

# Máster Título Propio

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



## Máster Título Propio

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

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **12 meses**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **60 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/informatica/master/master-investigacion-innovacion-tecnologias-informacion-comunicaciones](http://www.techtitute.com/informatica/master/master-investigacion-innovacion-tecnologias-informacion-comunicaciones)

# Índice

01

Presentación del programa

---

*pág. 4*

02

¿Por qué estudiar en TECH?

---

*pág. 8*

03

Plan de estudios

---

*pág. 12*

04

Objetivos docentes

---

*pág. 22*

05

Salidas profesionales

---

*pág. 28*

06

Licencias de software incluidas

---

*pág. 32*

07

Metodología de estudio

---

*pág. 36*

08

Cuadro docente

---

*pág. 46*

09

Titulación

---

*pág. 52*



# 01

# Presentación del programa

La Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones ha transformado profundamente la dinámica social, económica y científica de las últimas décadas. Según datos del Banco Mundial, la inversión global en investigación y desarrollo tecnológico superó los 2.4 billones de dólares en el último año, reflejando el papel estratégico de este sector para el desarrollo sostenible. En este contexto, TECH impulsa un programa universitario diseñado para dar respuesta a los retos actuales, mediante un enfoque actualizado y especializado que permite profundizar en metodologías disruptivas, inteligencia artificial, ciberseguridad y sistemas inteligentes. A su vez, se articula una metodología 100% online, basada en material didáctico interactivo, que garantizará una oportunidad académica flexible, rigurosa y orientada a la excelencia investigadora.





“

*Gracias a este Máster Título Propio totalmente online, liderarás proyectos innovadores aplicados a la Tecnología de la información y de las Comunicaciones”*

Actualmente, impulsar el desarrollo de herramientas digitales avanzadas se ha convertido en un eje central para el crecimiento sostenible de las sociedades contemporáneas. En este contexto, la Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones permite optimizar procesos, mejorar la eficiencia de los servicios públicos y privados, así como generar soluciones concretas ante desafíos globales. De hecho, su importancia radica en la capacidad de transformar infraestructuras, automatizar sistemas y conectar dispositivos de manera inteligente para tomar decisiones más precisas.

Alineada con esta realidad, TECH ha diseñado un programa universitario que profundizará en los pilares más innovadores del sector digital. A través de un itinerario académico riguroso y especializado, se exploran temáticas como las aplicaciones de las TIC en los servicios y en la Industria 4.0, el desarrollo de gemelos digitales y la implementación de *smart cities*. Estas herramientas no solo impulsarán la transformación digital, sino que también actuarán como catalizadores de innovación para múltiples sectores estratégicos. Con ello, se reforzará una visión integral, que articula tecnología, sostenibilidad y eficiencia operativa.

A su vez, este programa universitario brindará a los profesionales la posibilidad de dominar las competencias clave que demanda el entorno actual. También, desde la planificación de soluciones inteligentes hasta la gestión de proyectos tecnológicos, el contenido ha sido estructurado para garantizar una comprensión profunda, práctica y actualizada del ecosistema digital. Además, les permitirá asumir responsabilidades en el diseño e implementación de estrategias innovadoras, con un enfoque transversal y multidisciplinario que responde a las exigencias del mercado global.

Posteriormente, esta titulación universitaria se complementa con la exclusiva metodología *Relearning* de TECH Universidad, que rompe con los modelos académicos tradicionales. Gracias a su formato 100% online, disponible las 24 horas del día, los 7 días de la semana y accesible desde cualquier dispositivo con conexión a internet, se garantizará una experiencia flexible, autónoma y completamente adaptada a las necesidades del profesional actual.

Este **Máster Título Propio en Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Informática
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que están concebidos recogen una información científica y práctica sobre aquellas disciplinas indispensables para el ejercicio profesional
- ♦ Los ejercicios prácticos donde realizar el proceso de autoevaluación para mejorar el aprendizaje
- ♦ Su especial hincapié en metodologías innovadoras en Tecnología de la Información de las Comunicaciones
- ♦ Las lecciones teóricas, preguntas al experto, foros de discusión de temas controvertidos y trabajos de reflexión individual
- ♦ La disponibilidad de acceso a los contenidos desde cualquier dispositivo fijo o portátil con conexión a internet



*Fomentarás la generación de soluciones disruptivas mediante el uso de tecnologías emergentes como la Inteligencia Artificial o el Big Data”*

“

*Con la revolucionaria metodología Relearning de TECH podrás estudiar todos los contenidos de este programa desde la comodidad de tu hogar”*

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Informática, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

Su contenido multimedia, elaborado con la última tecnología educativa, permitirá al profesional un aprendizaje situado y contextual, es decir, un entorno simulado que proporcionará un estudio inmersivo programado para entrenarse ante situaciones reales.

El diseño de este programa se centra en el Aprendizaje Basado en Problemas, mediante el cual el alumno deberá tratar de resolver las distintas situaciones de práctica profesional que se le planteen a lo largo del curso académico. Para ello, el profesional contará con la ayuda de un novedoso sistema de vídeo interactivo realizado por reconocidos expertos.

*Dominarás las aplicaciones esenciales de las TIC orientadas a optimizar procesos en los servicios y en los entornos propios de la Industria 4.0.*

*Manejarás los gemelos digitales como herramienta clave para la simulación y mejora de sistemas complejos.*





02

# ¿Por qué estudiar en TECH?

TECH es la mayor Universidad digital del mundo. Con un impresionante catálogo de más de 14.000 programas universitarios, disponibles en 11 idiomas, se posiciona como líder en empleabilidad, con una tasa de inserción laboral del 99%. Además, cuenta con un enorme claustro de más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional.





“

*Estudia en la mayor universidad digital del mundo y asegura tu éxito profesional. El futuro empieza en TECH”*

### La mejor universidad online del mundo según FORBES

La prestigiosa revista Forbes, especializada en negocios y finanzas, ha destacado a TECH como «la mejor universidad online del mundo». Así lo han hecho constar recientemente en un artículo de su edición digital en el que se hacen eco del caso de éxito de esta institución, «gracias a la oferta académica que ofrece, la selección de su personal docente, y un método de aprendizaje innovador orientado a formar a los profesionales del futuro».

**Forbes**  
Mejor universidad  
online del mundo

**Plan**  
de estudios  
más completo

### Los planes de estudio más completos del panorama universitario

TECH ofrece los planes de estudio más completos del panorama universitario, con temarios que abarcan conceptos fundamentales y, al mismo tiempo, los principales avances científicos en sus áreas científicas específicas. Asimismo, estos programas son actualizados continuamente para garantizar al alumnado la vanguardia académica y las competencias profesionales más demandadas. De esta forma, los títulos de la universidad proporcionan a sus egresados una significativa ventaja para impulsar sus carreras hacia el éxito.

### El mejor claustro docente top internacional

El claustro docente de TECH está integrado por más de 6.000 profesores de máximo prestigio internacional. Catedráticos, investigadores y altos ejecutivos de multinacionales, entre los cuales se destacan Isaiah Covington, entrenador de rendimiento de los Boston Celtics; Magda Romanska, investigadora principal de MetaLAB de Harvard; Ignacio Wistumba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

Profesorado  
**TOP**  
Internacional

La metodología  
más eficaz

### Un método de aprendizaje único

TECH es la primera universidad que emplea el *Relearning* en todas sus titulaciones. Se trata de la mejor metodología de aprendizaje online, acreditada con certificaciones internacionales de calidad docente, dispuestas por agencias educativas de prestigio. Además, este disruptivo modelo académico se complementa con el "Método del Caso", configurando así una estrategia de docencia online única. También en ella se implementan recursos didácticos innovadores entre los que destacan vídeos en detalle, infografías y resúmenes interactivos.

### La mayor universidad digital del mundo

TECH es la mayor universidad digital del mundo. Somos la mayor institución educativa, con el mejor y más amplio catálogo educativo digital, cien por cien online y abarcando la gran mayoría de áreas de conocimiento. Ofrecemos el mayor número de titulaciones propias, titulaciones oficiales de posgrado y de grado universitario del mundo. En total, más de 14.000 títulos universitarios, en diez idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

**nº1**  
Mundial  
Mayor universidad  
online del mundo

### La universidad online oficial de la NBA

TECH es la universidad online oficial de la NBA. Gracias a un acuerdo con la mayor liga de baloncesto, ofrece a sus alumnos programas universitarios exclusivos, así como una gran variedad de recursos educativos centrados en el negocio de la liga y otras áreas de la industria del deporte. Cada programa tiene un currículo de diseño único y cuenta con oradores invitados de excepción: profesionales con una distinguida trayectoria deportiva que ofrecerán su experiencia en los temas más relevantes.

### Líderes en empleabilidad

TECH ha conseguido convertirse en la universidad líder en empleabilidad. El 99% de sus alumnos obtienen trabajo en el campo académico que ha estudiado, antes de completar un año luego de finalizar cualquiera de los programas de la universidad. Una cifra similar consigue mejorar su carrera profesional de forma inmediata. Todo ello gracias a una metodología de estudio que basa su eficacia en la adquisición de competencias prácticas, totalmente necesarias para el desarrollo profesional.



### Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado TECH la insignia Google Partner Premier. Este galardón, solo al alcance del 3% de las empresas del mundo, pone en valor la experiencia eficaz, flexible y adaptada que esta universidad proporciona al alumno. El reconocimiento no solo acredita el máximo rigor, rendimiento e inversión en las infraestructuras digitales de TECH, sino que también sitúa a esta universidad como una de las compañías tecnológicas más punteras del mundo.



### La universidad mejor valorada por sus alumnos

Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel internacional, reflejando la excelencia y el impacto positivo de su modelo educativo.





# 03

## Plan de estudios

A lo largo de este itinerario académico, se desarrollarán contenidos claves orientados a fortalecer habilidades aplicables en contextos de investigación e innovación en Tecnologías de la Información y las Comunicaciones. De hecho, se incluirán temáticas como la optimización de comunicaciones mediante *cloud computing* y la arquitectura de software en entornos complejos, fundamentales para impulsar proyectos tecnológicos avanzados. Además, el enfoque metodológico fomentará la integración del conocimiento con casos prácticos, lo que favorecerá la toma de decisiones en escenarios profesionales. De este modo, se potenciará una visión estratégica y resolutive, alineada con las demandas actuales del ámbito digital.



“

*Dispondrás de un conocimiento holístico sobre estándares internacionales, normativas y buenas prácticas para la Innovación digital”*



## 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. Función (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. PostgreSQL / 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 analytics*
  - 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 *Architecture*
  - 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 architecture*
  - 2.9.1. *End - to - end open and modular architecture*
  - 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 innovadoras

- 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. Vínculo 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 tráfico
  - 4.6.1. Evolución del tráfico: complejidad y factores que dificultan su gestión
  - 4.6.2. Problemática
  - 4.6.3. E - Movilidad
  - 4.6.4. 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. I+D en sistemas complejos de *software*. *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 Logística
  - 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. Tokenización: 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. *Natural language processing* (NLP). Librerías
  - 7.1.3. Stoppers en la aplicación de NLP
- 7.2. *Natural language understanding / natural language 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 embeddings*
  - 7.3.1. *Word embeddings*
  - 7.3.2. *Word embeddings*. Usos
  - 7.3.3. Word2vec. Librería
- 7.4. *Embeddings*. 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 vision*
  - 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 deneral 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 GANs
- 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



*Ampliarás tus conocimientos y te mantendrás a la vanguardia en el uso de algoritmos clásicos de Machine Learning para entornos tecnológicos avanzados”*

# 04

## Objetivos docentes

Este completísimo programa universitario tiene como meta principal desarrollar competencias clave en el ámbito de la innovación tecnológica aplicada a las comunicaciones y los sistemas inteligentes. A través de un enfoque riguroso y actualizado, permitirá comprender fenómenos como la evolución de las ciudades y su interacción con las culturas, así como dominar procesos de automatización basados en *blockchain* para una gestión eficiente de la información. Además, se reforzarán habilidades en análisis de datos, lo que facilitará la implementación de soluciones avanzadas en entornos urbanos, industriales y corporativos profundamente marcados por la transformación digital.





“

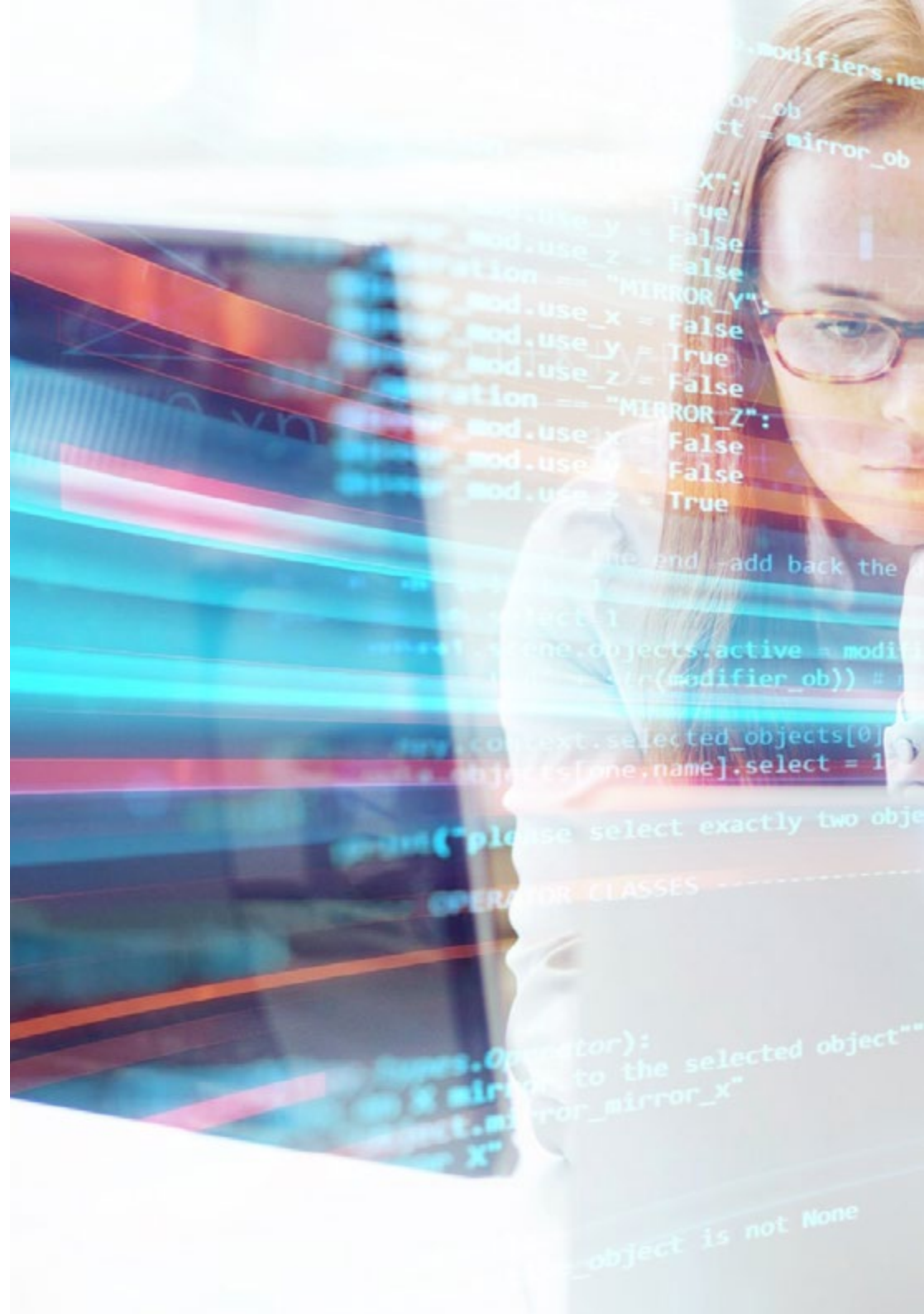
*Promoverás el pensamiento crítico,  
la creatividad técnica y el enfoque  
ético en la Innovación digital”*





## Objetivos generales

- Comprender las posibilidades que ofrece el *cloud computing* para impulsar la innovación en las comunicaciones digitales
- Explorar aplicaciones del internet de las cosas en los servicios inteligentes y entornos de la Industria 4.0
- Analizar el uso de gemelos digitales como soluciones disruptivas en el diseño y monitoreo de sistemas
- Valorar el potencial de las *smart cities* como plataformas para la transformación urbana sostenible
- Examinar el papel de *blockchain* en el desarrollo de sistemas complejos de software y su implementación en redes públicas y privadas
- Ahondar en estrategias innovadoras de gestión de datos mediante tecnologías basadas en *blockchain*
- Investigar las aplicaciones del procesamiento de lenguaje natural y la visión artificial en entornos de inteligencia artificial avanzada
- Identificar los fundamentos del *quantum computing* y su integración con algoritmos de *machine learning* de nueva generación





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Innovación en comunicaciones con *cloud computing*

- ◆ Emplear herramientas y servicios de Microsoft Azure para configurar, gestionar y desplegar soluciones en entornos *cloud*
- ◆ Aplicar modelos de almacenamiento, bases de datos y copias de seguridad en la nube garantizando seguridad y escalabilidad
- ◆ Integrar servicios de inteligencia artificial y *machine learning* en arquitecturas *cloud* para optimizar procesos automatizados
- ◆ Diseñar entornos de internet de las cosas basados en computación en la nube para la gestión eficiente de datos en tiempo real

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

- ◆ Implementar soluciones IoT e IIoT en entornos industriales mediante arquitecturas modulares y plataformas end – to - end
- ◆ Integrar técnicas de mantenimiento predictivo y analítica avanzada para optimizar procesos en el marco de la Industria 4.0
- ◆ Desarrollar infraestructuras inteligentes basadas en sensores, actuadores y procesamiento de datos en la nube
- ◆ Aplicar metodologías de *machine learning* tanto en la periferia como en el núcleo de sistemas IoT para una toma de decisiones más eficiente

### Módulo 3. Gemelos digitales. Soluciones innovadoras

- ♦ Diseñar modelos de gemelos digitales aplicables a contextos urbanos, industriales y arquitectónicos, integrando tecnologías emergentes
- ♦ Implementar plataformas e interfaces avanzadas que permitan la simulación precisa de procesos mediante entornos digitales inmersivos
- ♦ Analizar la relación entre IoT y gemelos digitales para optimizar la gestión de datos en tiempo real y predecir comportamientos del sistema
- ♦ Evaluar el impacto de los gemelos digitales en el desarrollo de *Smart Cities*, considerando su evolución tecnológica y proyecciones futuras

### Módulo 4. *Smart cities* como herramientas de Innovación

- ♦ Interpretar el concepto de ciudad inteligente desde una perspectiva histórica, tecnológica y social
- ♦ Proponer estrategias de gestión urbana a partir del uso de plataformas digitales en servicios como seguridad, limpieza y tráfico
- ♦ Examinar la sostenibilidad urbana mediante sistemas inteligentes de energía, agua y movilidad
- ♦ Estudiar el impacto de las tecnologías aplicadas a la organización de eventos y al ocio ciudadano dentro del ecosistema *Smart City*

### Módulo 5. I+D en sistemas complejos de software. *Blockchain*. Nodos públicos y privados

- ♦ Reconocer los principios de *blockchain* y su vínculo con la transparencia y privacidad
- ♦ Comparar nodos públicos y privados según sus algoritmos y usos
- ♦ Identificar aplicaciones clave como *Smart Contracts*, Dapps, NFTs y STOs
- ♦ Analizar *frameworks* como Ethereum o Hyperledger y su implementación en C# y Go
- ♦ Revisar el impacto de *blockchain* en sectores financiero e industrial
- ♦ Explorar el futuro de las transacciones digitales y los datos distribuidos

### Módulo 6. Operaciones con datos en *blockchain*. La Innovación en la gestión de Información

- ♦ Valorar el uso de blockchain para mejorar la seguridad, trazabilidad y calidad de la información
- ♦ Examinar la relación entre Big Data y blockchain en la gestión eficiente de datos
- ♦ Identificar casos de uso de blockchain en la protección y fiabilidad del dato
- ♦ Explorar aplicaciones prácticas de blockchain en entornos sectoriales y geográficos

### Módulo 7. I+D+I.A. NLP/NLU. *Embeddings* y *transformers*

- ♦ Reconocer las principales aplicaciones de NLP, NLU y NLG en la automatización del lenguaje natural
- ♦ Distinguir el funcionamiento de *embeddings* como Word2vec y su implementación en casos reales
- ♦ Valorar el impacto de los modelos *transformers* en el procesamiento avanzado de textos
- ♦ Explorar herramientas como *Hugging Face* y proyectos como el BSC para el desarrollo de modelos en español

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

- ♦ Comprender cómo operan las redes neuronales convolucionales en la interpretación automática de imágenes
- ♦ Examinar las principales técnicas de detección, identificación y segmentación de objetos mediante visión por computador
- ♦ Aplicar modelos de *Transfer Learning* en tareas complejas como clasificación de imágenes o reconocimiento facial
- ♦ Explorar casos prácticos de visión computacional en sectores como la salud, la agricultura o la industria automotriz

**Módulo 9. Quantum computing. Un nuevo modelo de computación**

- ♦ Distinguir los principios fundamentales que diferencian la computación cuántica de la computación clásica
- ♦ Interpretar el papel del qubit, el entrelazamiento y el espacio de Hilbert en la estructura cuántica de la información
- ♦ Implementar algoritmos cuánticos básicos como Deutsch, Shor y Grover en entornos de programación especializados
- ♦ Evaluar las posibilidades de uso práctico de la computación cuántica en criptografía, optimización o simulaciones complejas

**Módulo 10. Quantum machine learning. La inteligencia artificial (I.A) del futuro**

- ♦ Contrastar los principales algoritmos de *Machine Learning* clásicos con los enfoques cuánticos emergentes
- ♦ Implementar clasificadores cuánticos mediante codificación de datos en estados de amplitud y fase
- ♦ Emplear algoritmos de optimización cuántica como QAOA o VQE en problemas reales de predicción y logística
- ♦ Integrar modelos avanzados de *Deep Learning* cuántico en la experimentación con redes neuronales y GANs



*Optimizarás tus conocimientos en la aplicación de modelos de transfer learning mediante su integración en tareas complejas de visión por ordenador”*



# 05

# Salidas profesionales

Este Máster Título Propio brindará el dominio de herramientas clave que permitirá al profesional desempeñarse en cargos de alto nivel en sectores estratégicos. Entre ellos, se incluirán roles como investigador principal en centros de innovación tecnológica, desarrollador de software en empresas de tecnología avanzada o líder de proyectos en organizaciones internacionales. Además, abrirá puertas en centros de excelencia tecnológica y compañías del sector de telecomunicaciones, inteligencia artificial y Big Data, donde podrá impulsar el avance de soluciones innovadoras en un entorno global y competitivo.





*Ofrecerás soluciones innovadoras en el Desarrollo de Software, aplicando tecnologías avanzadas para la creación de aplicaciones móviles y sistemas de gestión”*



### Perfil del egresado

El egresado destacará por su capacidad para abordar proyectos tecnológicos complejos, integrando soluciones innovadoras en diversos sectores. A su vez, contará con sólidos conocimientos en programación avanzada y desarrollo de interfaces. Gracias a sus conocimientos, será capaz de liderar equipos multidisciplinarios, gestionar el ciclo completo de proyectos tecnológicos y optimizar procesos mediante herramientas de vanguardia. Asimismo, su enfoque analítico y su dominio de tecnologías emergentes le permitirá anticipar tendencias, impulsando la transformación digital en empresas de tecnología, consultoría y sectores relacionados.

*Aplicarás programación avanzada y actualizada para crear soluciones tecnológicas de alto rendimiento en diversos entornos.*

- ♦ **Resolución de problemas complejos:** Capacidad para abordar y resolver desafíos técnicos difíciles, encontrando soluciones innovadoras para mejorar sistemas y procesos mediante el análisis crítico y la creatividad
- ♦ **Trabajo en equipo y colaboración interdisciplinaria:** Aptitud que posibilita trabajar eficazmente con profesionales de diversas áreas, facilitando la comunicación y el desarrollo conjunto de soluciones tecnológicas
- ♦ **Gestión del tiempo y priorización de tareas:** Competencia orientada a organizar y administrar múltiples proyectos simultáneamente, asegurando la entrega de soluciones de alta calidad dentro de plazos establecidos
- ♦ **Adaptación al cambio y aprendizaje continuo:** Habilidad para mantenerse actualizado en un entorno tecnológico en constante evolución, aprendiendo nuevas herramientas, lenguajes de programación y metodologías



Después de realizar el programa universitario, podrás desempeñar tus conocimientos y habilidades en los siguientes cargos:

- 1. Desarrollador de Software:** Encargado de diseñar, desarrollar y mantener aplicaciones y sistemas informáticos, aplicando las últimas tecnologías para mejorar la funcionalidad y eficiencia del *software*.
- 2. Ingeniero de Datos:** Responsable de diseñar, implementar y mantener bases de datos complejas, asegurando que los sistemas de almacenamiento sean eficientes y accesibles para la toma de decisiones basadas en datos.
- 3. Consultor Tecnológico:** Asesora de empresas en la integración de tecnologías avanzadas, ofreciendo soluciones personalizadas para optimizar los procesos internos y mejorar la competitividad en el mercado.
- 4. Arquitecto de Soluciones:** Dedicado al diseño y coordinación de la implementación de soluciones tecnológicas que cubran las necesidades de la empresa, garantizando que las infraestructuras sean escalables y sostenibles a largo plazo.
- 5. Gestor de proyectos IT:** Encargado de planificar, ejecutar y supervisar proyectos tecnológicos, asegurando que los recursos sean adecuados y que los proyectos se entreguen a tiempo y dentro del presupuesto.
- 6. Especialista en Ciberseguridad:** Gestor en la protección de infraestructuras digitales de una empresa, implementando estrategias de seguridad para prevenir ataques, gestionar riesgos y asegurar la integridad de los datos.
- 7. Administrador de Bases de Datos:** Centrado en la administración y gestión de bases de datos, garantizando su disponibilidad, rendimiento y seguridad, además de realizar copias de seguridad y recuperaciones de datos.
- 8. Consultor en transformación digital:** Ofrece servicios de asesoramiento a las empresas para adaptar sus procesos tradicionales a la era digital, implementando nuevas tecnologías que mejoren la eficiencia operativa y favorezcan el crecimiento empresarial.
- 9. Desarrollador Frontend:** Está enfocado en la creación de interfaces visuales de aplicaciones web, trabajando en la experiencia de usuario y la implementación de diseños interactivos que sean funcionales.



# 06

## Licencias de software incluidas

TECH es referencia en el mundo universitario por combinar la última tecnología con las metodologías docentes para potencial el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, ha establecido una red de alianzas que le permite tener acceso a las herramientas de software más avanzadas del mundo profesional.



“

*Al matricularte recibirás, de forma completamente gratuita, las credenciales de uso académico de las siguientes aplicaciones de software profesional”*



TECH ha establecido una red de alianzas profesionales en la que se encuentran los principales proveedores de software aplicado a las diferentes áreas profesionales. Estas alianzas permiten a TECH tener acceso al uso de centenares de aplicaciones informáticas y licencias de software para acercarlas a sus estudiantes.

Las licencias de software para uno académico permitirán a los estudiantes utilizar las aplicaciones informáticas más avanzadas en su área profesional, de modo que podrán conocerlas y aprender su dominio sin tener que incurrir en costes. TECH se hará cargo del procedimiento de contratación para que los alumnos puedan utilizarlas de modo ilimitado durante el tiempo que estén estudiando el programa de Máster Título Propio en Investigación e Innovación en Tecnología de la Información y de las Comunicaciones, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

TECH te dará acceso gratuito al uso de las siguientes aplicaciones de software:



### Google Career Launchpad

**Google Career Launchpad** es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma gratuita en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas en el sector.

Esta plataforma combina capacitación técnica con casos prácticos, usando tecnologías como BigQuery y Google AI. Ofrece entornos simulados para experimentar con datos reales, junto a una red de expertos para orientación personalizada.

#### Funcionalidades destacadas:

- ♦ **Cursos especializados:** contenido actualizado en cloud computing, machine learning y análisis de datos
- ♦ **Laboratorios en vivo:** prácticas con herramientas reales de Google Cloud sin configuración adicional
- ♦ **Certificaciones integradas:** preparación para exámenes oficiales con validez internacional
- ♦ **Mentorías profesionales:** sesiones con expertos de Google y partners tecnológicos
- ♦ **Proyectos colaborativos:** retos basados en problemas reales de empresas líderes

En conclusión, **Google Career Launchpad** conecta a los usuarios con las últimas tecnologías del mercado, facilitando su inserción en áreas como inteligencia artificial y ciencia de datos con credenciales respaldadas por la industria.





“

*Gracias a TECH podrás utilizar gratuitamente las mejores aplicaciones de software de tu área profesional”*

07

# Metodología de estudio

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

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





“

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

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

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

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

“

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





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

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

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

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

“

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

## Case studies o Método del caso

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

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

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



## Método Relearning

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

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

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

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



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

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

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

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

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



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

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

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



## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

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

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

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

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



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



#### Material de estudio

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

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



#### Prácticas de habilidades y competencias

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



#### Resúmenes interactivos

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

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



#### Lecturas complementarias

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





#### Case Studies

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



#### Testing & Retesting

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



#### Clases magistrales

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



#### Guías rápidas de actuación

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





# 08

# Cuadro docente

TECH ha reunido a los mejores docentes en tecnologías avanzadas y disciplinas de vanguardia. De hecho, en este Máster Título Propio, el egresado accederá a conocimientos punteros en Tecnologías de la Información y Comunicación, explorando aplicaciones prácticas innovadoras. Asimismo, los expertos proporcionarán las herramientas necesarias para que el alumno pueda enfrentar desafíos profesionales con una visión de futuro, destacándose en un entorno altamente competitivo. Gracias a este programa universitario, el egresado estará preparado para abordar los retos más exigentes y lograr un crecimiento profesional en un ámbito en constante evolución.



“

*Tendrás el apoyo de un cuadro docente conformado por reconocidos expertos en Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones”*

## Dirección



### D. Molina Molina, Jerónimo

- Responsable de Inteligencia Artificial en Helphone
- AI Engineer & Software Architect en NASSAT, Internet Satélite en Movimiento
- Consultor Senior en Hexa Ingeniero
- Introdutor de Inteligencia Artificial (ML y CV)
- Experto en Soluciones Basadas en Inteligencia Artificial en los campos de *Computer Vision*, ML/DL y NL
- Experto Universitario en Creación y Desarrollo de Empresas en Bancaixa y Fundeun
- Ingeniero en Informática por la Universidad de Alicante
- Máster en Inteligencia Artificial por la Universidad Católica de Ávila
- MBA Executive en el Foro Europeo Campus Empresarial





## Profesores

### D. Domenech Espí, Plácido

- ◆ Arquitecto Software especializado en Inteligencia Artificial
- ◆ Fundador y Director General de VISOPHY, MXND, MINDS HUB y ALICANTE.AI
- ◆ Asesor en proyectos Smart City y gestión de equipos de desarrollo
- ◆ Ingeniero Informático en por la Universidad de Alicante

### D. Pi Morell, Oriol

- ◆ Analista Funcional en Fihoca
- ◆ Product Owner de Hosting y correo en CDmon
- ◆ Analista Funcional y Software Engineer en Atmira y Capgemini
- ◆ Docente en Capgemini, Forms Capgemini y en Atmira
- ◆ Licenciado en Ingeniería Técnica de Informática de Gestión por la Universidad Autónoma de Barcelona
- ◆ Máster en Inteligencia Artificial por la Universidad Católica de Ávila
- ◆ MBA en Dirección y Administración de Empresas por la IMF Smart Education
- ◆ Máster en Dirección de Sistemas de Información por la IMF Smart Education
- ◆ Postgrado en Patrones de Diseño por la Universitat Oberta de Catalunya

### D. Guerrero Serrano, Manuel María

- ◆ Analista de Software Científico en Eli Lilly and Company
- ◆ Desarrollador Full Stack e Ingeniero de Datos en GMV
- ◆ Desarrollador Full Stack Junior en Testra GmbH
- ◆ Embajador de Visualización de Datos en la Universidad de Leeds
- ◆ Máster en Inteligencia Artificial por la Universidad Politécnica de Madrid
- ◆ Licenciado en Ingeniería Informática por la Universidad Complutense de Madrid

#### D. Viguera Gallego, Ander

- ◆ Ingeniero de Procesos de Integral Rings
- ◆ Ingeniero VSM en la Línea de Vanos Pequeños para Safran ITP Aero Castings
- ◆ Ingeniero VSM en la Línea de Anillos Estructurales para PWA & RR ITP Aero Castings
- ◆ *Focal Point* de Industria 4.0 & IIoT en ITP Aero Castings, Sestao
- ◆ Licenciado en Ingeniería de Organización Industrial por ETSI Bilbao
- ◆ Máster en Ingeniería de Organización Industrial por ETSI Bilbao
- ◆ Máster en *Strat, Stratégie Industrielle et Organisation* por ESTIA, Institute of Technology, Bidart
- ◆ Máster en Inteligencia Artificial por la Universidad Católica de Ávila

#### Dr. Moreno Fernández de Leceta, Aitor

- ◆ Responsable del Departamento de Inteligencia Artificial en Ibermática
- ◆ Analista PeopleSoft en Cegasa International
- ◆ Doctor en Inteligencia Artificial por la Universidad del País Vasco
- ◆ Máster Universitario en Inteligencia Artificial Avanzada por la Universidad Nacional de Educación a Distancia
- ◆ Licenciado en Ingeniería Informática por la Universidad de Deusto
- ◆ Certificado en Neurociencias Computacionales por la Universidad de Washington
- ◆ Certificado en Computación Cuántica, Teoría de la Simulación y Programación por la Universidad de Washington







#### D. Pradilla Pórtoles, Adrián

- ◆ Head of IT en Open Sistemas
- ◆ Desarrollador de Ruby on Rails en Populate Tools
- ◆ Product Development en Global ideas4all
- ◆ Técnico Superior de Sistemas en Sociedad de Prevención de FREMAP
- ◆ Bootcamp en Tokenización por Tutellus
- ◆ Máster Ejecutivo en Inteligencia Artificial por el Instituto de Inteligencia Artificial
- ◆ Posgrado en Marketing y Publicidad por la Universidad Antonio de Nebrija
- ◆ Licenciado en Ingeniería Informática por la Universidad Antonio de Nebrija
- ◆ Diplomado en Ingeniería Técnica en Informática de Sistemas por la Universidad Antonio de Nebrija

“

*Una experiencia de capacitación  
única, clave y decisiva para  
impulsar tu desarrollo profesional”*



09

# Titulación

El Máster Título Propio en Investigación e 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 Global University.



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Máster en Investigación e Innovación en Tecnologías de la Información y de las Comunicaciones** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

**TECH Global University**, es una Universidad Oficial Europea reconocida públicamente por el Gobierno de Andorra ([boletín oficial](#)). Andorra forma parte del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) desde 2003. El EEES es una iniciativa promovida por la Unión Europea que tiene como objetivo organizar el marco formativo internacional y armonizar los sistemas de educación superior de los países miembros de este espacio. El proyecto promueve unos valores comunes, la implementación de herramientas conjuntas y fortaleciendo sus mecanismos de garantía de calidad para potenciar la colaboración y movilidad entre estudiantes, investigadores y académicos.

Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

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

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **60 ECTS**



**tech** global university

D/Día \_\_\_\_\_ con documento de identificación \_\_\_\_\_ ha superado con éxito y obtenido el título de:

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

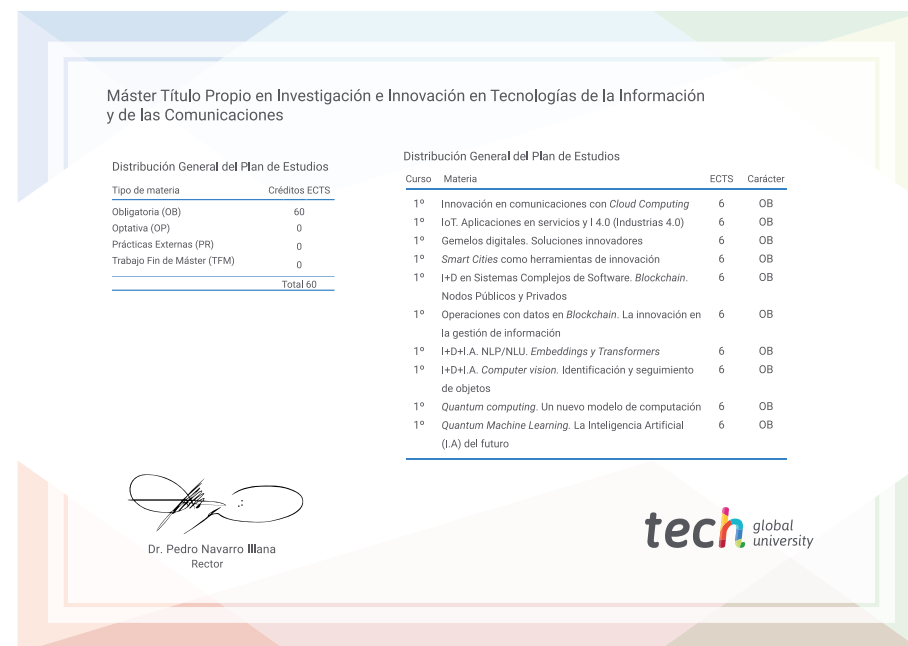
Se trata de un título propio de 1.800 horas de duración equivalente a 60 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

TECH Global University es una universidad reconocida oficialmente por el Gobierno de Andorra el 31 de enero de 2024, que pertenece al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES).

En Andorra la Vella, a 28 de febrero de 2024


  
 Dr. Pedro Navarro Illana  
 Rector

código único TECH: AFWOR235 techtute.com/titulos



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

Distribución General del Plan de Estudios		Distribución General del Plan de Estudios	
Tipo de materia	Créditos ECTS	Curso	Materia
Obligatoria (OB)	60	1º	Innovación en comunicaciones con <i>Cloud Computing</i>
Opcativa (OP)	0	1º	IoT. Aplicaciones en servicios y I.4.0 (Industrias 4.0)
Prácticas Externas (PR)	0	1º	Gemelos digitales. Soluciones innovadores
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0	1º	Smart Cities como herramientas de innovación
	Total 60	1º	I+D en Sistemas Complejos de Software. <i>Blockchain</i> . Nodos Públicos y Privados
		1º	Operaciones con datos en <i>Blockchain</i> . La innovación en la gestión de información
		1º	I+D+I.A. NLP/NLU. <i>Embeddings</i> y <i>Transformers</i>
		1º	I+D+I.A. <i>Computer vision</i> . Identificación y seguimiento de objetos
		1º	<i>Quantum computing</i> . Un nuevo modelo de computación
		1º	<i>Quantum Machine Learning</i> . La Inteligencia Artificial (IA) del futuro

  
 Dr. Pedro Navarro Illana  
 Rector

**tech** global university

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





## Máster Título Propio

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

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 60 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio

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