

# Mastère Spécialisé

Recherche en Innovation des  
Technologies de l'Information  
et la Communication



## Mastère Spécialisé

### Recherche en Innovation des Technologies de l'Information et la Communication

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

Accès au site web: [www.techtitute.com/fr/ingenierie/master/master-recherche-innovation-technologies-information-communication](http://www.techtitute.com/fr/ingenierie/master/master-recherche-innovation-technologies-information-communication)

# Sommaire

01

Présentation

---

*page 4*

02

Objectifs

---

*page 8*

03

Compétences

---

*page 14*

04

Direction de la formation

---

*page 18*

05

Structure et contenu

---

*page 24*

06

Méthodologie

---

*page 36*

07

Diplôme

---

*page 44*

# 01

# Présentation

Dans un monde en constante évolution dans lequel la technologie transforme tous les domaines de la vie, même le marché du travail, l'application directe des connaissances acquises sur les *Smart Cities*, *Blockchain*, *IoT*, *Digital Twins* en IA (Intelligence Artificielle) au sein de projets réels, est une valeur ajoutée que très peu d'experts spécialisés dans les technologies de l'information et de la communication peuvent offrir. Ce diplôme 100% en ligne s'adresse aux professionnels de l'ingénierie ayant une expérience avérée en Informatique et souhaitant se former à l'ensemble des technologies disruptives qui seront utilisées dans le cadre du processus de numérisation mondiale.



“

*Cette formation vous offre  
d'immenses possibilités de  
développement professionnel.  
Inscrivez-vous dès aujourd'hui"*

La RDI est la base de l'évolution dans tous les domaines. En ce qui concerne les technologies de l'information et la Communication, elle porte sur les technologies et les domaines d'étude les plus récents, ainsi que sur les applications pratiques les plus perturbatrices et les plus surprenantes qui puissent être trouvées. En effet, il est difficile de trouver un diplôme qui aborde le sujet des Villes Intelligentes et qui traite également des Jumeaux Numériques ou de la *Blockchain* dans un même programme. C'est précisément ce qui rend ce diplôme unique sur le marché, car les ingénieurs inscrits à ce programme seront des professionnels uniques dans leur domaine.

Grâce aux conseils de professionnels réputés qui les utilisent dans leur travail quotidien, les étudiants développeront une vision hautement spécialisée qui leur permettra de se concentrer sur des projets technologiques avancés en utilisant les dernières technologies de manière appropriée. Cela générera une plus-value différentielle grâce à leur utilisation et à leur application correctes. De plus, ils disposeront d'une vision globale de l'application des différentes technologies impliquées dans la numérisation mondiale et auront la capacité de les mettre en œuvre.

En seulement 12 mois, les étudiants se pencheront sur le champ d'application de chaque technologie, comprendront les avantages concurrentiels qu'elles offrent, se positionneront à l'avant-garde technologique et seront en mesure de mener des projets ambitieux dans le présent et dans l'avenir. De plus, ils disposent de la meilleure méthodologie d'étude 100% en ligne, ce qui élimine la nécessité d'assister aux cours en présentiel ou de respecter un emploi du temps fixe.

Ce **Mastère Spécialisé en Recherche en Innovation des Technologies de l'Information et la Communication** contient le programme académique le plus complet et le plus actuel du marché. Les principales caractéristiques sont les suivantes:

- ◆ Le développement d'études de cas présentées par des experts en Recherche en Innovation des Technologies de l'Information et la Communication
- ◆ Les contenus graphiques, schématiques et éminemment pratiques avec lesquels il est conçu, fournissent des informations pratiques sur les disciplines essentielles à la pratique professionnelle
- ◆ Des exercices pratiques où le processus d'auto-évaluation est utilisé pour améliorer l'apprentissage
- ◆ Les méthodologies innovantes
- ◆ Des cours théoriques, des questions à l'expert, des forums de discussion sur des sujets controversés et un travail de réflexion individuel
- ◆ La possibilité d'accéder aux contenus depuis tout appareil fixe ou portable doté d'une simple connexion à internet



*Les entreprises sont constamment à la recherche d'experts en technologies de rupture pour dominer leur marché et vous pourriez être le candidat idéal"*

“

*Cette spécialisation vous permettra d'identifier des cas d'application technologique et d'aborder différentes études de cas dans une perspective large"*

Le corps enseignant du programme englobe des spécialistes réputés dans le domaine et qui apportent à ce programme l'expérience de leur travail, ainsi que des spécialistes reconnus dans de grandes sociétés et des universités prestigieuses.

Son contenu multimédia qui est développé avec les dernières technologies éducatives, permettra aux professionnels d'apprendre de manière située et contextuelle, c'est-à-dire dans un environnement simulé qui offrira une formation en immersion programmée pour s'entraîner aux situations de la vie réelle.

La conception de ce programme est axée sur l'Apprentissage Par les Problèmes, grâce auquel le spécialiste devra offrir des solutions pour résoudre les différentes situations de pratique professionnelle qui se présentent tout au long du programme. Pour ce faire il sera assisté d'un système vidéo interactif innovant créé par des experts dans ce domaine.

*Développez votre capacité à innover sur le marché et à changer la vie des gens en participant activement à la véritable transformation numérique.*

*Positionnez-vous à l'avant-garde de la technologie et menez des projets ambitieux présents et futurs.*



# 02 Objectifs

L'objectif principal de ce diplôme est de permettre aux étudiants d'actualiser leurs connaissances et de se spécialiser dans les technologies et les domaines d'étude les plus récents, ainsi que dans les applications pratiques les plus novatrices. Ainsi, des sujets allant de l'informatique en nuage, de l'Internet des Objets et des Jumeaux Numériques, aux villes intelligentes, à la *Blockchain* et à l'Intelligence Artificielle sont couverts. Ce programme se distingue de tous les autres sur le marché parce qu'il aborde les six technologies les plus innovantes d'aujourd'hui et les traite sous l'angle de la pratique et de l'innovation commerciale.



“

*Donnez un élan à votre carrière en abordant les nouvelles technologies d'aujourd'hui d'un point de vue pratique et innovant”*



## Objectifs généraux

---

- ◆ Établir les bases d'une fondation correcte dans l'environnement de l' IoT, EloT & IloT
- ◆ Acquérir une vision globale du projet IoT, car le projet dans son ensemble apporte une plus grande valeur ajoutée
- ◆ Analyser le paysage actuel des jumeaux numériques et des technologies associées
- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur la technologie *Blockchain*
- ◆ Développer une connaissance spécialisée en NLP NLU
- ◆ Examiner le fonctionnement des *Word Embeddings*
- ◆ Analyser le mécanisme des *Transformers*
- ◆ Développer des cas d'utilisation de NLP
- ◆ Démontrer les différences entre l'informatique quantique et l'informatique classique en analysant leurs fondements mathématiques
- ◆ Développer et démontrer les avantages de l'informatique quantique dans des exemples de résolution d'applications (jeux, exemples, programmes)





## Objectifs spécifiques

---

### Module 1. Innovation en communication avec *Cloud Computing*

- ◆ Examiner les différents fournisseurs de *Cloud* et l'offre spécifique de Microsoft avec Azure
- ◆ Analyser les six façons dont MS Azure permet d'accéder à l'administration et à la configuration de ses services
- ◆ Examiner les différents services informatiques offerts par Azure
- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur les plateformes de services web Azure
- ◆ Développer les caractéristiques et les avantages du stockage *On Cloud Storage* offert par Azure
- ◆ Déterminer les options de stockage les plus avantageuses dans chaque cas
- ◆ Approfondir la compréhension des services cloud Azure IoT et des services MS Azure AI
- ◆ Approfondir les fonctionnalités de sécurité Azure et acquérir des connaissances avancées pour assurer la sécurité des données dans le cloud

### Module 2. IoT Applications dans les services I 4.0 (Industries 4.0)

- ◆ Établir les critères appropriés pour lancer et gérer un projet dans un environnement IoT
- ◆ Analyser les techniques d'architecture IoT les plus pertinentes
- ◆ Développer des compétences de réflexion de bout en bout Méthodologie (CRISP\_DM)
- ◆ Examiner en profondeur les options existantes en matière de logiciels libres
- ◆ Approfondir tous les domaines dans lesquels la technologie peut être ajoutée aux objets connectés
- ◆ Contrôler les projets à l'aide d'un *Dashboard*
- ◆ Acquérir la capacité de quantifier non seulement la valeur ajoutée de l'IoT pour la société, mais aussi de quantifier économiquement ce type de technologie

### Module 3. Jumeaux numériques Solutions innovantes

- ◆ Obtenir un aperçu détaillé de l'influence des jumeaux numériques sur l'avenir des développements de produits et de services
- ◆ Concrétiser les applications des jumeaux numériques
- ◆ Démontrer l'utilité des jumeaux numériques dans la chaîne de valeur
- ◆ Déterminer les utilisations concrètes des jumeaux numériques
- ◆ Évaluer la faisabilité de la mise en œuvre des jumeaux numériques
- ◆ Identifier des cas concrets d'application des jumeaux numériques
- ◆ Justifier les utilisations et les modèles de jumeaux numériques
- ◆ Susciter l'intérêt pour la mise en œuvre des modèles

### Module 4. Smart Cities comme outils d'innovation

- ◆ Analyser la plateforme technologique
- ◆ Déterminer ce qu'est un jumeau numérique de la ville (modèle virtuel)
- ◆ Déterminer quelles sont les couches de surveillance: densité, mouvement, consommation, eau, vent, rayonnement solaire, etc.
- ◆ Effectuer une analyse Comparaison des variables
- ◆ Intégrer les différents réseaux de capteurs (IoT/M2M) ainsi que les paramètres comportementaux des habitants de la ville
- ◆ Développer une vision détaillée de la manière dont les Smart Cities influenceront l'avenir des gens
- ◆ Établir de nouvelles utilisations des Smart Cities
- ◆ Susciter l'intérêt pour la mise en œuvre de modèles de villes intelligentes

### Module 5. R&D en Systèmes Logiciels Complexes Blockchain. Nœuds publics et privés

- ◆ Analyser les besoins pour la définition de solutions
- ◆ Développer des solutions basées sur les technologies Blockchain (C#/Go)
- ◆ Optimiser les performances des solutions déjà mises en œuvre
- ◆ Établir les bases pour permettre l'évolutivité de ces solution
- ◆ Fonder l'application de différents outils, algorithmes, Frameworks ou plateformes dans la mise en œuvre de solutions Blockchain

### Module 6. Opérations sur les données de la Blockchain. Innovation dans la gestion de l'information

- ◆ Identifier les points d'amélioration dans les architectures existantes
- ◆ Évaluer les coûts d'application des améliorations à mettre en œuvre
- ◆ Fonder l'application de différents outils en œuvre de solutions Blockchain

### Module 7. I+D+I.A. NLP/NLU. Embeddings et Transformers

- ◆ Développer une connaissance spécialisée en NLP (Natural Language Processing)
- ◆ Déterminer ce qu'est le NLU Natural Language Understanding
- ◆ Faire la différence entre NLP/NLU
- ◆ Comprendre l'utilisation de Word Embeddings et des exemples utilisant Word2vec
- ◆ Analyser les Transformers
- ◆ Examiner des exemples de différents Transformers appliqués
- ◆ Approfondir le domaine du NLP/NLU à l'aide de cas d'utilisation courants

**Module 8. I+D+I.A. Computer vision. Identification et suivi d'objets**

- ◆ Analyser ce qu'est la vision par ordinateur
- ◆ Déterminer les tâches typiques de la vision par ordinateur
- ◆ Analyser, étape par étape, le fonctionnement de la convolution et de l'apprentissage par *Transfer Learning*
- ◆ Identifier les mécanismes disponibles pour pouvoir créer des images modifiées à partir de l'image originale afin d'obtenir plus de données d'apprentissage
- ◆ Compiler les tâches typiques qui peuvent être effectuées avec la vision par ordinateur
- ◆ Examiner les cas d'utilisation commerciale de la vision par ordinateur

**Module 9. Quantum Computing. Un nouveau modèle d'informatique**

- ◆ Analyser la nécessité de l'informatique quantique et identifier les différents types d'ordinateurs quantiques actuellement disponibles
- ◆ Préciser les fondements de l'informatique quantique et ses caractéristiques
- ◆ Examiner les applications de l'informatique quantique, ses avantages et ses inconvénients
- ◆ Déterminer les principes de base des algorithmes quantiques et leurs mathématiques internes
- ◆ Examiner l'espace de Hilbert à  $2^n$  dimensions, les états de n-Qubits, les portes quantiques et leur réversibilité
- ◆ Démontrer la téléportation quantique
- ◆ Analyser l'algorithme de Deutsch, l'algorithme de Shor et Grover
- ◆ Développer des exemples d'applications avec des algorithmes quantiques

**Module 10. Quantum Machine Learning. L'intelligence artificielle du futur**

- ◆ Analyser les paradigmes de l'informatique quantique pertinents pour l'apprentissage automatique
- ◆ Examiner les différents algorithmes ML disponibles dans l'informatique quantique, à la fois supervisés et non supervisés
- ◆ Déterminer les différents algorithmes DL disponibles dans l'informatique quantique
- ◆ Développer des algorithmes quantiques purs pour résoudre des problèmes d'optimisation
- ◆ Générer des connaissances spécialisées sur les algorithmes hybrides (informatique quantique et informatique classique) pour résoudre les problèmes d'apprentissage
- ◆ Mettre en œuvre des algorithmes d'apprentissage sur des ordinateurs quantiques
- ◆ Établir le statut actuel de QML et son avenir immédiat



*Découvrez les technologies les plus pertinentes qui joueront un rôle majeur dans les avancées technologiques du futur"*

# 03

# Compétences

Le Mastère Spécialisé en Recherche en Innovation des Technologies de l'Information et la Communication développe une vision hautement spécialisée qui permettra aux ingénieurs de se concentrer sur des projets technologiques avancés, en utilisant de manière appropriée les technologies les plus innovantes et en générant une valeur ajoutée différentielle grâce à leur correcte utilisation et application. Les étudiants acquièrent une connaissance approfondie du champ d'application de chacun d'entre eux et les avantages concurrentiels qu'ils offrent, de sorte qu'ils se positionnent à la pointe de la technologie et sont en mesure de mener des projets d'ingénierie ambitieux dans le présent et dans l'avenir.





“

*Cette formation ouvrira un horizon de croissance professionnelle impensable du début à la fin du programme”*



## Compétences générales

---

- ◆ Proposer différentes possibilités de développement de projets IoT pour évaluer chaque situation avec les connaissances acquises afin que les étudiants puissent choisir, dans chaque cas, l'option la plus appropriée
- ◆ Développer des connaissances spécialisées sur MS Azure, interagir avec lui et sécuriser ses services
- ◆ Présenter le paysage actuel du modèle *Smart City* dans différents pays et analyser les avantages de ce modèle hyperconnecté
- ◆ Examiner les outils, algorithmes, *Frameworks* et plateformes pour sa mise en œuvre, en analysant et en spécifiant les différents cas d'utilisation et les applications, afin de déterminer des solutions spécifiques pour ces cas
- ◆ Identifier les principaux avantages de l'application de la technologie *Blockchain* dans l'industrie, en examinant les outils nécessaires à sa mise en œuvre, en analysant les différents cas d'utilisation et les applications, afin de développer des solutions spécifiques pour ces cas
- ◆ Déterminer le fonctionnement de la couche de Convolution et LE fonctionnement de *Transfer Learning*, en identifiant les différents types d'algorithmes principalement utilisés dans le domaine de la vision par ordinateur





## Compétences spécifiques

---

- ◆ Déterminer les principaux opérateurs quantiques et développer des circuits quantiques opérationnels, en analysant les avantages de l'informatique quantique dans des exemples de résolution de problèmes de "type" quantique
- ◆ Démontrer les différents types de projets réalisables avec les techniques classiques de *Machine Learning* classiques et l'état de l'art de l'informatique quantique
- ◆ Développer les concepts clés des états quantiques en tant que généralisation des distributions de probabilité classiques, et être ainsi en mesure de décrire des systèmes quantiques composés de nombreux états
- ◆ Déterminer le concept de "méthodes Kernel", qui sont communes dans l'algorithme classique de *Machine Learning*
- ◆ Développer et mettre en œuvre des algorithmes d'apprentissage pour les modèles classiques ML dans les modèles quantiques, tels que PCA, SVM, réseaux neuronaux, etc.
- ◆ Mettre en œuvre des algorithmes d'apprentissage pour les modèles DL dans les modèles quantiques, tels que les GAN



Examinez les technologies de rupture d'un point de vue pratique afin de pouvoir les appliquer directement à la fin de vos études"

# 04

## Direction de la formation

Comme cela ne pouvait être autrement, TECH a réuni les meilleurs professionnels des technologies de l'Information et la Communication. Ce Mastère Spécialisé est composé d'experts de haut niveau dans les technologies les plus récentes et les disciplines de pointe. Ainsi, les étudiants diplômés acquerront les clés et les outils dans les domaines d'études les plus innovants et les applications pratiques les plus disruptives et surprenantes que l'on puisse trouver.



The background of the slide is a dark, abstract composition. On the left side, there is a dense field of colorful, glowing lines in various colors (red, blue, green, yellow, purple) that appear to be data paths or network connections. Some of these lines have small white dots at their ends, resembling binary code or data points. The right side of the slide is a solid, dark brown color. The overall aesthetic is modern and technological.

“

*Des professionnels de renom  
vous guideront pour mener à bien  
la transformation et l'évolution  
numériques dans le monde"*

## Direction



### M. Molina Molina, Jerónimo

- ♦ Responsable de l'Intelligence Artificielle à Helphone
- ♦ IA Engineer & Software Architect en NASSAT - Internet par Satellite en Mouvement
- ♦ Consultant Senior à Hexa Ingenieros Introduceur de l'Intelligence Artificielle (ML et CV)
- ♦ Expert en Solutions Basées sur l'Intelligence Artificielle, dans le domaine de la Vision par Ordinateur, ML/DL et NLP
- ♦ Diplome Universitaire en Création et Développement des Entreprises à Bancaixa - FUNDEUN Alicante
- ♦ Ingénieur en Informatique de l'Université de Alicante
- ♦ Master en Intelligence artificielle, Université Catholique de Ávila
- ♦ MBA-Executive en Forum Européen des Campus des Affaires

## Professeurs

### Dr Moreno Fernández de Leceta, Aitor

- ◆ Responsable au Département de l'Intelligence Artificielle à Ibermática
- ◆ Analyste PeopleSoft à Cegasa International
- ◆ Docteur en Intelligence Artificielle de l'Université du Pays Basque
- ◆ Master en Intelligence Artificielle Avancée de l'Université Nationale d'Education à Distance
- ◆ Diplômé en Génie Informatique (GBM) de l'Université de Deusto
- ◆ Certificat en Neurosciences Computationnelles de l'Université de Washington
- ◆ Certificat en Informatique Quantique, Théorie de la Simulation et Programmation de l'Université de Washington

### M. Domenech Espí, Plácido

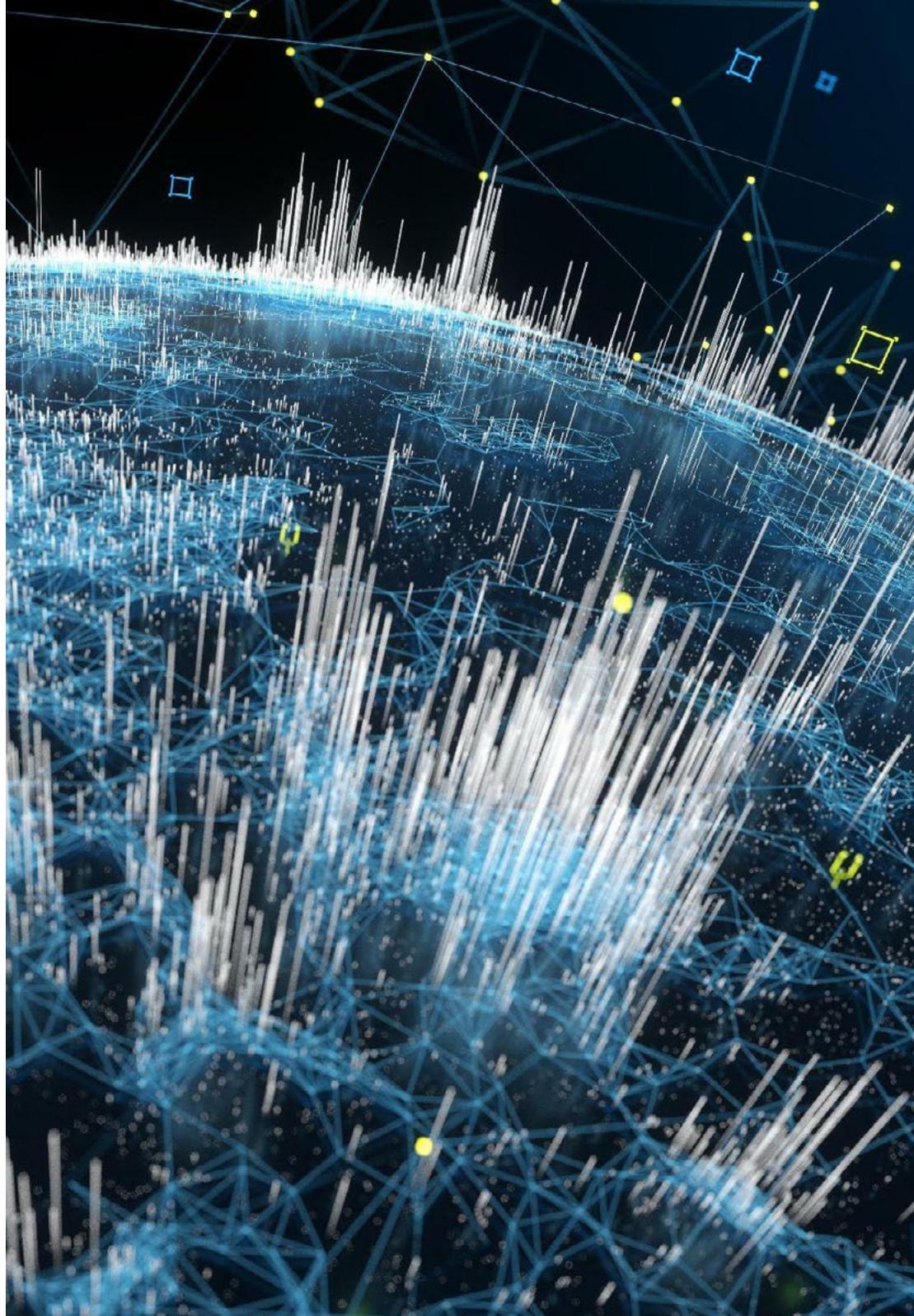
- ◆ Architecte en Software Spécialisé dans l'Intelligence Artificielle
- ◆ Fondateur et PDG de VISOPHY, MXND, MINDS HUB et ALICANTE.AI
- ◆ Conseiller en Projets de Villes Intelligentes et Gestion des Équipes de Développement
- ◆ Ingénieur Informaticien à l'Université d'Alicante

### M. Pi Morell, Oriol

- ◆ Analyste Fonctionnel à Fihoca
- ◆ Product Owner de Hosting et le courrier CDMON
- ◆ Analyste Fonctionnel et Ingénieur Logiciel à Atmira et CapGemini
- ◆ Enseignant à CapGemini, Forms CapGemina et Atmira
- ◆ Licence en Génie technique en Informatique de Getion, Université Autonome de Barcelone
- ◆ Master en Intelligence artificielle, Université Catholique de Ávila
- ◆ Máster MBA en Gestion et Administration des Entreprises par IMF Smart Education
- ◆ Master en Gestion des Systèmes d'Information par IMF Smart Education
- ◆ Diplôme en Modèles de Conception par l'Université Oberta de Catalunya (UOC)

### M. Viguera Gallego, Ander

- ◆ Ingénieur de Processus en Integral Rings
- ◆ Ingénieur VSM sur la ligne Small Spans pour Safran ITP Aero Castings
- ◆ Ingénieur VSM sur la ligne des anneaux structurels pour PWA & RR ITPAero Castings
- ◆ Focal Point en Industrie 4.0 & IIoT en ITPAeroCastings (Sestao)
- ◆ Licence en Ingénierie de l'Organisation Industrielle par l'ETSI Bilbao
- ◆ Master en Ingénierie de l'Organisation Industrielle de l'ETSI Bilbao
- ◆ Master en Stratégie Industrielle et Organisation de l'Institut Technologique ESTIA de Bidart
- ◆ Master en Intelligence artificielle, Université Catholique de Ávila



### **M. Pradilla Pórtoles, Adrián**

- ◆ Head of IT chez Open Sistemas
- ◆ Développeur de Ruby on Rails chez Populate Tools
- ◆ Développement de Produits chez Global ideas4all
- ◆ Technicien Supérieur des Systèmes chez Sociedad de Prevención de FREMAP
- ◆ Bootcamp en Tokenisation par Tutellus
- ◆ Master Exécutif en Intelligence Artificielle de l'Institut d'Intelligence Artificielle (Instituto de Inteligencia Artificial)
- ◆ Diplôme d'études supérieures en Marketing et Publicité de l'Université Antonio de Nebrija
- ◆ Licence en Ingénierie Informatique de l'Université Antonio de Nebrija
- ◆ Diplôme en Ingénierie Technique des Systèmes Informatiques de l'Université Antonio de Nebrija

### **M. Guerrero Serrano, Manuel María**

- ◆ Analyste de Logiciel Scientifique chez Eli Lilly and Company
- ◆ Développeur Full Stack et Ingénieur de Données chez GMV
- ◆ Développeur Full Stack Junior chez Testra GmbH
- ◆ Ambassadeur de la Visualisation des Données à l'Université de Leeds
- ◆ Master en Intelligence Artificielle à l'Université Polytechnique de Madrid
- ◆ Licence en Ingénierie Informatique de l'Université Complutense de Madrid

# 05

# Structure et contenu

Le Mastère Spécialisé en Recherche en Innovation des Technologies de l'Information et la Communication est constitué de 10 modules. Chacun d'entre eux traite de technologies et de disciplines de pointe, appliquées à des projets réels et à des cas d'utilisation directement applicables sur le marché professionnel. Ce programme spécialise les ingénieurs dans l'utilisation des technologies du futur, tout en leur proposant des applications réelles actuelles, afin d'en faire des catalyseurs professionnels des technologies des années à venir, dès aujourd'hui.



“

*D'un point de vue pratique et innovant,  
vous spécialiserez dans les 6 technologies  
les plus innovantes d'aujourd'hui"*

## Module 1. Innovation en communication avec *Cloud Computing*

- 1.1. *Cloud Computing*. Situation actuelle de l'Art de la Révolution Online
  - 1.1.1. *Cloud Computing*
  - 1.1.2. Fournisseurs
  - 1.1.3. Microsoft Azure
- 1.2. Méthodes d'interaction Configuration et gestion des outils *Services Cloud*
  - 1.2.1. Portail
  - 1.2.2. App
  - 1.2.3. Powershell
  - 1.2.4. Azure CLI
  - 1.2.5. Azure REST API
  - 1.2.6. Modèles ARM
- 1.3. Informatique Services disponibles sur *OnCloud*
  - 1.3.1. Machine virtuelle
  - 1.3.2. Conteneurs
  - 1.3.3. AKS/Kubernetes
  - 1.3.4. Fonction (Serverless)
- 1.4. Informatique Services disponibles sur *OnCloud Web Apps*
  - 1.4.1. Web
  - 1.4.2. Web Apps
  - 1.4.3. Rest API
  - 1.4.4. *API Management*
- 1.5. Systèmes de stockage en cloud Sécurité et communications
  - 1.5.1. *Storage*
  - 1.5.2. *Data Lake*
  - 1.5.3. *Data Factory*
  - 1.5.4. *Data Services*
  - 1.5.5. Copies de sécurité



- 1.6. Bases de Données *OnCloud* Informations structurées *OnCloud* Évolutivité sans limites
  - 1.6.1. Azure SQL
  - 1.6.2. PostgreSQL/MySQL
  - 1.6.3. Azure Cosmos DB
  - 1.6.4. Redis
- 1.7. IoT. Gestion des données de dispositifs *OnCloud*
  - 1.7.1. *Stram Analytics*
  - 1.7.2. *Digital Twins*
- 1.8. *Artificial Intelligence OnCloud*
  - 1.8.1. *Machine Learning*
  - 1.8.2. *Cognitive Services*
  - 1.8.3. L'informatique quantique
- 1.9. Informatique *OnCloud* Aspects avancés
  - 1.9.1. Sécurité
  - 1.9.2. Surveillance DataDog
  - 1.9.3. *Application Insights*
- 1.10. Applications de l'informatique *OnCloud*
  - 1.10.1. Scénario LOB: CRM
  - 1.10.2. Scénario IoT: *Smart City*
  - 1.10.3. Scénario AI: *Chat Bot*

## Module 2. IoT Applications dans les services I 4.0 (Industries 4.0)

- 2.1. IoT Internet des Objets
  - 2.1.1. IoT
  - 2.1.2. Internet 0 & IoT
  - 2.1.3. Confidentialité et contrôle des objets
- 2.2. Applications IoT
  - 2.2.1. Applications IoT Consommation
  - 2.2.2. EloT & IloT
  - 2.2.3. Gestion de l'IoT

- 2.3. IoT & IIoT. Différences
  - 2.3.1. IIoT. Différences avec l'IoT
  - 2.3.2. IIoT. Application
  - 2.3.3. Industries
- 2.4. Industrie 4.0 *Big Data & Business Analytics*
  - 2.4.1. Industrie 4.0 *Big Data & Business Analytics*
  - 2.4.2. Industrie 4.0 *Big Data & Business Analytics*. Contextualisation
  - 2.4.3. Décisions et méthodologie de CRISP-DM
- 2.5. Maintenance prédictive
  - 2.5.1. Maintenance prédictive Application
  - 2.5.2. Maintenance prédictive Approche de l'élaboration du modèle
- 2.6. IoTeclipse.org I. Outil de mise en œuvre de solutions IoT
  - 2.6.1. Micro NPU Ethos
  - 2.6.2. Produits *End-to-end*
  - 2.6.3. IoTeclipse. Exemples d'utilisation
- 2.7. IoTeclipse.org II. Avancé
  - 2.7.1. Architectures
  - 2.7.2. *End-to-end*
  - 2.7.3. Analyse de l'environnement
- 2.8. IIoT *Architecture*
  - 2.8.1. Capteurs et actionneurs
  - 2.8.2. Ports Internet et systèmes d'acquisition de données
  - 2.8.3. Préprocesseur de données
  - 2.8.4. Analyse et modélisation des données dans le nuag
- 2.9. *End-to-end Open and Modular Architecture*
  - 2.9.1. *End-to-end Open and Modular Architecture*
  - 2.9.2. Architectura modular. Éléments clés
  - 2.9.3. Architectura modular. Avantages

- 2.10. *Machine learning at the Core and Edge*
  - 2.10.1. PoC
  - 2.10.2. *Data Pipeline*
  - 2.10.3. *Edge to Core & Demo*

### Module 3. Jumeaux numériques Solutions innovantes

- 3.1. Jumeau Numériques
  - 3.1.1. Jumeaux numériques
  - 3.1.2. Jumeaux numériques Évolution technologique
  - 3.1.3. Jumeau Numériques Typologie
- 3.2. Jumeaux numériques Technologies applicables
  - 3.2.1. Jumeau Numériques Plateformes
  - 3.2.2. Jumeau Numériques Interfaces
  - 3.2.3. Jumeau Numériques Typologie
- 3.3. Jumeaux numériques Applications Secteurs et exemples d'utilisation
  - 3.3.1. Jumeaux numériques Techniques et utilisations
  - 3.3.2. Industries
  - 3.3.3. Architecture et villes
- 3.4. Industrie 4.0 Applications des Jumeaux Numériques
  - 3.4.1. Industrie 4.0
  - 3.4.2. Environnements
  - 3.4.3. Applications des Jumeaux Numériques dans I 4.0
- 3.5. Smart Cities à partir des Jumeaux Numériques
  - 3.5.1. Modèles
  - 3.5.2. Catégories
  - 3.5.3. Avenir des Smart Cities à partir des Jumeaux Numériques
- 3.6. IoT appliqué à *Digital Twins*
  - 3.6.1. IoT Lien avec les Jumeaux Numériques
  - 3.6.2. IoT Relation avec les Jumeaux Numériques
  - 3.6.3. IoT Problèmes et solutions possibles

- 3.7. Environnement de Jumeaux Numériques
    - 3.7.1. Entreprises
    - 3.7.2. Organisation
    - 3.7.3. Implications
  - 3.8. Marchés des Jumeaux Numériques
    - 3.8.1. Plateformes
    - 3.8.2. Fournisseurs
    - 3.8.3. Services associés
  - 3.9. Futur des Jumeaux Numériques
    - 3.9.1. Immersivité
    - 3.9.2. Réalité augmentée
    - 3.9.3. *Biointerfaces*
  - 3.10. Jumeau Numériques Résultats actuels et futurs
    - 3.10.1. Plateforme
    - 3.10.2. Technologies
    - 3.10.3. Secteurs
- Module 4. *Smart cities* outils d'innovation**
- 4.1. Des villes aux villes intelligentes
    - 4.1.1. Des villes aux villes intelligentes
    - 4.1.2. Les villes dans le temps et cultures dans les villes
    - 4.1.3. Évolution des modèles de ville
  - 4.2. Technologies
    - 4.2.1. Plateformes technologiques d'application
    - 4.2.2. Interfaces service/citoyen
    - 4.2.3. Typologies technologiques
  - 4.3. La ville en tant que système complexe
    - 4.3.1. Composantes d'une ville
    - 4.3.2. Interactions entre les composantes
    - 4.3.3. Applications: services et produits dans la ville
  - 4.4. Gestion intelligente de la sécurité
    - 4.4.1. Situation actuelle
    - 4.4.2. Environnements de gestion technologique dans la ville
    - 4.4.3. Futur: Les villes intelligentes de demain
  - 4.5. Gestion intelligente du nettoyage
    - 4.5.1. Modèles d'application pour les services de nettoyage intelligents
    - 4.5.2. Systèmes: application des services de nettoyage intelligents
    - 4.5.3. Avenir des services de nettoyage intelligents
  - 4.6. Gestion intelligente du trafic
    - 4.6.1. Évolution du trafic: complexité et facteurs entravant la gestion du trafic
    - 4.6.2. Problématiques
      - 4.6.2. L'e-mobilité
    - 4.6.3. Solutions
  - 4.7. Ville durable
    - 4.7.1. Énergie
    - 4.7.2. Le cycle de l'eau
    - 4.7.3. Plateforme de gestion
  - 4.8. Gestion intelligente des loisirs
    - 4.8.1. Modèle d'entreprise
    - 4.8.2. Évolution des loisirs urbains
    - 4.8.3. Services associés
  - 4.9. Gestion de grands événements sociaux
    - 4.9.1. Déplacements
    - 4.9.2. Capacité
    - 4.9.3. Santé
  - 4.10. Conclusions sur le présent et l'avenir des Smart Cities
    - 4.10.1. Plateformes et questions technologiques
    - 4.10.2. Technologies, intégration dans des environnements hétérogènes
    - 4.10.3. Applications pratiques dans différents modèles de villes

**Module 5. R&D en Systèmes Logiciels Complexes. Blockchain. Nœuds publics et privés**

- 5.1. *Blockchain* et données distribuées
  - 5.1.1. La communication de l'information Nouveau paradigme
  - 5.1.2. Vie privée et transparence
  - 5.1.3. Échange d'informations Nouveaux modèles
- 5.2. *Blockchain*
  - 5.2.1. *Blockchain*
  - 5.2.2. *Blockchain*. Base technologique
  - 5.2.3. *Blockchain*. Composants et éléments
- 5.3. *Blockchain*. Nœuds publics
  - 5.3.1. *Blockchain*. Nœuds publics
  - 5.3.2. Algorithmes pour travailler sur des nœuds publics
    - 5.3.2.1. *Proof of Work*
    - 5.3.2.2. *Proof of Stake*
    - 5.3.2.3. *Proof of Authority*
  - 5.3.3. Cas d'utilisation et Application
    - 5.3.3.1. *Smart Contracts*
    - 5.3.3.2. *Dapps*
- 5.4. *Blockchain*. Nœuds privés
  - 5.4.1. *Blockchain*. Nœuds privés
  - 5.4.2. Algorithmes pour travailler sur des nœuds privées
    - 5.4.2.1. *Proof of Work*
    - 5.4.2.2. *Proof of Stake*
    - 5.4.2.3. *Proof of Authority*
  - 5.4.3. Cas d'utilisation et Application
    - 5.4.3.1. Crypto-économie
    - 5.4.3.2. Théorie des jeux
    - 5.4.3.3. Modélisation du marché
- 5.5. *Blockchain*. Frameworks de travail
  - 5.5.1. *Blockchain*. Frameworks de travail
  - 5.5.2. Types
    - 5.5.2.1. Ethereum
    - 5.5.2.2. Hyperledger Fabric
  - 5.5.3. Exemples d'applications (Ethereum)
    - 5.5.3.1. C#
    - 5.5.3.2. Go
- 5.6. *Blockchain* dans la finance
  - 5.6.1. L'impact de la *Blockchain* ans le monde financier
  - 5.6.2. Chnologies avancées
  - 5.6.3. Cas d'utilisation et Application
    - 5.6.3.1. Garantie de l'information
    - 5.6.3.2. Suivi et contrôle
    - 5.6.3.3. Transmissions certifiées
    - 5.6.3.4. Exemples du secteur financier
- 5.7. *Blockchain* dans l' industriel
  - 5.7.1. *Blockchain* et logistique
  - 5.7.2. Technologies avancées
  - 5.7.3. Cas d'utilisation et applications
    - 5.7.3.1. *Smart Contracts* entre fournisseurs et clients
    - 5.7.3.2. Soutien aux processus d'automatisation
    - 5.7.3.3. Traçabilité des produits en temps réel
    - 5.7.3.4. Exemples du secteur industriel
- 5.8. *Blockchain*. Tokenisation des transactions
  - 5.8.1. "Tokeniser" le monde
  - 5.8.2. Plateformes de contrats intelligents (*Smart Contracts*)
    - 5.8.2.1. Bitcoin
    - 5.8.2.2. Ethereum
    - 5.8.2.3. Autres plateformes émergentes
  - 5.8.3. Communication: le problème de l'oracle
  - 5.8.4. Unicité: NFT's
  - 5.8.5. "Tokenisation": STO's

- 5.9. *Blockchain*. Exemples d'utilisation
  - 5.9.1. Cas d'utilisation Description
  - 5.9.2. Mise en œuvre pratique (C#/Go)
- 5.10. Données distribuées. Applications de la *Blockchain*, présentes et futures
  - 5.10.1. Données distribuées. Applications présentes et futures de la *Blockchain*
  - 5.10.2. L'avenir des communications
  - 5.10.3. Les étapes suivantes

## Module 6. Opérations sur les données de la *Blockchain*. Innovation dans la gestion de l'information

- 6.1. Gestion de l'information
  - 6.1.1. Gestion de l'information
  - 6.1.2. Gestion des connaissances
- 6.2. *Blockchain* dans la gestion de l'information
  - 6.2.1. *Blockchain* dans la gestion de l'information
    - 6.2.1.1. Sécurité des données
    - 6.2.1.2. Qualité des données
    - 6.2.1.3. Traçabilité de l'information
    - 6.2.1.4. Autres prestations supplémentaires
  - 6.2.2. Autres considérations
- 6.3. Sécurité des données
  - 6.3.1. Sécurité des données
  - 6.3.2. Sécurité et vie privée
  - 6.3.3. Cas d'utilisation et applications
- 6.4. Qualité des données
  - 6.4.1. Qualité des données
  - 6.4.2. Fiabilité et consensus
  - 6.4.3. Cas d'utilisation et applications
- 6.5. Traçabilité de l'information
  - 6.5.1. Traçabilité des données
  - 6.5.2. *Blockchain* dans la traçabilité des données
  - 6.5.3. Cas d'utilisation et applications

- 6.6. Analytique de l'information
  - 6.6.1. Big Data
  - 6.6.2. *Blockchain* et Big Data
  - 6.6.3. Accessibilité des données en temps réel
  - 6.6.4. Cas d'utilisation et applications
- 6.7. Application de la BC (I) Sécurité de l'information
  - 6.7.1. Sécurité de l'information
  - 6.7.2. Cas d'utilisation
  - 6.7.3. Mise en œuvre pratique
- 6.8. Application de la BC (II) Qualité de l'information
  - 6.8.1. Qualité de l'information
  - 6.8.2. Cas d'utilisation
  - 6.8.3. Mise en œuvre pratique
- 6.9. Application de la BC (III) Traçabilité de l'information
  - 6.9.1. Traçabilité de l'information
  - 6.9.2. Cas d'utilisation
  - 6.9.3. Mise en œuvre pratique
- 6.10. *Blockchain*. Applications pratiques
  - 6.10.1. *Blockchain* en pratique
    - 6.10.1.1. Centres de données
    - 6.10.1.2. Secteurs
    - 6.10.1.3. Multisectoriels
    - 6.10.1.4. Géographique

## Module 7. I+D+I.A. NLP/NLU. *Embeddings* et *Transformers*

- 7.1. *Natural Language Processing* (NLP)
  - 7.1.1. *Natural Language Processing*. Utilisations de NLP
  - 7.1.2. *Natural Language Processing* (NLP) Bibliothèque
  - 7.1.3. *Stoppers* dans l'application de NLP

- 7.2. Natural Language Understanding / Natural Language Generation. (NLU/NLG)
  - 7.2.1. NLG. I.A. NLP/NLU *Embeddings* et *Transformers*
  - 7.2.2. NLU/NLG Utilisations
  - 7.2.3. NLP/NLU Différences
- 7.3. *Word Embeddings*
  - 7.3.1. *Word Embeddings*
  - 7.3.2. *Word Embeddings*. Utilisations
  - 7.3.3. Word2vec Bibliothèque
- 7.4. *Embeddings*. Applications pratiques
  - 7.4.1. Code Word2vec
  - 7.4.2. Word2vec Cas concrets
  - 7.4.3. Corpus pour l'utilisation de Word2vec Exemples
- 7.5. *Transformers*
  - 7.5.1. *Transformers*
  - 7.5.2. Modèles créés avec des *Transformers*
  - 7.5.3. Avantages et inconvénients des *Transformers*
- 7.6. Avantages et inconvénients des
  - 7.6.1. Avantages et inconvénients des
  - 7.6.2. Application pratique de l'analyse des sentiments
  - 7.6.3. Utilisations de l'analyse du sentiment
- 7.7. GPT Open AI
  - 7.7.1. GPT Open AI
  - 7.7.2. GPT 2 Modèle de Libre Disposition
  - 7.7.3. GPT 3 Modèle de paiement
- 7.8. Communauté du *Hugging Face*
  - 7.8.1. Communauté du *Hugging Face*
  - 7.8.2. Communauté du *Hugging Face*. Possibilités
  - 7.8.3. Communauté du *Hugging Face*. Exemples

- 7.9. Cas de Barcelone et le *Super Computing*
  - 7.9.1. Cas BSC
  - 7.9.2. Modèle MARIA
  - 7.9.3. Corpus existant
  - 7.9.4. Importance de disposer d'un large corpus en langue
- 7.10. Applications pratiques
  - 7.10.1. Résumé automatique
  - 7.10.2. Traduction des textes
  - 7.10.3. Analyse du sentiment
  - 7.10.4. Reconnaissance de la parole

## Module 8. I+D+I.A. *Computer vision*. Identification et suivi des objets

- 8.1. Vision par ordinateur
  - 8.1.1. *Computer vision*
  - 8.1.2. Vision par ordinateur
  - 8.1.3. Interprétation d'une image par une machine
- 8.2. Fonctions d'activation
  - 8.2.1. Fonctions d'activation
  - 8.2.2. Sigmoides
  - 8.2.3. RELU
  - 8.2.4. Tangente hyperbolique
  - 8.2.5. Softmax
- 8.3. Construction de réseaux neuronaux convolutifs
  - 8.3.1. Opération de convolution
  - 8.3.2. Couche ReLU
  - 8.3.3. *Pooling*
  - 8.3.4. *Flattening*
  - 8.3.5. *Full Connection*
- 8.4. Processus de convolution
  - 8.4.1. Fonctionnement d'une convolution
  - 8.4.2. Code de convolution
  - 8.4.3. Convolution Application

- 8.5. Transformations avec des images
  - 8.5.1. Transformations avec des images
  - 8.5.2. Transformations avancées
  - 8.5.3. Transformations avec des images Application
  - 8.5.4. Transformations avec des images *Use Case*
- 8.6. *Transfer Learning*
  - 8.6.1. *Transfer Learning*
  - 8.6.2. *Transfer Learning*. Typologie
  - 8.6.3. Réseaux profonds pour appliquer *Transfer Learning*
- 8.7. *Computer vision*. *Use Case*
  - 8.7.1. Classification des images
  - 8.7.2. Détection d'objets
  - 8.7.3. Identification d'objets
  - 8.7.4. Segmentation des objets
- 8.8. Détection d'objets
  - 8.8.1. Détection par convolution
  - 8.8.2. R-CNN, recherche sélective
  - 8.8.3. Détection rapide avec YOLO
  - 8.8.4. Autres solutions possibles
- 8.9. GAN. Réseaux antagonistes génératifs, ou *Generative Adversarial Networks*
  - 8.9.1. Réseaux génératifs adverses
  - 8.9.2. Code pour un GAN
  - 8.9.3. GAN. Application
- 8.10. Application de modèle de *Computer Vision*
  - 8.10.1. Organisation du contenu
  - 8.10.2. Moteurs de recherche Visuel
  - 8.10.3. Reconnaissance faciale
  - 8.10.4. Réalité augmentée
  - 8.10.5. Conduite autonome
  - 8.10.6. Identification des défauts dans chaque assemblage
  - 8.10.7. Identification des organismes nuisibles
  - 8.10.8. Santé

## Module 9. *Quantum Computing*. Un nouveau modèle d'informatique

- 9.1. L'informatique quantique
  - 9.1.1. Différences avec l'informatique classique
  - 9.1.2. La nécessité de l'informatique quantique
  - 9.1.3. Ordinateurs quantiques disponibles: nature et technologie
- 9.2. Applications de l'informatique quantique
  - 9.2.1. Applications de l'informatique quantique par rapport à l'informatique classique
  - 9.2.2. contexte d'utilisation
  - 9.2.3. Application dans des cas réels
- 9.3. Fondements mathématiques de l'informatique quantique
  - 9.3.1. Complexité informatique
  - 9.3.2. Expérience de la double fente Particules et ondes
  - 9.3.3. Enchevêtrement
- 9.4. Fondements géométriques de l'informatique quantique
  - 9.4.1. Qubit et espace de Hilbert bidimensionnel complexe
  - 9.4.2. Formalisme Général de Dirac
  - 9.4.3. États N-Qubits et espace de Hilbert de dimension  $2^n$
- 9.5. Fondements mathématiques de l'Algèbre Linéaire
  - 9.5.1. Le produit intérieur
  - 9.5.2. Opérateurs hermitiens
  - 9.5.3. *Eigenvalues* et *Eigenvectors*
- 9.6. Circuits quantiques
  - 9.6.1. États de Bell et matrices de Pauli
  - 9.6.2. Portes logiques quantiques
  - 9.6.3. Portes de contrôle quantiques
- 9.7. Algorithmes quantiques
  - 9.7.1. Portes quantiques réversibles
  - 9.7.2. Transformée de *Fourier* quantique
  - 9.7.3. Téléportation quantique

- 9.8. Algorithmes démontrant la suprématie quantique
  - 9.8.1. Algorithme de Deutsch
  - 9.8.2. Algorithme de Shor
  - 9.8.3. Algorithme de Grover
- 9.9. Programmation informatique quantique
  - 9.9.1. Mon premier programme en Qiskit (IBM)
  - 9.9.2. Mon premier programme en Ocean (Dwave)
  - 9.9.3. Mon premier programme dans Cirq (Google)
- 9.10. Application aux ordinateurs quantiques
  - 9.10.1. Création de Portes Logiques
    - 9.10.1.1. Création d'un "additionneur" numérique quantique
  - 9.10.2. Création de jeux quantiques
  - 9.10.3. Communication d'une clé secrète entre Bob et Alice

## Module 10. *Quantum Machine Learning*. L'intelligence artificielle du futur

- 10.1. Algorithmes classiques de *Machine Learning*
  - 10.1.1. Modèles descriptifs, prédictifs, proactifs et prescriptifs
  - 10.1.2. Modèles supervisés et non supervisés
  - 10.1.3. Réduction des caractéristiques, ACP, matrice de covariance, SVM, réseaux neuronaux
  - 10.1.4. Optimisation en ML: Descente de Gradient
- 10.2. Algorithmes de *Deep Learning* classiques
  - 10.2.1. Réseaux Boltzmann La Revolution en *Machine Learning*
  - 10.2.2. Modèles de *Deep Learning*. CNN, LSTM, GANs
  - 10.2.3. Modèles *Encoder-Decoder*
  - 10.2.4. Modèles d'Analyse des Signaux Analyse de *Fourier*

- 10.3. Classificateurs quantiques
  - 10.3.1. Génération d'un classificateur quantique
  - 10.3.2. Codage de l'amplitude des données dans les états quantiques
  - 10.3.3. Codage de la phase/de l'angle des données dans les états quantiques
  - 10.3.4. Codification de haut niveau
- 10.4. Algorithmes d'Optimisation
  - 10.4.1. *Quantum Approximate Optimization Algorithm* (QAOA)
  - 10.4.2. *Variational Quantum Eigensolvers* (VQE)
  - 10.4.3. *Quadratic Unconstrained Binary Optimization* (QUBO)
- 10.5. Algorithmes d'Optimisation Exemples
  - 10.5.1. PCA avec circuits quantiques
  - 10.5.2. Optimisation des paquets de stock
  - 10.5.3. Optimisation des itinéraires logistiques
- 10.6. *Quantum Kernels Machine Learning*
  - 10.6.1. *Variational Quantum Classifiers*. QKA
  - 10.6.2. *Quantum Kernel Machine Learning*
  - 10.6.3. Classification basée sur le *Quantum Kernel*
  - 10.6.4. *Clustering* basé SUR *Quantum Kernel*
- 10.7. *Quantum Neural Networks*
  - 10.7.1. Réseaux neuronaux classiques et "Perceptron"
  - 10.7.2. Réseaux neuronaux quantiques et "Perceptron"
  - 10.7.3. Réseaux neuronaux convolutionnels quantiques
- 10.8. Algorithmes avancés de *Deep Learning* (DL)
  - 10.8.1. *Quantum Boltzmann Machines*
  - 10.8.2. *General Adversarial Networks*
  - 10.8.3. *Quantum Fourier Transformation, Quantum Phase Estimation and Quantum Matrix*

- 10.9. *Machine Learning. Use Case*
  - 10.9.1. Expérimentation avec VQC (*Variational Quantum Classifier*)
  - 10.9.2. Expérimentation avec *Quantum Neural Networks*
  - 10.9.3. Expérimentation avec qGANS
- 10.10. Informatique quantique et Intelligence Artificielle
  - 10.10.1. Capacité Quantique dans les Modèles ML
  - 10.10.2. *Quantum Knowledge Graphs*
  - 10.10.3. L'avenir de l'Intelligence Artificielle Quantique



*Spécialisez-vous en tant qu'ingénieur dans l'application des technologies du futur, avec des applications réelles dans le présent"*

06

# Méthodologie

Ce programme de formation offre une manière différente d'apprendre. Notre méthodologie est développée à travers un mode d'apprentissage cyclique: ***le Relearning***.

Ce système d'enseignement est utilisé, par exemple, dans les écoles de médecine les plus prestigieuses du monde et a été considéré comme l'un des plus efficaces par des publications de premier plan telles que le ***New England Journal of Medicine***.





“

*Découvrez Relearning, un système qui renonce à l'apprentissage linéaire conventionnel pour vous emmener à travers des systèmes d'enseignement cycliques: une façon d'apprendre qui s'est avérée extrêmement efficace, en particulier dans les matières qui exigent la mémorisation”*

## Étude de Cas pour mettre en contexte tout le contenu

Notre programme offre une méthode révolutionnaire de développement des compétences et des connaissances. Notre objectif est de renforcer les compétences dans un contexte changeant, compétitif et hautement exigeant.

“

*Avec TECH, vous pouvez expérimenter une manière d'apprendre qui ébranle les fondations des universités traditionnelles du monde entier”*



*Vous bénéficierez d'un système d'apprentissage basé sur la répétition, avec un enseignement naturel et progressif sur l'ensemble du cursus.*



*L'étudiant apprendra, par des activités collaboratives et des cas réels, à résoudre des situations complexes dans des environnements commerciaux réels.*

## Une méthode d'apprentissage innovante et différente

Cette formation TECH est un programme d'enseignement intensif, créé de toutes pièces, qui propose les défis et les décisions les plus exigeants dans ce domaine, tant au niveau national qu'international. Grâce à cette méthodologie, l'épanouissement personnel et professionnel est stimulé, faisant ainsi un pas décisif vers la réussite. La méthode des cas, technique qui constitue la base de ce contenu, permet de suivre la réalité économique, sociale et professionnelle la plus actuelle.

“ *Notre programme vous prépare à relever de nouveaux défis dans des environnements incertains et à réussir votre carrière* ”

La méthode des cas a été le système d'apprentissage le plus utilisé par les meilleures facultés du monde. Développée en 1912 pour que les étudiants en Droit n'apprennent pas seulement le droit sur la base d'un contenu théorique, la méthode des cas consiste à leur présenter des situations réelles complexes afin qu'ils prennent des décisions éclairées et des jugements de valeur sur la manière de les résoudre. En 1924, elle a été établie comme méthode d'enseignement standard à Harvard.

Dans une situation donnée, que doit faire un professionnel? C'est la question à laquelle nous sommes confrontés dans la méthode des cas, une méthode d'apprentissage orientée vers l'action. Tout au long du programme, les étudiants seront confrontés à de multiples cas réels. Ils devront intégrer toutes leurs connaissances, faire des recherches, argumenter et défendre leurs idées et leurs décisions.

## Relearning Methodology

TECH combine efficacement la méthodologie des études de cas avec un système d'apprentissage 100% en ligne basé sur la répétition, qui associe 8 éléments didactiques différents dans chaque leçon.

Nous enrichissons l'Étude de Cas avec la meilleure méthode d'enseignement 100% en ligne: le Relearning.

*En 2019, nous avons obtenu les meilleurs résultats d'apprentissage de toutes les universités en ligne du monde.*

À TECH, vous apprenez avec une méthodologie de pointe conçue pour former les managers du futur. Cette méthode, à la pointe de la pédagogie mondiale, est appelée Relearning.

Notre université est la seule université autorisée à utiliser cette méthode qui a fait ses preuves. En 2019, nous avons réussi à améliorer les niveaux de satisfaction globale de nos étudiants (qualité de l'enseignement, qualité des supports, structure des cours, objectifs...) par rapport aux indicateurs de la meilleure université en ligne.





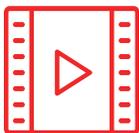
Dans notre programme, l'apprentissage n'est pas un processus linéaire, mais se déroule en spirale (apprendre, désapprendre, oublier et réapprendre). Par conséquent, chacun de ces éléments est combiné de manière concentrique. Cette méthodologie a permis de former plus de 650.000 diplômés universitaires avec un succès sans précédent dans des domaines aussi divers que la biochimie, la génétique, la chirurgie, le droit international, les compétences en gestion, les sciences du sport, la philosophie, le droit, l'ingénierie, le journalisme, l'histoire, les marchés financiers et les instruments. Tout cela dans un environnement très exigeant, avec un corps étudiant universitaire au profil socio-économique élevé et dont l'âge moyen est de 43,5 ans.

*Le Relearning vous permettra d'apprendre avec moins d'efforts et plus de performance, en vous impliquant davantage dans votre formation, en développant un esprit critique, en défendant des arguments et en contrastant les opinions: une équation directe vers le succès.*

À partir des dernières preuves scientifiques dans le domaine des neurosciences, non seulement nous savons comment organiser les informations, les idées, les images et les souvenirs, mais nous savons aussi que le lieu et le contexte dans lesquels nous avons appris quelque chose sont fondamentaux pour notre capacité à nous en souvenir et à le stocker dans l'hippocampe, pour le conserver dans notre mémoire à long terme.

De cette manière, et dans ce que l'on appelle Neurocognitive context-dependent e-learning, les différents éléments de notre programme sont reliés au contexte dans lequel le participant développe sa pratique professionnelle.

Ce programme offre le support matériel pédagogique, soigneusement préparé pour les professionnels:



#### Support d'étude

Tous les contenus didactiques sont créés par les spécialistes qui enseigneront le cours, spécifiquement pour le cours, afin que le développement didactique soit vraiment spécifique et concret.

Ces contenus sont ensuite appliqués au format audiovisuel, pour créer la méthode de travail TECH en ligne. Tout cela, avec les dernières techniques qui offrent des pièces de haute qualité dans chacun des matériaux qui sont mis à la disposition de l'étudiant.



#### Cours magistraux

Il existe des preuves scientifiques de l'utilité de l'observation par un tiers expert.

La méthode "Learning from an Expert" renforce les connaissances et la mémoire, et donne confiance dans les futures décisions difficiles.



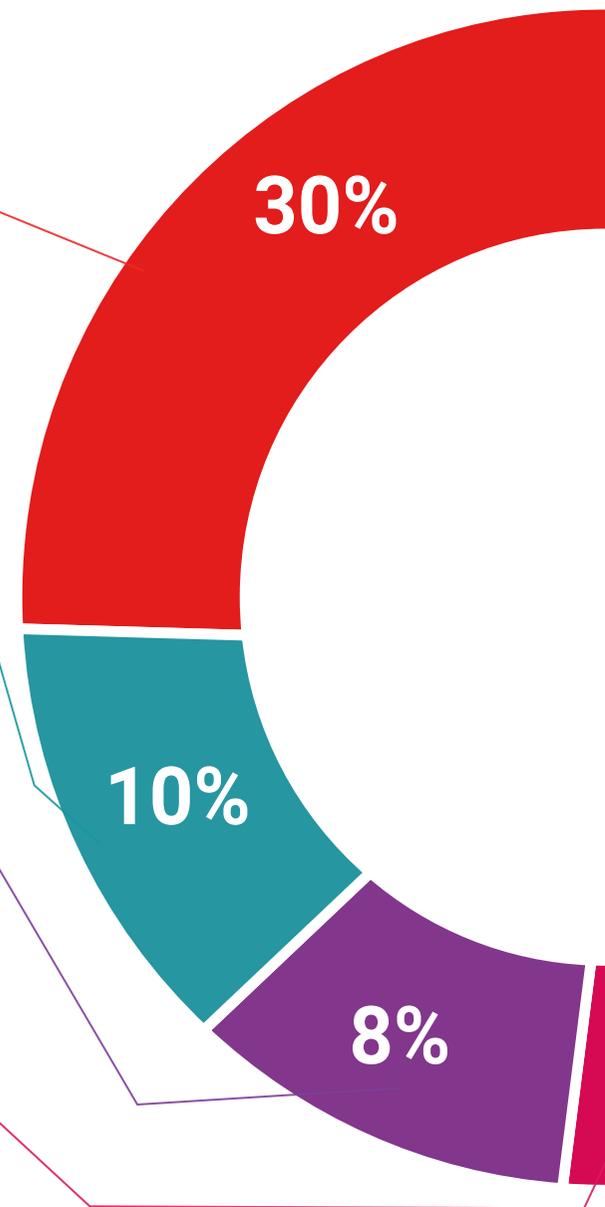
#### Pratiques en compétences et aptitudes

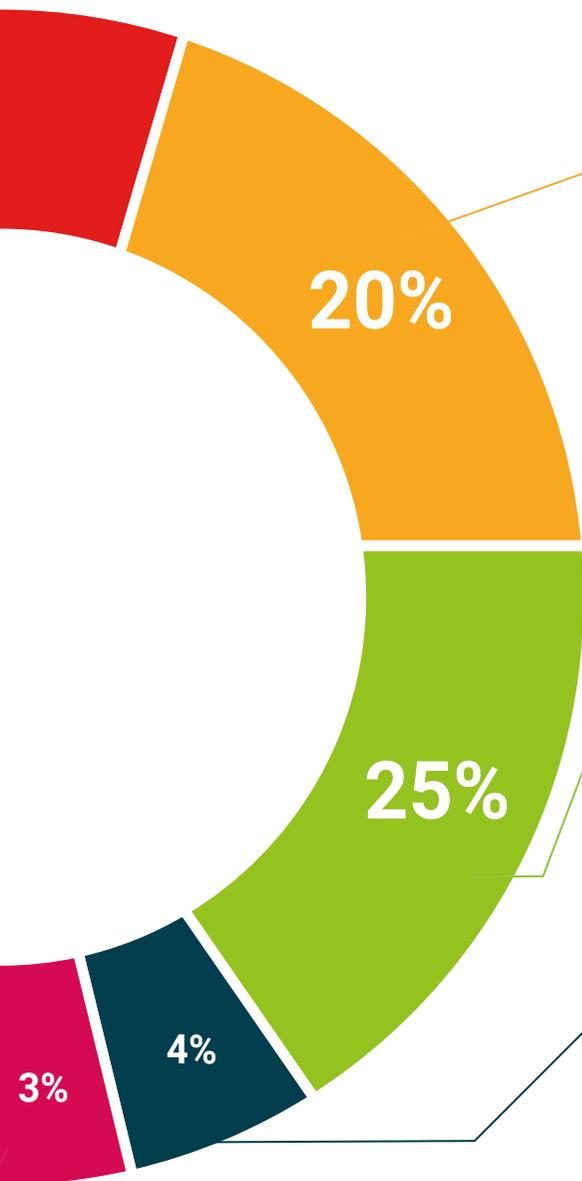
Les étudiants réaliseront des activités visant à développer des compétences et des aptitudes spécifiques dans chaque domaine. Des activités pratiques et dynamiques pour acquérir et développer les compétences et aptitudes qu'un spécialiste doit développer dans le cadre de la mondialisation dans laquelle nous vivons.



#### Lectures complémentaires

Articles récents, documents de consensus et directives internationales, entre autres. Dans la bibliothèque virtuelle de TECH, l'étudiant aura accès à tout ce dont il a besoin pour compléter sa formation.





**Case studies**

Ils réaliseront une sélection des meilleures études de cas choisies spécifiquement pour ce diplôme. Des cas présentés, analysés et tutorés par les meilleurs spécialistes de la scène internationale.



**Résumés interactifs**

L'équipe TECH présente les contenus de manière attrayante et dynamique dans des pilules multimédia comprenant des audios, des vidéos, des images, des diagrammes et des cartes conceptuelles afin de renforcer les connaissances. Ce système éducatif unique pour la présentation de contenu multimédia a été récompensé par Microsoft en tant que "European Success Story".



**Testing & Retesting**

Les connaissances de l'étudiant sont périodiquement évaluées et réévaluées tout au long du programme, par le biais d'activités et d'exercices d'évaluation et d'auto-évaluation, afin que l'étudiant puisse vérifier comment il atteint ses objectifs.



07

# Diplôme

Le Mastère Spécialisé en Recherche en Innovation des Technologies de l'Information et la Communication vous garantit, en plus de la formation la plus rigoureuse et la plus actuelle, l'accès à un diplôme universitaire de Mastère Spécialisé délivré par TECH Université Technologique.



“

*Finalisez cette formation avec succès et recevez votre diplôme universitaire sans avoir à vous soucier des déplacements ou des démarches administratives"*

Ce **Mastère Spécialisé en Recherche en Innovation des Technologies de l'Information et la Communication** contient le programme le plus complet et le plus à jour du marché.

Après avoir réussi l'évaluation, l'étudiant recevra par courrier postal\* avec accusé de réception son correspondant diplôme de **Mastère Spécialisé** délivré par **TECH Université Technologique**.

Le diplôme délivré par **TECH Université Technologique** indiquera la note obtenue lors du Mastère Spécialisé, et répond aux exigences communément demandées par les bourses d'emploi, les concours et les commissions d'évaluation des carrières professionnelles.

Diplôme: **Mastère Spécialisé en Recherche en Innovation des Technologies de l'Information et la Communication**

Modalité: **en ligne**

Durée: **12 mois**



\*Si l'étudiant souhaite que son diplôme version papier possède l'Apostille de La Haye, TECH EDUCATION fera les démarches nécessaires pour son obtention moyennant un coût supplémentaire.



## Mastère Spécialisé

Recherche en Innovation des  
Technologies de l'Information  
et la Communication

- » Modalité: en ligne
- » Durée: 12 mois
- » Qualification: TECH Université Technologique
- » Horaire: à votre rythme
- » Examens: en ligne

# Mastère Spécialisé

Recherche en Innovation des  
Technologies de l'Information  
et la Communication