

# Mestrado Próprio

## E-Health e Big Data





## Mestrado Próprio E-Health e Big Data

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/enfermagem/mestrado-proprio/mestrado-proprio-e-health-big-data](http://www.techtute.com/pt/enfermagem/mestrado-proprio/mestrado-proprio-e-health-big-data)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competências

---

*pág. 14*

04

Direção do curso

---

*pág. 18*

05

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 24*

06

Metodología de estudo

---

*pág. 38*

07

Certificação

---

*pág. 48*

# 01

# Apresentação

Os avanços científicos têm promovido o desenvolvimento da saúde digital. Atualmente, busca-se uma atenção sanitária muito mais personalizada e individualizada. Para alcançar esse objetivo, os profissionais devem conhecer profundamente quais ferramentas podem aplicar em cada caso, desde a biomedicina para a aplicação de peças em corpos humanos, até o *Big Data* para o intercâmbio de informações entre especialistas sanitários. Por esta razão, a TECH Universidade Tecnológica oferece um curso destinado a profissionais em enfermagem que desejem atualizar a sua base sanitária, orientando-a para a digitalização do serviço, a teleassistência e as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC). Uma qualificação 100% online, com materiais descarregáveis que oferecem grande flexibilidade aos alunos para que adaptem o ritmo de estudo às suas necessidades pessoais e profissionais.



“

*Graças a este Mestrado Próprio, irá  
aprofundar-se nas vantagens do E-Health  
e Big Data aplicados à área da saúde”*

Embora a biomedicina seja um dos descobrimentos mais notáveis na área médica, a verdade é que as novas tecnologias permitiram implantar a informática nos processos de reabilitação dos pacientes. Desde o processamento massivo de dados para a investigação de doenças raras, até as aplicações que permitem o acompanhamento de pacientes com patologias graves ou, até mesmo, aquelas que monitorizam o nível de açúcar no sangue de pacientes com diabetes. Trata-se de avanços que proporcionaram melhorias notáveis na vida quotidiana dos afetados e também no seu ambiente familiar.

O uso rentável e seguro das tecnologias, como designado pela OMS, reflete-se no conceito de eSaúde. A grande evolução científica também integrou ferramentas chave para o desenvolvimento dos tratamentos de saúde. Além disso, graças à inovação nos centros de saúde, foi possível melhorar a gestão clínica e otimizar o serviço sanitário. A TECH Universidade Tecnológica tem como principal objetivo impulsionar a carreira dos alunos que desejem aumentar as suas competências no serviço de saúde tecnológico e estejam interessados no desenvolvimento simultâneo da telemedicina.

Esta qualificação aborda os fundamentos teórico-práticos da medicina moderna para gerar uma visão global e profunda das novas incorporações biomédicas. Além disso, o programa atual aprofunda-se na bioimpressão, nas imagens biomédicas e nas possibilidades que a inteligência artificial oferece no reconhecimento de padrões em imagens médicas.

A TECH Universidade Tecnológica elaborou este estudo com a colaboração de docentes especialistas na área da saúde e, além disso, orienta os especialistas com as suas experiências reais no campo de atuação. Trata-se de uma formação inovadora e 100% online, que aplica a metodologia *Relearning*, para que os enfermeiros não tenham de dedicar longas horas à memorização do conteúdo, mas sim, possam assimilá-lo de forma progressiva e simples. Tudo isto com o objetivo de que o especialista integre as ferramentas de *E-Health* na sua profissão e colabore no seu desenvolvimento.

Este **Mestrado Próprio em E-Health e Big Data** conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Tecnologia de Informação e da Comunicação focado para o ambiente de saúde
- Os conteúdos gráficos, esquemáticos e eminentemente práticos com que está concebido fornecem informações científicas e práticas sobre as disciplinas que são essenciais 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



*Não espere mais, distinga-se como especialista numa área que já incorporou plataformas de E-Health para personalizar o serviço de saúde”*

“

*Impulsione a sua carreira graças à computação em bioinformática e às técnicas de Big Data, para que domine todos os campos da área da saúde”*

O programa inclui, no seu corpo docente, profissionais da área que partilham nesta formação 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, contará com o apoio de um inovador sistema de vídeo interativo desenvolvido por especialistas conceituados.

*Com esta qualificação compreenderá a importância do processamento massivo de dados no combate a doenças epidemológicas.*

*Junte-se à mudança em eSaúde, aplicando a inteligência artificial e a internet das coisas (IoT) à telemedicina.*



# 02

## Objetivos

O Mestrado Próprio em E-Health e Big Data tem como principal objetivo ampliar e atualizar os conhecimentos dos profissionais em enfermagem. Esta especialização aprofunda-se nas técnicas, no reconhecimento e na intervenção através de imagens biomédicas, assim como na computação em bioinformática e nas bases de dados, para que, além de incrementar as suas competências no atendimento aos pacientes, também conheçam as ferramentas para otimizar o registo clínico e a sua base de dados. Ao aprofundar-se nos aspetos técnicos do sistema hospitalar e dominar as ferramentas para aplicar o design biomédico na área da saúde, o aluno impulsionará a sua carreira profissional para uma perspetiva futura das novas tecnologias.





“

*O objetivo da TECH centra-se na atualização dos seus conhecimentos em enfermagem, para que, juntamente com os restantes especialistas, se adapte ao paradigma tecnológico”*



## Objetivos gerais

---

- ♦ Desenvolver conceitos chave de medicina que sirvam de veículo para a compreensão da medicina clínica
- ♦ Determinar as principais doenças que afetam o corpo humano, classificadas por aparelhos ou sistemas, estruturando cada módulo num esquema claro de fisiopatologia, diagnóstico e tratamento
- ♦ Determinar como obter métricas e ferramentas para a gestão da saúde
- ♦ Desenvolver as bases da metodologia científica básica e translacional
- ♦ Examinar os princípios éticos e as boas práticas que regem os diferentes tipos de investigação em ciências da saúde
- ♦ Identificar e gerar os meios de financiamento, avaliação e divulgação da investigação científica
- ♦ Identificar as aplicações clínicas reais das diversas técnicas
- ♦ Desenvolver os conceitos chave das ciências e da teoria da computação
- ♦ Determinar as aplicações da computação e a sua implicação na bioinformática
- ♦ Proporcionar os recursos necessários para a iniciação do aluno na aplicação prática dos conceitos do módulo
- ♦ Desenvolver os conceitos fundamentais das bases de dados
- ♦ Determinar a importância das bases de dados médicas
- ♦ Aprofundar-se nas técnicas mais importantes da investigação
- ♦ Identificar as oportunidades que o IoT oferece no campo da *E-Health*
- ♦ Proporcionar conhecimento especializado sobre as tecnologias e metodologias empregadas no design, desenvolvimento e avaliação dos sistemas de telemedicina
- ♦ Determinar os diferentes tipos e aplicações da telemedicina
- ♦ Aprofundar-se nos aspetos éticos e nos marcos regulatórios mais comuns da telemedicina
- ♦ Analisar o uso de dispositivos médicos
- ♦ Desenvolver os conceitos chave do empreendedorismo e da inovação em *E-Health*
- ♦ Determinar o que é um modelo de negócio e os tipos de modelos de negócio existentes
- ♦ Recolher casos de sucesso em *E-Health* e erros a evitar
- ♦ Aplicar os conhecimentos adquiridos à sua própria ideia de negócio



*Analisar a eficácia da aplicação tecnológica em telemedicina para recorrer a avanços biomecânicos e dispositivos cirúrgicos que promovam a melhoria dos afetados”*



## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Medicina molecular e diagnóstico de patologias

- ♦ Desenvolver as doenças dos aparelhos circulatório e respiratório
- ♦ Determinar a patologia geral dos aparelhos digestivo e urinário, a patologia geral dos sistemas endócrino e metabólico e a patologia geral do sistema nervoso
- ♦ Gerar conhecimentos especializados sobre as doenças que afetam o sangue e as doenças do aparelho locomotor

### Módulo 2. Sistema sanitário Gestão e direção de centros sanitários

- ♦ Determinar o que é um sistema sanitário
- ♦ Analisar os diferentes modelos sanitários na Europa
- ♦ Examinar o funcionamento do mercado de saúde
- ♦ Desenvolver conhecimentos chave sobre o design e a arquitetura dos hospitais
- ♦ Gerar conhecimentos especializados sobre as medidas de saúde
- ♦ Aprofundar-se nos métodos de atribuição de recursos
- ♦ Compilar os métodos de gestão da produtividade
- ♦ Estabelecer o papel do *Project Manager*

### Módulo 3. Investigação em ciências da saúde

- ♦ Determinar a necessidade de investigação científica
- ♦ Interpretar a metodologia científica
- ♦ Concretizar as necessidades dos tipos de investigação em ciências da saúde, no seu contexto
- ♦ Estabelecer os princípios da medicina baseada na evidência
- ♦ Examinar as necessidades da interpretação dos resultados científicos
- ♦ Desenvolver e interpretar as bases do ensaio clínico
- ♦ Examinar a metodologia de difusão dos resultados da investigação científica e os princípios éticos e legislativos que a regem

### Módulo 4. Técnicas, reconhecimento e intervenção através de imagens biomédicas

- ♦ Examinar os fundamentos das tecnologias de imagem médica
- ♦ Desenvolver conhecimentos especializados sobre a radiologia, aplicações clínicas e fundamentos físicos
- ♦ Analisar os ultrassons, aplicações clínicas e fundamentos físicos
- ♦ Aprofundar-se na tomografia, computarizada e por emissão, aplicações clínicas e fundamentos físicos
- ♦ Determinar o manuseio da ressonância magnética, aplicações clínicas e fundamentos físicos
- ♦ Gerar conhecimentos avançados sobre a medicina nuclear, as diferenças entre PET e SPECT, aplicações clínicas e fundamentos físicos
- ♦ Discriminar o ruído na imagem, motivos causantes e técnicas de processamento de imagem para reduzi-lo
- ♦ Expor as tecnologias de segmentação de imagem e explicar a sua utilidade
- ♦ Aprofundar-se na relação direta entre intervenções cirúrgicas e técnicas de imagem
- ♦ Estabelecer as possibilidades que a inteligência artificial nos oferece no reconhecimento de padrões em imagens médicas, aprofundando, assim, a inovação no setor

### Módulo 5. Computação em bioinformática

- ♦ Desenvolver o conceito de computação
- ♦ Desagregar um sistema informático nas suas diferentes partes
- ♦ Discernir entre os conceitos de biologia computacional e computação em bioinformática
- ♦ Dominar as ferramentas mais utilizadas no setor
- ♦ Determinar as tendências futuras da computação
- ♦ Analisar conjuntos de dados biomédicos com técnicas de *Big Data*

### Módulo 6. Bases de dados biomédicas

- ♦ Desenvolver o conceito de bases de dados de informação biomédica
- ♦ Examinar os diferentes tipos de bases de dados de informação biomédica
- ♦ Aprofundar-se nos métodos de análise de dados
- ♦ Compilar modelos úteis para a previsão de resultados
- ♦ Analisar dados de pacientes e organizá-los de maneira lógica
- ♦ Realizar relatórios com base em grandes quantidades de informação
- ♦ Determinar as principais linhas de investigação e ensaio
- ♦ Utilizar ferramentas para a engenharia de bioprocessos

### Módulo 7. *Big Data* em medicina: processamento massivo de dados médicos

- ♦ Desenvolver um conhecimento especializado sobre as técnicas de obtenção massiva de dados em biomedicina
- ♦ Analisar a importância do pré-processamento de dados em *Big Data*
- ♦ Determinar as diferenças que existem entre os dados das diferentes técnicas de obtenção massiva de dados, bem como as suas características especiais no que diz ao pré-processamento e tratamento
- ♦ Aportar formas de interpretação dos resultados provenientes da análise de dados massivos
- ♦ Examinar as aplicações e futuras tendências no campo do *Big Data* em investigação biomédica e saúde pública

### Módulo 8. Aplicações da inteligência artificial e internet das coisas (IoT) na telemedicina

- ♦ Propor protocolos de comunicação em diferentes cenários do âmbito sanitário
- ♦ Analisar a comunicação IoT, além dos seus campos de aplicação em *E-Health*
- ♦ Fundamentar a complexidade dos modelos de inteligência artificial nas aplicações sanitárias
- ♦ Identificar a otimização trazida pela paralelização nas aplicações de aceleração por GPU e a sua aplicação no campo da saúde
- ♦ Apresentar todas as tecnologias Cloud disponíveis para desenvolver produtos de *E-Health* e IoT, tanto de computação como de comunicação



**Módulo 9. Telemedicina e dispositivos médicos, cirúrgicos e biomecânicos**

- ♦ Analisar a evolução da telemedicina
- ♦ Avaliar os benefícios e limitações da telemedicina
- ♦ Examinar os diferentes tipos e aplicações da telemedicina e o benefício clínico
- ♦ Valorizar os aspectos éticos e os marcos regulatórios mais comuns para o uso da telemedicina
- ♦ Estabelecer o uso de dispositivos médicos na saúde em geral e na telemedicina especificamente
- ♦ Determinar o uso da Internet e os recursos que ela oferece na medicina
- ♦ Aprofundar-se nas principais tendências e desafios futuros da telemedicina

**Módulo 10. Inovação empresarial e empreendedorismo em E-Health**

- ♦ Ser capaz de analisar o mercado de **E-Health** de forma sistemática e estruturada
- ♦ Aprender os conceitos-chave próprios do ecossistema inovador
- ♦ Criar negócios com a metodologia *Lean Startup*
- ♦ Analisar o mercado e os concorrentes
- ♦ Ser capaz de encontrar uma proposta de valor sólida no mercado
- ♦ Identificar oportunidades e minimizar a taxa de erro
- ♦ Ser capaz de manusear as ferramentas práticas de análise do ambiente e as ferramentas práticas para testar rapidamente e validar a sua ideia

# 03

## Competências

Após concluir este Mestrado Próprio, o aluno será capaz de dominar as ferramentas que agilizam os processos médicos através da biotecnologia, além de conhecer profundamente o sistema de gestão sanitária com técnicas de *Big Data*. Graças à colaboração de docentes experientes na área sanitária, o especialista poderá aplicar os seus conhecimentos na prática clínica e intervir, assim, em modelos de mercado de saúde bem-sucedidos, atuando de acordo com a ética sanitária. São competências muito procuradas no campo da saúde eletrônica, telemedicina e biomedicina. Tudo isto, para que o aluno torne-se um profissional muito mais competitivo no setor científico moderno.



“

*Cursando este Mestrado Próprio, adquirirá conhecimentos em inteligência artificial para que, como profissional, possa aplicá-lo na sua prática clínica”*



## Competências gerais

---

- ♦ O aluno será capaz de analisar o funcionamento do sistema sanitário internacional e os processos médicos habituais
- ♦ Adquirirá uma visão analítica e crítica sobre os dispositivos médicos
- ♦ Obterá competências para examinar os princípios de obtenção de imagens médicas e as suas aplicações
- ♦ Analisará adequadamente os desafios e ameaças da obtenção de imagens e como resolvê-los
- ♦ Desenvolverá um conhecimento exaustivo do funcionamento, usos e alcance de sistemas bioinformáticos
- ♦ Poderá interpretar e comunicar os resultados da investigação científica
- ♦ Conhecerá como informatizar processos médicos, conhecendo as ferramentas mais potentes e mais comuns para tal
- ♦ Será parte das fases de um design experimental, conhecendo a normativa aplicável e os passos a seguir
- ♦ Analisará dados massivos de pacientes para fornecer informação concreta e clara para a tomada de decisões médicas
- ♦ Manuseará os sistemas de diagnóstico para a geração de imagens médicas, compreendendo os seus princípios físicos, utilização e alcance
- ♦ Terá uma visão global do setor *E-Health*, com uma vertente empresarial, que facilitará a criação e desenvolvimento de ideias de empreendedorismo





## Competências específicas

---

- ♦ O aluno obterá uma visão completa dos métodos de investigação e desenvolvimento no campo da telemedicina
- ♦ Será capaz de integrar a análise massiva de dados, o *Big data*, em muitos modelos tradicionais
- ♦ Conhecerá as possibilidades abertas pela integração da indústria 4.0 e do IoT nos mesmos
- ♦ Reconhecerá as diferentes técnicas de aquisição de imagem, compreendendo a física que sustenta cada modalidade
- ♦ Analisará o funcionamento geral de um sistema informático de processamento de dados, desde o hardware até ao software
- ♦ Reconhecerá os sistemas de análise de ADN
- ♦ Desenvolverá em profundidade cada uma das modalidades de investigação biomédica em que é utilizada a abordagem do *Big Data* e as características dos dados utilizados
- ♦ Estabelecerá as diferenças no processamento de dados em cada uma dessas modalidades em investigação biomédica
- ♦ Proporá modelos adaptados a casos de uso de inteligência artificial
- ♦ O aluno receberá facilidades para obter uma posição privilegiada ao procurar oportunidades de negócio ou participar em projetos

# 04

## Direção do curso

Dado o interesse científico nas novas tecnologias e a sua aplicação em enfermagem para a reabilitação dos pacientes, a TECH Universidade Tecnológica recorreu a uma equipa profissional formada em Engenharia Biomédica, Medicina, Biotecnologia, Inteligência e Inovação para lecionar a presente qualificação. Esta equipa docente está a trabalhar no campo da biomedicina, entre outras áreas, o que oferece garantias aos alunos, para que possam ser formados com rigor e e qualidade que caracteriza a TECH Universidade Tecnológica. Trata-se de uma via de estudo 100% online, com materiais descarregáveis. Isto permite que, mesmo após a conclusão da especialização, o aluno possa consultar o guia de referência uma vez que o tenha guardado no seu dispositivo.





“

*Poderá contactar os docentes através de uma via de comunicação direta para resolver todas as questões que surgirem em relação à matéria”*

## Direção



### Sra. Ángela Sirera Pérez

- Engenheira Biomédica Expert em Medicina Nuclear e Design de Exoesqueletos
- Designer de peças específicas para Impressão 3D na Technadi
- Técnica da Área de Medicina Nuclear da Clínica Universitária de Navarra
- Licenciatura em Engenharia Biomédica pela Universidade de Navarra
- MBA e Liderança em Empresas de Tecnologias Médicas e Sanitárias

## Professores

### Dr. Víctor Alexander Pacheco Gutiérrez

- ♦ Cirurgião especialista em Ortopedia e Medicina Desportiva no Hospital Dr. Sulaiman Al Habib, Dubai
- ♦ Assessor médico para equipas profissionais de beisebol, boxe e ciclismo
- ♦ Especialidade em Ortopedia e Traumatologia
- ♦ Licenciatura em Medicina
- ♦ Fellowship em Medicina Desportiva, Sportsmed
- ♦ Membro da American Academy of Orthopaedic Surgeons

### Sra. Fátima Ruiz de la Bastida

- ♦ *Data Scientist* em IQVIA
- ♦ Especialista na Unidade de Bioinformática do Instituto de Investigação Sanitária Fundação Jiménez Díaz
- ♦ Investigadora Oncológica no Hospital Universitário La Paz
- ♦ Licenciatura em Biotecnologia pela Universidade de Cádiz
- ♦ Mestrado em Bioinformática e Biologia Computacional pela Universidade Autónoma de Madrid
- ♦ Especialista em Inteligência Artificial e Análise de Dados pela Universidade de Chicago

### Sr. Iñaki Beceiro Cillero

- ♦ Especialista em Análise de Inteligência, Estratégia e Privacidade
- ♦ Investigador Biomédico
- ♦ Investigador colaborador no Grupo AMBIOSOL
- ♦ Mestrado em Investigação Biomédica
- ♦ Licenciatura em Biologia pela Universidade de Santiago de Compostela

### Sr. Miguel Piró Cristobal

- ♦ E-Health Support Manager na ERN Transplantchild
- ♦ Técnico de Electromedicina Grupo Empresarial Electromédico GEE
- ♦ Especialista em dados e análise - Equipe de dados e análise. BABEL
- ♦ Engenheiro Biomédico na MEDIC LAB UAM
- ♦ Diretor de Assuntos Externos CEEIBIS
- ♦ Licenciatura em Engenharia Biomédica pela Universidade Carlos III de Madrid
- ♦ Mestrado em Engenharia Clínica pela Universidade Carlos III de Madrid
- ♦ Mestrado em Tecnologias Financeiras: Fintech pela Universidade Carlos III de Madrid
- ♦ Formação em Análise de Dados em Investigação Biomédica. Hospital Universitário de La Paz

### Sra. Carmen Crespo Ruiz

- ♦ Especialista em Análise de Inteligência, Estratégia e Privacidade
- ♦ Diretora de Estratégia e Privacidade na Freedom&Flow SL
- ♦ Cofundadora da Healthy Pills SL
- ♦ Consultora de Inovação & Técnica de Projetos no CEEI CIUDAD REAL
- ♦ Cofundadora da Thinking Makers
- ♦ Assessoria e Formação em Proteção de Dados no Grupo Cooperativo Tangente
- ♦ Docente Universitária
- ♦ Licenciatura em Direito pela UNED
- ♦ Licenciatura em Jornalismo pela Universidade Pontifícia de Salamanca
- ♦ Mestrado em Análise de Inteligência pela Cátedra Carlos III & Universidade Rey Juan Carlos, com o aval do Centro Nacional de Inteligência (CNI)
- ♦ Programa Executivo Avançado em Delegado de Proteção de Dados

**Sra. Rebeca Muñoz Gutiérrez**

- ♦ *Data Scientist* na INDITEX
- ♦ *Firmware Engineer* para Clue Technologies
- ♦ Licenciatura em Engenharia da Saúde com Menção em Engenharia Biomédica pelas Universidades de Málaga e Sevilha
- ♦ Mestrado em Aviónica Inteligente pela Clue Technologies, em colaboração com a Universidade de Málaga
- ♦ NVIDIA: *Fundamentals of Accelerated Computing with CUDA C/C++*
- ♦ NVIDIA: *Accelerating CUDA C++ Applications with Multiple GPU*

**Sr. Pablo Varas Pardo**

- ♦ Engenheiro Biomédico e Especialista em Ciência de Dados
- ♦ *Data Scientist* no Instituto de Ciências Matemáticas (ICMAT)
- ♦ Engenheiro Biomédico no Hospital Universitário La Paz
- ♦ Licenciatura em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ♦ Estágios Profissionais no Hospital Universitário 12 de Outubro
- ♦ Mestrado *Technological Innovation in Health* pela Universidade Politécnica de Madrid e Instituto Superior Técnico de Lisboa
- ♦ Mestrado em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid





**Dr. Francisco Javier Somolinos Simón**

- ◆ Engenheiro Biomédico e Investigador no Grupo de Bioengenharia e Telemedicina, GBT-UPM
- ◆ Consultor I+D+i na Evalúe Innovación
- ◆ Engenheiro Biomédico Investigador no Grupo de Bioengenharia e Telemedicina da Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Doutoramento em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Licenciatura em Engenharia Biomédica pela Universidade Politécnica de Madrid
- ◆ Mestrado em Gestão e Desenvolvimento de Tecnologia Biomédica pela Universidade Carlos III de Madrid

“

*Aproveite a oportunidade para conhecer os últimos desenvolvimentos neste domínio para aplicá-los à sua prática quotidiana"*

# 05

## Estrutura e conteúdo

O plano de estudos deste Mestrado Próprio em E-Health e Big Data foi desenvolvido por uma equipa de profissionais experientes em Ciências da Saúde que, não só irão transmitir os seus conhecimentos na área, mas também partilharão a sua experiência prática para formar os especialistas. Graças à sua contribuição e aos diferentes formatos audiovisuais com os quais os conteúdos são apresentados, os alunos irão mergulhar de forma dinâmica e simples no sistema de saúde, na medicina molecular, no reconhecimento por meio de imagens biomédicas e no *Big Data* na medicina, entre outras muitas questões. Para isso, a TECH Universidade Tecnológica aplica a metodologia *Relearning*, que permite evitar longas horas de memorização, fazendo com que os especialistas assimilem os conteúdos de forma gradual e eficaz.



“

*Apoie-se numa equipa docente experiente em Ciências da Saúde que lhe oferecerá as chaves para atuar no campo sanitário aplicando E-Health”*

## Módulo 1. Medicina molecular e diagnóstico de patologias

- 1.1. Medicina molecular
  - 1.1.1. Biologia celular e molecular. Lesão e morte celular. Envelhecimento
  - 1.1.2. Doenças causadas por microrganismos e defesa do hospedeiro
  - 1.1.3. Doenças autoimunes
  - 1.1.4. Doenças toxicológicas
  - 1.1.5. Doenças por hipoxia
  - 1.1.6. Doenças relacionadas com o meio ambiente
  - 1.1.7. Doenças genéticas e epigenética
  - 1.1.8. Doenças oncológicas
- 1.2. Sistema circulatório
  - 1.2.1. Anatomia e função
  - 1.2.2. Doenças do miocárdio e insuficiência cardíaca
  - 1.2.3. Doenças do ritmo cardíaco
  - 1.2.4. Doenças valvulares e pericárdicas
  - 1.2.5. Aterosclerose, arteriosclerose e hipertensão arterial
  - 1.2.6. Doença arterial e venosa periférica
  - 1.2.7. Doença linfática (a grande ignorada)
- 1.3. Doenças do aparelho respiratório
  - 1.3.1. Anatomia e função
  - 1.3.2. Doenças pulmonares obstrutivas agudas e crônicas
  - 1.3.3. Doenças pleurais e mediastínicas
  - 1.3.4. Doenças infecciosas do parênquima pulmonar e brônquios
  - 1.3.5. Doenças da circulação pulmonar
- 1.4. Doenças do aparelho digestivo
  - 1.4.1. Anatomia e função
  - 1.4.2. Sistema digestivo, nutrição e troca hidroelectrolítica
  - 1.4.3. Doenças gastroesofágicas
  - 1.4.4. Doenças infecciosas gastrointestinais
  - 1.4.5. Doenças do fígado e das vias biliares
  - 1.4.6. Doenças do pâncreas
  - 1.4.7. Doenças do cólon
- 1.5. Doenças renais e das vias urinárias
  - 1.5.1. Anatomia e função
  - 1.5.2. Insuficiência renal (pré-renal, renal e pós-renal). Como se desencadeiam
  - 1.5.3. Doenças obstrutivas das vias urinárias
  - 1.5.4. Insuficiência esfinteriana nas vias urinárias
  - 1.5.5. Síndrome nefrótica e síndrome nefrítico
- 1.6. Doenças do sistema endócrino
  - 1.6.1. Anatomia e função
  - 1.6.2. O ciclo menstrual e suas afecções
  - 1.6.3. Doença da tireóide
  - 1.6.4. Doença das glândulas supra-renais
  - 1.6.5. Doenças das gónadas e da diferenciação sexual
  - 1.6.6. Eixo hipotálamo-hipofisário, metabolismo do cálcio, vitamina D e seus efeitos no crescimento e no sistema ósseo
- 1.7. Metabolismo e nutrição
  - 1.7.1. Nutrientes essenciais e não essenciais (esclarecendo definições)
  - 1.7.2. Metabolismo dos hidratos de carbono e suas alterações
  - 1.7.3. Metabolismo das proteínas e suas alterações
  - 1.7.4. Metabolismo dos lípidos e suas alterações
  - 1.7.5. Metabolismo do ferro e suas alterações
  - 1.7.6. Alterações do equilíbrio ácido-base
  - 1.7.7. Metabolismo do sódio, potássio e suas alterações
  - 1.7.8. Doenças nutricionais (hipercalóricas e hipocalóricas)
- 1.8. Doenças hematológicas
  - 1.8.1. Anatomia e função
  - 1.8.2. Doenças da série vermelha
  - 1.8.3. Doenças da série branca, dos gânglios linfáticos e do baço
  - 1.8.4. Doenças da hemostasia e da coagulação
- 1.9. Doenças do sistema musculoesquelético
  - 1.9.1. Anatomia e função
  - 1.9.2. Articulações, tipos e função
  - 1.9.3. Regeneração óssea
  - 1.9.4. Desenvolvimento normal e patológico do sistema ósseo

- 1.9.5. Deformidades nos membros superiores e inferiores
- 1.9.6. Patologia articular, cartílago e análise do líquido sinovial
- 1.9.7. Doenças articulares de origem imunológica
- 1.10. Doenças do sistema nervoso
  - 1.10.1. Anatomia e função
  - 1.10.2. Desenvolvimento do sistema nervoso central e periférico
  - 1.10.3. Desenvolvimento da coluna vertebral e seus componentes
  - 10.1.1. Doenças do cerebelo e proprioceptivas
  - 1.10.5. Doenças próprias do cérebro (sistema nervoso central)
  - 1.10.6. Doenças da medula espinhal e do líquido cefalorraquidiano
  - 1.10.7. Doenças estenóticas do sistema nervoso periférico
  - 1.10.8. Doenças infecciosas do sistema nervoso central
  - 1.10.9. Doença cerebrovascular (estenótica e hemorrágica)

## Módulo 2. Sistema sanitário Gestão e direção de centros sanitários

- 2.1. Os sistemas de saúde
  - 2.1.1. Sistemas de saúde
  - 2.1.2. Sistema de saúde segundo a OMS
  - 2.1.3. Contexto sanitário
- 2.2. Modelos de saúde I. Modelo Bismark vs. Beveridge
  - 2.2.1. Modelo Bismark
  - 2.2.2. Modelo Beveridge
  - 2.2.3. Modelo Bismark vs. Modelo Beveridge
- 2.3. Modelos de saúde II. Modelo Semashko, privado e misto
  - 2.3.1. Modelo Semashko
  - 2.3.2. Modelo privado
  - 2.3.3. Modelo misto
- 2.4. O mercado de saúde
  - 2.4.1. O mercado de saúde
  - 2.4.2. Regulação e limitações do mercado de saúde
  - 2.4.3. Métodos de pagamento a médicos e hospitais
  - 2.4.4. O engenheiro clínico

- 2.5. Hospitais. Tipologia
  - 2.5.1. Arquitetura do hospital
  - 2.5.2. Tipos de hospitais
  - 2.5.3. Organização do hospital
- 2.6. Métricas em saúde
  - 2.6.1. Mortalidade
  - 2.6.2. Morbidade
  - 2.6.3. Anos de vida saudáveis
- 2.7. Métodos de atribuição de recursos em saúde
  - 2.7.1. Programação linear
  - 2.7.2. Modelos de maximização
  - 2.7.3. Modelos de minimização
- 2.8. Medida da produtividade em saúde
  - 2.8.1. Medidas da produtividade em saúde
  - 2.8.2. Rácio de produtividade
  - 2.8.3. Ajuste por entradas
  - 2.8.4. Ajuste por saídas
- 2.9. Melhoria de processos em saúde
  - 2.9.1. Processo de *Lean Management*
  - 2.9.2. Ferramentas de simplificação de trabalho
  - 2.9.3. Ferramentas para a investigação de problemas
- 2.10. Gestão de projetos em saúde
  - 17.10.1. Papel do *Project Manager*
  - 17.10.2. Ferramentas de gestão de equipas e projetos
  - 17.10.3. Gestão de calendários e tempos

## Módulo 3. Investigação em ciências da saúde

- 3.1. A investigação científica I. O método científico
  - 3.1.1. A investigação científica
  - 3.1.2. Investigação em ciências da saúde
  - 3.1.3. O método científico

- 3.2. A investigação científica II. Tipologia
  - 3.2.1. A investigação básica
  - 3.2.2. A investigação clínica
  - 3.2.3. A investigação translacional
- 3.3. A medicina baseada na evidência
  - 3.3.1. A medicina baseada na evidência
  - 3.3.2. Princípios da medicina baseada na evidência
  - 3.3.3. Metodologia da medicina baseada na evidência
- 3.4. Ética e legislação da investigação científica. A declaração de Helsínquia
  - 3.4.1. O comitê de ética
  - 3.4.2. A declaração de Helsínquia
  - 3.4.3. Ética em ciências da saúde
- 3.5. Resultados da investigação científica
  - 3.5.1. Métodos
  - 3.5.2. Rigor e poder estatístico
  - 3.5.3. Validade dos resultados científicos
- 3.6. Comunicação pública
  - 3.6.1. As sociedades científicas
  - 3.6.2. O congresso científico
  - 3.6.3. Estruturas de comunicação
- 3.7. Financiamento da investigação científica
  - 3.7.1. Estrutura de um projeto científico
  - 3.7.2. O financiamento público
  - 3.7.3. O financiamento privado e industrial
- 3.8. Recursos científicos para a pesquisa bibliográfica. Bases de dados de ciências da saúde I
  - 3.8.1. PubMed-Medline
  - 3.8.2. Embase
  - 3.8.3. WOS e JCR
  - 3.8.4. Scopus e Scimago
  - 3.8.5. Micromedex
  - 3.8.6. MEDES
  - 3.8.7. IB ECS
  - 3.8.8. LILACS



- 3.8.9. Bases de dados do CSIC: ISOC, ICYT
- 3.8.10. BDEF
- 3.8.11. Cuidatge
- 3.8.12. CINAHL
- 3.8.13. Cuiden Plus
- 3.8.14. Enfispo
- 3.8.15. Bases de dados do NCBI (OMIM, TOXNET) e dos NIH ( National Cancer Institute)
- 3.9. Recursos científicos para a pesquisa bibliográfica. Bases de dados em ciências da saúde II
  - 3.9.1. NARIC- Rehabdata
  - 3.9.2. PEDro
  - 3.9.3. ASABE: Technical Library
  - 3.9.4. CAB Abstracts
  - 3.9.5. Índices-CSIC
  - 3.9.6. Bases de dados do CDR (*Centre for Reviews and Dissemination*)
  - 3.9.7. Biomed Central BMC
  - 3.9.8. ClinicalTrials.gov
  - 3.9.9. Clinical Trials Register
  - 3.9.10. DOAJ- Directory of Open Access Journals
  - 3.9.11. PROSPERO (Registo Internacional Prospetivo de Revisões Sistemáticas)
  - 3.9.12. TRIP
  - 3.9.13. LILACS
  - 3.9.14. NIH. Medical Library
  - 3.9.15. Medline Plus
  - 3.9.16. Ops
- 3.10. Recursos científicos para a pesquisa bibliográfica III. Motores de busca e plataformas
  - 3.10.1. Motores de busca e multibuscadores
    - 3.10.1.1. Findr
    - 3.10.1.2. Dimensions
    - 3.10.1.3. Google Académico
    - 3.10.1.4. Microsoft Academic
  - 3.10.2. Plataforma de registos internacionais de ensaios clínicos da OMS (ICTRP)
    - 3.10.2.1. PubMed Central PMC
    - 3.10.2.1. Recolector de ciência aberta (RECOLECTA)
    - 3.10.2.2. Zenodo
  - 3.10.3. Motores de busca de teses doutorais
    - 3.10.3.1. DART-Europe
    - 3.10.3.2. Dialnet-Teses doutorais
    - 3.10.3.3. OATD (*Open Access Theses and Dissertations*)
    - 3.10.3.4. TDR (Teses doutorais na rede)
    - 3.10.3.5. TESEO
  - 3.10.4. Gestores bibliográficos
    - 3.10.4.1. Endnote online
    - 3.10.4.2. Mendeley
    - 3.10.4.3. Zotero
    - 3.10.4.4. Citeulike
    - 3.10.4.5. Refworks
  - 3.10.5. Redes sociais digitais para investigadores
    - 3.10.5.1. Scielo
    - 3.10.5.2. Dialnet
    - 3.10.5.3. Free Medical Journals
    - 3.10.5.4. DOAJ
    - 3.10.5.5. Open Science Directory
    - 3.10.5.6. Redalyc
    - 3.10.5.7. Academia.edu
    - 3.10.5.8. Mendeley
    - 3.10.5.9. ResearchGate
  - 3.10.6. Recursos 2.0 da web social
    - 3.10.6.1. Delicious
    - 3.10.6.2. Slideshare
    - 3.10.6.3. Youtube
    - 3.10.6.4. Twitter
    - 3.10.6.5. Blogs de ciências da saúde
    - 3.10.6.6. Facebook
    - 3.10.6.7. Evernote
    - 3.10.6.8. Dropbox
    - 3.10.6.9. Google Drive

- 3.10.7. Portais de editores e agregadores de revistas científicas
  - 3.10.7.1. Science Direct
  - 3.10.7.2. Ovid
  - 3.10.7.3. Springer
  - 3.10.7.4. Wiley
  - 3.10.7.5. Proquest
  - 3.10.7.6. Ebsco
  - 3.10.7.7. BioMed Central

#### Módulo 4. Técnicas, reconhecimento e intervenção através de imagens biomédicas

- 4.1. Imagens médicas
  - 4.1.1. Modalidades das imagens médicas
  - 4.1.2. Objetivos dos sistemas de imagem médica
  - 4.1.3. Sistemas de armazenamento das imagens médicas
- 4.2. Radiologia
  - 4.2.1. Método de obtenção de imagens
  - 4.2.2. Interpretação da radiologia
  - 4.2.3. Aplicações clínicas
- 4.3. Tomografia computadorizada (TC)
  - 4.3.1. Princípio de funcionamento
  - 4.3.2. Geração e obtenção da imagem
  - 4.3.3. Tomografia computadorizada Tipologia
  - 4.3.4. Aplicações clínicas
- 4.4. Ressonância Magnética (RM)
  - 4.4.1. Princípio de funcionamento
  - 4.4.2. Geração e obtenção da imagem
  - 4.4.3. Aplicações clínicas
- 4.5. Ultrassom: ecografia e ecografia Doppler
  - 4.5.1. Princípio de funcionamento
  - 4.5.2. Geração e obtenção da imagem
  - 4.5.3. Tipologia
  - 4.5.4. Aplicações clínicas
- 4.6. Medicina nuclear
  - 4.6.1. Fundamento fisiológico dos estudos nucleares. (Radiofármacos e medicina nuclear)
  - 4.6.2. Geração e obtenção da imagem
  - 4.6.3. Tipos de provas
    - 4.6.3.1. Gamagrafia
    - 4.6.3.2. SPECT
    - 4.6.3.3. PET
    - 4.6.3.4. Aplicações clínicas
- 4.7. Intervencionismo guiado por imagem
  - 4.7.1. A radiologia intervencionista
  - 4.7.2. Objetivos da radiologia intervencionista
  - 4.7.3. Procedimentos
  - 4.7.4. Vantagens e desvantagens
- 4.8. A qualidade da imagem
  - 4.8.1. Técnica
  - 4.8.2. Contraste
  - 4.8.3. Resolução
  - 4.8.4. Ruído
  - 4.8.5. Distorção e artefatos
- 4.9. Testes de imagens médicas. Biomedicina
  - 4.9.1. Criação de imagens 3D
  - 4.9.2. Os biomodelos
    - 4.9.2.1. Norma DICOM
    - 4.9.2.2. Aplicações clínicas
- 4.10. Proteção radiológica
  - 4.10.1. Legislação europeia aplicável aos serviços de radiologia
  - 4.10.2. Segurança e protocolos de atuação
  - 4.10.3. Gestão de resíduos radiológicos
  - 4.10.4. Proteção radiológica
  - 4.10.5. Cuidados e características das salas

## Módulo 5. Computação em bioinformática

- 5.1. Dogma central em bioinformática e computação. Estado atual
  - 5.1.1. A aplicação ideal em bioinformática
  - 5.1.2. Desenvolvimentos em paralelo em biologia molecular e computação
  - 5.1.3. Dogma em biologia e teoria da informação
  - 5.1.4. Fluxos de informação
- 5.2. Bases de dados para computação em bioinformática
  - 5.2.1. Bases de dados
  - 5.2.2. Gestão de dados
  - 5.2.3. Ciclo de vida dos dados em bioinformática
    - 5.2.3.1. Uso
    - 5.2.3.2. Modificação
    - 5.2.3.3. Arquivamento
    - 5.2.3.4. Reuso
    - 5.2.3.5. Descarte
  - 5.2.4. Tecnologia de bases de dados em bioinformática
    - 5.2.4.1. Arquitetura
    - 5.2.4.2. Gestão de bases de dados
  - 5.2.5. Interfaces para bases de dados em bioinformática
- 5.3. Redes para computação em bioinformática
  - 5.3.1. Modelos de comunicação. Redes LAN, WAN, MAN e PAN
  - 5.3.2. Protocolos e transmissão de dados
  - 5.3.3. Topologia de redes
  - 5.3.4. Hardware em *Datacenters* para computação
  - 5.3.5. Segurança, gestão e implementação
- 5.4. Motores de busca em bioinformática
  - 5.4.1. Motores de busca em bioinformática
  - 5.4.2. Processos e tecnologias dos motores de busca em bioinformática
  - 5.4.3. Modelos computacionais: algoritmos de busca e aproximação
- 5.5. Visualização de dados em bioinformática
  - 5.5.1. Visualização de sequências biológicas
  - 5.5.2. Visualização de estruturas biológicas
    - 5.5.2.1. Ferramentas de visualização
    - 5.5.2.2. Ferramentas de renderização

- 5.5.3. Interface de usuário para aplicações em bioinformática
- 5.5.4. Arquiteturas de informação para visualização em bioinformática
- 5.6. Estatística para computação
  - 5.6.1. Conceitos estatísticos para computação em bioinformática
  - 5.6.2. Caso de uso: microarrays de ARN
  - 5.6.3. Dados imperfeitos. Erros em estatística: aleatoriedade, aproximação, ruído e suposições
  - 5.6.4. Quantificação do erro: precisão, sensibilidade e especificidade
  - 5.6.5. Clusterização e classificação
- 5.7. Mineração de dados
  - 5.7.1. Métodos de mineração e computação de dados
  - 5.7.2. Infraestrutura para computação e mineração de dados
  - 5.7.3. Descoberta e reconhecimento de padrões
  - 5.7.4. Aprendizado de máquina e novas ferramentas
- 5.8. Coincidência de padrões genéticos
  - 5.8.1. Coincidência de padrões genéticos
  - 5.8.2. Métodos de computação para alinhamentos de sequências
  - 5.8.3. Ferramentas para coincidência de padrões
- 5.9. Modelagem e simulação
  - 5.9.1. Uso no campo farmacêutico: descoberta de fármacos
  - 5.9.2. Estrutura de proteínas e biologia de sistemas
  - 5.9.3. Ferramentas disponíveis e futuro
- 5.10. Colaboração e projetos de computação online
  - 5.10.1. Computação em rede
  - 5.10.2. Padrões e regras. Uniformidade, consistência e interoperabilidade
  - 5.10.3. Projetos de computação colaborativa

## Módulo 6. Bases de dados biomédicas

- 6.1. Bases de dados biomédicas
  - 6.1.1. Base de dados biomédica
  - 6.1.2. Bases de dados primárias e secundárias
  - 6.1.3. Principais bases de dados

- 6.2. Bases de dados de ADN
  - 6.2.1. Bases de dados de genomas
  - 6.2.2. Bases de dados de genes
  - 6.2.3. Bases de dados de mutações e polimorfismos
- 6.3. Bases de dados de proteínas
  - 6.3.1. Bases de dados de sequências primárias
  - 6.3.2. Bases de dados de sequências secundárias e domínios
  - 6.3.3. Bases de dados de estruturas macromoleculares
- 6.4. Bases de dados de projetos ómicos
  - 6.4.1. Bases de dados para estudos de genómica
  - 6.4.2. Bases de dados para estudos de transcriptómica
  - 6.4.3. Bases de dados para estudos de proteómica
- 6.5. Bases de dados de doenças genéticas. Medicina personalizada e de precisão
  - 6.5.1. Bases de dados de doenças genéticas
  - 6.5.2. Medicina de precisão. Necessidade de integração de dados genéticos
  - 6.5.3. Extração de dados de OMIM
- 6.6. Repositórios auto-reportados de pacientes
  - 6.6.1. Uso secundário do dado
  - 6.6.2. O paciente na gestão dos dados depositados
  - 6.6.3. Repositórios de questionários auto-reportados. Exemplos
- 6.7. Bases de dados em aberto Elixir
  - 6.7.1. Bases de dados em aberto Elixir
  - 6.7.2. Bases de dados recolhidas na plataforma Elixir
  - 6.7.3. Critério de escolha entre uma e outra base de dados
- 6.8. Bases de dados de reações adversas a medicamentos (RAMs)
  - 6.8.1. Processo de desenvolvimento farmacológico
  - 6.8.2. Relatório de reações adversas a fármacos
  - 6.8.3. Repositórios de reações adversas a nível local, nacional, europeu e internacional

- 6.9. Plano de gestão de dados de pesquisa. Dados a depositar em bases de dados públicas
  - 6.9.1. Plano de gestão de dados
  - 6.9.2. Custódia dos dados resultantes de pesquisa
  - 6.9.3. Depósito de dados em uma base de dados pública
- 6.10. Bases de dados clínicas. Problemas com o uso secundário de dados em saúde
  - 6.10.1. Repositórios de histórias clínicas
  - 6.10.2. Criptografia de dados
  - 6.10.3. Acesso ao dado sanitário. Legislação

## Módulo 7. *Big Data* em medicina: processamento massivo de dados médicos

- 7.1. *Big Data* em pesquisa biomédica
  - 7.1.1. Geração de dados em biomedicina
  - 7.1.2. Alto desempenho (Tecnología *High-throughput*)
  - 7.1.3. Utilidade dos dados de alto desempenho. Hipóteses na era do *Big Data*
- 7.2. Pré-processamento de dados em *Big Data*
  - 7.2.1. Pré-processamento de dados
  - 7.2.2. Métodos e abordagens
  - 7.2.3. Problemas do pré-processamento de dados em *Big Data*
- 7.3. Genómica estrutural
  - 7.3.1. A sequenciação do genoma humano
  - 7.3.2. Sequenciação vs. Chips
  - 7.3.3. Descobrimto de variantes
- 7.4. Genómica funcional
  - 7.4.1. Anotação funcional
  - 7.4.2. Preditores de risco em mutações
  - 7.4.3. Estudos de associação em genómica
- 7.5. Transcriptómica
  - 7.5.1. Técnicas de obtenção de dados massivos em transcriptómica: RNA-seq
  - 7.5.2. Normalização de dados em transcriptómica
  - 7.5.3. Estudos de expressão diferencial



- 7.6. Interatômica e epigenômica
  - 7.6.1. O papel da cromatina na expressão genética
  - 7.6.2. Estudos de alto desempenho em interatômica
  - 7.6.3. Estudos de alto desempenho em epigenética
- 7.7. Proteômica
  - 7.7.1. Análise de dados de espectrometria de massas
  - 7.7.2. Estudo de modificações pós-traducionais
  - 7.7.3. Proteômica quantitativa
- 7.8. Técnicas de enriquecimento e *Clustering*
  - 7.8.1. Contextualização dos resultados
  - 7.8.2. Algoritmos de *Clustering* em técnicas ômicas
  - 7.8.3. Repositórios para o enriquecimento: Gene Ontology e KEGG
- 7.9. Aplicações do *Big Data* em saúde pública
  - 7.9.1. Descoberta de novos biomarcadores e alvos terapêuticos
  - 7.9.2. Preditores de risco
  - 7.9.3. Medicina personalizada
- 7.10. *Big Data* aplicado em medicina
  - 7.10.1. O potencial da ajuda ao diagnóstico e prevenção
  - 7.10.2. Uso de algoritmos de *Machine Learning* em saúde pública
  - 7.10.3. O problema da privacidade

## Módulo 8. Aplicações da inteligência artificial e internet das coisas (IoT) na telemedicina

- 8.1. Plataforma *E-Health*. Plataforma E-Health
  - 8.1.1. Plataforma *E-Health*
  - 8.1.2. Recursos para uma plataforma de *E-Health*
  - 8.1.3. Programa “Europa Digital”. Digital Europe-4-Health e Horizonte Europa
- 8.2. A Inteligência Artificial no âmbito da saúde I: novas soluções em aplicações informáticas
  - 8.2.1. Análise remota dos resultados
  - 8.2.2. Chatbox
  - 8.2.3. Prevenção e monitoramento em tempo real
  - 8.2.4. Medicina preventiva e personalizada no âmbito da oncologia

- 8.3. A inteligência artificial no âmbito da saúde II: monitoramento e desafios éticos
  - 8.3.1. Monitoramento de pacientes com mobilidade reduzida
  - 8.3.2. Monitoramento cardíaco, diabetes, asma
  - 8.3.3. Apps de saúde e bem-estar
    - 8.3.3.1. Pulsômetros
    - 8.3.3.2. Pulseiras de pressão arterial
  - 8.3.4. Ética para IA no âmbito médico Proteção de dados
- 8.4. Algoritmos de inteligência artificial para o processamento de imagens
  - 8.4.1. Algoritmos de inteligência artificial para o tratamento de imagens
  - 8.4.2. Diagnóstico e monitoramento por imagem em telemedicina
    - 8.4.2.1. Diagnóstico do melanoma
  - 8.4.3. Limitações e desafios do processamento de imagem em telemedicina
- 8.5. Aplicações da aceleração por unidade gráfica de processamento (GPU) na medicina
  - 8.5.1. Paralelização de programas
  - 8.5.2. Funcionamento da GPU
  - 8.5.3. Aplicações da aceleração por GPU na medicina
- 8.6. Processamento de linguagem natural (NLP) em telemedicina
  - 8.6.1. Processamento de textos do âmbito médico. Metodologia
  - 8.6.2. O processamento de linguagem natural na terapia e histórias clínicas
  - 8.6.3. Limitações e desafios do processamento de linguagem natural em telemedicina
- 8.7. A Internet das Coisas (IoT) em telemedicina. Aplicações
  - 8.7.1. Monitoramento dos sinais vitais. *Wearables*
    - 8.7.1.1. Pressão arterial, temperatura, ritmo cardíaco
  - 8.7.2. IoT e tecnologia *Cloud*
    - 8.7.2.1. Transmissão de dados para a nuvem
  - 8.7.3. Terminais de autoatendimento
- 8.8. IoT no acompanhamento e assistência de pacientes
  - 8.8.1. Aplicações de IoT para detectar urgências
  - 8.8.2. A Internet das Coisas na reabilitação de pacientes
  - 8.8.3. Apoio da inteligência artificial no reconhecimento de vítimas e salvamento

- 8.9. Nanorrobôs. Tipologia
  - 8.9.1. Nanotecnologia
  - 8.9.2. Tipos de Nanorrobôs
    - 8.9.2.1. Montadores. Aplicações
    - 8.9.2.2. Auto-replicantes. Aplicações
- 8.10. A inteligência artificial no controle da COVID-19
  - 8.10.1. COVID-19 e telemedicina
  - 8.10.2. Gestão e comunicação dos avanços e surtos
  - 8.10.3. Predição de surtos com a inteligência artificial

## Módulo 9. Telemedicina e dispositivos médicos, cirúrgicos e biomecânicos

- 9.1. Telemedicina e telesaúde
  - 9.1.1. A telemedicina como serviço de telesaúde
  - 9.1.2. A telemedicina
    - 9.1.2.1. Objetivos da telemedicina
    - 9.1.2.2. Benefícios e limitações da telemedicina
  - 9.1.3. Saúde digital. Tecnologias
- 9.2. Sistemas de telemedicina
  - 9.2.1. Componentes de um sistema de telemedicina
    - 9.2.1.1. Pessoal
    - 9.2.1.2. Tecnologia
  - 9.2.2. Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) no âmbito sanitário
    - 9.2.2.1. THealth
    - 9.2.2.2. *mHealth*
    - 9.2.2.3. UHealth
    - 9.2.2.4. *pHealth*
  - 9.2.3. Avaliação de sistemas de telemedicina
- 9.3. Infraestrutura tecnológica em telemedicina
  - 9.3.1. Redes telefônicas públicas (PSTN)
  - 9.3.2. Redes satelitais
  - 9.3.3. Redes digitais de serviços integrados (ISDN)

- 9.3.4. Tecnologias sem fios
  - 9.3.4.1. Wap. Protocolo de aplicação sem fios
  - 9.3.4.2. Bluetooth
- 9.3.5. Conexões via micro-ondas
- 9.3.6. Modo de transferência assíncrona ATM
- 9.4. Tipos de telemedicina. Usos em atenção sanitária
  - 9.4.1. Monitorização remota de pacientes
  - 9.4.2. Tecnologias de armazenamento e envio
  - 9.4.3. Telemedicina interativa
- 9.5. Aplicações gerais de telemedicina
  - 9.5.1. Teleassistência
  - 9.5.2. Televigilância
  - 9.5.3. Telediagnóstico
  - 9.5.4. Teleeducação
  - 9.5.5. Telegestão
- 9.6. Aplicações clínicas de telemedicina
  - 9.6.1. Telerradiologia
  - 9.6.2. Teledermatologia
  - 9.6.3. Teleoncologia
  - 9.6.4. Telepsiquiatria
  - 9.6.5. Cuidado a domicílio (*Telehome-care*)
- 9.7. Tecnologias *Smart* e de assistência
  - 9.7.1. Integração de *Smart Home*
  - 9.7.2. Saúde digital na melhoria do tratamento
  - 9.7.3. Tecnologia da roupa em telesaúde. A “roupa inteligente”
- 9.8. Aspectos éticos e legais da telemedicina
  - 9.8.1. Fundamentos éticos
  - 9.8.2. Quadros regulatórios comuns
  - 9.8.4. Normas ISO

- 9.9. Telemedicina e dispositivos diagnósticos, cirúrgicos e biomecânicos
  - 9.9.1. Dispositivos diagnósticos
  - 9.9.2. Dispositivos cirúrgicos
  - 9.9.2. Dispositivos biomecânicos
- 9.10. Telemedicina e dispositivos médicos
  - 9.10.1. Dispositivos médicos
    - 9.10.1.1. Dispositivos médicos móveis
    - 9.10.1.2. Carros de telemedicina
    - 9.10.1.3. Quiosques de telemedicina
    - 9.10.1.4. Câmara digital
    - 9.10.1.5. Kit de telemedicina
    - 9.10.1.6. Software de telemedicina

## Módulo 10. Inovação empresarial e empreendedorismo em E-Health

- 10.1. Empreendedorismo e inovação
  - 10.1.1. Inovação
  - 10.1.2. Empreendedorismo
  - 10.1.3. Uma *Startup*
- 10.2. Empreendedorismo em *E-Health*
  - 10.2.1. Mercado inovador *E-Health*
  - 10.2.2. Verticais em *E-Health mHealth*
  - 10.2.3. *TeleHealth*
- 10.3. Modelos de negócio I: primeiros estados do empreendedorismo
  - 10.3.1. Tipos de modelo de negócio
    - 10.3.1.1. *Marketplace*
    - 10.3.1.2. Plataformas digitais
    - 10.3.1.3. Saas
  - 10.3.2. Elementos críticos na fase inicial. Da ideia ao negócio
  - 10.3.3. Erros comuns nos primeiros passos do empreendedorismo

- 10.4. Modelos de negócio II: modelo canvas
  - 10.4.1. *Business Model Canvas*
  - 10.4.2. Proposta de valor
  - 10.4.3. Atividades e recursos chave
  - 10.4.4. Segmento de clientes
  - 10.4.5. Relação com os clientes
  - 10.4.6. Canais de distribuição
  - 10.4.7. Alianças
    - 10.4.7.1. Estrutura de custos e fluxos de rendimento
- 10.5. Modelos de negócio III: metodologia *Lean Startup*
  - 10.5.1. Crie
  - 10.5.2. Valide
  - 10.5.3. Meça
  - 10.5.4. Decida
- 10.6. Modelos de negócio IV: análise externa, estratégica e normativa
  - 10.6.1. Oceano vermelho e oceano azul
  - 10.6.2. Curva de valor
  - 10.6.3. Normativa aplicável em *E-Health*
- 10.7. Modelos de sucesso em *E-Health* I: conhecer antes de inovar
  - 10.7.1. Análise de empresas de *E-Health* bem-sucedidas
  - 10.7.2. Análise empresa X
  - 10.7.3. Análise empresa Y
  - 10.7.4. Análise empresa Z
- 10.8. Modelos de sucesso em *E-Health* II: ouvir antes de inovar
  - 10.8.1. Entrevista prática CEO de *Startup E-Health*
  - 10.8.2. Entrevista prática CEO de *Startup "setor x"*
  - 10.8.3. Entrevista prática direção técnica de *Startup "x"*



- 10.9. Ambiente empreendedor e financiamento
  - 10.9.1. Ecossistema empreendedor no setor saúde
  - 10.9.2. Financiamento
  - 10.9.3. Entrevista de caso
- 10.10. Ferramentas práticas para o empreendedorismo e inovação
  - 10.10.1. Ferramentas OSINT (*Open Source Intelligence*)
  - 10.10.2. Análise
  - 10.10.3. Ferramentas *No-code* para empreender

“

*Uma qualificação para profissionais que querem dominar todas as ferramentas práticas para o empreendedorismo e a inovação na sua organização, alguém como tu”*



06

# Metodología de estudio

TECH es la primera universidad en el mundo que combina la metodología de los **case studies** con el **Relearning**, un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración dirigida.

Esta disruptiva estrategia pedagógica ha sido concebida para ofrecer a los profesionales la oportunidad de actualizar conocimientos y desarrollar competencias de un modo intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

*TECH te prepara para afrontar nuevos retos en entornos inciertos y lograr el éxito en tu carrera”*

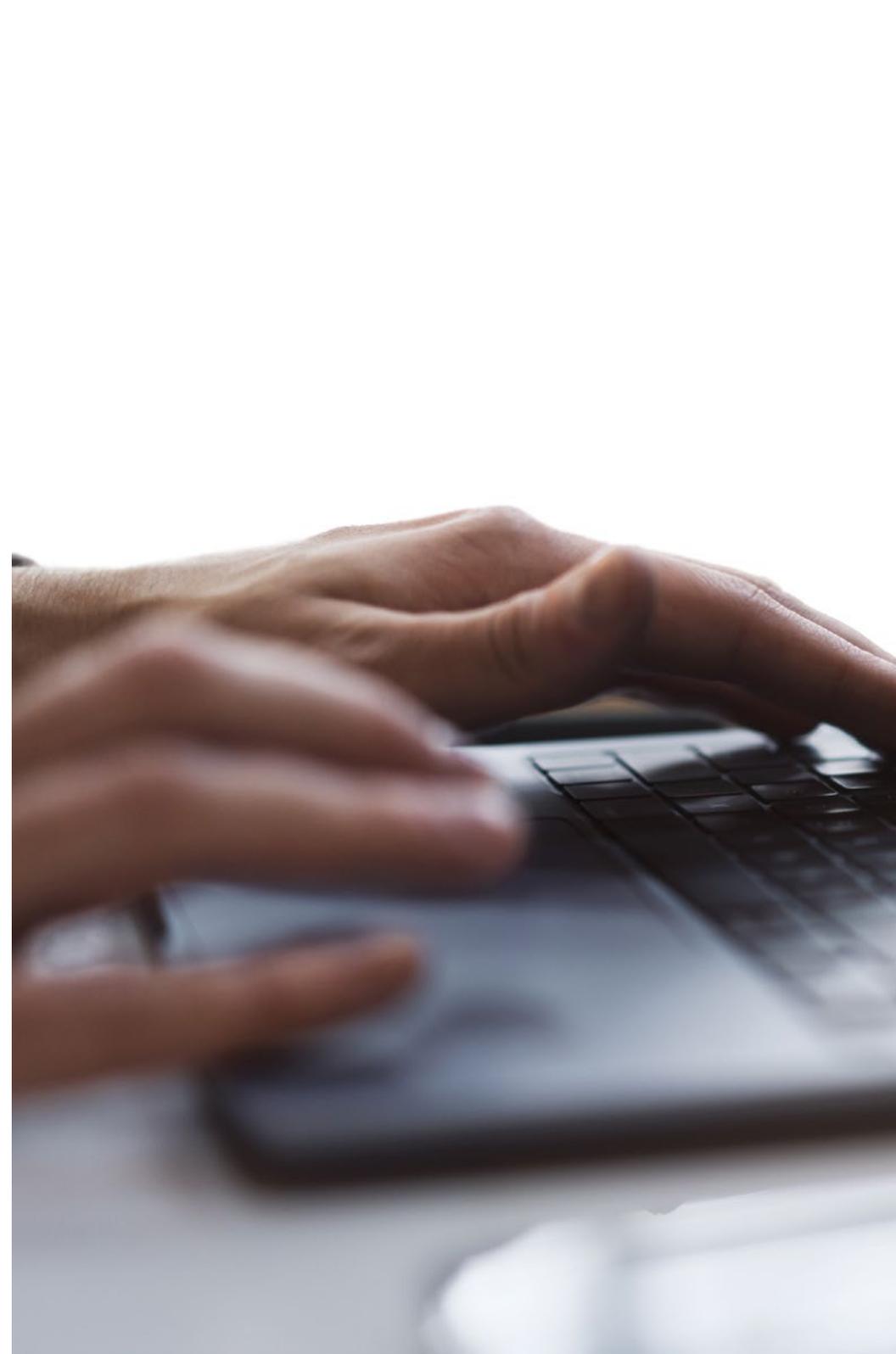
## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto. Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

Con el modelo educativo asincrónico de TECH, es el alumno quien elige el tiempo que destina al estudio, cómo decide establecer sus rutinas y todo ello desde la comodidad del dispositivo electrónico de su preferencia. El alumno no tendrá que asistir a clases en vivo, a las que muchas veces no podrá acudir. Las actividades de aprendizaje las realizará cuando le venga bien. Siempre podrá decidir cuándo y desde dónde estudiar.

“

*En TECH NO tendrás clases en directo  
(a las que luego nunca puedes asistir)”*



### Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

TECH se caracteriza por ofrecer los itinerarios académicos más completos del entorno universitario. Esta exhaustividad se logra a través de la creación de temarios que no solo abarcan los conocimientos esenciales, sino también las innovaciones más recientes en cada área.

Al estar en constante actualización, estos programas permiten que los estudiantes se mantengan al día con los cambios del mercado y adquieran las habilidades más valoradas por los empleadores. De esta manera, quienes finalizan sus estudios en TECH reciben una preparación integral que les proporciona una ventaja competitiva notable para avanzar en sus carreras.

Y además, podrán hacerlo desde cualquier dispositivo, pc, tableta o smartphone.

“

*El modelo de TECH es asincrónico, de modo que te permite estudiar con tu pc, tableta o tu smartphone donde quieras, cuando quieras y durante el tiempo que quieras”*

## Case studies o Método del caso

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores escuelas de negocios del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, su función era también presentarles situaciones complejas reales. Así, podían tomar decisiones y emitir juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Con este modelo de enseñanza es el propio alumno quien va construyendo su competencia profesional a través de estrategias como el *Learning by doing* o el *Design Thinking*, utilizadas por otras instituciones de renombre como Yale o Stanford.

Este método, orientado a la acción, será aplicado a lo largo de todo el itinerario académico que el alumno emprenda junto a TECH. De ese modo se enfrentará a múltiples situaciones reales y deberá integrar conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones. Todo ello con la premisa de responder al cuestionamiento de cómo actuaría al posicionarse frente a eventos específicos de complejidad en su labor cotidiana.



## Método Relearning

En TECH los *case studies* son potenciados con el mejor método de enseñanza 100% online: el *Relearning*.

Este método rompe con las técnicas tradicionales de enseñanza para poner al alumno en el centro de la ecuación, proveyéndole del mejor contenido en diferentes formatos. De esta forma, consigue repasar y reiterar los conceptos clave de cada materia y aprender a aplicarlos en un entorno real.

En esta misma línea, y de acuerdo a múltiples investigaciones científicas, la reiteración es la mejor manera de aprender. Por eso, TECH ofrece entre 8 y 16 repeticiones de cada concepto clave dentro de una misma lección, presentada de una manera diferente, con el objetivo de asegurar que el conocimiento sea completamente afianzado durante el proceso de estudio.

*El Relearning te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*



## Un Campus Virtual 100% online con los mejores recursos didácticos

Para aplicar su metodología de forma eficaz, TECH se centra en proveer a los egresados de materiales didácticos en diferentes formatos: textos, vídeos interactivos, ilustraciones y mapas de conocimiento, entre otros. Todos ellos, diseñados por profesores cualificados que centran el trabajo en combinar casos reales con la resolución de situaciones complejas mediante simulación, el estudio de contextos aplicados a cada carrera profesional y el aprendizaje basado en la reiteración, a través de audios, presentaciones, animaciones, imágenes, etc.

Y es que las últimas evidencias científicas en el ámbito de las Neurociencias apuntan a la importancia de tener en cuenta el lugar y el contexto donde se accede a los contenidos antes de iniciar un nuevo aprendizaje. Poder ajustar esas variables de una manera personalizada favorece que las personas puedan recordar y almacenar en el hipocampo los conocimientos para retenerlos a largo plazo. Se trata de un modelo denominado *Neurocognitive context-dependent e-learning* que es aplicado de manera consciente en esta titulación universitaria.

Por otro lado, también en aras de favorecer al máximo el contacto mentor-alumno, se proporciona un amplio abanico de posibilidades de comunicación, tanto en tiempo real como en diferido (mensajería interna, foros de discusión, servicio de atención telefónica, email de contacto con secretaría técnica, chat y videoconferencia).

Asimismo, este completísimo Campus Virtual permitirá que el alumnado de TECH organice sus horarios de estudio de acuerdo con su disponibilidad personal o sus obligaciones laborales. De esa manera tendrá un control global de los contenidos académicos y sus herramientas didácticas, puestas en función de su acelerada actualización profesional.



*La modalidad de estudios online de este programa te permitirá organizar tu tiempo y tu ritmo de aprendizaje, adaptándolo a tus horarios”*

### La eficacia del método se justifica con cuatro logros fundamentales:

1. Los alumnos que siguen este método no solo consiguen la asimilación de conceptos, sino un desarrollo de su capacidad mental, mediante ejercicios de evaluación de situaciones reales y aplicación de conocimientos.
2. El aprendizaje se concreta de una manera sólida en capacidades prácticas que permiten al alumno una mejor integración en el mundo real.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la realidad.
4. La sensación de eficiencia del esfuerzo invertido se convierte en un estímulo muy importante para el alumnado, que se traduce en un interés mayor en los aprendizajes y un incremento del tiempo dedicado a trabajar en el curso.

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos en la plataforma de reseñas Trustpilot, obteniendo un 4,9 de 5.

*Accede a los contenidos de estudio desde cualquier dispositivo con conexión a Internet (ordenador, tablet, smartphone) gracias a que TECH está al día de la vanguardia tecnológica y pedagógica.*

*Podrás aprender con las ventajas del acceso a entornos simulados de aprendizaje y el planteamiento de aprendizaje por observación, esto es, Learning from an expert.*



Así, en este programa estarán disponibles los mejores materiales educativos, preparados a conciencia:



#### Material de estudio

Todos los contenidos didácticos son creados por los especialistas que van a impartir el curso, específicamente para él, de manera que el desarrollo didáctico sea realmente específico y concreto.

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual que creará nuestra manera de trabajo online, con las técnicas más novedosas que nos permiten ofrecerte una gran calidad, en cada una de las piezas que pondremos a tu servicio.



#### Prácticas de habilidades y competencias

Realizarás actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### Resúmenes interactivos

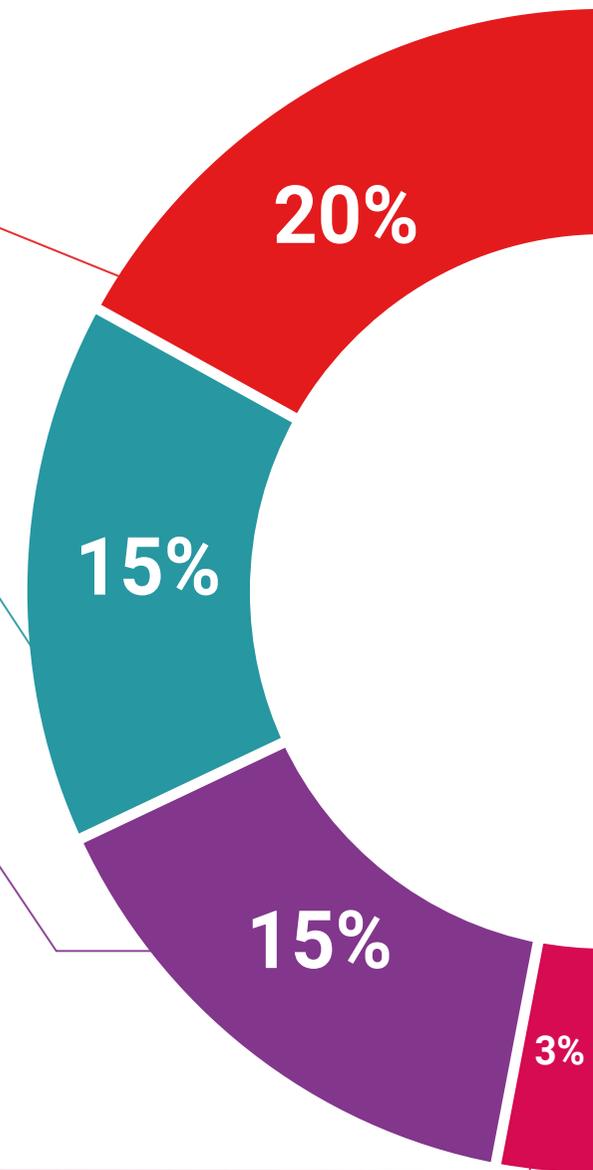
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

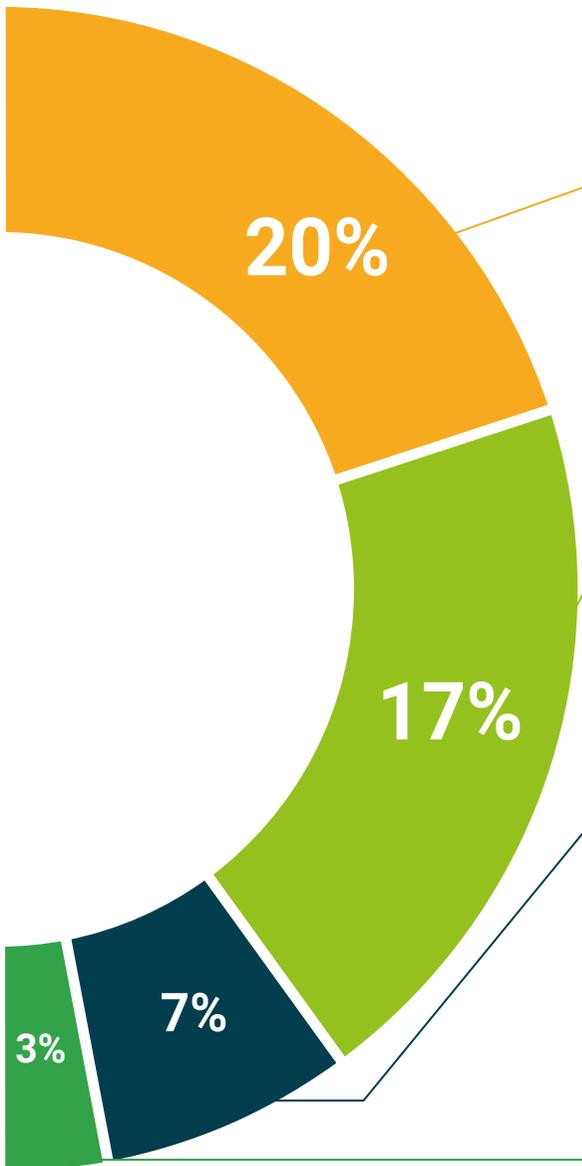
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso, guías internacionales... En nuestra biblioteca virtual tendrás acceso a todo lo que necesitas para completar tu capacitación.





#### Case Studies

Completarás una selección de los mejores case studies de la materia. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### Testing & Retesting

Evaluamos y reevaluamos periódicamente tu conocimiento a lo largo del programa. Lo hacemos sobre 3 de los 4 niveles de la Pirámide de Miller.



#### Clases magistrales

Existe evidencia científica sobre la utilidad de la observación de terceros expertos. El denominado Learning from an expert afianza el conocimiento y el recuerdo, y genera seguridad en nuestras futuras decisiones difíciles.



#### Guías rápidas de actuación

TECH ofrece los contenidos más relevantes del curso en forma de fichas o guías rápidas de actuación. Una manera sintética, práctica y eficaz de ayudar al estudiante a progresar en su aprendizaje.



07

# Certificação

O Mestrado Próprio em E-Health e Big Data 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 **Mestrado Próprio em E-Health e Big Data** conta com o conteúdo científico mais completo e atualizado do mercado.

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

Este certificado contribui significativamente para o desenvolvimento da capacitação continuada dos profissionais e proporciona um importante valor para a sua capacitação universitária, sendo 100% válido e atendendo aos requisitos normalmente exigidos pelas bolsas de emprego, concursos públicos e avaliação de carreiras profissionais.

**Título: Mestrado Próprio em E-Health e Big Data**

**Modalidade: online**

**Duração: 12 meses**



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

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



## Mestrado Próprio E-Health e Big Data

- » Modalidade: online
- » Duração: 12 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Horário: ao seu próprio ritmo
- » Exames: online

# Mestrado Próprio

## E-Health e Big Data

