

# Curso de Especialização (SIG) Sistemas de Informação Geográfica



## Curso de Especialização (SIG) Sistemas de Informação Geográfica

- » Modalidade: Online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 24 ECTS
- » Horário: Ao seu próprio ritmo
- » Exames: Online

Acesso ao site: [www.techtute.com/pt/engenharia/curso-especializacao/curso-especializacao-sig-sistemas-informacao-geografica](http://www.techtute.com/pt/engenharia/curso-especializacao/curso-especializacao-sig-sistemas-informacao-geografica)

# Índice

01

Apresentação

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Direção do curso

---

*pág. 12*

04

Estrutura e conteúdo

---

*pág. 16*

05

Metodologia

---

*pág. 24*

06

Certificação

---

*pág. 32*

# 01

# Apresentação

Este programa explora os últimos desenvolvimentos em sistemas de informação geográfica para fornecer ao engenheiro as melhores ferramentas para a criação de mapas com modelos vetoriais e raster. Assim, ao longo desta certificação, o profissional usufruirá dos mais recentes avanços em questões como os sistemas de georreferenciação, as tecnologias GNSS, as diferenças entre um CAD e um SIG ou a visualização de elementos em QGIS. E fá-lo-ão sob a orientação de um corpo docente especializado, composto por profissionais ativos e com uma metodologia de ensino 100% online que se adapta às circunstâncias pessoais de cada aluno.



“

*Integre os últimos desenvolvimentos em sistemas de informação geográfica na sua prática e crie mapas precisos com modelos vetoriais e raster"*

A aplicação das novas tecnologias digitais revolucionou o sector da geomática. Assim, o aparecimento de software disruptivo na área dos sistemas de informação geográfica permitiu aos profissionais desta área incorporar ferramentas que podem tornar o seu trabalho mais fácil e preciso. Este Curso de Especialização responde a esta situação fornecendo aos engenheiros as técnicas mais inovadoras.

Desta forma, esta certificação explora temas como as projeções cartográficas, a geodesia, o sistema de coordenadas UTM, a avaliação cadastral, a legislação urbanística, os sistemas de posicionamento, os tipos de visualizadores de dados, deixando de analisar as diferenças entre clientes Tick e Thin ou o modelo vetorial, entre muitos outros.

Isto é conseguido através de um sistema de aprendizagem online flexível que permite ao estudante escolher quando e onde estudar, beneficiando ao mesmo tempo de numerosos conteúdos multimédia, tais como palestras, exercícios práticos, resumos multimédia ou vídeos explicativos.

Este **Curso de Especialização em SIG (Sistemas de Informação Geográfica)** conta com um conteúdo educativo mais completo e atualizado do mercado. As suas principais características são:

- ♦ O desenvolvimento de casos práticos apresentados por especialistas em Topografia, Engenharia Civil e Geomática
- ♦ 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 temas controversos e atividades de reflexão individual
- ♦ A disponibilidade de acesso aos conteúdos a partir de qualquer dispositivo fixo ou portátil com ligação à Internet



*Conheça todas as possibilidades oferecidas pelos sistemas de informação geográfica graças a este Curso de Especialização"*

“

*Os sistemas de Informação Geográfica são fundamentais no domínio da geomática. Aprofunde-se neles com esta qualificação especializada”*

O corpo docente inclui, profissionais do sector que trazem a sua experiência profissional para esta qualificação, para além de especialistas reconhecidos de sociedades de referência e universidades de prestígio.

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

O design deste programa 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 a ajuda de um sistema inovador de vídeo interativo desenvolvido por especialistas reconhecidos.

*A metodologia 100% online da TECH permitir-lhe-á estudar sem afetar a sua carreira profissional. Não hesite e inscreva-se.*

*Aprofunde o modelo vetorial para criar as melhores cartas topográficas.*



# 02

# Objetivos

O principal objetivo deste Curso de Especialização em SIG (Sistemas de Informação Geográfica) é fornecer aos profissionais as ferramentas mais recentes neste complexo domínio da geomática. Assim, no final da qualificação, os alunos terão os melhores conhecimentos e poderão aplicar direta e imediatamente na sua prática profissional técnicas poderosas de topografia, criando mapas vetoriais e raster precisos graças a tudo o que aprenderam ao longo do programa.





“

*Progrida profissionalmente graças aos conhecimentos inovadores que dominará no final deste Curso de Especialização”*



## Objetivos gerais

---

- ◆ Planejar, estruturar e desenvolver relatórios periciais
- ◆ Compilar conhecimentos de diferentes áreas da topografia e concentrá-los no ambiente pericial
- ◆ Estabelecer o quadro legislativo em que se efetua a peritagem
- ◆ Determinar a topografia de perícia como um ramo da geomática
- ◆ Analisar em profundidade as particularidades do cadastro, a fim de identificar as características atuais que o definem/compõem
- ◆ Apresentar o leque de possibilidades do serviço de Cadastro através do Registo Predial
- ◆ Examinar o planeamento urbano e ordenamento do Território através da análise das suas leis fundamentais
- ◆ Avaliar o posicionamento do planeamento urbano e ordenamento do território dentro do conceito de terreno, bem como os recursos disponíveis na Internet
- ◆ Determinar os diferentes sistemas de posicionamento através do estudo do seu funcionamento
- ◆ Desenvolver os sistemas GNSS e avaliar as suas possibilidades
- ◆ Estudar possíveis erros nos sistemas GNSS
- ◆ Analisar os resultados obtidos do GNSS
- ◆ Planejar, projetar e executar um plano cartográfico com Sistemas de Informação Geográfica (SIG)
- ◆ Recolher, rever e interpretar informações relativas ao terreno e à geografia
- ◆ Planejar, conceber e executar um estudo de análise demográfica ou outro estudo relacionado com a informação geográfica
- ◆ Compilar, criar e processar sistemas de navegação e SIG para implementação em dispositivos móveis



## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Topografia pericial

- ◆ Analisar os elementos da topografia orientada para a propriedade
- ◆ Examinar a legislação e o seu âmbito de aplicação em função do local onde é efetuada a peritagem
- ◆ Desenvolver o conceito de prova pericial
- ◆ Determinar a estrutura de um relatório pericial
- ◆ Estabelecer os requisitos para se tornar um perito
- ◆ Analisar como trabalha um perito
- ◆ Identificar os diferentes intervenientes num procedimento de peritagem

### Módulo 2. Geoposicionamento

- ◆ Estabelecer os sistemas e as estruturas de referência em que se baseia a Geoposicionamento
- ◆ Analisar o funcionamento de Wlan, Wifi, GPS, sistemas de posicionamento submarino, com especial atenção aos sistemas GNSS e mobile
- ◆ Examinar os sistemas de aumento do GNSS, a sua finalidade e função
- ◆ Desenvolver a propagação do sinal desde o seu envio no satélite até à sua receção
- ◆ Discriminar entre diferentes métodos de observação GNSS e estudar sistemas GNSS diferenciais e os seus protocolos e normas
- ◆ Determinar o posicionamento por ponto preciso (PPP)
- ◆ Avaliar os sistemas de posicionamento assistido (A-GNSS) e a sua utilização generalizada entre os sistemas móveis de posicionamento

### Módulo 3. Sistemas de Informação Geográfica

- ♦ Analisar os elementos, etapas do processo e armazenamento essenciais para a gestão de um SIG
- ♦ Desenvolver mapas cartográficos georreferenciados com camadas sobrepostas de diferentes fontes, utilizando software GIS
- ♦ Avaliar os problemas topológicos que ocorrem nos processos com modelos vetoriais
- ♦ Analisar espacialmente as diferentes camadas necessárias para o projeto, desenvolvendo estudos das áreas afetadas ou procura de espaços específicos ou outro ambiente de trabalho
- ♦ Apresentar projetos analisados por funções de píxeis e superfícies em camadas raster para determinar informações de interesse
- ♦ Trabalhar com modelos e modelação digital do terreno, representar e visualizar informações territoriais acima e abaixo da superfície terrestre
- ♦ Consultar rotas e *Tracks* de navegação interagindo em ambientes de dispositivos móveis



*Esta qualificação dar-lhe-á novas ferramentas para realizar o seu trabalho. Increva-se já”*

# 03

## Direção do curso

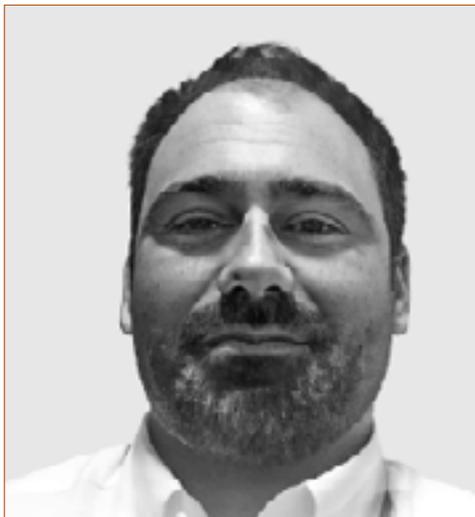
O corpo docente deste Curso de Especialização em SIG (Sistemas de Informação Geográfica) é constituído por profissionais ativos que estão plenamente conscientes dos últimos desenvolvimentos em SIG. Assim, os estudantes deste curso estarão em contacto com verdadeiros especialistas que transmitirão todas as chaves neste domínio, para que as possa transferir posteriormente para o seu trabalho.



“

*Desfrute dos melhores conteúdos lecionados  
pelos melhores professores”*

## Direção



### Dr. Manuel Puértolas Salañer

- ◆ Full Stack Developer no Alkemy Enabling Evolution
- ◆ Programador de aplicações em ambiente Net, programador Python, gestão de Bases de Dados SQL Server e administração de sistemas na ASISPA
- ◆ Topógrafo para o estudo e a reconstrução das estradas e dos acessos às cidades no Ministério da Defesa
- ◆ Topógrafo de georreferenciação do cadastro antigo da província de Múrcia em Geoinformação e Sistemas SL
- ◆ Gestão Web, administração de servidores e desenvolvimento e automatização de tarefas em Python na Milcom
- ◆ Desenvolvimento de aplicações em ambiente Net, gestão de SQL Server e suporte de software próprio na Ecomputer
- ◆ Engenheiro Técnico em Topografia pela Universidade Politécnica de Valência
- ◆ Mestrado em Cibersegurança pela MF Business School e Universidade Camilo José Cela

## Professores

### Dr. Kevin Moll Romeu

- ◆ Engenheiro Especialista em Geodesia, Topografia e Cartografia
- ◆ Soldado da Força Aérea na Base Aérea de Alcantarilla
- ◆ Licenciado em Engenharia Geodésica, Topografia e Cartografia pela Universidade Politécnica de Valência

### Sr. Sergio Aznar Cabotá

- ◆ Chefe do Departamento de SIG na Idrica
- ◆ Analista e Programador GIS na Belike
- ◆ Analista e Programador GIS na Aditelsa
- ◆ Programador de software GIS na INDRA/MINSAIT para a Ibedrola
- ◆ Docente da UPV em Tecnologias Digitais para o Sector Agroalimentar
- ◆ Engenheiro em Geodesia e Cartografia pela Universidade Politécnica de Valência
- ◆ Engenheiro Técnico em Topografia pela Universidade Politécnica de Valência

**Dr. Daniel Encinas Pérez**

- ◆ Chefe do Gabinete Técnico e Topografia no Centro Ambiental da Enusa Industrias Avanzadas
- ◆ Chefe de Obras e Topografia na Desmontes y Excavaciones Ortigosa SA
- ◆ Chefe de Produção e Topografia na Epsa Internacional
- ◆ Levantamento topográfico para a Administração para o Plano Parcial da Câmara Municipal de Palazuelos de Eresma
- ◆ Mestrado em Geotecnologias Cartográficas aplicadas à Engenharia e Arquitetura pela USAL
- ◆ Licenciado em Engenharia Geomática e de Topográfica pela USAL
- ◆ Técnico Superior em Projetos de Construção e Obras Civas
- ◆ Técnico Superior em Desenvolvimento de Projetos de Planeamento Urbano e Operações Topográficas
- ◆ Piloto Profissional de RPAS (Expedido por Aerocámaras - AESA) .

“*Aproveite a oportunidade para atualizar-se nos últimos avanços nesta matéria e aplicá-los à sua prática quotidiana*”



# 04

## Estrutura e conteúdo

Este Curso de Especialização em SIG (Sistemas de Informação Geográfica) é composto por 4 módulos, subdivididos em 10 temas cada um, que abordarão questões como a ortometria, os métodos topográficos, a visualização de elementos em QGIS, o modelo vetorial, a sobreposição de camadas de diferentes coberturas com QGIS, o modelo raster ou o posicionamento em dispositivos móveis, entre muitos outros.





“

*Este plano de estudos conta com os melhores conhecimentos em Sistemas de Informação Geográfica. Não espere mais. Esta é a oportunidade que tanto procurava”*

## Módulo 1. Topografia pericial

- 1.1. Topografia clássica
  - 1.1.1. Estação total
    - 1.1.1.1. Posicionamento
    - 1.1.1.2. Estação total de posicionamento automático
    - 1.1.1.3. Medição sem prisma
  - 1.1.2. Transformação de coordenadas
  - 1.1.3. Métodos topográficos
    - 1.1.3.1. Colocação em estação livre
    - 1.1.3.2. Medição de distâncias
    - 1.1.3.3. Stakeout
    - 1.1.3.4. Cálculo de áreas
    - 1.1.3.5. Altura remota
- 1.2. Cartografia
  - 1.2.1. Projeções cartográficas
  - 1.2.2. Projeção UTM
  - 1.2.3. Sistemas de coordenadas UTM
- 1.3. Geodesia
  - 1.3.1. Geoide e elipsoide
  - 1.3.2. O Datum
  - 1.3.3. Sistemas de coordenadas
  - 1.3.4. Tipos de elevações
    - 1.3.4.1. Altura do geoide
    - 1.3.4.2. Elipsoidal
    - 1.3.4.3. Ortométrica
  - 1.3.5. Sistemas geodésicos de referência
  - 1.3.6. Redes de nivelamento
- 1.4. Geoposicionamento
  - 1.4.1. Posicionamento por satélites
  - 1.4.2. Erros
  - 1.4.3. GPS
  - 1.4.4. GLONASS
  - 1.4.5. Galileu
  - 1.4.6. Métodos de posicionamento
    - 1.4.6.1. Estático
    - 1.4.6.2. Estático-Rápido
    - 1.4.6.3. RTK
    - 1.4.6.4. Tempo real
- 1.5. Fotogrametria e técnicas LIDAR
  - 1.5.1. Fotogrametria
  - 1.5.2. Modelo de elevações digitais
  - 1.5.3. LIDAR
- 1.6 Topografia orientada para a propriedade
  - 1.6.1. Sistemas de medição
  - 1.6.2. Fronteiras
    - 1.6.2.1. Tipos
    - 1.6.2.2. Regulação
    - 1.6.2.3. Fronteiras administrativas
  - 1.6.3. Servidões
  - 1.6.4. Segregação, divisão, agrupamento e agregação
- 1.7. Registo de propriedade
  - 1.7.1. Cadastro
  - 1.7.2. Registo de propriedade
    - 1.7.2.1. Organização
    - 1.7.2.2. Discrepâncias de registo
  - 1.7.3. Notariado

- 1.8. Legislação
  - 1.8.1. Legislação estatal
  - 1.8.2. Legislação da autonomia
  - 1.8.3. Processos com legislação específica por componentes históricos
- 1.9. Prova pericial
  - 1.9.1. A prova pericial
  - 1.9.2. Requisitos para ser perito
  - 1.9.3. Tipos
  - 1.9.4. Desempenho do perito
  - 1.9.5. Provas de delimitação de propriedade
- 1.10. Relatório pericial
  - 1.10.1. Etapas de pré-relatório
  - 1.10.2. Atores no procedimento de peritagem
    - 1.10.2.1. Juiz-magistrado
    - 1.10.2.2. Secretário de Justiça
    - 1.10.2.3. Procuradores
    - 1.10.2.4. Advogados
    - 1.10.2.5. Parte requerente e parte requerida
  - 1.10.3. Partes do relatório pericial

## Módulo 2. Geoposicionamento

- 2.1. Geoposicionamento
  - 2.1.1. Geoposicionamento
  - 2.1.2. Objetivos do posicionamento
  - 2.1.3. Movimentos de terra
    - 2.1.2.1. Tradução e rotação
    - 2.1.2.2. Precessão e nutação
    - 2.1.2.3. Movimentos dos polos
- 2.2. Sistemas de Georreferenciação
  - 2.2.1. Sistemas de referência
    - 2.2.1.1. Sistema de referência terrestre internacional ITRS
    - 2.2.1.2. Sistemas locais de referência ETRS 89 (Datum europeu)
  - 2.2.2. Quadro de referência
    - 2.2.2.1. Quadro internacional de referência terrestre ITRF
    - 2.2.2.2. Quadro internacional de referência GNSS Materialização ITRS
  - 2.2.3. Elipsoides internacionais de revolução GRS-80 e WGS-84
- 2.3. Mecanismos ou sistemas de posicionamento
  - 2.2.1. Posicionamento GNSS
  - 2.2.2. Posicionamento móvel
  - 2.2.3. Posicionamento Wlan
  - 2.2.4. Posicionamento WIFI
  - 2.2.5. Posicionamento GPS
  - 2.2.6. Posicionamento subaquático
- 2.4. Tecnologias GNSS
  - 2.4.1. Tipo de satélites por órbita
    - 2.4.1.1. Geostacionários
    - 2.4.1.2. Órbita média
    - 2.4.1.3. Órbita baixa
  - 2.4.2. Tecnologias GNSS multiconstelacões
    - 2.4.2.1. Constelação NAVSTAR
    - 2.4.2.2. Constelação GALILEO
      - 2.4.2.2.1. Fases e implementação do projeto
  - 2.4.3. Relógio ou oscilador GNSS
- 2.5. Sistemas de aumento
  - 2.5.1. Sistema de aumento baseado em satélites (SBAS)
  - 2.5.2. Sistema de aumento com base no solo (GBAS)
  - 2.5.3. GNSS Assistido (A-GNSS)

- 2.6. Propagação do sinal GNSS
  - 2.6.1. O sinal GNSS
  - 2.6.2. Atmosfera e ionosfera
    - 2.6.2.1. Elementos na propagação de ondas
    - 2.6.2.2. Comportamento do sinal GNSS
    - 2.6.2.3. Efeito ionosférico
    - 2.6.2.4. Modelos ionosféricos
  - 2.6.2. Troposfera
    - 2.6.2.1. Refração troposférica
    - 2.6.2.2. Modelos troposféricos
    - 2.6.2.3. Atrasos troposféricos
- 2.7. Fontes de erro GNSS
  - 2.7.1. Erros de satélite e de órbita
  - 2.7.2. Erros atmosféricos
  - 2.7.3. Erros de recepção de sinal
  - 2.7.4. Erros devidos a dispositivos externos
- 2.8. Técnicas de observação e posicionamento GNSS
  - 2.8.1. Métodos de observação
    - 2.8.1.1. Segundo o tipo de observável
      - 2.8.1.1.1. Observável de código/pseudodistâncias
      - 2.8.1.1.2. Fase observável
    - 2.8.1.2. Segundo a ação do recetor
      - 2.8.1.2.1. Estáticos
      - 2.8.1.2.2. Cinemática
    - 2.8.1.3. Segundo o momento em que se realiza o cálculo
      - 2.8.1.3.1. Pós-processamento
      - 2.8.1.3.2. Tempo real
    - 2.8.1.4. De acordo com o tipo de soluções
      - 2.8.1.4.1. Absoluto
      - 2.8.1.4.2. Relativo/Diferença
    - 2.8.1.5. Consoante o tempo de observação
      - 2.8.1.5.1. Estáticos
      - 2.8.1.5.2. Estático-Rápido
      - 2.8.1.5.3. Cinemática
      - 2.8.1.5.4. Cinemático RTK
  - 2.8.2. Posicionamento ponto preciso PPP
    - 2.8.2.1. Princípios
    - 2.8.2.2. Vantagens e desvantagens
    - 2.8.2.3. Erros e correções
  - 2.8.2. GNSS diferencial
    - 2.8.2.1. Cinemática em tempo real RTK
    - 2.8.2.2. Protocolo NTRIP
    - 2.8.2.3. Norma NMEA
  - 2.8.4. Tipos de recetores
- 2.9. Análise dos resultados
  - 2.9.1. Análise estatística dos resultados
  - 2.9.2. Teste após o ajuste
  - 2.9.3. Deteção de erros
    - 2.9.3.1. Fiabilidade interna
    - 2.9.3.2. Teste Baarda
  - 2.9.4. Números de erro
- 2.10. Posicionamento em dispositivos móveis
  - 2.10.1. Sistemas de posicionamento A-GNSS (Assisted GNSS)
  - 2.10.2. Sistema baseado na localização
  - 2.10.3. Sistemas baseados em satélites
  - 2.10.4. Telefonía móvel CELL ID
  - 2.10.5. Redes Wifi

### Módulo 3. Sistemas de Informação Geográfica

- 3.1. Sistemas de Informação Geográfica (SIG)
  - 3.1.1. Sistemas de Informação Geográfica (SIG)
  - 3.1.2. Diferenças entre CAD e GIS
  - 3.1.3. Tipos de visualizadores de dados (Thick / Thin Clients)

- 3.1.4. Tipos de dados geográficas
  - 3.1.3.1. Informação geográfica
- 3.1.5. Representações geográficas
- 3.2. Visualização de elementos no QGIS
  - 3.2.1. Instalação de QGIS
  - 3.2.2. Visualização de dados com QGIS
  - 3.2.3. Rotulagem de dados com QGIS
  - 3.2.4. Sobreposição de camadas de diferentes coberturas com QGIS
  - 3.2.5. Mapas
    - 3.2.5.1. Partes de um mapa
  - 3.2.6. Impressão de um plano com QGIS
- 3.3. Modelo vetorial
  - 3.3.1. Tipos de geometrias vetoriais
  - 3.3.2. Tabelas de Atributos
  - 3.3.3. Topologia
    - 3.3.3.1. Regras topológicas
    - 3.3.3.2. Aplicação de topologias em QGIS
    - 3.3.3.3. Aplicação de topologias em Bases de Dados
- 3.4. Modelo vetorial Operadores
  - 3.3.1. Funcionalidades
  - 3.3.2. Operadores de análises espaciais
  - 3.3.3. Exemplos de operações geoespaciais
- 3.5. Geração de modelos de dados com bases de dados
  - 3.5.1. Instalação de PostgreSQL e POSTGIS
  - 3.5.2. Criação de uma base de dados geoespacial com o PGAdmin
  - 3.5.3. Criação de elementos
  - 3.5.4. Consultas geoespaciais com POSTGIS
  - 3.5.5. Visualização de elementos de base de dados com QGIS
  - 3.5.6. Servidores de mapas
    - 3.5.6.1. Tipos e criação de um servidor de mapas com o Geoserver
    - 3.5.6.2. Tipos de serviços de dados WMS/WFS
    - 3.5.6.3. Visualização de serviços em QGIS
- 3.6. Modelo Raster
  - 3.6.1. Modelo Raster
  - 3.6.2. Faixas de cor
  - 3.6.3. Armazenamento em bases de dados
  - 3.6.4. Calculadora Raster
  - 3.6.5. Pirâmides de imagem
- 3.7. Modelo Raster Operações
  - 3.7.1. Georreferenciação de imagens
    - 3.7.1.1. Pontos de controlo
  - 3.7.2. Funcionalidades Raster
    - 3.7.2.1. Funções de superfície
    - 3.7.2.2. Funções para distância
    - 3.7.2.3. Funções de reclassificação
    - 3.7.2.4. Funções de análise de sobreposição
    - 3.7.2.5. Funções de análise estatística
    - 3.7.2.6. Funções de seleção
  - 3.7.3. Carregamento de dados raster numa base de dados
- 3.8. Aplicações práticas de dados Raster
  - 3.8.1. Aplicação no sector agrícola
  - 3.8.2. Tratamento de MDE
  - 3.8.3. Automatização da classificação de elementos num Raster
  - 3.8.4. Processamento de dados LIDAR
- 3.9. Normas
  - 3.9.1. Padrões em cartografia
    - 3.9.1.1. OGC
    - 3.9.1.2. ISO
    - 3.9.1.3. CEN
    - 3.9.1.4. AENOR
    - 3.9.1.5. Cartografia estadual

- 3.9.2. Inspire
  - 3.9.2.1. Princípios
  - 3.9.2.2. Anexos
- 3.9.3. Lisige
- 3.10. Open Data
  - 3.10.1. Open Street Maps (OSM)
    - 3.10.1.1. Comunidade e edição cartográfica
  - 3.10.2. Obtenção de cartografia vetorial gratuita
  - 3.10.3. Obtenção de cartografia raster gratuita





“

*Uma experiência de capacitação  
única, fundamental e decisiva para  
impulsionar o seu desenvolvimento  
profissional”*

05

# Metodologia

Este programa de capacitação oferece uma forma diferente de aprendizagem. A nossa metodologia é desenvolvida através de um modo de aprendizagem cíclico: **o Relearning**. Este sistema de ensino é utilizado, por exemplo, nas escolas médicas mais prestigiadas do mundo e tem sido considerado um dos mais eficazes pelas principais publicações, tais como a *New England Journal of Medicine*.





“

*Descubra o Relearning, um sistema que abandona a aprendizagem linear convencional para o levar através de sistemas de ensino cíclicos: uma forma de aprendizagem que provou ser extremamente eficaz, especialmente em disciplinas que requerem memorização”*

## Estudo de Caso para contextualizar todo o conteúdo

O nosso programa oferece um método revolucionário de desenvolvimento de competências e conhecimentos. O nosso objetivo é reforçar as competências num contexto de mudança, competitivo e altamente exigente.

“

*Com a TECH pode experimentar uma forma de aprendizagem que abala as fundações das universidades tradicionais de todo o mundo”*



*Terá acesso a um sistema de aprendizagem baseado na repetição, com ensino natural e progressivo ao longo de todo o programa de estudos.*



*O estudante aprenderá, através de atividades de colaboração e casos reais, a resolução de situações complexas em ambientes empresariais reais.*

## Um método de aprendizagem inovador e diferente

Este programa da TECH é um programa de ensino intensivo, criado de raiz, que propõe os desafios e decisões mais exigentes neste campo, tanto a nível nacional como internacional. Graças a esta metodologia, o crescimento pessoal e profissional é impulsionado, dando um passo decisivo para o sucesso. O método do caso, a técnica que constitui a base deste conteúdo, assegura que a realidade económica, social e profissional mais atual é seguida.

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

O método do caso tem sido o sistema de aprendizagem mais amplamente utilizado pelas melhores faculdades do mundo. Desenvolvido em 1912 para que os estudantes de direito não só aprendessem o direito com base no conteúdo teórico, o método do caso consistia em apresentar-lhes situações verdadeiramente complexas, a fim de tomarem decisões informadas e valorizarem juízos sobre a forma de as resolver. Em 1924 foi estabelecido como um método de ensino padrão em Harvard.

Numa dada situação, o que deve fazer um profissional? Esta é a questão que enfrentamos no método do caso, um método de aprendizagem orientado para a ação. Ao longo do programa, os estudantes serão confrontados com múltiplos casos da vida real. Terão de integrar todo o seu conhecimento, investigar, argumentar e defender as suas ideias e decisões.

## Relearning Methodology

A TECH combina eficazmente a metodologia do Estudo de Caso com um sistema de aprendizagem 100% online baseado na repetição, que combina 8 elementos didáticos diferentes em cada lição.

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

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

Na TECH aprende-se com uma metodologia de vanguarda concebida para formar os gestores do futuro. Este método, na vanguarda da pedagogia mundial, chama-se Relearning.

A nossa universidade é a única universidade de língua espanhola licenciada para utilizar este método de sucesso. Em 2019, conseguimos melhorar os níveis globais de satisfação dos nossos estudantes (qualidade de ensino, qualidade dos materiais, estrutura dos cursos, objetivos...) no que diz respeito aos indicadores da melhor universidade online do mundo.



No nosso programa, a aprendizagem não é um processo linear, mas acontece numa espiral (aprender, desaprender, esquecer e reaprender). Portanto, cada um destes elementos é combinado de forma concêntrica. Esta metodologia formou mais de 650.000 licenciados com sucesso sem precedentes em áreas tão diversas como a bioquímica, genética, cirurgia, direito internacional, capacidades de gestão, ciência do desporto, filosofia, direito, engenharia, jornalismo, história, mercados e instrumentos financeiros. Tudo isto num ambiente altamente exigente, com um corpo estudantil universitário com um elevado perfil socioeconómico e uma idade média de 43,5 anos.

*O Relearning permitir-lhe-á aprender com menos esforço e mais desempenho, envolvendo-o mais na sua capacitação, desenvolvendo um espírito crítico, defendendo argumentos e opiniões contrastantes: uma equação direta ao sucesso.*

A partir das últimas provas científicas no campo da neurociência, não só sabemos como organizar informação, ideias, imagens e memórias, mas sabemos que o lugar e o contexto em que aprendemos algo é fundamental para a nossa capacidade de o recordar e armazenar no hipocampo, para o reter na nossa memória a longo prazo.

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



Este programa oferece o melhor material educativo, cuidadosamente preparado para profissionais:



#### Material de estudo

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

Estes conteúdos são depois aplicados ao formato audiovisual, para criar o método de trabalho online da TECH. Tudo isto, com as mais recentes técnicas que oferecem peças de alta-qualidade em cada um dos materiais que são colocados à disposição do aluno.



#### Masterclasses

Existem provas científicas sobre a utilidade da observação por terceiros especializados.

O denominado Learning from an Expert constrói conhecimento e memória, e gera confiança em futuras decisões difíceis.



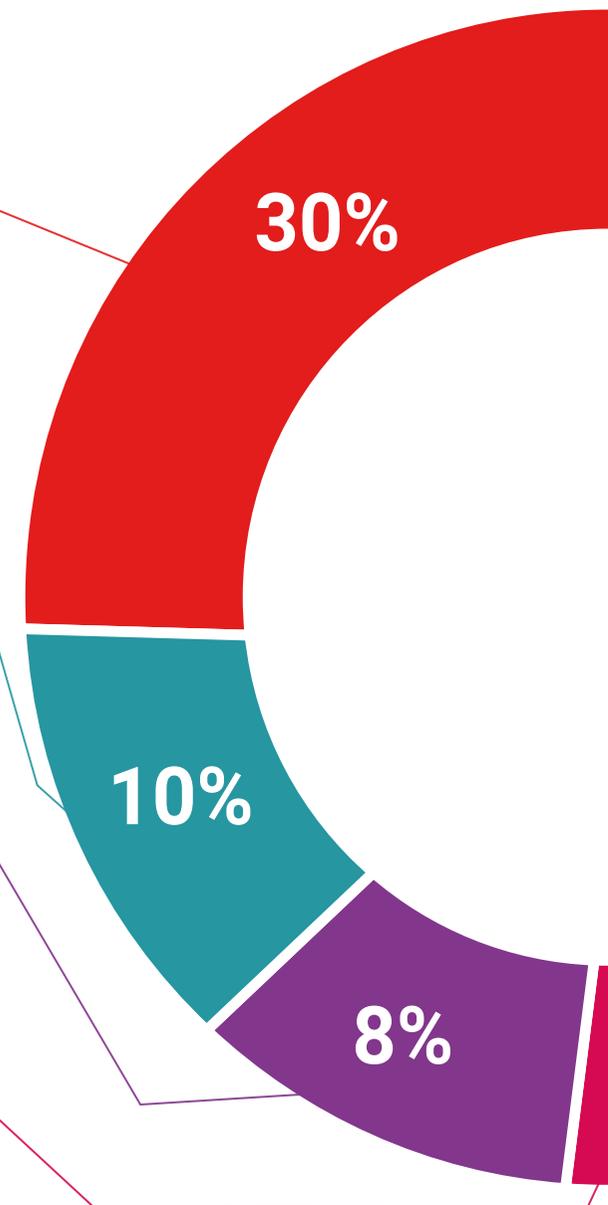
#### Práticas de aptidões e competências

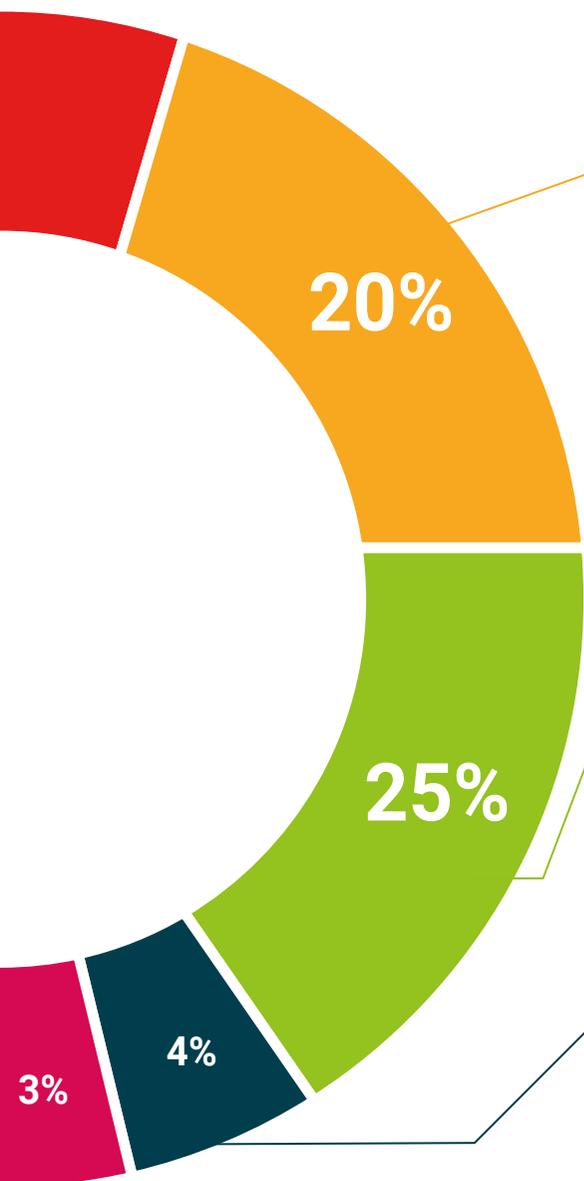
Realizarão atividades para desenvolver competências e aptidões específicas em cada área temática. Práticas e dinâmicas para adquirir e desenvolver as competências e capacidades que um especialista necessita de desenvolver no quadro da globalização em que vivemos.



#### Leituras complementares

Artigos recentes, documentos de consenso e diretrizes internacionais, entre outros. Na biblioteca virtual da TECH o aluno terá acesso a tudo o que necessita para completar a sua capacitação.





#### Case studies

Completarão uma seleção dos melhores estudos de casos escolhidos especificamente para esta situação. Casos apresentados, analisados e instruídos pelos melhores especialistas na cena internacional.



#### Resumos interativos

A equipa da TECH apresenta os conteúdos de uma forma atrativa e dinâmica em comprimidos multimédia que incluem áudios, vídeos, imagens, diagramas e mapas conceituais a fim de reforçar o conhecimento.

Este sistema educativo único para a apresentação de conteúdos multimédia foi premiado pela Microsoft como uma "História de Sucesso Europeu".



#### Testing & Retesting

Os conhecimentos do aluno são periodicamente avaliados e reavaliados ao longo de todo o programa, através de atividades e exercícios de avaliação e auto-avaliação, para que o aluno possa verificar como está a atingir os seus objetivos.



06

# Certificação

O Curso de Especialização em (SIG) Sistemas de Informação Geográfica garante, para além do conteúdo mais rigoroso e atualizado, o acesso a um certificado de Curso de Especialização emitido pela TECH Universidade Tecnológica.



“

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

Este **Curso de Especialização em (SIG) Sistemas de Informação Geográfica** 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 de Especialização** emitido pela **TECH Universidade Tecnológica**.

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

Certificação: **Curso de Especialização em (SIG) Sistemas de Informação Geográfica**

Modalidade: **online**

Duração: **3 meses**

ECTS: **24**



\*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.



## Curso de Especialização (SIG) Sistemas de Informação Geográfica

- » Modalidade: Online
- » Duração: 6 meses
- » Certificação: TECH Universidade Tecnológica
- » Créditos: 24 ECTS
- » Horário: Ao seu próprio ritmo
- » Exames: Online

# Curso de Especialização (SIG) Sistemas de Informação Geográfica

