Máster Título Propio

Investigación en Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones



tech universidad tecnológica



tech universidad tecnológica

Máster Título Propio

Investigación en Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Modalidad: **Online**
Duración: **12 meses**
Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**
Horas lectivas: **1.500 h.**
Acceso web: **www.techtitute.com/informatica/master/master-investigacion-innovacion-tecnologias-informacion-comunicaciones**

Índice

01 Presentación — pág. 4

02 Objetivos — pág. 8

03 Competencias — pág. 14

04 Dirección del curso — pág. 18

05 Estructura y contenido — pág. 22

06 Metodología — pág. 34

07 Titulación — pág. 42

02

Objetivos

El principal objetivo del presente programa es realizar una inmersión técnica en las tecnologías más relevantes y que mayor protagonismo van a tener en los avances tecnológicos de los próximos años. Los contenidos de esta titulación no son materias clásicas, este programa especializa al informático en la aplicación de las tecnologías del futuro, pero con aplicaciones reales en el presente, generando conocimiento especializado en un profesional catalizador de las tecnologías del futuro a partir del momento presente.

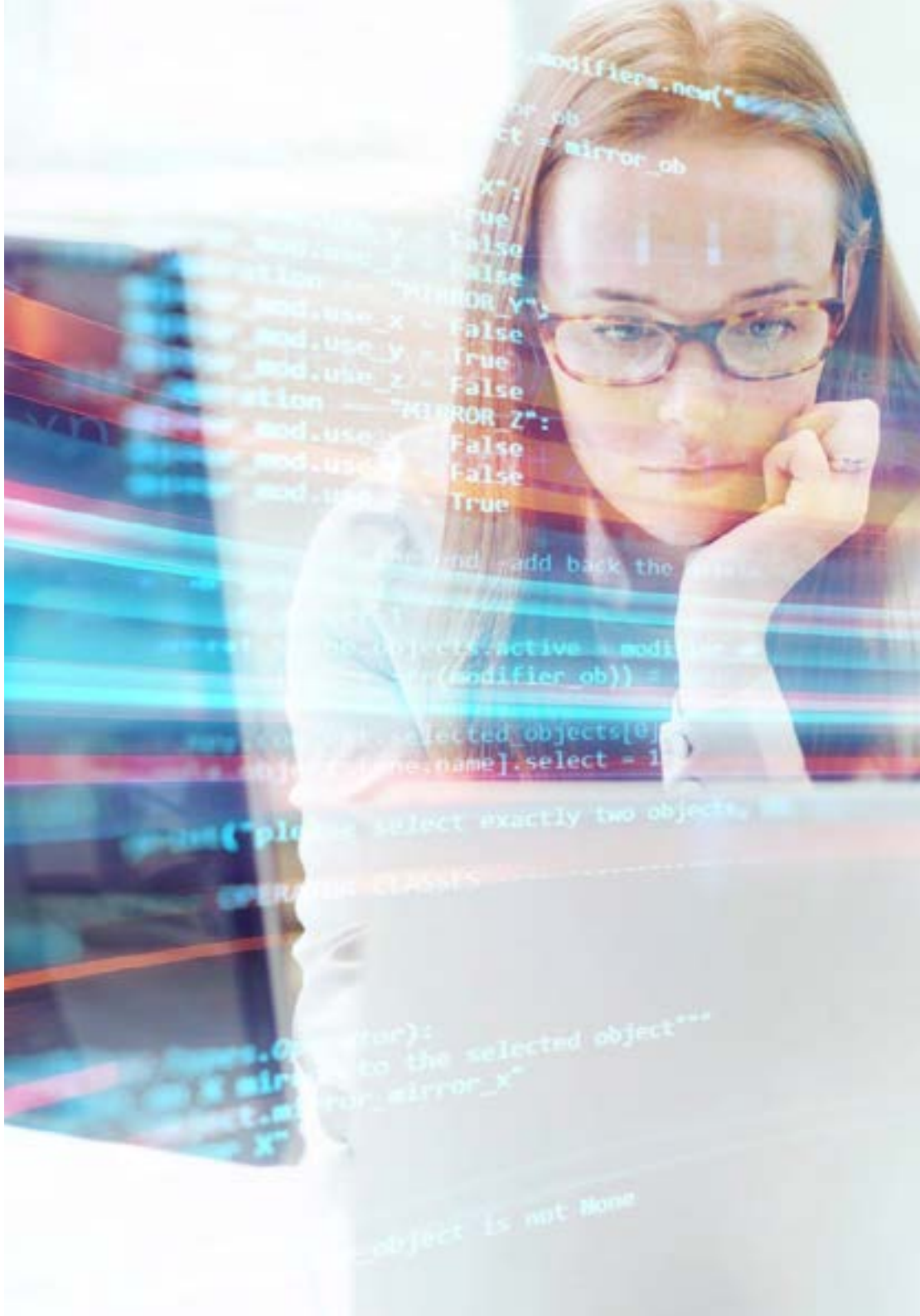




Lo que hace a este Máster Título Propio exclusivo en el mercado es que los informáticos que lo cursen serán profesionales únicos en su área"

Objetivos generales

- Establecer las bases para una correcta cimentación en el entorno IoT, EIoT & IIoT
- Adquirir una visión global de proyecto IoT, ya que el conjunto del proyecto completo otorga mayor valor añadido
- Analizar el panorama actual de los gemelos digitales y tecnologías asociadas
- Generar conocimiento especializado sobre la tecnología *Blockchain*
- Desarrollar conocimiento especializado sobre NLP y NLU
- Examinar el funcionamiento de los *Word Embedings*
- Analizar el mecanismo de los *Transformers*
- Desarrollar casos de uso donde aplicar NLP
- Demostrar las diferencias entre la computación cuántica y la computación clásica analizando sus fundamentos matemáticos
- Desarrollar y demostrar las ventajas de la computación cuántica en ejemplos de resolución de aplicaciones (juegos, ejemplos, programas)





Objetivos específicos

Módulo 1. Innovación en comunicaciones con Cloud Computing

- Examinar los diferentes proveedores Cloud y la oferta específica de Microsoft con Azure
- Analizar las Seis formas en que MS Azure permite acceder a la administración y configuración de sus servicios
- Examinar los distintos servicios de computación que ofrece Azure
- Generar conocimiento especializado sobre las plataformas de servicios web de Azure
- Desarrollar las características y ventajas del "On cloud Storage" ofrecido por Azure
- Determinar qué opciones de almacenamiento son más ventajosas en cada caso
- Profundizar en los servicios en la nube para IoT de Azure y en los servicios de IA de MS Azure
- Profundizar en las características de Seguridad de Azure y adquirir conocimiento avanzado para poder garantizar la Seguridad de los Datos en la Nube

Módulo 2. IoT. Aplicaciones en servicios y I 4.0 (Industrias 4.0)

- Establecer los criterios adecuados con los que comenzar y dirigir un proyecto en entorno IoT
- Analizar las técnicas más relevantes de arquitectura en IoT
- Desarrollar la capacidad de pensamiento de principio a fin. Metodología (CRISP_DM)
- Examinar en profundidad las opciones de software libre existentes
- Profundizar en todas las áreas en las que la tecnología puede añadirse a los objetos conectados
- Monitorizar los proyectos a través de un dashboard
- Adquirir la capacidad de cuantificar no solo la aportación de valor de IoT a la sociedad, sino también de cuantificar económicamente este tipo de tecnologías

Módulo 3. Gemelos digitales. Soluciones innovadores

- Adquirir una visión detallada de la influencia de los Gemelos Digitales en el futuro de los desarrollos de productos y servicios
- Concretar las aplicaciones de los Gemelos Digitales
- Demostrar la utilidad de los Gemelos Digitales en la cadena de valor
- Determinar usos concretos de los Gemelos Digitales
- Evaluar la viabilidad de la implantación de un Gemelo Digital
- Identificar casos concretos de aplicación de los Gemelos Digitales
- Justificar usos y modelos de los Gemelos Digitales
- Generar el interés en la Implantación de Modelos

Módulo 4. Smart Cities como herramientas de innovación

- Analizar la plataforma tecnológica
- Determinar qué es un Gemelo Digital de la Ciudad (modelo Virtual)
- Establecer cuáles son las capas de monitorización: densidad, movimiento, consumos, agua, viento, radiación solar, etc.
- Llevar a cabo un Análisis comparativo de las variables
- Integrar las diferentes redes de sensores (IoT/M2M) así como los parámetros de comportamiento de los habitantes de la urbe (tratados como sensores Humanos)
- Desarrollar una visión detallada de cómo las Smart Cities van a influir en el futuro de las personas
- Establecer nuevos usos
- Generar interés en la implantación de modelos de ciudad inteligente

Módulo 5. Blockchain. Nodos públicos y privados

- Analizar requisitos para la definición de soluciones
- Desarrollar soluciones basadas en tecnologías Blockchain (C# / Go)
- Identificar los puntos de mejora dentro de arquitecturas existentes
- Evaluar los costes de aplicación de las mejoras a implementar
- Optimizar el rendimiento de las soluciones ya implementadas
- Establecer las bases para permitir la escalabilidad de dichas soluciones
- Fundamentar la aplicación de diferentes herramientas, algoritmos, frameworks o plataformas en la implementación de soluciones Blockchain

Módulo 6. Operaciones con datos en blockchain. La innovación en la gestión de información

- Analizar los requisitos para la definición de soluciones
- Desarrollar soluciones basadas en tecnologías Blockchain
- Identificar los puntos de mejora dentro de arquitecturas existentes
- Evaluar los costes de aplicación de las mejoras a implementar
- Optimizar el rendimiento de las soluciones ya implementadas
- Establecer las bases para permitir la escalabilidad de dichas soluciones
- Fundamentar la aplicación de diferentes herramientas en la implementación de soluciones Blockchain

Módulo 7. I+D+I.A. NLP / NLU. Embeddings y Transformers

- Desarrollar conocimiento especializado sobre NLP. Natural Language Procesing
- Determinar qué es NLU Natural Languge Understanding
- Diferencias entre NLP / NLU
- Word Embedings y ejemplos mediante Word2vec
- Analizar los Transformers
- Examinar ejemplos de diversos Transformers Aplicados
- Profundizar en el campo de NLP/NLU mediante Casos de Uso habituales

Módulo 8. I+D+I.A. Computer vision. Identificación y seguimiento de objeto

- Analizar qué es la Visión por Computadora
- Determinar las tareas típicas de la visión por computadora
- Analizar, paso a paso, cómo funciona la Convolución y cómo funciona el Transfer Learning
- Identificar qué mecanismos disponemos para poder crear imágenes modificadas a partir de la nuestra para tener más datos de entreno
- Compilar las tareas típicas que se pueden realizar con visión por ordenador
- Examinar casos de uso comerciales de la visión por ordenador

Módulo 9. Quantum Computing. Un nuevo modelo de computación

- Analizar la necesidad de la computación cuántica y concretar los distintos tipos de ordenadores cuánticos disponibles actualmente
- Concretar los fundamentos de la computación cuántica y sus características
- Examinar las aplicaciones de la computación cuántica, ventajas e inconvenientes
- Determinar los fundamentos básicos de los algoritmos cuánticos y su matemática interna
- Examinar el espacio de Hilbert de dimensión 2n, los estados de n-Qubits, las puertas cuánticas y su reversibilidad
- Demostrar la Teleportación Cuántica
- Analizar el algoritmo de Deutsch, Algoritmo de Shor y el Algoritmo de Grover
- Desarrollar ejemplos de aplicaciones con algoritmos cuánticos



Módulo 10. Quantum Machine Learning. La Inteligencia Artificial (I.A) del futuro

- Analizar los paradigmas de computación cuántica relevantes para el aprendizaje automático
- Examinar los distintos algoritmos de ML disponibles en la computación cuántica, tanto supervisados como no supervisados
- Determinar los distintos algoritmos de DL disponibles en la computación cuántica
- Fundamentar la utilizada de la transformada de Fourier cuántica en la integración de indicadores para los modelos de ML cuánticos, así como para la selección de características
- Desarrollar algoritmos cuánticos puros en la resolución de problemas de optimización
- Generar conocimiento especializado sobre algoritmos híbridos (computación cuántica y computación clásica), para la resolución de problemas de aprendizaje
- Implementar algoritmos de aprendizaje en computadoras cuánticas
- Establecer el estado actual de QML y su futuro inmediato

Esta titulación abrirá un horizonte de crecimiento profesional impensable nada más comiences el programa educativo"

03

Competencias

El Máster Título Propio en Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones desarrolla una visión altamente especializada que permitirá al egresado enfocar proyectos tecnológicos avanzados empleando, de forma adecuada, las tecnologías más innovadoras, generando un valor añadido diferencial por el buen uso y la aplicación correcta de las mismas. Para ello, el alumno profundizará en el ámbito de aplicación de cada tecnología, entendiendo las ventajas competitivas que aportan, por lo que se posicionará en la vanguardia tecnológica y podrá liderar proyectos ambiciosos en el presente y en el futuro.





Desarrolla la capacidad de innovar en el mercado, de cambiar la vida de las personas como parte activa en la transformación digital real”

Competencias generales

- Proponer distintas posibilidades de desarrollo de proyectos IoT para evaluar cada situación con los conocimientos adquiridos y que el alumno pueda elegir, en cada caso, la opción más adecuada
- Desarrollar conocimiento especializado sobre MS Azure, interactuar con él y securizar sus servicios
- Presentar el panorama actual del modelo Smart City en distintos países y analizar las ventajas de este modelo hiperconectado
- Examinar las herramientas, algoritmos, frameworks y plataformas para su implementación, analizando y concretando los diferentes casos de uso y aplicación, para determinar soluciones específicas para dichos casos
- Identificar las principales ventajas de aplicación de la tecnología Blockchain en la industria, examinando las herramientas necesarias para su implementación, analizando diferentes casos de uso y aplicación, para desarrollar soluciones específicas para dichos casos
- Determinar cómo funciona la capa de Convolución y cómo funciona el Transfer Learning, identificando los distintos tipos de algoritmos principalmente utilizados en visión por computadora





Competencias específicas

- Determinar los principales operadores cuánticos y desarrollar circuitos cuánticos operativos, a través del análisis de las ventajas de la computación cuántica en ejemplos de resolución de problemas "tipo" cuánticos
- Demostrar los diferentes tipos de proyectos realizables con técnicas de *Machine Learning* clásicas y el estado del arte de los mismos en la computación cuántica
- Desarrollar los conceptos clave de los estados cuánticos como una generalización de las distribuciones de probabilidad clásicas, y así, poder describir sistemas cuánticos de muchos estados
- Determinar el concepto de "métodos Kernel", usuales en la algoritmia clásica de *Machine Learning*
- Desarrollar e implementar algoritmos de aprendizaje de modelos clásicos de ML en modelos cuánticos, como PCA, SVM, redes neuronales, etc.
- Implementar algoritmos de aprendizaje de modelos DL en modelos cuánticos, como GANs

Las posibilidades de crecimiento profesional de los alumnos de esta capacitación son inmensas"

04

Dirección del curso

TECH ha hecho una búsqueda exhaustiva de los mejores profesionales de las tecnologías y disciplinas de primera línea. Expertos del campo de las tecnologías de la información y la comunicación se reúnen en este Máster para enseñar el egresado las tecnologías y áreas de estudio más novedosas y las aplicaciones prácticas más disruptivas y sorprendentes que pueda encontrarse. Los docentes darán las claves y herramientas que están en sus manos para conducir al alumno ante un horizonte de crecimiento profesional impensable.





Estás ante un Máster Título Propio al más alto nivel, dirigido por profesionales que te guiarán a liderar la transformación y la evolución digital en el mundo"

Dirección



D. Molina Molina, Jerónimo

- Actualmente lidera diferentes proyectos relevantes en el ámbito de la Inteligencia Artificial
- IA Engineer & Software Architect. NASSAT - Internet Satélite en Movimiento
- Consultor Sr. Hexa Ingenieros
- Experto en soluciones basadas en Inteligencia Artificial
- Actualmente lidera diferentes proyectos relevantes en el ámbito de la Inteligencia Artificial
- Ingeniero en Informática (Univ. Alicante)
- Experto Universitario en Creación y Desarrollo de Empresas (Bancaixa – FUNDEUN Alicante)
- Ingeniero en Informática (Univ. Alicante)
- MBA-Executive (Foro Europeo Campus Empresarial)
- Máster en Inteligencia Artificial (Universidad Católica de Ávila)

Profesores

Dr. Moreno Fernández de Leceta, Aitor

- Responsable del Departamento de Inteligencia Artificial en Ibermática
- Licenciado en Ingeniería Informática por la Universidad de Deusto
- Máster Universitario en Inteligencia Artificial Avanzada (UNED)
- Máster Universitario en Inteligencia Artificial Avanzada (UNED)
- Doctor en Inteligencia Artificial por la Universidad del País Vasco (UPV/EHU)
- Certificado en "Computational Neuroscience" (Universidad de Washington)
- Winner Bilbao Quantum Computing Hackathon Autoridad emisora IBM
- Certificado en "Computational Neuroscience" (Universidad de Washington)
- Certificado "Quantum Computing: Theory to Simulation and Programming"

Dr. Villalba García, Alfredo

- Especialista en Robótica y Automática
- Profesor de Domótica en CEDOM
- Ingeniero de diseño en ITT Standard Eléctrica y en ALCATEL
- Ingeniero Superior Industrial por la Escuela técnica Superior de Ingenieros Industriales de la universidad Politécnica de Madrid
- Máster en Tecnología para el Retail
- Máster Automatización Industrial
- Máster en Domótica e Inmótica
- Doctorado en ciencias de Computación por la universidad de Fontainebleu
- CEO y Socio Fundador de INMOMATICA y de CQUENT

D. Mostajo Fernández, Iván

- Director Técnico de Proyectos en Infortec Ingeniería
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas (Univ. Alcalá de Henares)
- Consultor ISBAN (Santander Consumer Finance España)
- Consultor Técnico en Signum Software y en Eutropraxis –Petrobrass
- Wozala -Advisor y Arquitecto Back-End
- Ha gestionado proyectos mediante Metodologías Ágiles. Scrum; NET Framework / Core; Patrones de Diseño; UML; Análisis y diseño de Bases de Datos
- Wozala -Advisor y Arquitecto Back-End

D. Díaz Morales, Ángel

- CTO en Wozzala
- Docente de AJAX; C# 2.0; Sharepoint 3.0; ITIL; JBoss y J2EE
- Bachelor in Computer Science por Wales University (Cardif)
- Scrum Masdter PSI (Scrum.org)
- TILv3 Foundation Certification
- Leader CETELEM -DevOps & Integration Dpt

D. Domenech Espí, Plácido

- CEO de VISUAL INTERBYTE / VISOPHY
- CEO de MXND
- Experiencia en proyectos Smart City
- Creador de iniciativas de Inteligencia Artificial como xHUB.AI y Alicante.AI
- Creador de iniciativa MINDS HUB
- Ingeniero Informático de Gestión por la Universidad de Alicante
- Gestión de equipos de desarrollo / Metodología Ágil con más de 20 años de experiencia

D. Pi Morell, Oriol

- Licenciado en Ingeniería técnica de Informática de Gestión por la Universidad Autónoma
- Máster en Inteligencia Artificial.
- Máster en Dirección y Administración de empresas. MBA
- Máster en Dirección de Sistemas de Información
- Analista Funcional en Fihoca, Atmira y CapGemini
- CDMON Product Owner de Hosting y correo

D. Viguera Gallego, Ander

- Ingeniero VSM en la línea de Vanos Pequeños para Safran ITP Aero Castings
- Ingeniero VSM en la línea de anillos estructurales para PWA & RR ITPAero Castings
- Focal Point de Industria 4.0 & IIoT en ITPAeroCastings (Sestao)
- Licenciado en Ingeniería de Organización industrial por ETSI Bilbao
- Máster en Ingeniería de Organización Industrial por ETSI Bilbao
- Máster strato, Stratégie Industrielle et Organisation por ESTIA Institute of technology, Bidart
- Máster en Inteligencia Artificial por la Universidad Católica de Ávila

05

Estructura y contenido

Si hay algo que diferencia a este Máster Título Propio de cualquier otro en el mercado es que aborda las seis tecnologías más novedosas en la actualidad: Computación en la Nube; Internet de las cosas; Gemelos Digitales; Ciudades Inteligentes o Smart Cities; Blockchain e Inteligencia Artificial. Además, las aborda desde una perspectiva práctica y de innovación empresarial, dándole, de este modo, un enfoque eminentemente práctico a los contenidos. Todo este está orientado a profesionales experimentados y con un gran interés en las temáticas de estudio, por lo que el nivel profesional es elevado, elemento diferencial importante de la titulación.





No hay ningún otro programa en el mercado del estudio de las TIC que contemple tantas tecnologías disruptivas desde una perspectiva práctica y que te capacite para poder aplicarlas de forma directa a la finalización de tus estudios"

Módulo 1. Innovación en comunicaciones con Cloud Computing

1.1. Cloud Computing. Estado del Arte de la Revolución Online
- 1.1.1. Cloud Computing
- 1.1.2. Proveedores
- 1.1.3. Microsoft Azure

1.2. Métodos de Interacción. Configuración y Gestión de las Herramientas. Servicios Cloud
- 1.2.1. Portal
- 1.2.2. App
- 1.2.3. Powershell
- 1.2.4. Azure CLI
- 1.2.5. Azure REST API
- 1.2.6. Plantillas ARM

1.3. Computación. Servicios Disponibles OnCloud
- 1.3.1. Máquina virtual
- 1.3.2. Contenedores
- 1.3.3. AKS / Kubernetes
- 1.3.4. Funcion (Serverless)

1.4. Computación. Servicios Disponibles OnCloud. Web Apps
- 1.4.1. Web
- 1.4.2. Web Apps
- 1.4.3. Rest API
- 1.4.4. API Management

1.5. Sistemas de Almacenamiento en la Nube. Seguridad y Comunicaciones
- 1.5.1. Storage
- 1.5.2. Data Lake
- 1.5.3. Data Factory
- 1.5.4. Data Services
- 1.5.5. Copias de seguridad

1.6. Bases de Datos OnCloud. Información estructurada OnCloud. Escalabilidad sin límites
- 1.6.1. Azure SQL
- 1.6.2. PostgresSQL / MySQL
- 1.6.3. Azure Cosmos DB
- 1.6.4. Redis

1.7. IoT. Gestión y Almacenamiento de Datos de Dispositivos OnCloud
- 1.7.1. Stram Nalytics
- 1.7.2. Digital Twins

1.8. Artificial Intelligence OnCloud
- 1.8.1. Machine Learning
- 1.8.2. Cognitive Services
- 1.8.3. Computación Cuántica

1.9. Computación OnCloud. Aspectos Avanzados
- 1.9.1. Seguridad
- 1.9.2. Monitorización. DataDog
- 1.9.3. Application Insights

1.10. Aplicaciones de la Computación OnCloud
- 1.10.1. Escenario LOB: CRM
- 1.10.2. Escenario Iot: Smart City
- 1.10.3. Escenario AI: Chat bot

Módulo 2. IoT. Aplicaciones en servicios y I 4.0 (Industrias 4.0)

2.1. IoT. El Internet de las Cosas
- 2.1.1. Iot
- 2.1.2. Internet 0 & IoT
- 2.1.3. Privacidad y Control de Objetos

2.2. Aplicaciones de IoT
- 2.2.1. Aplicaciones de IoT. Consumo
- 2.2.2. EIoT & IIoT
- 2.2.3. Administración de IoT

2.3. IoT & IIoT. Diferencias
- 2.3.1. IIoT. Diferencias con IoT
- 2.3.2. IIot. Aplicación
- 2.3.3. Industrias

2.4. Industria 4.0 Big Data & Business Analytics
- 2.4.1. Industria 4.0 Big Data & Business Analytics
- 2.4.2. Industria 4.0 Big Data & Business Analytics. Contextualización
- 2.4.3. Decisiones y Metodología CRISP_DM

2.5. Mantenimiento Predictivo
- 2.5.1. Mantenimiento Predictivo. Aplicación
- 2.5.2. Mantenimiento Predictivo. Enfoque de desarrollo de modelos

2.6. Herramienta de Implementación de Soluciones IoT I
- 2.6.1. Micro NPU Ethos
- 2.6.2. Productos end-to-end
- 2.6.3. Ejemplos de aplicación Eclipse IoT

2.7. Herramientas de Implementación de Soluciones IoT II Avanzado
- 2.7.1. Arquitecturas
- 2.7.2. End-to-end
- 2.7.3. Analíticas del Entorno

2.8. Composición IIoT Arquitecture
- 2.8.1. Sensores y actuadores
- 2.8.2. Puertos a internet y Sistemas de Adquisición del Dato
- 2.8.3. Preprocesador de datos
- 2.8.4. Análisis y Modelado de Datos en la Nube

2.9. End-to-End Open and Modular Arquitecture
- 2.9.1. End-to-End Open and Modular Arquitecture
- 2.9.2. Arquitectura Modular. Componentes clave
- 2.9.3. Arquitectura Modular. Beneficios

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

Módulo 3. Gemelos digitales. Soluciones innovadores

3.1. Gemelos Digitales
- 3.1.1. Gemelos Digitales. Conceptos básicos
- 3.1.2. Gemelos Digitales. Evolución Tecnológica
- 3.1.3. Gemelos Digitales. Tipología

3.2. Gemelos Digitales. Tecnologías Aplicables
- 3.2.1. Gemelos Digitales. Plataformas
- 3.2.2. Gemelos Digitales. Interfaces
- 3.2.3. Gemelos Digitales. Tipologías

3.3. Gemelos Digitales. Aplicaciones. Sectores y Ejemplos de Uso
- 3.3.1. Gemelos Digitales. Técnicas y Usos
- 3.3.2. Industrias
- 3.3.3. Arquitectura y ciudades

3.4. Industria 4.0. Aplicaciones de los Gemelos Digitales
- 3.4.1. Industria 4.0
- 3.4.2. Entornos
- 3.4.3. Aplicaciones de los Gemelos Digitales en la I 4.0

3.5. Smart Cities a partir de los Gemelos Digitales
- 3.5.1. Modelos
- 3.5.2. Categorías
- 3.5.3. Futuro de las Smart Cities a partir de los Gemelos Digitales

3.6. IoT aplicado a Digital Twins
- 3.6.1. IoT. Vnculo con los Gemelos Digitales
- 3.6.2. IoT. Relación con los Gemelos Digitales
- 3.6.3. IoT. Problemática y soluciones posibles

3.7. Entorno de Gemelos Digitales
- 3.7.1. Empresas
- 3.7.2. Organización
- 3.7.3. Implicaciones

3.8. Mercado de los Gemelos Digitales
- 3.8.1. Plataformas
- 3.8.2. Proveedores
- 3.8.3. Servicios asociados

3.9. Futuro de los Gemelos Digitales
- 3.9.1. Inmersividad
- 3.9.2. Realidad aumentada
- 3.9.3. Biointerfaces

3.10. Gemelos Digitales. Resultados en Presente y Futuro
- 3.10.1. Plataforma
- 3.10.2. Tecnologías
- 3.10.3. Sectores

Módulo 4. Smart Cities como herramientas de innovación

4.1. De las Ciudades a las Ciudades Inteligentes
- 4.1.1. De las Ciudades a las Ciudades Inteligentes
- 4.1.2. Las Ciudades en el tiempo y las Culturas en las Ciudades
- 4.1.3. Evolución de los modelos de ciudad

4.2. Tecnologías
- 4.2.1. Plataformas tecnológicas de aplicación
- 4.2.2. Interfaces servicios/ciudadano
- 4.2.3. Tipologías tecnológicas

4.3. Ciudad como sistema complejo
- 4.3.1. Componentes de una ciudad
- 4.3.2. Interacciones entre componentes
- 4.3.3. Aplicaciones: servicios y productos en la ciudad

4.4. Gestión inteligente de la seguridad
- 4.4.1. Estado actual
- 4.4.2. Entornos tecnológicos de gestión en la ciudad
- 4.4.3. Futuro: Las Smart Cities en el futuro

4.5. Gestión inteligente de la limpieza
- 4.5.1. Modelos de aplicación en los servicios inteligentes de limpieza
- 4.5.2. Sistemas: Aplicación de los servicios inteligentes de limpieza
- 4.5.3. Futuro de los servicios inteligentes de limpieza

4.6. Gestión inteligente del trafico
- 4.6.1. Evolución del tráfico: complejidad y factores que dificultan su gestión
- 4.6.2. Problemática
- 4.6.2. E-Mobilidad
- 4.6.3. Soluciones

4.7. Ciudad sostenible
- 4.7.1. Energía
- 4.7.2. El ciclo del agua
- 4.7.3. Plataforma de gestión

4.8. Gestión Inteligente del Ocio
- 4.8.1. Modelos de negocio
- 4.8.2. Evolución del ocio urbano
- 4.8.3. Servicios asociados

4.9. Gestión de grandes eventos sociales
- 4.9.1. Movimientos
- 4.9.2. Aforos
- 4.9.3. Salud

4.10. Conclusiones de presente y futuro en Smart Cities
- 4.10.1. Plataformas tecnológicas y problemática
- 4.10.2. Tecnologías, integración en entornos heterogéneos
- 4.10.3. Aplicaciones prácticas en diferentes modelos de ciudad

Módulo 5. Blockchain. Nodos públicos y privados

5.1. Blockchain y Datos Distribuidos
- 5.1.1. Las comunicaciones de Información. Nuevo Paradigma
- 5.1.2. Privacidad y Transparencia
- 5.1.3. Intercambio de información. Nuevos Modelos

5.2. Blockchain
- 5.2.1. Blockchain
- 5.2.2. Blockchain. Base Tecnológica
- 5.2.3. Blockchain. Componentes y Elementos

5.3. Blockchain. Nodos Públicos
- 5.3.1. Blockchain. Nodos Públicos
- 5.3.2. Algoritmos de Trabajo en Nodos Públicos
  - 5.3.2.1. Proof of Work
  - 5.3.2.2. Proof of Stake
  - 5.3.2.3. Proof of Authority
- 5.3.3. Casos de Uso y Aplicación
  - 5.3.3.1. Smart Contracts
  - 5.3.3.2. Dapps

5.4. Blockchain. Nodos Privados
- 5.4.1. Blockchain. Nodos Privados
- 5.4.2. Algoritmos de Trabajo en Nodos Privados
  - 5.4.2.1. Proof of Work
  - 5.4.2.2. Proof of Stake
  - 5.4.2.3. Proof of Authority
- 5.4.3. Casos de Uso y Aplicación
  - 5.4.3.1. Crypto Economía
  - 5.4.3.2. Teoría de Juegos
  - 5.4.3.3. Modelado de Mercados

5.5. Blockchain. Frameworks de Trabajo
- 5.5.1. Blockchain. Frameworks de Trabajo
- 5.5.2. Tipos
  - 5.5.2.1. Ethereum
  - 5.5.2.2. Hyperledger Fabric
- 5.5.3. Ejemplos de Aplicación (Ethereum)
  - 5.5.3.1. C#
  - 5.5.3.2. Go

5.6. Blockchain en el Ámbito Financiero
- 5.6.1. El impacto de Blockchain en el mundo financiero
- 5.6.2. Tecnologías Avanzadas
- 5.6.3. Casos de Uso y Aplicación
  - 5.6.3.1. Garantía de la Información
  - 5.6.3.2. Seguimiento y Monitorización
  - 5.6.3.3. Transmisiones Certificadas
  - 5.6.3.4. Ejemplos dentro del sector financiero

5.7. Blockchain en el Ámbito Industrial
- 5.7.1. Blockchain y Logistica
- 5.7.2. Tecnologías Avanzadas
- 5.7.3. Casos de Uso y Aplicación
  - 5.7.3.1. Smart Contracts entre Proveedores y Clientes
  - 5.7.3.2. Apoyo en los procesos de Automatización
  - 5.7.3.3. Trazabilidad de Productos en Tiempo Real
  - 5.7.3.4. Ejemplos dentro del sector Industrial

5.8. Blockchain. Tokenización de las Transacciones
- 5.8.1. Tokenizando el Mundo
- 5.8.2. Plataformas de Contratos Inteligentes (Smart Contracts)
  - 5.8.2.1. BitCoin
  - 5.8.2.2. Ethereum
  - 5.8.2.3. Otras plataformas emergentes
- 5.8.3. Comunicación: El Problema del Oráculo
- 5.8.4. Unicidad: NFT's
- 5.8.5. Tokeninzación: STO's

5.9. Blockchain. Ejemplo de Uso
- 5.9.1. Caso de uso. Descripción
- 5.9.2. Implementación Práctica (C# / Go)

5.10. Datos Distribuidos. Aplicaciones de Blockchain, Presente y Futuro
- 5.10.1. Datos Distribuidos. Aplicaciones de Presente y Futuro de Blockchain
- 5.10.2. El futuro de las comunicaciones
- 5.10.3. Próximos Pasos

Módulo 6. Operaciones con datos en blockchain. La innovación en la gestión de información

6.1. Gestión de la Información
- 6.1.1. Gestión de la Información
- 6.1.2. La Gestión aplicada al Conocimiento

6.2. Blockchain en la Gestión de la Información
- 6.2.1. Blockchain en la Gestión de la información
  - 6.2.1.1. Seguridad de los Datos
  - 6.2.1.2. Calidad de los Datos
  - 6.2.1.3. Trazabilidad de la información
  - 6.2.1.4. Otros beneficios adicionales
- 6.2.2. Consideraciones adicionales

6.3. Seguridad de los Datos
- 6.3.1. Seguridad del Dato
- 6.3.2. Seguridad y Privacidad
- 6.3.3. Casos de Uso y Aplicación

6.4. Calidad de los Datos
- 6.4.1. Calidad del Dato
- 6.4.2. Fiabilidad y Consenso
- 6.4.3. Casos de Uso y Aplicación

6.5. Trazabilidad de la Información
- 6.5.1. Trazabilidad del Dato
- 6.5.2. Blockchain en la Trazabilidad del Dato
- 6.5.3. Casos de Uso y Aplicación

6.6. Analítica de la Información
- 6.6.1. Big Data
- 6.6.2. Blockchain y Big Data
- 6.6.3. Accesibilidad a los datos en tiempo Real
- 6.6.4. Casos de Uso y Aplicación





6.7. Aplicación de BC (I). Seguridad de la Información
- 6.7.1. Seguridad de la Información
- 6.7.2. Caso de uso
- 6.7.3. Implementación Práctica

6.8. Aplicación de BC (II). Calidad de la Información
- 6.8.1. Calidad de la Información
- 6.8.2. Caso de uso
- 6.8.3. Implementación Práctica

6.9. Aplicación de BC (III). Trazabilidad de la Información
- 6.9.1. Trazabilidad de la Información
- 6.9.2. Caso de uso
- 6.9.3. Implementación Práctica

6.10. Blockchain. Aplicación Práctica
- 6.10.1. Blockchain en la Práctica
  - 6.10.1.1. Centrales de Datos
  - 6.10.1.2. Sectoriales
  - 6.10.1.3. Multisectoriales
  - 6.10.1.4. Geográfica

Módulo 7. I+D+I.A. NLP / NLU. Embeddings y Transformers

7.1. Natural Language Processing (NLP)
- 7.1.1. Natural Language Processing. Usos de NLP
- 7.1.2. Nautral Language Processiing (NLP). Librerías
- 7.1.3. Stoppers en la Aplicación de NLP

7.2. Natural Lenguage Understanding / Natural Lenguage Generation. (NLU/NLG)
- 7.2.1. NLG. I.A. NLP / NLU. Embeddings y Transformers
- 7.2.2. NLU/NLG. Usos
- 7.2.3. NLP/NLG. Diferencias

7.3. Word Embedings
- 7.3.1. Word Embedings
- 7.3.2. Word Embedings. Usos
- 7.3.3. Word2vec. Librería

7.4. Embedings. Aplicación Práctica
- 7.4.1. Código de word2vec
- 7.4.2. Word2vec. Casos reales
- 7.4.3. Corpus para Uso de Word2vec. Ejemplos

7.5. Transformers
- 7.5.1. Transformers
- 7.5.2. Modelos creados con Transformers
- 7.5.3. Pros y contras de los Transformers

7.6. Análisis de Sentimiento
- 7.6.1. Análisis de Sentimiento
- 7.6.2. Aplicación Práctica del Análisis de Sentimiento
- 7.6.3. Usos del Análisis de Sentimiento

7.7. GPT Open AI
- 7.7.1. GPT Open AI
- 7.7.2. GPT 2. Modelo de Libre Disposición
- 7.7.3. GPT 3. Modelo de Pago

7.8. Comunidad Hugging Face
- 7.8.1. Comunidad Hugging Face
- 7.8.2. Comunidad Hugging Face. Posibilidades
- 7.8.3. Comunidad Hugging Face. Ejemplos

7.9. Caso Barcelona Super Computing
- 7.9.1. Caso BSC
- 7.9.2. Modelo MARIA
- 7.9.3. Corpus existente
- 7.9.4. Importancia de tener un corpus grande de lengua española

7.10. Aplicaciones Prácticas
- 7.10.1. Resumen automático
- 7.10.2. Traducción de textos
- 7.10.3. Análisis de sentimiento
- 7.10.4. Reconocimiento del habla

Módulo 8. I+D+I.A. Computer Vision. Identificación y seguimiento de objetos

8.1. Visión por ordenador
- 8.1.1. Computer Visión
- 8.1.2. Visión computacional
- 8.1.3. Interpretación de las máquinas de una Imagen

8.2. Funciones de Activación
- 8.2.1. Funciones de Activación
- 8.2.2. Sigmoide
- 8.2.3. RELU
- 8.2.4. Tangente Hiperbólica
- 8.2.5. Softmax

8.3. Construcción de Redes Neuronales Convolucionales
- 8.3.1. Operación de Convolución
- 8.3.2. Capa ReLU
- 8.3.3. Pooling
- 8.3.4. Flattering
- 8.3.5. Full Connection

8.4. Proceso de la Convolución
- 8.4.1. Funcionamiento de una convolución
- 8.4.2. Código de la convolución
- 8.4.3. Convolución. Aplicación

8.5. Transformaciones con imágenes
- 8.5.1. Transformaciones con Imágenes
- 8.5.2. Transformaciones Avanzadas
- 8.5.3. Transformaciones con Imágenes. Aplicación
- 8.5.4. Transformaciones con Imágenes. Use Case

8.6. Transfer Learning
- 8.6.1. Transfer Learning
- 8.6.2. Transfer Learning. Tipología
- 8.6.3. Redes Profundas para Aplicar Transfer Learning

8.7. Computer Visión. Use Case
- 8.7.1. Clasificación de imágenes
- 8.7.2. Detección de objetos
- 8.7.3. Identificación de objetos
- 8.7.4. Segmentación de objetos

8.8. Detección de objetos
- 8.8.1. Detección a partir de la Convolución
- 8.8.2. R-CNN, búsqueda selectiva
- 8.8.3. Detección rápida con YOLO
- 8.8.4. Otras posibles soluciones

8.9. GAN. Redes Generativas Antagónicas, o Generative Adversarial Networks
- 8.9.1. Redes Generativas Adversales
- 8.9.2. Código para una GAN
- 8.9.3. GAN. Aplicación

8.10. Aplicación de Modelos de Computer Visión
- 8.10.1. Organización de contenidos
- 8.10.2. Motores de búsqueda visual
- 8.10.3. Reconocimiento facial
- 8.10.4. Realidad aumentada
- 8.10.5. Conducción Autónoma
- 8.10.6. Identificación de fallo en cada de montaje
- 8.10.7. Identificación de plagas
- 8.10.8. Salud

Módulo 9. Quantum computing. Un nuevo modelo de computación

9.1. Computación Cuántica
- 9.1.1. Diferencias con la Computación Clásica
- 9.1.2. Necesidad de la Computación Cuántica
- 9.1.3. Ordenadores Cuánticos disponibles: Naturaleza y Tecnología

9.2. Aplicaciones de la computación cuántica
- 9.2.1. Aplicaciones de la Computación cuántica frente a Computación clásica
- 9.2.2. Contextos de Uso
- 9.2.3. Aplicación en Casos Reales

9.3. Fundamentos Matemáticos de la Computación Cuántica
- 9.3.1. Complejidad Computacional
- 9.3.2. Experimento de doble rendija. Partículas y ondas
- 9.3.3. El entrelazamiento

9.4. Fundamentos Geométricos de la Computación Cuántica
- 9.4.1. Qubit y espacio de Hilbert Bidimensional complejo
- 9.4.2. Formalismo General de Dirac
- 9.4.3. Estados de N-Qubits y espacio de Hilbert de dimensión 2n

9.5. Fundamentos Matemáticos Álgebra Lineal
- 9.5.1. El producto interno
- 9.5.2. Operadores hermitianos
- 9.5.3. Eigenvalues y Eigenvectors

9.6. Circuitos Cuánticos
- 9.6.1. Los estados de Bell y las matrices de Pauli
- 9.6.2. Puertas lógicas cuánticas
- 9.6.3. Puertas de control cuánticas

9.7. Algoritmos Cuánticos
- 9.7.1. Puertas cuánticas reversibles
- 9.7.2. Transformada de Fourier Cuántica
- 9.7.3. Teleportación Cuántica

9.8. Algoritmos que demuestran la Supremacía Cuántica
- 9.8.1. Algoritmo de Deutsch
- 9.8.2. Algoritmo de Shor
- 9.8.3. Algoritmo de Grover

9.9. Programación de Computadores Cuánticos
- 9.9.1. Mi primer programa en Qiskit (IBM)
- 9.9.2. Mi primer programa en Ocean (Dwave)
- 9.9.3. Mi primer programa en Cirq (Google)

9.10. Aplicación sobre Computadores Cuánticos
- 9.10.1. Creación de Puertas Lógicas
  - 9.10.1.1. Creación de una Sumadora Digital Cuántica
- 9.10.2. Creación de Juegos Cuánticos
- 9.10.3. Comunicación secreta de claves entre Bob y Alice

Módulo 10. Quantum Machine Learning. La Inteligencia Artificial (I.A) del Futuro

10.1. Algoritmos de Machine Learning Clásicos
- 10.1.1. Modelos Descriptivos, Predictivos, Proactivos y Prescriptivos
- 10.1.2. Modelos Supervisados y No Supervisados
- 10.1.3. Reducción de Características, PCA, Matriz de Covarianza, SVM, Redes neuronales
- 10.1.4. La optimización en ML: El Descenso del Gradiente

10.2. Algoritmos de Deep Learning Clásicos
- 10.2.1. Redes de Boltzmann. La Revolución en Machine Learning
- 10.2.2. Modelos de Deep Learning. CNN, LSTM, GANs
- 10.2.3. Modelos Encoder-Decoder
- 10.2.4. Modelos de Análisis de Señales. Análisis de Fourier

10.3. Clasificadores Cuánticos
- 10.3.1. Generación de un clasificador cuántico
- 10.3.2. Codificación de los datos en estados cuánticos por amplitud
- 10.3.3. Codificación de los datos en estados cuánticos por fase/ángulo
- 10.3.4. Codificación de alto nivel

10.4. Algoritmos de Optimización
- 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. Algoritmos de Optimización. Ejemplos
- 10.5.1. PCA con circuitos cuánticos
- 10.5.2. Optimización de paquetes de valores bursátiles
- 10.5.3. Optimización de rutas logísticas

10.6. Quantum Kernels Machine Learning
- 10.6.1. Variational quantum classifiers. QKA
- 10.6.2. Quantum Kernel Machine Learning
- 10.6.3. Clasificación basada en Quantum Kernel
- 10.6.4. Clustering basados en Quantum Kernel

10.7. Quantum Neural Networks
- 10.7.1. Redes Neuronales Clásicas y el Perceptrón
- 10.7.2. Redes Neuronales Cuánticas y el Perceptrón
- 10.7.3. Redes Neuronales Convolucionales Cuánticas

10.8. Algoritmos Avanzados 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. Experimentación con VQC (Variational Quantum Classifier)
- 10.9.2. Experimentación con Quantum Neural Networks
- 10.9.3. Experimentación con qGANS

10.10. Computación Cuántica y la Inteligencia Artificial
- 10.10.1. Capacidad Cuántica en Modelos de ML
- 10.10.2. Quantum Knowledge Graphs
- 10.10.3. El futuro de la Inteligencia Artificial Cuántica

Realizarás una inmersión técnica en las tecnologías más relevantes y que mayor protagonismo van a tener en los avances tecnológicos de los próximos años"

07

Titulación

El Máster Título Propio en Investigación en Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Universidad Tecnológica.





Supera con éxito este programa y recibe tu titulación universitaria sin desplazamientos ni farragosos trámites”

Este **Máster Título Propio en Investigación en Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad Tecnológica.**

El título expedido por **TECH Universidad Tecnológica** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Máster Título Propio en Investigación en Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones**

Nº Horas Oficiales: **1.500 h.**



tech universidad tecnológica

Otorga la presente

CONSTANCIA

a

C. _____, con documento de identificación nº_____

Por haber superado con éxito y acreditado el programa de

MÁSTER TÍTULO PROPIO

en

Investigación en Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

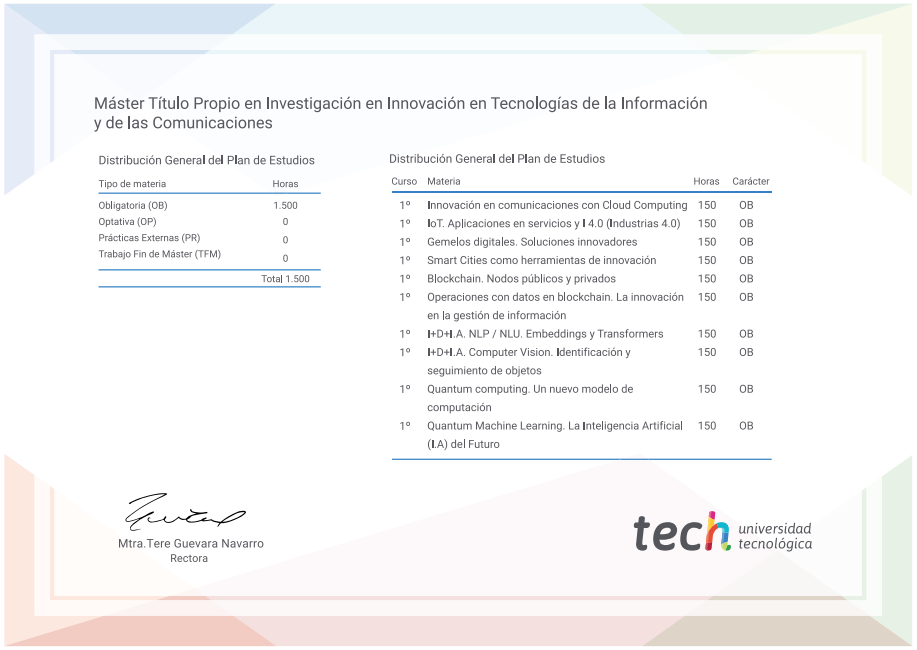
Se trata de un título propio de esta Universidad con una duración de 1.500 horas, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH es una Institución Particular de Educación Superior reconocida por la Secretaría de Educación Pública a partir del 28 de junio de 2018.

A 17 de junio de 2020

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

Este título propio se deberá acompañar siempre del título universitario habilitante expedido por la autoridad competente para ejercer profesionalmente en cada país. código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos



Máster Título Propio en Investigación en Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Distribución General del Plan de Estudios

Tipo de materia	Horas
Obligatoria (OB)	1.500
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
	Total 1.500

Distribución General del Plan de Estudios

Curso	Materia	Horas	Carácter
1º	Innovación en comunicaciones con Cloud Computing	150	OB
1º	IoT. Aplicaciones en servicios y I 4.0 (Industrias 4.0)	150	OB
1º	Gemelos digitales. Soluciones innovadores	150	OB
1º	Smart Cities como herramientas de innovación	150	OB
1º	Blockchain. Nodos públicos y privados	150	OB
1º	Operaciones con datos en blockchain. La innovación en la gestión de información	150	OB
1º	I+D+I.A. NLP / NLU. Embeddings y Transformers	150	OB
1º	I+D+I.A. Computer Vision. Identificación y seguimiento de objetos	150	OB
1º	Quantum computing. Un nuevo modelo de computación	150	OB
1º	Quantum Machine Learning. La Inteligencia Artificial (I.A) del Futuro	150	OB

Mtra.Tere Guevara Navarro
Rectora

tech universidad tecnológica

*Apostilla de La Haya. En caso de que el alumno solicite que su título en papel recabe la Apostilla de La Haya, TECH EDUCATION realizará las gestiones oportunas para su obtención, con un coste adicional.

tech universidad tecnológica

Máster Título Propio

Investigación en Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones

Modalidad: **Online**

Duración: **12 meses**

Titulación: **TECH Universidad Tecnológica**

Horas lectivas: **1.500 h.**

Máster Título Propio

Investigación en Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones



tech universidad tecnológica