem Automática irá apoiá-lo em todos os momentos, resolvendo todas as dúvidas que você possa ter”*

## Direção



### Sr. Armando Gil Contreras

- ♦ *Lead Big Data Scientist-Big Data* na Jhonson Controls
- ♦ *Data Scientist-Big Data* na Opensistemas S.A.
- ♦ Auditor de Fundos na Criatividade e Tecnologia S.A., (CYTSA)
- ♦ Auditor do setor público na PricewaterhouseCoopers Auditors
- ♦ Mestrado em *Data Science* pelo Centro Universitario de Tecnología y Arte
- ♦ MBA em Relações e Negócios Internacionais pelo Centro de Estudos Financeiros (CEF)
- ♦ Formado em Economia pelo Instituto Tecnológico de Santo Domingo

## Professores

### Sra. Benedit Delgado Feliz

- ♦ Assistente administrativa e operadora de vigilância eletrônica na Direção Nacional de Controle de Drogas (DNCD)
- ♦ Atendimento ao cliente em Cáceres e equipes
- ♦ Reclamações e atendimento ao cliente na Express Parcel Services (EPS)
- ♦ Especialista em Microsoft Office pela Escuela Nacional de Informática
- ♦ Comunicadora social da Universidade Católica de Santo Domingo

### Sra. María Gil de León

- ♦ Codiretora de Marketing e Secretária da RAÍZ Magazine
- ♦ Editora de redação da Gauge Magazine
- ♦ Leitora da Stork Magazine para a Emerson College
- ♦ Formado em Redação, Literatura e Publicação pelo Emerson College



### **Sr. Dionis Matos Rodríguez**

- ♦ *Data Engineer* na Wide Agency Sodexo
- ♦ *Consultor de dados* na Tokiota
- ♦ *Data Engineer* na Devoteam
- ♦ *BI Developer* na Ibermática
- ♦ *Applications Engineer* na Johnson Controls
- ♦ *Database Developer* na Suncapital España
- ♦ *Senior Web Developer* na Deadlock Solutions
- ♦ *QA Analyst* na Metaconcept
- ♦ Mestrado em *Big Data & Analytics* pela EAE Business School
- ♦ Mestrado em Análise e Projeto de Sistemas
- ♦ Formado em Engenharia da Computação pela Universidade APEC

### **Sr. Javier Villar Valor**

- ♦ Diretor e Sócio fundador de Impulsa2
- ♦ *Chief Operations Officer (COO)* na Summa Insurance Brokers
- ♦ Diretor de Transformação e Excelência Operacional na Johnson Controls
- ♦ Mestrado em *Coaching* profissional
- ♦ Executive MBA pela Emylon Business School, França
- ♦ Mestrado em Gestão da Qualidade pela EOI
- ♦ Engenharia da Computação na University Acción Pro-Education and Culture (UNAPEC)

# 04

## Estrutura e conteúdo

O material didático deste curso fornecerá aos alunos um conhecimento sólido em *Autoencoders*, *GANs* y *Modelos de Difusión en Deep Learning*. Para isso, o programa de estudos analisará os elementos essenciais para a representação eficiente de dados, abordando questões como a redução da dimensionalidade ou o *Deep Learning*. Além disso, irá se aprofundar na realização da análise de componentes principais com um codificador linear incompleto automático. Assim, os alunos poderão identificar padrões nos dados e expressá-los com base em novas variáveis. Também serão discutidas as *Redes Adversárias Generativas*, para a geração de novas informações usando outros dados de entrada.

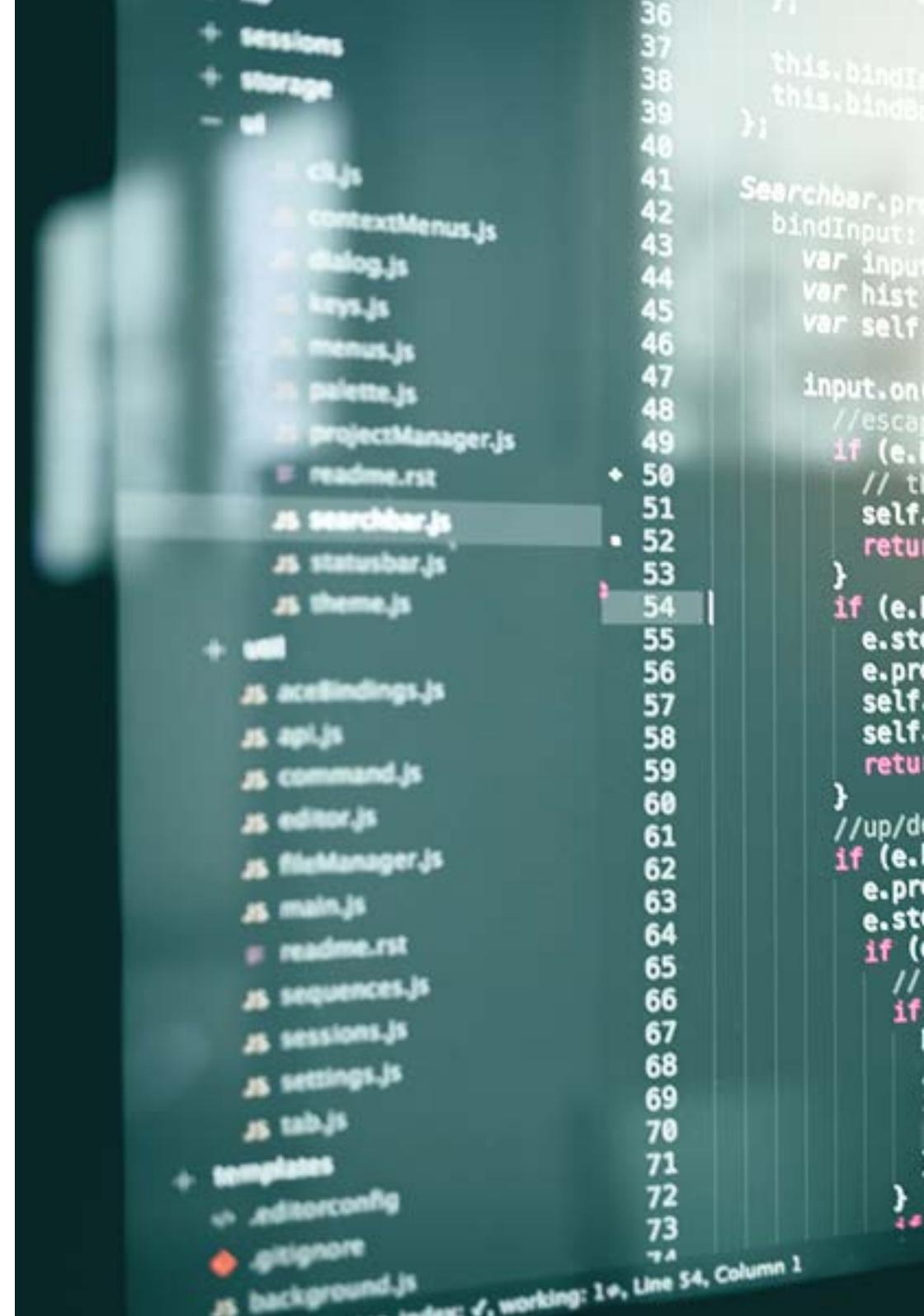


“

*A metodologia 100% online da TECH irá proporcionar a você uma aprendizagem produtiva e funcional sem sair de casa”*

## Módulo 1. Autoencoders, GANs e Modelos de Difusão

- 1.1. Representação de dados eficientes
  - 1.1.1. Redução da dimensionalidade
  - 1.1.2. Aprendizagem Profunda
  - 1.1.3. Representações compactas
- 1.2. Realização de PCA com um codificador automático linear incompleto
  - 1.2.1. Processo de treinamento
  - 1.2.2. Implementação em Python
  - 1.2.3. Utilização de dados de teste
- 1.3. Codificadores automáticos empilhados
  - 1.3.1. Redes neurais profundas
  - 1.3.2. Construção de arquiteturas de codificação
  - 1.3.3. Uso da regularização
- 1.4. Autoencoders convolucionais
  - 1.4.1. Design de modelos convolucionais
  - 1.4.2. Treinamento de modelos convolucionais
  - 1.4.3. Avaliação de resultados
- 1.5. Eliminação de ruído de codificadores automáticos
  - 1.5.1. Aplicação de filtros
  - 1.5.2. Design de modelos de codificação
  - 1.5.3. Uso de técnicas de regularização
- 1.6. Codificadores automáticos dispersos
  - 1.6.1. Aumentando a eficiência da codificação
  - 1.6.2. Minimizando o número de parâmetros
  - 1.6.3. Utilização de técnicas de regularização
- 1.7. Codificadores automáticos variacionais
  - 1.7.1. Utilização de otimização variacional
  - 1.7.2. Aprendizagem profunda não supervisionada
  - 1.7.3. Representações latentes profundas



- 1.8. Geração de imagens MNIST de moda
  - 1.8.1. Reconhecimento de padrões
  - 1.8.2. Geração de imagens
  - 1.8.3. Treinamento de Redes Neurais Profundas
- 1.9. Redes adversárias generativas e modelos de difusão
  - 1.9.1. Geração de conteúdo a partir de imagens
  - 1.9.2. Modelagem de distribuições de dados
  - 1.9.3. Uso de redes adversárias
- 1.10. Implementação dos Modelos. Aplicação Prática
  - 1.10.1. Implementação dos modelos
  - 1.10.2. Uso de dados reais
  - 1.10.3. Avaliação de resultados

“

*Você irá atualizar seu conhecimento a partir da experiência dos melhores profissionais em Deep Learning, tornando-se um desenvolvedor mais capacitado. Matricule-se já!"*

05

# Metodología

Este curso oferece uma maneira diferente de aprender. Nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas faculdades de medicina mais prestigiadas do mundo e foi considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações científicas, como o ***New England Journal of Medicine***.



“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para realizá-la através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que se mostrou extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização"*

## Estudo de caso para contextualizar todo o conteúdo

Nosso programa oferece um método revolucionário para desenvolver as habilidades e o conhecimento. Nosso objetivo é fortalecer as competências em um contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH você irá experimentar uma forma de aprender que está revolucionando as bases das universidades tradicionais em todo o mundo”*



*Você terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, por meio de um ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa.*



## Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este curso da TECH é um programa de ensino intensivo, criado do zero, que propõe os desafios e decisões mais exigentes nesta área, em âmbito nacional ou internacional. Através desta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado em direção ao sucesso. O método do caso, técnica que constitui a base deste conteúdo, garante que a realidade econômica, social e profissional mais atual seja adotada.

“

*Nosso programa prepara você para enfrentar novos desafios em ambientes incertos e alcançar o sucesso na sua carreira”*

*Através de atividades de colaboração e casos reais, o aluno aprenderá a resolver situações complexas em ambientes reais de negócios.*

O método do caso é o sistema de aprendizagem mais utilizado nas principais escolas de Informática do mundo, desde que elas existem. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de Direito não aprendessem a lei apenas com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações realmente complexas para que tomassem decisões conscientes e julgassem a melhor forma de resolvê-las. Em 1924 foi estabelecido como o método de ensino padrão em Harvard.

Em uma determinada situação, o que um profissional deveria fazer? Esta é a pergunta que abordamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do curso, os alunos vão se deparar com múltiplos casos reais. Terão que integrar todo o conhecimento, pesquisar, argumentar e defender suas ideias e decisões.

## Metodologia Relearning

A TECH utiliza de maneira eficaz a metodologia do estudo de caso com um sistema de aprendizagem 100% online, baseado na repetição, combinando elementos didáticos diferentes em cada aula.

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

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

Na TECH você aprenderá através de uma metodologia de vanguarda, desenvolvida para capacitar os profissionais do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, se chama Relearning.

Nossa universidade é uma das únicas que possui a licença para usar este método de sucesso. Em 2019 conseguimos melhorar os níveis de satisfação geral dos nossos alunos (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos curso, objetivos, entre outros) com relação aos indicadores da melhor universidade online.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, ela acontece em espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, combinamos cada um desses elementos de forma concêntrica. Esta metodologia já capacitou mais de 650 mil universitários com um sucesso sem precedentes em campos tão diversos como a bioquímica, a genética, a cirurgia, o direito internacional, habilidades administrativas, ciência do esporte, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isso em um ambiente altamente exigente, com um corpo discente com um perfil socioeconômico médio-alto e uma média de idade de 43,5 anos.

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

A partir das últimas evidências científicas no campo da neurociência, sabemos como organizar informações, ideias, imagens, memórias, mas sabemos também que o lugar e o contexto onde aprendemos algo é fundamental para nossa capacidade de lembrá-lo e armazená-lo no hipocampo, para mantê-lo em nossa memória a longo prazo.

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



Neste programa, oferecemos o melhor material educacional, preparado especialmente para os profissionais:



#### Material de estudo

Todo o conteúdo foi criado especialmente para o curso pelos especialistas que irão ministrá-lo, o que faz com que o desenvolvimento didático seja realmente específico e concreto.

Posteriormente, esse conteúdo é adaptado ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isso, com as técnicas mais inovadoras que proporcionam alta qualidade em todo o material que é colocado à disposição do aluno.



#### Masterclasses

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

O "Learning from an expert" fortalece o conhecimento e a memória, além de gerar segurança para a tomada de decisões difíceis no futuro.



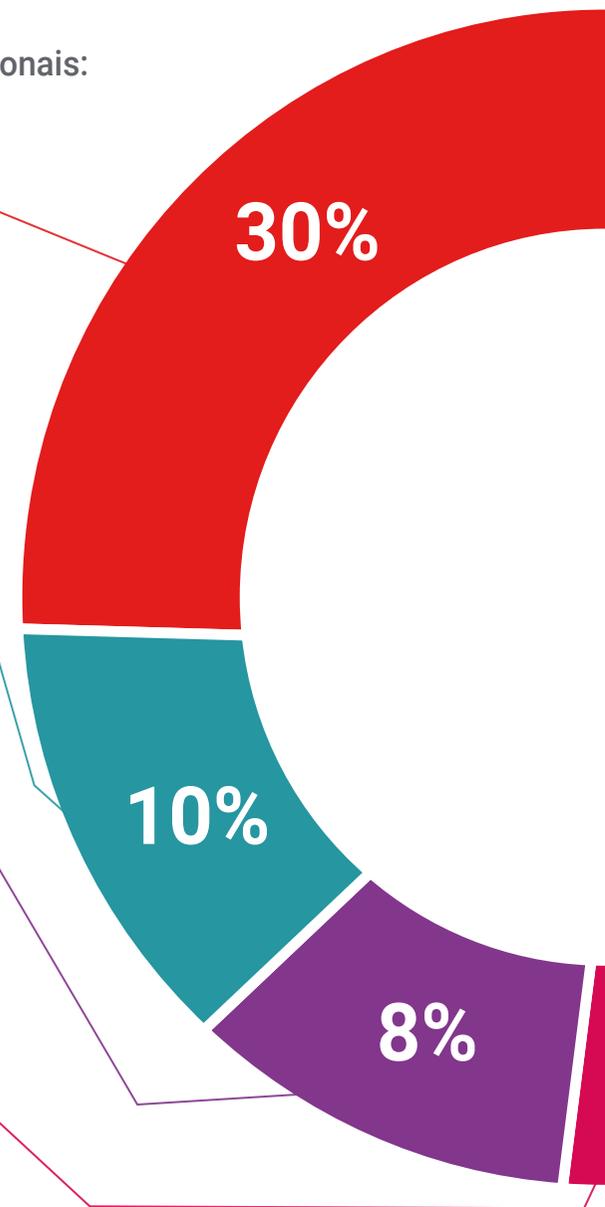
#### Práticas de habilidades e competências

Serão realizadas atividades para desenvolver competências e habilidades específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e ampliar as competências e habilidades que um especialista precisa desenvolver no contexto globalizado 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 for necessário para complementar a sua capacitação.





#### Estudos de caso

Os alunos irão completar uma seleção dos melhores estudos de caso escolhidos especialmente para esta capacitação. Casos apresentados, analisados e orientados pelos melhores especialistas do cenário internacional.



#### Resumos interativos

A equipe da TECH apresenta o conteúdo de forma atraente e dinâmica através de pílulas multimídia que incluem áudios, vídeos, imagens, gráficos e mapas conceituais para consolidar o conhecimento.

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



#### Testing & Retesting

Avaliamos e reavaliamos periodicamente o conhecimento do aluno ao longo do programa, através de atividades e exercícios de avaliação e autoavaliação, para que possa comprovar que está alcançando seus objetivos.



06

# Certificado

O Curso de Autoencoders, GANs e Modelos de Difusão em Deep Learning garante, além da capacitação mais rigorosa e atualizada, acesso ao certificado do 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 Autoencoders, GANs e Modelos de Difusão em Deep Learning** conta com o conteúdo mais completo e atualizado do mercado.

Uma vez aprovadas as avaliações, o aluno receberá por correio o certificado\* do **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 empregos, concursos públicos e avaliação de carreira profissional.

Título: **Curso de Autoencoders, GANs e Modelos de Difusão em Deep Learning**

Modalidade: **online**

Duração: **6 semanas**



\*Apostila de Haia: Caso o aluno solicite que 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 comunidade  
atenção personalizada  
conhecimento  
presente  
desenvolvimento qualidade

**tech** universidade  
tecnológica

## Curso

Autoencoders, GANs e Modelos  
de Difusão em Deep Learning

- » Modalidade: online
- » Duração: 6 semanas
- » Certificado: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: no seu próprio ritmo
- » Provas: online

# Curso

Autoencoders, GANs e Modelos de Difusão em Deep Learning