

# Máster Título Propio

## Inteligencia Artificial en la Programación



## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en la Programación

- » Modalidad: **online**
- » Duración: **12 meses**
- » Titulación: **TECH Global University**
- » Acreditación: **90 ECTS**
- » Horario: **a tu ritmo**
- » Exámenes: **online**

Acceso web: [www.techtitute.com/inteligencia-artificial/master/master-inteligencia-artificial-programacion](http://www.techtitute.com/inteligencia-artificial/master/master-inteligencia-artificial-programacion)



# 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. 34

05

Salidas profesionales

pág. 46

06

Licencias de software incluidas

pág. 50

07

Metodología de estudio

pág. 54

08

Cuadro docente

pág. 64

09

Titulación

pág. 68

01

# Presentación del programa

En una era caracterizada por los avances tecnológicos, la Inteligencia Artificial ha emergido como un instrumento primordial para los expertos en Programación. Su importancia radica en su habilidad para mecanizar actividades arduas, tomar decisiones fundamentadas en datos precisos y aprender de patrones. Así el Aprendizaje Automático ofrece valiosas técnicas para que los informáticos diseñen sistemas más inteligentes. Estas comprenden desde algoritmos para dotar a los programas de una mayor minuciosidad hasta el desarrollo de sistemas autónomos, útiles para cambiar la manera en la que se ejecutan los códigos. Por este motivo, TECH lanza una completísima titulación universitaria que otorgará al alumnado los últimos avances de este ámbito. Todo bajo una metodología 100% online, adaptada a la agenda de profesionales ocupados.



66

Con este Máster Título Propio completamente online, diseñarás experiencias de usuario personalizadas e intuitivas para optimizar la satisfacción de los clientes”

La Inteligencia Computacional sirve a las instituciones para mejorar la productividad en desarrollo de software. Sus herramientas cuentan con la capacidad para manejar datos no estructurados, aprender de experiencias pasadas y adaptarse a cambios en entornos dinámicos. Además, los sistemas inteligentes pueden predecir problemas potenciales de las aplicaciones antes de que sucedan, lo que permite a los profesionales tomar medidas preventivas para evitar problemas costosos de cara al futuro. En este contexto, las empresas informáticas más prestigiosas a nivel internacional buscan incorporar de forma activa a especialistas en arquitectura del software para QA testing.

En este contexto, TECH implementa un innovador Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en la Programación. Diseñado por expertos de primer nivel, el plan de estudios ahondará en el entrenamiento de algoritmos para elaborar productos con sistemas inteligentes. Asimismo, el temario profundizará en las extensiones imprescindibles para el Visual Studio Code, el editor de código fuente más empleado en la actualidad. Por otra parte, los materiales didácticos abordarán la integración de la Inteligencia Artificial en gestión con bases de datos para detectar posibles fallos y crear test unitarios. De este modo, los alumnos obtendrán competencias técnicas para desarrollar soluciones avanzadas basadas en técnicas de aprendizaje automático, optimizando el rendimiento y la eficiencia de los procesos de Programación.

Cabe destacar que este programa universitario se imparte mediante una metodología completamente online. De esta manera, los profesionales podrán compaginar su trabajo con su proceso de actualización de conocimientos. Además, disfrutarán del apoyo de un cuadro docente altamente especializados que les brindará un asesoramiento personalizado. En este sentido, el único requisito para ingresar al Campus Virtual es que el alumnado disponga de un dispositivo electrónico con acceso a Internet, pudiendo emplear hasta su móvil.

Este **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en la Programación** contiene el programa universitario más completo y actualizado del mercado. Sus características más destacadas son:

- El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Inteligencia Artificial en la Programación
- 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 Inteligencia Artificial en la Programación
- 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



*Implementarás técnicas avanzadas de Procesamiento del Lenguaje Natural para el desarrollo de asistentes virtuales como chatbots”*

“

Ahondarás en la optimización del rendimiento de los modelos de Inteligencia Artificial aplicando métodos de ajuste, validación y despliegue en entornos productivos”

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Inteligencia Artificial en la Programación, 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 contextualizado, 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.

Dispondrás de una sólida comprensión sobre el ciclo de vida del Testing, desde la creación de test cases hasta la detección de bugs.

El método Relearning de TECH te permitirá aprender con menos esfuerzo y más rendimiento, implicándote más en tu especialización profesional.



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».



#### 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 Wistuba, presidente del departamento de patología molecular traslacional del MD Anderson Cancer Center; o D.W Pine, director creativo de la revista TIME, entre otros.

#### 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 once idiomas distintos, que nos convierten en la mayor institución educativa del mundo.

#### 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 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 a 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

Este Máster Título Propio proporcionará a los egresados un enfoque holístico, que les supondrá una ventaja significativa en el desarrollo informático equiparlos con destrezas específicas. Para conseguirlo, el plan de estudios abarcará desde la preparación del entorno de desarrollo hasta la optimización del software e implementación de sistemas inteligentes en proyectos reales. También, el temario profundizará en aspectos tales como el diseño de *no-code* de interfaces, uso de ChatGPT para optimizar los códigos o la aplicación del aprendizaje automático en el QA testing.



66

Implementarás soluciones de  
Inteligencia Artificial en entornos  
Cloud y Edge Computing, asegurando  
la accesibilidad a todos los recursos”

## Módulo 1. Fundamentos de la Inteligencia Artificial

- 1.1. Historia de la Inteligencia Artificial
  - 1.1.1. ¿Cuándo se empieza a hablar de Inteligencia Artificial?
  - 1.1.2. Referentes en el cine
  - 1.1.3. Importancia de la Inteligencia Artificial
  - 1.1.4. Tecnologías que habilitan y dan soporte a la Inteligencia Artificial
- 1.2. La Inteligencia Artificial en juegos
  - 1.2.1. Teoría de Juegos
  - 1.2.2. *Minimax* y poda Alfa-Beta
  - 1.2.3. Simulación: Monte Carlo
- 1.3. Redes de neuronas
  - 1.3.1. Fundamentos biológicos
  - 1.3.2. Modelo computacional
  - 1.3.3. Redes de neuronas supervisadas y no supervisadas
  - 1.3.4. Perceptrón simple
  - 1.3.5. Perceptrón multicapa
- 1.4. Algoritmos genéticos
  - 1.4.1. Historia
  - 1.4.2. Base biológica
  - 1.4.3. Codificación de problemas
  - 1.4.4. Generación de la población inicial
  - 1.4.5. Algoritmo principal y operadores genéticos
  - 1.4.6. Evaluación de individuos: Fitness
- 1.5. Tesauros, vocabularios, taxonomías
  - 1.5.1. Vocabularios
  - 1.5.2. Taxonomías
  - 1.5.3. Tesauros
  - 1.5.4. Ontologías
  - 1.5.5. Representación del conocimiento: Web semántica
- 1.6. Web semántica
  - 1.6.1. Especificaciones: RDF, RDFS y OWL
  - 1.6.2. Inferencia/razonamiento
  - 1.6.3. *Linked Data*



- 1.7. Sistemas expertos y DSS
  - 1.7.1. Sistemas expertos
  - 1.7.2. Sistemas de soporte a la decisión
- 1.8. Chatbots y asistentes virtuales
  - 1.8.1. Tipos de asistentes: Asistentes por voz y por texto
  - 1.8.2. Partes fundamentales para el desarrollo de un asistente: *Intents*, entidades y flujo de diálogo
  - 1.8.3. Integraciones: Web, Slack, Whatsapp, Facebook
  - 1.8.4. Herramientas de desarrollo de asistentes: Dialog Flow, Watson Assistant
- 1.9. Estrategia de implantación de IA
- 1.10. Futuro de la Inteligencia Artificial
  - 1.10.1. Entendemos cómo detectar emociones mediante algoritmos
  - 1.10.2. Creación de una personalidad: Lenguaje, expresiones y contenido
  - 1.10.3. Tendencias de la Inteligencia Artificial
  - 1.10.4. Reflexiones

## Módulo 2. Tipos y ciclo de vida del dato

- 2.1. La estadística
  - 2.1.1. Estadística: Estadística descriptiva, estadística inferencias
  - 2.1.2. Población, muestra, individuo
  - 2.1.3. Variables: Definición, escalas de medida
- 2.2. Tipos de datos estadísticos
  - 2.2.1. Según tipo
    - 2.2.1.1. Cuantitativos: Datos continuos y datos discretos
    - 2.2.1.2. Cualitativos: Datos binomiales, datos nominales y datos ordinales
  - 2.2.2. Según su forma
    - 2.2.2.1. Numérico
    - 2.2.2.2. Texto
    - 2.2.2.3. Lógico
  - 2.2.3. Según su fuente
    - 2.2.3.1. Primarios
    - 2.2.3.2. Secundarios
- 2.3. Ciclo de vida de los datos
  - 2.3.1. Etapas del ciclo
  - 2.3.2. Hitos del ciclo
  - 2.3.3. Principios FAIR
- 2.4. Etapas iniciales del ciclo
  - 2.4.1. Definición de metas
  - 2.4.2. Determinación de recursos necesarios
  - 2.4.3. Diagrama de Gantt
  - 2.4.4. Estructura de los datos
- 2.5. Recolección de datos
  - 2.5.1. Metodología de recolección
  - 2.5.2. Herramientas de recolección
  - 2.5.3. Canales de recolección
- 2.6. Limpieza del dato
  - 2.6.1. Fases de la limpieza de datos
  - 2.6.2. Calidad del dato
  - 2.6.3. Manipulación de datos (con R)
- 2.7. Análisis de datos, interpretación y valoración de resultados
  - 2.7.1. Medidas estadísticas
  - 2.7.2. Índices de relación
  - 2.7.3. Minería de datos
- 2.8. Almacén del dato (*datawarehouse*)
  - 2.8.1. Elementos que lo integran
  - 2.8.2. Diseño
  - 2.8.3. Aspectos a considerar
- 2.9. Disponibilidad del dato
  - 2.9.1. Acceso
  - 2.9.2. Utilidad
  - 2.9.3. Seguridad
- 2.10. Aspectos Normativos
  - 2.10.1. Ley de protección de datos
  - 2.10.2. Buenas prácticas
  - 2.10.3. Otros aspectos normativos

**Módulo 3. El dato en la Inteligencia Artificial**

- 3.1. Ciencia de datos
  - 3.1.1. La ciencia de datos
  - 3.1.2. Herramientas avanzadas para el científico de datos
- 3.2. Datos, información y conocimiento
  - 3.2.1. Datos, información y conocimiento
  - 3.2.2. Tipos de datos
  - 3.2.3. Fuentes de datos
- 3.3. De los datos a la información
  - 3.3.1. Análisis de Datos
  - 3.3.2. Tipos de análisis
  - 3.3.3. Extracción de Información de un *Dataset*
- 3.4. Extracción de información mediante visualización
  - 3.4.1. La visualización como herramienta de análisis
  - 3.4.2. Métodos de visualización
  - 3.4.3. Visualización de un conjunto de datos
- 3.5. Calidad de los datos
  - 3.5.1. Datos de calidad
  - 3.5.2. Limpieza de datos
  - 3.5.3. Preprocesamiento básico de datos
- 3.6. Dataset
  - 3.6.1. Enriquecimiento del *Dataset*
  - 3.6.2. La maldición de la dimensionalidad
  - 3.6.3. Modificación de nuestro conjunto de datos
- 3.7. Desbalanceo
  - 3.7.1. Desbalanceo de clases
  - 3.7.2. Técnicas de mitigación del desbalanceo
  - 3.7.3. Balanceo de un *Dataset*
- 3.8. Modelos no supervisados
  - 3.8.1. Modelo no supervisado
  - 3.8.2. Métodos
  - 3.8.3. Clasificación con modelos no supervisados

- 3.9. Modelos supervisados
  - 3.9.1. Modelo supervisado
  - 3.9.2. Métodos
  - 3.9.3. Clasificación con modelos supervisados
- 3.10. Herramientas y buenas prácticas
  - 3.10.1. Buenas prácticas para un científico de datos
  - 3.10.2. El mejor modelo
  - 3.10.3. Herramientas útiles

**Módulo 4. Minería de datos. Selección, preprocesamiento y transformación**

- 4.1. La inferencia estadística
  - 4.1.1. Estadística descriptiva vs. inferencia estadística
  - 4.1.2. Procedimientos paramétricos
  - 4.1.3. Procedimientos no paramétricos
- 4.2. Análisis exploratorio
  - 4.2.1. Análisis descriptivo
  - 4.2.2. Visualización
  - 4.2.3. Preparación de datos
- 4.3. Preparación de datos
  - 4.3.1. Integración y limpieza de datos
  - 4.3.2. Normalización de datos
  - 4.3.3. Transformando atributos
- 4.4. Los valores perdidos
  - 4.4.1. Tratamiento de valores perdidos
  - 4.4.2. Métodos de imputación de máxima verosimilitud
  - 4.4.3. Imputación de valores perdidos usando aprendizaje automático
- 4.5. El ruido en los datos
  - 4.5.1. Clases de ruido y atributos
  - 4.5.2. Filtrado de ruido
  - 4.5.3. El efecto del ruido

- 4.6. La maldición de la dimensionalidad
  - 4.6.1. *Oversampling*
  - 4.6.2. *Undersampling*
  - 4.6.3. Reducción de datos multidimensionales
- 4.7. De atributos continuos a discretos
  - 4.7.1. Datos continuos versus discretos
  - 4.7.2. Proceso de discretización
- 4.8. Los datos
  - 4.8.1. Selección de datos
  - 4.8.2. Perspectivas y criterios de selección
  - 4.8.3. Métodos de selección
- 4.9. Selección de instancias
  - 4.9.1. Métodos para la selección de instancias
  - 4.9.2. Selección de prototipos
  - 4.9.3. Métodos avanzados para la selección de instancias
- 4.10. Preprocesamiento de datos en entornos *big data*

## Módulo 5. Algoritmia y complejidad en Inteligencia Artificial

- 5.1. Introducción a las estrategias de diseño de algoritmos
  - 5.1.1. Recursividad
  - 5.1.2. Divide y conquista
  - 5.1.3. Otras estrategias
- 5.2. Eficiencia y análisis de los algoritmos
  - 5.2.1. Medidas de eficiencia
  - 5.2.2. Medir el tamaño de la entrada
  - 5.2.3. Medir el tiempo de ejecución
  - 5.2.4. Caso peor, mejor y medio
  - 5.2.5. Notación asintótica
  - 5.2.6. Criterios de análisis matemático de algoritmos no recursivos
  - 5.2.7. Análisis matemático de algoritmos recursivos
  - 5.2.8. Análisis empírico de algoritmos
- 5.3. Algoritmos de ordenación
  - 5.3.1. Concepto de ordenación
  - 5.3.2. Ordenación de la burbuja
  - 5.3.3. Ordenación por selección
  - 5.3.4. Ordenación por inserción
  - 5.3.5. Ordenación por mezcla (*Merge\_Sort*)
  - 5.3.6. Ordenación rápida (*Quick\_Sort*)
- 5.4. Algoritmos con árboles
  - 5.4.1. Concepto de árbol
  - 5.4.2. Árboles binarios
  - 5.4.3. Recorridos de árbol
  - 5.4.4. Representar expresiones
  - 5.4.5. Árboles binarios ordenados
  - 5.4.6. Árboles binarios balanceados
- 5.5. Algoritmos con *heaps*
  - 5.5.1. Los *heaps*
  - 5.5.2. El algoritmo *heapsort*
  - 5.5.3. Las colas de prioridad
- 5.6. Algoritmos con grafos
  - 5.6.1. Representación
  - 5.6.2. Recorrido en anchura
  - 5.6.3. Recorrido en profundidad
  - 5.6.4. Ordenación topológica
- 5.7. Algoritmos *greedy*
  - 5.7.1. La estrategia *greedy*
  - 5.7.2. Elementos de la estrategia *greedy*
  - 5.7.3. Cambio de monedas
  - 5.7.4. Problema del viajante
  - 5.7.5. Problema de la mochila
- 5.8. Búsqueda de caminos mínimos
  - 5.8.1. El problema del camino mínimo
  - 5.8.2. Arcos negativos y ciclos
  - 5.8.3. Algoritmo de Dijkstra

- 5.9. Algoritmos *Greedy* sobre grafos
  - 5.9.1. El árbol de recubrimiento mínimo
  - 5.9.2. El algoritmo de Prim
  - 5.9.3. El algoritmo de Kruskal
  - 5.9.4. Análisis de complejidad
- 5.10. *Backtracking*
  - 5.10.1. El *backtracking*
  - 5.10.2. Técnicas alternativas

## Módulo 6. Sistemas inteligentes

- 6.1. Teoría de agentes
  - 6.1.1. Historia del concepto
  - 6.1.2. Definición de agente
  - 6.1.3. Agentes en Inteligencia Artificial
  - 6.1.4. Agentes en ingeniería de software
- 6.2. Arquitecturas de agentes
  - 6.2.1. El proceso de razonamiento de un agente
  - 6.2.2. Agentes reactivos
  - 6.2.3. Agentes deductivos
  - 6.2.4. Agentes híbridos
  - 6.2.5. Comparativa
- 6.3. Información y conocimiento
  - 6.3.1. Distinción entre datos, información y conocimiento
  - 6.3.2. Evaluación de la calidad de los datos
  - 6.3.3. Métodos de captura de datos
  - 6.3.4. Métodos de adquisición de información
  - 6.3.5. Métodos de adquisición de conocimiento
- 6.4. Representación del conocimiento
  - 6.4.1. La importancia de la representación del conocimiento
  - 6.4.2. Definición de representación del conocimiento a través de sus roles
  - 6.4.3. Características de una representación del conocimiento
- 6.5. Ontologías
  - 6.5.1. Introducción a los metadatos
  - 6.5.2. Concepto filosófico de ontología
  - 6.5.3. Concepto informático de ontología
  - 6.5.4. Ontologías de dominio y ontologías de nivel superior
  - 6.5.5. ¿Cómo construir una ontología?
- 6.6. Lenguajes para ontologías y software para la creación de ontologías
  - 6.6.1. Tripletas RDF, Turtle y N
  - 6.6.2. RDF Schema
  - 6.6.3. OWL
  - 6.6.4. SPARQL
  - 6.6.5. Introducción a las diferentes herramientas para la creación de ontologías
  - 6.6.6. Instalación y uso de Protégé
- 6.7. La web semántica
  - 6.7.1. El estado actual y futuro de la web semántica
  - 6.7.2. Aplicaciones de la web semántica
- 6.8. Otros modelos de representación del conocimiento
  - 6.8.1. Vocabularios
  - 6.8.2. Visión global
  - 6.8.3. Taxonomías
  - 6.8.4. Tesauros
  - 6.8.5. Folksonomías
  - 6.8.6. Comparativa
  - 6.8.7. Mapas mentales
- 6.9. Evaluación e integración de representaciones del conocimiento
  - 6.9.1. Lógica de orden cero
  - 6.9.2. Lógica de primer orden
  - 6.9.3. Lógica descriptiva
  - 6.9.4. Relación entre diferentes tipos de lógica
  - 6.9.5. Prolog: Programación basada en lógica de primer orden



- 6.10. Razonadores semánticos, sistemas basados en conocimiento y Sistemas Expertos
  - 6.10.1. Concepto de razonador
  - 6.10.2. Aplicaciones de un razonador
  - 6.10.3. Sistemas basados en el conocimiento
  - 6.10.4. MYCIN, historia de los sistemas expertos
  - 6.10.5. Elementos y arquitectura de sistemas expertos
  - 6.10.6. Creación de sistemas expertos

## Módulo 7. Aprendizaje automático y minería de datos

- 7.1. Introducción a los procesos de descubrimiento del conocimiento y conceptos básicos de aprendizaje automático
  - 7.1.1. Conceptos clave de los procesos de descubrimiento del conocimiento
  - 7.1.2. Perspectiva histórica de los procesos de descubrimiento del conocimiento
  - 7.1.3. Etapas de los procesos de descubrimiento del conocimiento
  - 7.1.4. Técnicas utilizadas en los procesos de descubrimiento del conocimiento
  - 7.1.5. Características de los buenos modelos de aprendizaje automático
  - 7.1.6. Tipos de información de aprendizaje automático
  - 7.1.7. Conceptos básicos de aprendizaje
  - 7.1.8. Conceptos básicos de aprendizaje no supervisado
- 7.2. Exploración y preprocesamiento de datos
  - 7.2.1. Tratamiento de datos
  - 7.2.2. Tratamiento de datos en el flujo de análisis de datos
  - 7.2.3. Tipos de datos
  - 7.2.4. Transformaciones de datos
  - 7.2.5. Visualización y exploración de variables continuas
  - 7.2.6. Visualización y exploración de variables categóricas
  - 7.2.7. Medidas de correlación
  - 7.2.8. Representaciones gráficas más habituales
  - 7.2.9. Introducción al análisis multivariante y a la reducción de dimensiones
- 7.3. Árboles de decisión
  - 7.3.1. Algoritmo ID
  - 7.3.2. Algoritmo C
  - 7.3.3. Sobreentrenamiento y poda
  - 7.3.4. Análisis de resultados

- 7.4. Evaluación de clasificadores
  - 7.4.1. Matrices de confusión
  - 7.4.2. Matrices de evaluación numérica
  - 7.4.3. Estadístico de Kappa
  - 7.4.4. La curva ROC
- 7.5. Reglas de clasificación
  - 7.5.1. Medidas de evaluación de reglas
  - 7.5.2. Introducción a la representación gráfica
  - 7.5.3. Algoritmo de recubrimiento secuencial
- 7.6. Redes neuronales
  - 7.6.1. Conceptos básicos
  - 7.6.2. Redes de neuronas simples
  - 7.6.3. Algoritmo de *backpropagation*
  - 7.6.4. Introducción a las redes neuronales recurrentes
- 7.7. Métodos bayesianos
  - 7.7.1. Conceptos básicos de probabilidad
  - 7.7.2. Teorema de Bayes
  - 7.7.3. Naive Bayes
  - 7.7.4. Introducción a las redes bayesianas
- 7.8. Modelos de regresión y de respuesta continua
  - 7.8.1. Regresión lineal simple
  - 7.8.2. Regresión lineal múltiple
  - 7.8.3. Regresión logística
  - 7.8.4. Árboles de regresión
  - 7.8.5. Introducción a las máquinas de soporte vectorial (SVM)
  - 7.8.6. Medidas de bondad de ajuste
- 7.9. *Clustering*
  - 7.9.1. Conceptos básicos
  - 7.9.2. *Clustering* jerárquico
  - 7.9.3. Métodos probabilistas
  - 7.9.4. Algoritmo EM
  - 7.9.5. Método B-Cubed
  - 7.9.6. Métodos implícitos
- 7.10. Minería de textos y procesamiento de lenguaje natural (NLP)
  - 7.10.1. Conceptos básicos
  - 7.10.2. Creación del *corpus*
  - 7.10.3. Análisis descriptivo
  - 7.10.4. Introducción al análisis de sentimientos

## Módulo 8. Las redes neuronales, base de *deep learning*

- 8.1. Aprendizaje profundo
  - 8.1.1. Tipos de aprendizaje profundo
  - 8.1.2. Aplicaciones del aprendizaje profundo
  - 8.1.3. Ventajas y desventajas del aprendizaje profundo
- 8.2. Operaciones
  - 8.2.1. Suma
  - 8.2.2. Producto
  - 8.2.3. Traslado
- 8.3. Capas
  - 8.3.1. Capa de entrada
  - 8.3.2. Capa oculta
  - 8.3.3. Capa de salida
- 8.4. Unión de capas y operaciones
  - 8.4.1. Diseño de arquitecturas
  - 8.4.2. Conexión entre capas
  - 8.4.3. Propagación hacia adelante
- 8.5. Construcción de la primera red neuronal
  - 8.5.1. Diseño de la red
  - 8.5.2. Establecer los pesos
  - 8.5.3. Entrenamiento de la red
- 8.6. Entrenador y optimizador
  - 8.6.1. Selección del optimizador
  - 8.6.2. Establecimiento de una función de pérdida
  - 8.6.3. Establecimiento de una métrica

- 8.7. Aplicación de los principios de las redes neuronales
  - 8.7.1. Funciones de activación
  - 8.7.2. Propagación hacia atrás
  - 8.7.3. Ajuste de los parámetros
- 8.8. De las neuronas biológicas a las artificiales
  - 8.8.1. Funcionamiento de una neurona biológica
  - 8.8.2. Transferencia de conocimiento a las neuronas artificiales
  - 8.8.3. Establecer relaciones entre ambas
- 8.9. Implementación de MLP (perceptrón multicapa) con Keras
  - 8.9.1. Definición de la estructura de la red
  - 8.9.2. Compilación del modelo
  - 8.9.3. Entrenamiento del modelo
- 8.10. Hiperparámetros de *fine tuning* de redes neuronales
  - 8.10.1. Selección de la función de activación
  - 8.10.2. Establecer el *learning rate*
  - 8.10.3. Ajuste de los pesos
- 9.5. Sobreajuste
  - 9.5.1. Validación cruzada
  - 9.5.2. Regularización
  - 9.5.3. Métricas de evaluación
- 9.6. Directrices prácticas
  - 9.6.1. Diseño de modelos
  - 9.6.2. Selección de métricas y parámetros de evaluación
  - 9.6.3. Pruebas de hipótesis
- 9.7. *Transfer learning*
  - 9.7.1. Entrenamiento de transferencia de aprendizaje
  - 9.7.2. Extracción de características
  - 9.7.3. Aprendizaje profundo
- 9.8. *Data augmentation*
  - 9.8.1. Transformaciones de imagen
  - 9.8.2. Generación de datos sintéticos
  - 9.8.3. Transformación de texto
- 9.9. Aplicación práctica de *transfer learning*
  - 9.9.1. Entrenamiento de transferencia de aprendizaje
  - 9.9.2. Extracción de características
  - 9.9.3. Aprendizaje profundo
- 9.10. Regularización
  - 9.10.1. L y L
  - 9.10.2. Regularización por máxima entropía
  - 9.10.3. Dropout

## Módulo 9. Entrenamiento de redes neuronales profundas

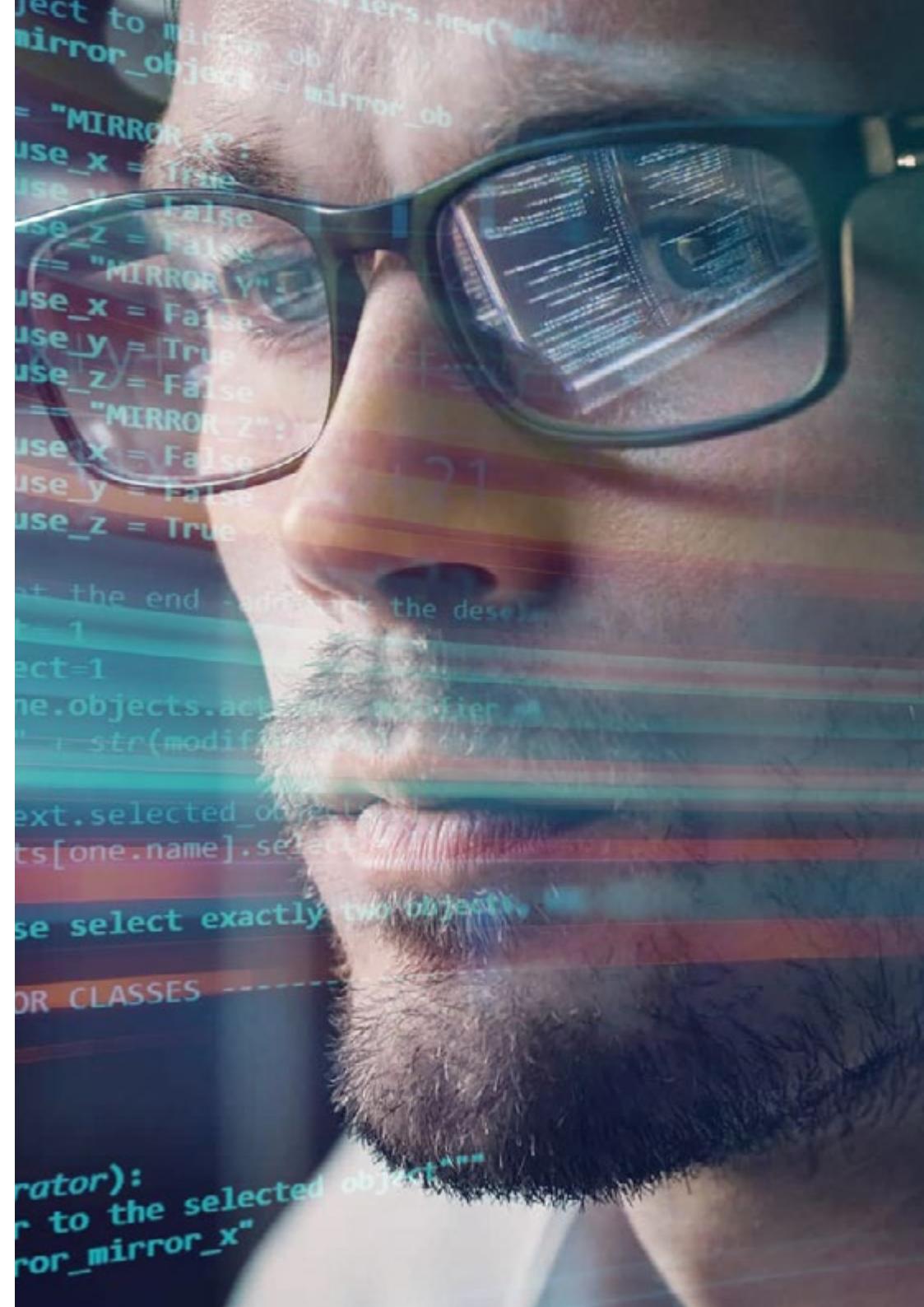
- 9.1. Problemas de gradientes
  - 9.1.1. Técnicas de optimización de gradiente
  - 9.1.2. Gradientes estocásticos
  - 9.1.3. Técnicas de inicialización de pesos
- 9.2. Reutilización de capas preentrenadas
  - 9.2.1. Entrenamiento de transferencia de aprendizaje
  - 9.2.2. Extracción de características
  - 9.2.3. Aprendizaje profundo
- 9.3. Optimizadores
  - 9.3.1. Optimizadores de descenso de gradiente estocástico
  - 9.3.2. Optimizadores Adam y RMSprop
  - 9.3.3. Optimizadores de momento
- 9.4. Programación de la tasa de aprendizaje
  - 9.4.1. Control de tasa de aprendizaje automático
  - 9.4.2. Ciclos de aprendizaje
  - 9.4.3. Términos de suavizado

- 9.5. Sobreajuste
  - 9.5.1. Validación cruzada
  - 9.5.2. Regularización
  - 9.5.3. Métricas de evaluación
- 9.6. Directrices prácticas
  - 9.6.1. Diseño de modelos
  - 9.6.2. Selección de métricas y parámetros de evaluación
  - 9.6.3. Pruebas de hipótesis
- 9.7. *Transfer learning*
  - 9.7.1. Entrenamiento de transferencia de aprendizaje
  - 9.7.2. Extracción de características
  - 9.7.3. Aprendizaje profundo
- 9.8. *Data augmentation*
  - 9.8.1. Transformaciones de imagen
  - 9.8.2. Generación de datos sintéticos
  - 9.8.3. Transformación de texto
- 9.9. Aplicación práctica de *transfer learning*
  - 9.9.1. Entrenamiento de transferencia de aprendizaje
  - 9.9.2. Extracción de características
  - 9.9.3. Aprendizaje profundo
- 9.10. Regularización
  - 9.10.1. L y L
  - 9.10.2. Regularización por máxima entropía
  - 9.10.3. Dropout

## Módulo 10. Personalización de modelos y entrenamiento con *TensorFlow*

- 10.1. *TensorFlow*
  - 10.1.1. Uso de la biblioteca *TensorFlow*
  - 10.1.2. Entrenamiento de modelos con *TensorFlow*
  - 10.1.3. Operaciones con gráficos en *TensorFlow*
- 10.2. *TensorFlow* y *NumPy*
  - 10.2.1. Entorno computacional *NumPy* para *TensorFlow*
  - 10.2.2. Utilización de los arrays *NumPy* con *TensorFlow*
  - 10.2.3. Operaciones *NumPy* para los gráficos de *TensorFlow*

- 10.3. Personalización de modelos y algoritmos de entrenamiento
  - 10.3.1. Construcción de modelos personalizados con TensorFlow
  - 10.3.2. Gestión de parámetros de entrenamiento
  - 10.3.3. Utilización de técnicas de optimización para el entrenamiento
- 10.4. Funciones y gráficos de TensorFlow
  - 10.4.1. Funciones con TensorFlow
  - 10.4.2. Utilización de gráficos para el entrenamiento de modelos
  - 10.4.3. Optimización de gráficos con operaciones de TensorFlow
- 10.5. Carga y procesamiento de datos con TensorFlow
  - 10.5.1. Carga de conjuntos de datos con TensorFlow
  - 10.5.2. Procesamiento de datos con TensorFlow
  - 10.5.3. Utilización de herramientas de TensorFlow para la manipulación de datos
- 10.6. La API tfdata
  - 10.6.1. Utilización de la API tfdata para el procesamiento de datos
  - 10.6.2. Construcción de flujos de datos con tfdata
  - 10.6.3. Uso de la API tfdata para el entrenamiento de modelos
- 10.7. El formato TFRecord
  - 10.7.1. Utilización de la API TFRecord para la serialización de datos
  - 10.7.2. Carga de archivos TFRecord con TensorFlow
  - 10.7.3. Utilización de archivos TFRecord para el entrenamiento de modelos
- 10.8. Capas de procesamiento de Keras
  - 10.8.1. Utilización de la API de procesamiento de Keras
  - 10.8.2. Construcción de pipelines de procesamiento con Keras
  - 10.8.3. Uso de la API de procesamiento de Keras para el entrenamiento de modelos
- 10.9. El proyecto TensorFlow Datasets
  - 10.9.1. Utilización de TensorFlow Datasets para la carga de datos
  - 10.9.2. Procesamiento de datos con TensorFlow Datasets
  - 10.9.3. Uso de TensorFlow Datasets para el entrenamiento de modelos
- 10.10. Construcción de una Aplicación de *deep learning* con TensorFlow
  - 10.10.1. Aplicación práctica
  - 10.10.2. Construcción de una aplicación de *deep learning* con TensorFlow
  - 10.10.3. Entrenamiento de un modelo con TensorFlow
  - 10.10.4. Utilización de la aplicación para la predicción de resultados



## Módulo 11. Deep computer vision con redes neuronales convolucionales

- 11.1. La arquitectura *visual cortex*
  - 11.1.1. Funciones de la corteza visual
  - 11.1.2. Teorías de la visión computacional
  - 11.1.3. Modelos de procesamiento de imágenes
- 11.2. Capas convolucionales
  - 11.2.1. Reutilización de pesos en la convolución
  - 11.2.2. Convolución D
  - 11.2.3. Funciones de activación
- 11.3. Capas de agrupación e implementación de capas de agrupación con Keras
  - 11.3.1. *Pooling* y *striding*
  - 11.3.2. *Flattening*
  - 11.3.3. Tipos de *pooling*
- 11.4. Arquitecturas CNN
  - 11.4.1. Arquitectura VGG
  - 11.4.2. Arquitectura AlexNet
  - 11.4.3. Arquitectura ResNet
- 11.5. Implementación de una CNN ResNet- usando Keras
  - 11.5.1. Inicialización de pesos
  - 11.5.2. Definición de la capa de entrada
  - 11.5.3. Definición de la salida
- 11.6. Uso de modelos preentrenados de Keras
  - 11.6.1. Características de los modelos preentrenados
  - 11.6.2. Usos de los modelos preentrenados
  - 11.6.3. Ventajas de los modelos preentrenados
- 11.7. Modelos preentrenados para el aprendizaje por transferencia
  - 11.7.1. El aprendizaje por transferencia
  - 11.7.2. Proceso de aprendizaje por transferencia
  - 11.7.3. Ventajas del aprendizaje por transferencia
- 11.8. Clasificación y localización en *deep computer vision*
  - 11.8.1. Clasificación de imágenes
  - 11.8.2. Localización de objetos en imágenes
  - 11.8.3. Detección de objetos

## 11.9. Detección de objetos y seguimiento de objetos

- 11.9.1. Métodos de detección de objetos
- 11.9.2. Algoritmos de seguimiento de objetos
- 11.9.3. Técnicas de rastreo y localización

## 11.10. Segmentación semántica

- 11.10.1. Aprendizaje profundo para segmentación semántica
- 11.10.2. Detección de bordes
- 11.10.3. Métodos de segmentación basados en reglas

## Módulo 12. Procesamiento del lenguaje natural (NLP) con redes neuronales recurrentes (RNN) y atención

- 12.1. Generación de texto utilizando RNN
  - 12.1.1. Entrenamiento de una RNN para generación de texto
  - 12.1.2. Generación de lenguaje natural con RNN
  - 12.1.3. Aplicaciones de generación de texto con RNN
- 12.2. Creación del conjunto de datos de entrenamiento
  - 12.2.1. Preparación de los datos para el entrenamiento de una RNN
  - 12.2.2. Almacenamiento del conjunto de datos de entrenamiento
  - 12.2.3. Limpieza y transformación de los datos
  - 12.2.4. Análisis de Sentimiento
- 12.3. Clasificación de opiniones con RNN
  - 12.3.1. Detección de temas en los comentarios
  - 12.3.2. Análisis de sentimiento con algoritmos de aprendizaje profundo
- 12.4. Red de codificador-decodificador para la traducción automática neuronal
  - 12.4.1. Entrenamiento de una RNN para la traducción automática
  - 12.4.2. Uso de una red *encoder-decoder* para la traducción automática
  - 12.4.3. Mejora de la precisión de la traducción automática con RNN
- 12.5. Mecanismos de atención
  - 12.5.1. Aplicación de mecanismos de atención en RNN
  - 12.5.2. Uso de mecanismos de atención para mejorar la precisión de los modelos
  - 12.5.3. Ventajas de los mecanismos de atención en las redes neuronales

- 12.6. Modelos *transformers*
  - 12.6.1. Uso de los modelos *transformers* para procesamiento de lenguaje natural
  - 12.6.2. Aplicación de los modelos *transformers* para visión
  - 12.6.3. Ventajas de los modelos *transformers*
- 12.7. *Transformers* para visión
  - 12.7.1. Uso de los modelos *transformers* para visión
  - 12.7.2. Preprocesamiento de los datos de imagen
  - 12.7.3. Entrenamiento de un modelo *Transformers* para visión
- 12.8. Librería de *transformers* de Hugging Face
  - 12.8.1. Uso de la librería de *transformers* de Hugging Face
  - 12.8.2. Aplicación de la librería de *transformers* de Hugging Face
  - 12.8.3. Ventajas de la librería de *transformers* de Hugging Face
- 12.9. Otras Librerías de *transformers*. Comparativa
  - 12.9.1. Comparación entre las distintas librerías de *transformers*
  - 12.9.2. Uso de las demás librerías de *transformers*
  - 12.9.3. Ventajas de las demás librerías de *transformers*
- 12.10. Desarrollo de una aplicación de NLP con RNN y atención. Aplicación práctica
  - 12.10.1. Desarrollo de una aplicación de procesamiento de lenguaje natural con RNN y atención
  - 12.10.2. Uso de RNN, mecanismos de atención y modelos *transformers* en la aplicación
  - 12.10.3. Evaluación de la aplicación práctica
- 13.3. Codificadores automáticos apilados
  - 13.3.1. Redes neuronales profundas
  - 13.3.2. Construcción de arquitecturas de codificación
  - 13.3.3. Uso de la regularización
- 13.4. Autocodificadores convolucionales
  - 13.4.1. Diseño de modelos convolucionales
  - 13.4.2. Entrenamiento de modelos convolucionales
  - 13.4.3. Evaluación de los resultados
- 13.5. Eliminación de ruido de codificadores automáticos
  - 13.5.1. Aplicación de filtros
  - 13.5.2. Diseño de modelos de codificación
  - 13.5.3. Uso de técnicas de regularización
- 13.6. Codificadores automáticos dispersos
  - 13.6.1. Incrementar la eficiencia de la codificación
  - 13.6.2. Minimizando el número de parámetros
  - 13.6.3. Utilización de técnicas de regularización
- 13.7. Codificadores automáticos variacionales
  - 13.7.1. Utilización de optimización variacional
  - 13.7.2. Aprendizaje profundo no supervisado
  - 13.7.3. Representaciones latentes profundas
- 13.8. Generación de imágenes MNIST de moda
  - 13.8.1. Reconocimiento de patrones
  - 13.8.2. Generación de imágenes
  - 13.8.3. Entrenamiento de redes neuronales profundas
- 13.9. Redes adversarias generativas y modelos de difusión
  - 13.9.1. Generación de contenido a partir de imágenes
  - 13.9.2. Modelado de distribuciones de datos
  - 13.9.3. Uso de redes adversarias
- 13.10. Implementación de los modelos
  - 13.10.1. Aplicación práctica
  - 13.10.2. Implementación de los modelos
  - 13.10.3. Uso de datos reales
  - 13.10.4. Evaluación de los resultados

### Módulo 13. Autoencoders, GANs y modelos de difusión

- 13.1. Representaciones de datos eficientes
  - 13.1.1. Reducción de dimensionalidad
  - 13.1.2. Aprendizaje profundo
  - 13.1.3. Representaciones compactas
- 13.2. Realización de PCA con un codificador automático lineal incompleto
  - 13.2.1. Proceso de entrenamiento
  - 13.2.2. Implementación en Python
  - 13.2.3. Utilización de datos de prueba
- 13.3. Codificadores automáticos apilados
  - 13.3.1. Redes neuronales profundas
  - 13.3.2. Construcción de arquitecturas de codificación
  - 13.3.3. Uso de la regularización
- 13.4. Autocodificadores convolucionales
  - 13.4.1. Diseño de modelos convolucionales
  - 13.4.2. Entrenamiento de modelos convolucionales
  - 13.4.3. Evaluación de los resultados
- 13.5. Eliminación de ruido de codificadores automáticos
  - 13.5.1. Aplicación de filtros
  - 13.5.2. Diseño de modelos de codificación
  - 13.5.3. Uso de técnicas de regularización
- 13.6. Codificadores automáticos dispersos
  - 13.6.1. Incrementar la eficiencia de la codificación
  - 13.6.2. Minimizando el número de parámetros
  - 13.6.3. Utilización de técnicas de regularización
- 13.7. Codificadores automáticos variacionales
  - 13.7.1. Utilización de optimización variacional
  - 13.7.2. Aprendizaje profundo no supervisado
  - 13.7.3. Representaciones latentes profundas
- 13.8. Generación de imágenes MNIST de moda
  - 13.8.1. Reconocimiento de patrones
  - 13.8.2. Generación de imágenes
  - 13.8.3. Entrenamiento de redes neuronales profundas
- 13.9. Redes adversarias generativas y modelos de difusión
  - 13.9.1. Generación de contenido a partir de imágenes
  - 13.9.2. Modelado de distribuciones de datos
  - 13.9.3. Uso de redes adversarias
- 13.10. Implementación de los modelos
  - 13.10.1. Aplicación práctica
  - 13.10.2. Implementación de los modelos
  - 13.10.3. Uso de datos reales
  - 13.10.4. Evaluación de los resultados

## Módulo 14. Computación bioinspirada

- 14.1. Introducción a la computación bioinspirada
  - 14.1.1. Introducción a la computación bioinspirada
- 14.2. Algoritmos de adaptación social
  - 14.2.1. Computación bioinspirada basada en colonia de hormigas
  - 14.2.2. Variantes de los algoritmos de colonias de hormigas
  - 14.2.3. Computación basada en nubes de partículas
- 14.3. Algoritmos genéticos
  - 14.3.1. Estructura general
  - 14.3.2. Implementaciones de los principales operadores
- 14.4. Estrategias de exploración-explotación del espacio para algoritmos genéticos
  - 14.4.1. Algoritmo CHC
  - 14.4.2. Problemas multimodales
- 14.5. Modelos de computación evolutiva (I)
  - 14.5.1. Estrategias evolutivas
  - 14.5.2. Programación evolutiva
  - 14.5.3. Algoritmos basados en evolución diferencial
- 14.6. Modelos de computación evolutiva (II)
  - 14.6.1. Modelos de evolución basados en estimación de distribuciones (EDA)
  - 14.6.2. Programación genética
- 14.7. Programación evolutiva aplicada a problemas de aprendizaje
  - 14.7.1. Aprendizaje basado en reglas
  - 14.7.2. Métodos evolutivos en problemas de selección de instancias
- 14.8. Problemas multiobjetivo
  - 14.8.1. Concepto de dominancia
  - 14.8.2. Aplicación de algoritmos evolutivos a problemas multiobjetivo
- 14.9. Redes neuronales (I)
  - 14.9.1. Introducción a las redes neuronales
  - 14.9.2. Ejemplo práctico con redes neuronales
- 14.10. Redes neuronales (II)
  - 14.10.1. Casos de uso de las redes neuronales en la investigación médica
  - 14.10.2. Casos de uso de las redes neuronales en la economía
  - 14.10.3. Casos de uso de las redes neuronales en la visión artificial

## Módulo 15. Inteligencia Artificial: Estrategias y aplicaciones

- 15.1. Servicios financieros
  - 15.1.1. Las implicaciones de la Inteligencia Artificial (IA) en los servicios financieros. Oportunidades y desafíos
  - 15.1.2. Casos de uso
  - 15.1.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
  - 15.1.4. Potenciales desarrollos/usos futuros de la IA
- 15.2. Implicaciones de la Inteligencia Artificial en el servicio sanitario
  - 15.2.1. Implicaciones de la IA en el sector sanitario. Oportunidades y desafíos
  - 15.2.2. Casos de uso
- 15.3. Riesgos Relacionados con el uso de la IA en el servicio sanitario
  - 15.3.1. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
  - 15.3.2. Potenciales desarrollos/usos futuros de la IA
- 15.4. Retail
  - 15.4.1. Implicaciones de la IA en *retail*. Oportunidades y desafíos
  - 15.4.2. Casos de uso
  - 15.4.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
  - 15.4.4. Potenciales desarrollos/usos futuros de la IA
- 15.5. Industria
  - 15.5.1. Implicaciones de la IA en la Industria. Oportunidades y desafíos
  - 15.5.2. Casos de uso
- 15.6. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA en la Industria
  - 15.6.1. Casos de uso
  - 15.6.2. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
  - 15.6.3. Potenciales desarrollos/usos futuros de la IA
- 15.7. Administración Pública
  - 15.7.1. Implicaciones de la IA en la Administración Pública. Oportunidades y desafíos
  - 15.7.2. Casos de uso
  - 15.7.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
  - 15.7.4. Potenciales desarrollos/usos futuros de la IA

- 15.8. Educación
    - 15.8.1. Implicaciones de la IA en la educación. Oportunidades y desafíos
    - 15.8.2. Casos de uso
    - 15.8.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
    - 15.8.4. Potenciales desarrollos/usos futuros de la IA
  - 15.9. Silvicultura y agricultura
    - 15.9.1. Implicaciones de la IA en la silvicultura y la agricultura. Oportunidades y desafíos
    - 15.9.2. Casos de uso
    - 15.9.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
    - 15.9.4. Potenciales desarrollos/usos futuros de la IA
  - 15.10. Recursos Humanos
    - 15.10.1. Implicaciones de la IA en los Recursos Humanos. Oportunidades y desafíos
    - 15.10.2. Casos de uso
    - 15.10.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
    - 15.10.4. Potenciales desarrollos/usos futuros de la IA
- Módulo 16. Mejora de la productividad en desarrollo de software con IA**
- 16.1. Preparar un entorno de desarrollo adecuado
    - 16.1.1. Selección de herramientas esenciales para desarrollo con IA
    - 16.1.2. Configuración de las herramientas elegidas
    - 16.1.3. Implementación de pipelines de CI/CD adaptados a proyectos con IA
    - 16.1.4. Gestión eficiente de dependencias y versiones en entornos de desarrollo
  - 16.2. Extensiones imprescindibles de IA para Visual Studio Code
    - 16.2.1. Exploración y selección de extensiones de IA para Visual Studio Code
    - 16.2.2. Integración de herramientas de análisis estático y dinámico en el IDE
    - 16.2.3. Automatización de tareas repetitivas con extensiones específicas
    - 16.2.4. Personalización del entorno de desarrollo para mejorar la eficiencia
  - 16.3. Diseño no-code de interfaces de usuario con Flutterflow
    - 16.3.1. Principios del diseño no-code y su aplicación en interfaces de usuario
    - 16.3.2. Incorporación de elementos de IA en el diseño visual de interfaces
    - 16.3.3. Herramientas y plataformas para la creación no-code de interfaces inteligentes
    - 16.3.4. Evaluación y mejora continua de interfaces no-code con IA
  - 16.4. Optimización de código usando ChatGPT
    - 16.4.1. Identificar código duplicado
    - 16.4.2. Refactorizar
    - 16.4.3. Crear códigos legibles
    - 16.4.4. Entender lo que hace un código
    - 16.4.5. Mejora nombre de variables y funciones
    - 16.4.6. Creación de documentación automática
  - 16.5. Gestión de repositorios con IA usando ChatGPT
    - 16.5.1. Automatización de procesos de control de versiones con técnicas de IA
    - 16.5.2. Detección de conflictos y resolución automática en entornos colaborativos
    - 16.5.3. Análisis predictivo de cambios y tendencias en repositorios de código
    - 16.5.4. Mejoras en la organización y categorización de repositorios mediante IA
  - 16.6. Integración de IA en gestión con bases de datos con AskYourDatabase
    - 16.6.1. Optimización de consultas y rendimiento utilizando técnicas de IA
    - 16.6.2. Análisis predictivo de patrones de acceso a bases de datos
    - 16.6.3. Implementación de sistemas de recomendación para optimizar la estructura de la base de datos
    - 16.6.4. Monitoreo y detección proactiva de posibles problemas en bases de datos
  - 16.7. Búsqueda de fallos y creación de test unitarios con IA usando ChatGPT
    - 16.7.1. Generación automática de casos de prueba mediante técnicas de IA
    - 16.7.2. Detección temprana de vulnerabilidades y errores utilizando análisis estático con IA
    - 16.7.3. Mejora de la cobertura de pruebas mediante la identificación de áreas críticas por IA
  - 16.8. *Pair programming* con GitHub Copilot
    - 16.8.1. Integración y uso efectivo de GitHub Copilot en sesiones de *pair programming*
    - 16.8.2. Integración Mejoras en la comunicación y colaboración entre desarrolladores con GitHub Copilot
    - 16.8.3. Integración Estrategias para aprovechar al máximo las sugerencias de código generadas por GitHub Copilot
    - 16.8.4. Integración Casos de estudio y buenas prácticas en *pair programming* asistido por IA



- 16.9. Traducción automática entre lenguajes de Programación usando ChatGPT
  - 16.9.1. Herramientas y servicios de traducción automática específicos para lenguajes de Programación
  - 16.9.2. Adaptación de algoritmos de traducción automática a contextos de desarrollo
  - 16.9.3. Mejora de la interoperabilidad entre diferentes lenguajes mediante traducción automática
  - 16.9.4. Evaluación y mitigación de posibles desafíos y limitaciones en la traducción automática
- 16.10. Herramientas de IA recomendadas para mejorar la productividad
  - 16.10.1. Análisis comparativo de herramientas de IA para el desarrollo de software
  - 16.10.2. Integración de herramientas de IA en flujos de trabajo
  - 16.10.3. Automatización de tareas rutinarias con herramientas de IA
  - 16.10.4. Evaluación y selección de herramientas basada en el contexto y los requerimientos del proyecto

### Módulo 17. Arquitectura del software con IA

- 17.1. Optimización y gestión del rendimiento en herramientas con IA con la ayuda de ChatGPT
  - 17.1.1. Análisis y perfilado de rendimiento en herramientas con IA
  - 17.1.2. Estrategias de optimización de algoritmos y modelos de IA
  - 17.1.3. Implementación de técnicas de *caching* y paralelización para mejorar el rendimiento
  - 17.1.4. Herramientas y metodologías para la monitorización continua del rendimiento en tiempo real
- 17.2. Escalabilidad en aplicaciones de IA usando ChatGPT
  - 17.2.1. Diseño de arquitecturas escalables para aplicaciones de IA
  - 17.2.2. Implementación de técnicas de particionamiento y distribución de carga
  - 17.2.3. Manejo de flujos de trabajo y carga de trabajo en sistemas escalables
  - 17.2.4. Estrategias para la expansión horizontal y vertical en entornos con demanda variable

- 17.3. Mantenibilidad de aplicaciones con IA usando ChatGPT
  - 17.3.1. Principios de diseño para facilitar la mantenibilidad en proyectos de IA
  - 17.3.2. Estrategias de documentación específicas para modelos y algoritmos de IA
  - 17.3.3. Implementación de pruebas unitarias y de integración para facilitar el mantenimiento
  - 17.3.4. Métodos para la refactorización y mejora continua en sistemas con componentes de IA
- 17.4. Diseño de sistemas de gran escala
  - 17.4.1. Principios arquitectónicos para el diseño de sistemas de gran escala
  - 17.4.2. Descomposición de sistemas complejos en microservicios
  - 17.4.3. Implementación de patrones de diseño específicos para sistemas distribuidos
  - 17.4.4. Estrategias para la gestión de la complejidad en arquitecturas de gran escala con componentes de IA
- 17.5. Almacenamiento de datos de gran escala para herramientas de IA
  - 17.5.1. Selección de tecnologías de almacenamiento de datos escalables
  - 17.5.2. Diseño de esquemas de bases de datos para el manejo eficiente de grandes volúmenes de datos
  - 17.5.3. Estrategias de particionamiento y replicación en entornos de almacenamiento de datos masivos
  - 17.5.4. Implementación de sistemas de gestión de datos para garantizar la integridad y disponibilidad en proyectos con IA
- 17.6. Estructuras de datos Con IA usando ChatGPT
  - 17.6.1. Adaptación de estructuras de datos clásicas para su uso en algoritmos de IA
  - 17.6.2. Diseño y optimización de estructuras de datos específicas con ChatGPT
  - 17.6.3. Integración de estructuras de datos eficientes en sistemas con procesamiento intensivo de datos
  - 17.6.4. Estrategias para la manipulación y almacenamiento de datos en tiempo real en estructuras de datos con IA
- 17.7. Algoritmos de Programación para productos con IA
  - 17.7.1. Desarrollo e implementación de algoritmos específicos para aplicaciones con IA
  - 17.7.2. Estrategias de selección de algoritmos según el tipo de problema y los requisitos del producto
  - 17.7.3. Adaptación de algoritmos clásicos para su integración en sistemas de Inteligencia Artificial
  - 17.7.4. Evaluación y comparación de rendimiento entre diferentes algoritmos en contextos de desarrollo con IA
- 17.8. Patrones diseño para desarrollo con IA
  - 17.8.1. Identificación y aplicación de patrones de diseño comunes en proyectos con componentes de IA
  - 17.8.2. Desarrollo de patrones específicos para la integración de modelos y algoritmos en sistemas existentes
  - 17.8.3. Estrategias de implementación de patrones para mejorar la reusabilidad y mantenibilidad en proyectos de IA
  - 17.8.4. Casos de estudio y buenas prácticas en la aplicación de patrones de diseño en arquitecturas con IA
- 17.9. Implementación de *clean architecture* usando ChatGPT
  - 17.9.1. Principios y conceptos fundamentales de *clean architecture*
  - 17.9.2. Adaptación de *clean architecture* a proyectos con componentes de IA
  - 17.9.3. Implementación de capas y dependencias en sistemas con arquitectura limpia
  - 17.9.4. Beneficios y desafíos de la implementación de *clean architecture* en el desarrollo de software con IA
- 17.10. Desarrollo de software seguro en aplicaciones web con DeepCode
  - 17.10.1. Principios de seguridad en el desarrollo de software con componentes de IA
  - 17.10.2. Identificación y mitigación de posibles vulnerabilidades en modelos y algoritmos de IA
  - 17.10.3. Implementación de prácticas de desarrollo seguro en aplicaciones web con funcionalidades de Inteligencia Artificial
  - 17.10.4. Estrategias para la protección de datos sensibles y la prevención de ataques en proyectos con IA

## Módulo 18. Proyectos web con IA

- 18.1. Preparación del entorno de trabajo para desarrollo web con IA
  - 18.1.1. Configuración de entornos de desarrollo web para proyectos con Inteligencia Artificial
  - 18.1.2. Selección y preparación de herramientas esenciales para el desarrollo web con IA
  - 18.1.3. Integración de bibliotecas y frameworks específicos para proyectos web con Inteligencia Artificial
  - 18.1.4. Implementación de buenas prácticas en la configuración de entornos de desarrollo colaborativos
- 18.2. Creación de workspace para proyectos de IA con GitHub Copilot
  - 18.2.1. Diseño y organización efectiva de workspaces para proyectos web con componentes de Inteligencia Artificial
  - 18.2.2. Uso de herramientas de gestión de proyectos y control de versiones en el workspace
  - 18.2.3. Estrategias para la colaboración y comunicación eficientes en el equipo de desarrollo
  - 18.2.4. Adaptación del workspace a las necesidades específicas de proyectos web con IA
- 18.3. Patrones de Diseño en Productos con GitHub Copilot
  - 18.3.1. Identificación y aplicación de patrones de diseño comunes en interfaces de usuario con elementos de Inteligencia Artificial
  - 18.3.2. Desarrollo de patrones específicos para mejorar la experiencia de usuario en proyectos web con IA
  - 18.3.3. Integración de patrones de diseño en la arquitectura general de proyectos web con Inteligencia Artificial
  - 18.3.4. Evaluación y selección de patrones de diseño adecuados según el contexto del proyecto
- 18.4. Desarrollo frontend con GitHub Copilot
  - 18.4.1. Integración de modelos de IA en la capa de presentación de proyectos web
  - 18.4.2. Desarrollo de interfaces de usuario adaptativas con elementos de Inteligencia Artificial
  - 18.4.3. Implementación de funcionalidades de procesamiento de lenguaje natural (PLN) en el frontend
  - 18.4.4. Estrategias para la optimización del rendimiento en el desarrollo frontend con IA
- 18.5. Creación de base de datos usando GitHub Copilot
  - 18.5.1. Selección de tecnologías de bases de datos para proyectos web con Inteligencia Artificial
  - 18.5.2. Diseño de esquemas de bases de datos para almacenar y gestionar datos relacionados con IA
  - 18.5.3. Implementación de sistemas de almacenamiento eficientes para grandes volúmenes de datos generados por modelos de IA
  - 18.5.4. Estrategias para la seguridad y protección de datos sensibles en bases de datos de proyectos web con IA
- 18.6. Desarrollo backend con GitHub Copilot
  - 18.6.1. Integración de servicios y modelos de IA en la lógica de negocio del backend
  - 18.6.2. Desarrollo de APIs y endpoints específicos para la comunicación entre el frontend y los componentes de IA
  - 18.6.3. Implementación de lógica de procesamiento de datos y toma de decisiones en el backend con Inteligencia Artificial
  - 18.6.4. Estrategias para la escalabilidad y rendimiento en el desarrollo backend de proyectos web con IA
- 18.7. Optimizar el Proceso de despliegue de tu web
  - 18.7.1. Automatización de procesos de construcción y despliegue de proyectos web con ChatGPT
  - 18.7.2. Implementación de pipelines de CI/CD adaptados a aplicaciones web con GitHub Copilot
  - 18.7.3. Estrategias para la gestión eficiente de versiones y actualizaciones en despliegues continuos
  - 18.7.4. Monitoreo y análisis post-despliegue para la mejora continua del proceso
- 18.8. IA en la Computación en la Nube
  - 18.8.1. Integración de servicios de Inteligencia Artificial en plataformas de computación en la nube
  - 18.8.2. Desarrollo de soluciones escalables y distribuidas utilizando servicios de nube con capacidades de IA
  - 18.8.3. Estrategias para el manejo eficiente de recursos y costos en entornos de nube con aplicaciones web con IA
  - 18.8.4. Evaluación y comparación de proveedores de servicios en la nube para proyectos web con Inteligencia Artificial

- 18.9. Creación de un proyecto con IA para Entornos LAMP con la ayuda de ChatGPT
  - 18.9.1. Adaptación de proyectos web basados en la pila LAMP para incluir componentes de Inteligencia Artificial
  - 18.9.2. Integración de bibliotecas y frameworks específicos de IA en entornos LAMP
  - 18.9.3. Desarrollo de funcionalidades de IA que complementan la arquitectura LAMP tradicional
  - 18.9.4. Estrategias para la optimización y mantenimiento en proyectos web con IA en entornos LAMP
- 18.10. Creación de un proyecto con IA para entornos MEVN usando ChatGPT
  - 18.10.1. Integración de tecnologías y herramientas de la pila MEVN con componentes de Inteligencia Artificial
  - 18.10.2. Desarrollo de aplicaciones web modernas y escalables en entornos MEVN con capacidades de IA
  - 18.10.3. Implementación de funcionalidades de procesamiento de datos y aprendizaje automático en proyectos MEVN
  - 18.10.4. Estrategias para la mejora del rendimiento y la seguridad en aplicaciones web con IA en entornos MEVN

### Módulo 19. Aplicaciones móviles con IA

- 19.1. Preparación de entorno de trabajo para desarrollo móvil con IA
  - 19.1.1. Configuración de entornos de desarrollo móvil para proyectos con Inteligencia Artificial
  - 19.1.2. Selección y preparación de herramientas específicas para el desarrollo de aplicaciones móviles con IA
  - 19.1.3. Integración de bibliotecas y frameworks de IA en entornos de desarrollo móvil
  - 19.1.4. Configuración de emuladores y dispositivos reales para pruebas de aplicaciones móviles con componentes de Inteligencia Artificial
- 19.2. Creación de un workspace con GitHub Copilot
  - 19.2.1. Integración de GitHub Copilot en entornos de desarrollo móvil
  - 19.2.2. Uso efectivo de GitHub Copilot para la generación de código en proyectos con IA
  - 19.2.3. Estrategias para la colaboración entre desarrolladores al utilizar GitHub Copilot en el workspace
  - 19.2.4. Buenas prácticas y limitaciones en el uso de GitHub Copilot en el desarrollo de aplicaciones móviles con IA





- 19.3. Configuración de *firebase*
  - 19.3.1. Configuración inicial de un proyecto en *firebase* para el desarrollo móvil
  - 19.3.2. Integración de *firebase* en aplicaciones móviles con funcionalidades de Inteligencia Artificial
  - 19.3.3. Uso de servicios de *firebase* como base de datos, autenticación y notificaciones en proyectos con IA
  - 19.3.4. Estrategias para la gestión de datos y eventos en tiempo real en aplicaciones móviles con *firebase*
- 19.4. Conceptos de *clean architecture*, *datasources*, *repositories*
  - 19.4.1. Principios fundamentales de *clean architecture* en el desarrollo móvil con IA
  - 19.4.2. Implementación de capas de *datasources* y *repositories* con GitHub Copilot
  - 19.4.3. Diseño y estructuración de componentes en proyectos móviles con GitHub Copilot
  - 19.4.4. Beneficios y desafíos de la implementación de *clean architecture* en aplicaciones móviles con IA
- 19.5. Creación de pantalla de autenticación con GitHub Copilot
  - 19.5.1. Diseño y desarrollo de interfaces de usuario para pantallas de autenticación en aplicaciones móviles con IA
  - 19.5.2. Integración de servicios de autenticación con *firebase* en la pantalla de inicio de sesión
  - 19.5.3. Uso de técnicas de seguridad y protección de datos en la pantalla de autenticación
  - 19.5.4. Personalización y adaptación de la experiencia de usuario en la pantalla de autenticación
- 19.6. Creación de *dashboard* y navegación con GitHub Copilot
  - 19.6.1. Diseño y desarrollo de *dashboards* con elementos de Inteligencia Artificial
  - 19.6.2. Implementación de sistemas de navegación eficientes en aplicaciones móviles con IA
  - 19.6.3. Integración de funcionalidades de IA en el *dashboard* para mejorar la experiencia del usuario

- 19.7. Creación de pantalla con listado usando GitHub Copilot
  - 19.7.1. Desarrollo de interfaces de usuario para pantallas con listados en aplicaciones móviles con IA
  - 19.7.2. Integración de algoritmos de recomendación y filtrado en la pantalla de listado
  - 19.7.3. Uso de patrones de diseño para la presentación efectiva de datos en el listado
  - 19.7.4. Estrategias para la carga eficiente de datos en tiempo real en la pantalla con listado
- 19.8. Creación de pantalla de detalle con GitHub Copilot
  - 19.8.1. Diseño y desarrollo de interfaces de usuario detalladas para la presentación de información específica
  - 19.8.2. Integración de funcionalidades de IA para enriquecer la pantalla de detalle
  - 19.8.3. Implementación de interacciones y animaciones en la pantalla de detalle
  - 19.8.4. Estrategias para la optimización del rendimiento en la carga y visualización de detalles en aplicaciones móviles con IA
- 19.9. Creación de pantalla de *settings* con GitHub Copilot
  - 19.9.1. Desarrollo de interfaces de usuario para configuración y ajustes en aplicaciones móviles con IA
  - 19.9.2. Integración de ajustes personalizados relacionados con componentes de Inteligencia Artificial
  - 19.9.3. Implementación de opciones de personalización y preferencias en la pantalla de configuración
  - 19.9.4. Estrategias para la usabilidad y claridad en la presentación de opciones en la pantalla de *settings*
- 19.10. Crear iconos, *splash* y recursos gráficos para tu app con IA
  - 19.10.1. Diseño y creación de iconos atractivos para representar la aplicación móvil con IA
  - 19.10.2. Desarrollo de pantallas de inicio (*splash*) con elementos visuales impactantes
  - 19.10.3. Selección y adaptación de recursos gráficos que mejoren la estética de la aplicación móvil
  - 19.10.4. Estrategias para la consistencia y branding visual en los elementos gráficos de la aplicación con IA

## Módulo 20. IA para QA testing

- 20.1. Ciclo de vida de *testing*
  - 20.1.1. Descripción y comprensión del ciclo de vida de *testing* en el desarrollo de software
  - 20.1.2. Fases del ciclo de vida de *testing* y su importancia en el aseguramiento de la calidad
  - 20.1.3. Integración de la Inteligencia Artificial en diferentes etapas del ciclo de vida de *testing*
  - 20.1.4. Estrategias para la mejora continua del ciclo de vida de *testing* mediante el uso de IA
- 20.2. Test cases y detección de bugs con ayuda de ChatGPT
  - 20.2.1. Diseño y escritura efectiva de casos de prueba en el contexto de QA testing
  - 20.2.2. Identificación de bugs y errores durante la ejecución de casos de prueba
  - 20.2.3. Aplicación de técnicas de detección temprana de bugs mediante análisis estático
  - 20.2.4. Uso de herramientas de Inteligencia Artificial para la identificación automática de bugs en test cases
- 20.3. Tipos de *testing*
  - 20.3.1. Exploración de diferentes tipos de *testing* en el ámbito de QA
  - 20.3.2. Pruebas unitarias, integración, funcionales, y de aceptación: características y aplicaciones
  - 20.3.3. Estrategias para la selección y combinación adecuada de tipos de *testing* en proyectos con ChatGPT
  - 20.3.4. Adaptación de tipos de testing convencionales a proyectos con ChatGPT
- 20.4. Crear un plan de pruebas usando ChatGPT
  - 20.4.1. Diseño y estructuración de un plan de pruebas integral
  - 20.4.2. Identificación de requisitos y escenarios de prueba en proyectos con IA
  - 20.4.3. Estrategias para la planificación de pruebas manuales y automatizadas
  - 20.4.4. Evaluación y ajuste continuo del plan de pruebas en función del desarrollo del proyecto

- 20.5. Detección y reportar *bugs* con IA
  - 20.5.1. Implementación de técnicas de detección automática de bugs mediante algoritmos de aprendizaje automático
  - 20.5.2. Uso de ChatGPT para el análisis dinámico de código en busca de posibles errores
  - 20.5.3. Estrategias para la generación automática de informes detallados sobre *bugs* detectados usando ChatGPT
  - 20.5.4. Colaboración efectiva entre equipos de desarrollo y QA en la gestión de *bugs* identificados por IA
- 20.6. Creación de pruebas automatizadas con IA
  - 20.6.1. Desarrollo de *scripts* de prueba automatizados para proyectos usando ChatGPT
  - 20.6.2. Integración de herramientas de automatización de pruebas basadas en IA
  - 20.6.3. Uso de ChatGPT para la generación dinámica de casos de prueba automatizados
  - 20.6.4. Estrategias para la ejecución eficiente y mantenimiento de pruebas automatizadas en proyectos con IA
- 20.7. API testing
  - 20.7.1. Conceptos fundamentales de API testing y su importancia en QA
  - 20.7.2. Desarrollo de pruebas para la verificación de APIs en entornos usando ChatGPT
  - 20.7.3. Estrategias para la validación de datos y resultados en API testing con ChatGPT
  - 20.7.4. Uso de herramientas específicas para el testing de APIs en proyectos con Inteligencia Artificial
- 20.8. Herramientas de IA para web testing
  - 20.8.1. Exploración de herramientas de Inteligencia Artificial para la automatización de pruebas en entornos web
  - 20.8.2. Integración de tecnologías de reconocimiento de elementos y análisis visual en web testing
  - 20.8.3. Estrategias para la detección automática de cambios y problemas de rendimiento en aplicaciones web usando ChatGPT
  - 20.8.4. Evaluación de herramientas específicas para la mejora de la eficiencia en el web testing con IA
- 20.9. Mobile testing mediante IA
  - 20.9.1. Desarrollo de estrategias de testing para aplicaciones móviles con componentes de Inteligencia Artificial
  - 20.9.2. Integración de herramientas de testing específicas para plataformas móviles basadas en IA
  - 20.9.3. Uso de ChatGPT para la detección de problemas en el rendimiento de aplicaciones móviles
  - 20.9.4. Estrategias para la validación de interfaces y funciones específicas de aplicaciones móviles mediante IA
- 20.10. Herramientas de QA con IA
  - 20.10.1. Exploración de herramientas y plataformas de QA que incorporan funcionalidades de Inteligencia Artificial
  - 20.10.2. Evaluación de herramientas para la gestión y ejecución eficiente de pruebas en proyectos con IA
  - 20.10.3. Uso de ChatGPT para la generación y optimización de casos de prueba
  - 20.10.4. Estrategias para la selección y adopción efectiva de herramientas de QA con capacidades de IA

“

*La importancia actual de la Programación convierte a este Máster Título Propio en una apuesta segura, con un mercado en continuo crecimiento y lleno de posibilidades”*

04

# Objetivos docentes

Esta titulación universitaria otorgará a los especialistas las claves de la implementación de soluciones de Inteligencia Artificial en el campo de la Programación. Los egresados adquirirán una visión integral, que combina los conocimientos más actualizados con destrezas prácticas que mejorarán su toma de decisiones. A su vez, los profesionales dominarán las herramientas más modernas para el desarrollo de softwares potenciados por el aprendizaje automático. De esta forma, los alumnos diseñarán propuestas tanto para las webs como aplicaciones móviles con adaptabilidad. Así estará altamente especializados para satisfacer las demandas actuales de una variedad de industrias.



66

*Dominarás los fundamentos de seguridad en el uso de Inteligencia Artificial, garantizando el desarrollo responsable de algoritmos en el entorno institucional”*



## Objetivos generales

- Desarrollar habilidades para configurar y gestionar entornos de desarrollo eficientes, asegurando una base sólida para la implementación de proyectos con Inteligencia Artificial
- Adquirir habilidades en la planificación, ejecución y automatización de pruebas de calidad, incorporando herramientas de Inteligencia Artificial para la detección y corrección de bugs
- Comprender y aplicar principios de rendimiento, escalabilidad y mantenibilidad en el diseño de sistemas informáticos a gran escala
- Familiarizarse con los patrones de diseño más importantes y aplicarlos de manera efectiva en la arquitectura del software

“

*Profundizarás en la integración de elementos del Visual Studio Code y la optimización de código con ChatGPT”*





## Objetivos específicos

### Módulo 1. Fundamentos de la Inteligencia Artificial

- Analizar la evolución histórica de la Inteligencia Artificial, desde sus inicios hasta su estado actual, identificando hitos y desarrollos clave
- Comprender el funcionamiento de las redes de neuronas y su aplicación en modelos de aprendizaje en la Inteligencia Artificial
- Estudiar los principios y aplicaciones de los algoritmos genéticos, analizando su utilidad en la resolución de problemas complejos
- Analizar la importancia de los tesauros, vocabularios y taxonomías en la estructuración y procesamiento de datos para sistemas de IA
- Explorar el concepto de la web semántica y su influencia en la organización y comprensión de la información en entornos digitales

### Módulo 2. Tipos y ciclo de vida del dato

- Comprender los conceptos fundamentales de la estadística y su aplicación en el análisis de datos
- Identificar y clasificar los distintos tipos de datos estadísticos, desde los cuantitativos hasta cualitativos
- Analizar el ciclo de vida de los datos, desde su generación hasta su eliminación, identificando las etapas clave
- Explorar las etapas iniciales del ciclo de vida de los datos, destacando la importancia de la planificación y la estructura de los datos

- Estudiar los procesos de recolección de datos, incluyendo la metodología, las herramientas y los canales de recolección
- Explorar el concepto de *Datawarehouse* (Almacén de Datos), haciendo hincapié en los elementos que lo integran y en su diseño
- Analizar los aspectos normativos relacionados con la gestión de datos, cumpliendo con regulaciones de privacidad y seguridad, así como de buenas prácticas

### Módulo 3. El dato en la Inteligencia Artificial

- Dominar los fundamentos de la ciencia de datos, abarcando herramientas, tipos y fuentes para el análisis de información
- Explorar el proceso de transformación de datos en información utilizando técnicas de extracción y visualización de datos
- Estudiar la estructura y características de los datasets, comprendiendo su importancia en la preparación y utilización de datos para modelos de Inteligencia Artificial
- Analizar los modelos supervisados y no supervisados, incluyendo los métodos y la clasificación
- Utilizar herramientas específicas y buenas prácticas en el manejo y procesamiento de datos, asegurando la eficiencia y calidad en la implementación de la Inteligencia Artificial

**Módulo 4. Minería de datos. Selección, preprocessamiento y transformación**

- Dominar las técnicas de inferencia estadística para comprender y aplicar métodos estadísticos en la minería de datos
- Realizar un análisis exploratorio detallado de conjuntos de datos para identificar patrones, anomalías y tendencias relevantes
- Desarrollar habilidades para la preparación de datos, incluyendo su limpieza, integración y formateo para su uso en minería de datos
- Implementar estrategias efectivas para manejar valores perdidos en conjuntos de datos, aplicando métodos de imputación o eliminación según el contexto
- Identificar y mitigar el ruido presente en los datos, utilizando técnicas de filtrado y suavización para mejorar la calidad del conjunto de datos
- Abordar el preprocessamiento de datos en entornos *big data*

**Módulo 5. Algoritmia y complejidad en Inteligencia Artificial**

- Introducir estrategias de diseño de algoritmos, proporcionando una comprensión sólida de los enfoques fundamentales para la resolución de problemas
- Analizar la eficiencia y complejidad de los algoritmos, aplicando técnicas de análisis para evaluar el rendimiento en términos de tiempo y espacio
- Estudiar y aplicar algoritmos de ordenación, comprendiendo su funcionamiento y comparando su eficiencia en diferentes contextos
- Explorar algoritmos basados en árboles, comprendiendo su estructura y aplicaciones

- Investigar algoritmos con *heaps*, analizando su implementación y utilidad en la manipulación eficiente de datos
- Analizar algoritmos basados en grafos, explorando su aplicación en la representación y solución de problemas que involucran relaciones complejas
- Estudiar algoritmos *greedy*, entendiendo su lógica y aplicaciones en la resolución de problemas de optimización
- Investigar y aplicar la técnica de *backtracking* para la resolución sistemática de problemas, analizando su eficacia en diversos escenarios

**Módulo 6. Sistemas inteligentes**

- Explorar la teoría de agentes, comprendiendo los conceptos fundamentales de su funcionamiento y su aplicación en Inteligencia Artificial e ingeniería de Software
- Estudiar la representación del conocimiento, incluyendo el análisis de ontologías y su aplicación en la organización de información estructurada
- Analizar el concepto de la web semántica y su impacto en la organización y recuperación de información en entornos digitales
- Evaluar y comparar distintas representaciones del conocimiento, integrando estas para mejorar la eficacia y precisión de los sistemas inteligentes
- Estudiar razonadores semánticos, sistemas basados en conocimiento y sistemas expertos, comprendiendo su funcionalidad y aplicaciones en la toma de decisiones inteligentes

## Módulo 7. Aprendizaje automático y minería de datos

- Introducir los procesos de descubrimiento del conocimiento y los conceptos fundamentales del aprendizaje automático
- Estudiar árboles de decisión como modelos de aprendizaje supervisado, comprendiendo su estructura y aplicaciones
- Evaluar clasificadores utilizando técnicas específicas para medir su rendimiento y precisión en la clasificación de datos
- Estudiar redes neuronales, comprendiendo su funcionamiento y arquitectura para resolver problemas complejos de aprendizaje automático
- Explorar métodos bayesianos y su aplicación en el aprendizaje automático, incluyendo redes bayesianas y clasificadores bayesianos
- Analizar modelos de regresión y de respuesta continua para la predicción de valores numéricos a partir de datos
- Estudiar técnicas de *clustering* para identificar patrones y estructuras en conjuntos de datos no etiquetados
- Explorar la minería de textos y el procesamiento del lenguaje natural (NLP), comprendiendo cómo se aplican técnicas de aprendizaje automático para analizar y comprender el texto

## Módulo 8. Las redes neuronales, base de deep learning

- Dominar los fundamentos del aprendizaje profundo, comprendiendo su papel esencial en el *deep learning*
- Explorar las operaciones fundamentales en redes neuronales y comprender su aplicación en la construcción de modelos
- Analizar las diferentes capas utilizadas en redes neuronales y aprender a seleccionarlas adecuadamente
- Comprender la unión efectiva de capas y operaciones para diseñar arquitecturas de redes neuronales complejas y eficientes
- Utilizar entrenadores y optimizadores para ajustar y mejorar el rendimiento de las redes neuronales
- Explorar la conexión entre neuronas biológicas y artificiales para una comprensión más profunda del diseño de modelos
- Ajustar hiperparámetros para el *fine tuning* de redes neuronales, optimizando su rendimiento en tareas específicas

**Módulo 9. Entrenamiento de redes neuronales profundas**

- Resolver problemas relacionados con los gradientes en el entrenamiento de redes neuronales profundas
- Explorar y aplicar distintos optimizadores para mejorar la eficiencia y convergencia de los modelos
- Programar la tasa de aprendizaje para ajustar dinámicamente la velocidad de convergencia del modelo
- Comprender y abordar el sobreajuste mediante estrategias específicas durante el entrenamiento
- Aplicar directrices prácticas para garantizar un entrenamiento eficiente y efectivo de redes neuronales profundas
- Implementar *transfer learning* como una técnica avanzada para mejorar el rendimiento del modelo en tareas específicas
- Explorar y aplicar técnicas de *data augmentation* para enriquecer conjuntos de datos y mejorar la generalización del modelo
- Comprender y aplicar técnicas de regularización para mejorar la generalización y evitar el sobreajuste en redes neuronales profundas

**Módulo 10. Personalización de modelos y entrenamiento con TensorFlow**

- Dominar los fundamentos de TensorFlow y su integración con NumPy para un manejo eficiente de datos y cálculos
- Personalizar modelos y algoritmos de entrenamiento utilizando las capacidades avanzadas de TensorFlow
- Explorar la API `tfdata` para gestionar y manipular conjuntos de datos de manera eficaz
- Implementar el formato `TFRecord` para almacenar y acceder a grandes conjuntos de datos en TensorFlow
- Utilizar capas de preprocesamiento de Keras para facilitar la construcción de modelos personalizados
- Explorar el proyecto TensorFlow Datasets para acceder a conjuntos de datos predefinidos y mejorar la eficiencia en el desarrollo
- Desarrollar una aplicación de *deep learning* con TensorFlow, integrando los conocimientos adquiridos en el módulo
- Aplicar de manera práctica todos los conceptos aprendidos en la construcción y entrenamiento de modelos personalizados con TensorFlow en situaciones del mundo real



### Módulo 11. *Deep computer vision* con redes neuronales convolucionales

- Comprender la arquitectura del córtex visual y su relevancia en *deep computer vision*
- Explorar y aplicar capas convolucionales para extraer características clave de imágenes
- Implementar capas de agrupación y su utilización en modelos de *deep computer vision* con Keras
- Desarrollar e implementar una CNN ResNet utilizando la biblioteca Keras para mejorar la eficiencia y rendimiento del modelo
- Utilizar modelos preentrenados de Keras para aprovechar el aprendizaje por transferencia en tareas específicas
- Aplicar técnicas de clasificación y localización en entornos de *deep computer vision*
- Explorar estrategias de detección de objetos y seguimiento de objetos utilizando redes neuronales convolucionales
- Implementar técnicas de segmentación semántica para comprender y clasificar objetos en imágenes de manera detallada

**Módulo 12. Procesamiento del lenguaje natural (NLP) con redes neuronales recurrentes (RNN) y atención**

- Desarrollar habilidades en generación de texto utilizando redes neuronales recurrentes
- Aplicar RNN en la clasificación de opiniones para análisis de sentimientos en textos
- Comprender y aplicar los mecanismos de atención en modelos de procesamiento del lenguaje natural
- Analizar y utilizar modelos *transformers* en tareas específicas de NLP
- Explorar la aplicación de modelos *transformers* en el contexto de procesamiento de imágenes y visión computacional
- Comparar diferentes librerías de *transformers* para evaluar su idoneidad en tareas específicas
- Desarrollar una aplicación práctica de NLP que integre RNN y mecanismos de atención para resolver problemas del mundo real

**Módulo 13. Autoencoders, GANs, y modelos de difusión**

- Desarrollar representaciones eficientes de datos mediante *autoencoders*, GANs y modelos de difusión
- Realizar PCA utilizando un codificador automático lineal incompleto para optimizar la representación de datos
- Implementar y comprender el funcionamiento de codificadores automáticos apilados

- Explorar y aplicar autocodificadores convolucionales para representaciones eficientes de datos visuales
- Analizar y aplicar la eficacia de codificadores automáticos dispersos en la representación de datos
- Generar imágenes de moda del conjunto de datos MNIST utilizando *autoencoders*
- Comprender el concepto de redes adversarias generativas y modelos de difusión

**Módulo 14. Computación bioinspirada**

- Introducir los conceptos fundamentales de la computación bioinspirada
- Explorar algoritmos de adaptación social como enfoque clave en la computación bioinspirada
- Analizar estrategias de exploración-explotación del espacio en algoritmos genéticos
- Examinar modelos de computación evolutiva en el contexto de la optimización
- Continuar el análisis detallado de modelos de computación evolutiva
- Aplicar Programación evolutiva a problemas específicos de aprendizaje
- Abordar la complejidad de problemas multiobjetivo en el marco de la computación bioinspirada
- Explorar la aplicación de redes neuronales en el ámbito de la computación bioinspirada
- Profundizar en la implementación y utilidad de redes neuronales en la computación bioinspirada

### Módulo 15. Inteligencia Artificial: Estrategias y aplicaciones

- Desarrollar estrategias de implementación de Inteligencia Artificial en servicios financieros
- Analizar las implicaciones de la Inteligencia Artificial en la prestación de servicios sanitarios
- Identificar y evaluar los riesgos asociados al uso de la IA en el ámbito de la salud
- Evaluar los riesgos potenciales vinculados al uso de IA en la industria
- Aplicar técnicas de Inteligencia Artificial en industria para mejorar la productividad
- Diseñar soluciones de Inteligencia Artificial para optimizar procesos en la administración pública
- Evaluar la implementación de tecnologías de IA en el sector educativo
- Aplicar técnicas de Inteligencia Artificial en silvicultura y agricultura para mejorar la productividad
- Optimizar procesos de recursos humanos mediante el uso estratégico de la Inteligencia Artificial

### Módulo 16. Mejora de la productividad en desarrollo de software con IA

- Ahondar en la implementación de extensiones imprescindibles de IA en Visual Studio Code para mejorar la productividad y facilitar el desarrollo de software
- Obtener una comprensión sólida de los conceptos básicos de la IA y su aplicación en el desarrollo de software, incluyendo algoritmos de aprendizaje automático, procesamiento del lenguaje natural, redes neuronales, etc.

- Dominar la configuración de entornos de desarrollo optimizados, asegurando que los estudiantes puedan crear ambientes propicios para proyectos de IA
- Aplicar técnicas específicas utilizando ChatGPT para la identificación y corrección automática de posibles mejoras en el código, fomentando prácticas de Programación más eficientes
- Promover la colaboración entre profesionales de diferentes programadores (desde programadores hasta ingenieros de datos o diseñadores de experiencia de usuarios) para desarrollar soluciones de software con IA efectivas y éticas

### Módulo 17. Arquitectura del software para QA Testing

- Desarrollar habilidades para diseñar planes de pruebas sólidos, cubriendo diferentes tipos de testing y garantizando la calidad del software
- Reconocer y analizar diferentes tipos de estructuras de software, como la monolítica, de microservicios u orientadas a servicios
- Obtener una visión integral sobre los principios y técnicas para diseñar sistemas informáticos que sean escalables y capaces de manejar grandes volúmenes de datos
- Aplicar conocimientos avanzados en la implementación de estructuras de datos potenciadas por IA para optimizar el rendimiento y la eficiencia del software
- Desarrollar prácticas de desarrollo seguro, centrándose en evitar vulnerabilidades para garantizar la seguridad del software a nivel arquitectónico

**Módulo 18. Proyectos web con IA**

- Desarrollar habilidades integrales para la implementación de proyectos web, desde el diseño del *frontend* hasta la optimización del *backend*, con la inclusión de elementos de IA
- Optimizar el proceso de despliegue de sitios web, incorporando técnicas y herramientas para mejorar la velocidad y la eficiencia
- Integrar la IA en la computación en la nube, permitiendo al alumnado crear proyectos web altamente escalables y eficientes
- Adquirir la capacidad de identificar problemas y oportunidades específicos en proyectos web donde la IA puede ser aplicada de manera efectiva, como en el procesamiento de texto, personalización, recomendación de contenido, etc.
- Fomentar que los estudiantes se mantengan al tanto de las últimas tendencias y avances en IA para su correcta aplicación en proyectos web

**Módulo 19. Aplicaciones móviles con IA**

- Aplicar conceptos avanzados de *clean architecture*, *datasources* y *repositories* para garantizar una estructura robusta y modular en aplicaciones móviles con IA
- Desarrollar habilidades para diseñar pantallas interactivas, iconos y recursos gráficos utilizando IA para mejorar la experiencia del usuario en las aplicaciones móviles
- Profundizar en la configuración del entorno de trabajo para aplicaciones móviles y emplear Github Copilot para agilizar el proceso de desarrollo
- Optimizar las aplicaciones móviles con IA para un rendimiento eficiente, teniendo en cuenta la administración de recursos y el uso de datos
- Realizar de pruebas de calidad en aplicaciones móviles con IA, que permitan al alumnado identificar problemas y depurar errores





### Módulo 20. IA para QA testing

- Dominar principios y técnicas para diseñar sistemas informáticos que sean escalables y capaces de manejar grandes volúmenes de datos
- Aplicar conocimientos avanzados en la implementación de estructuras de datos potenciadas por IA para optimizar el rendimiento y la eficiencia del software
- Comprender y aplicar prácticas de desarrollo seguro, centrándose en evitar vulnerabilidades como la inyección, para garantizar la seguridad del software a nivel arquitectónico
- Generar pruebas automatizadas, especialmente en entornos web y móviles, integrando herramientas de IA para mejorar así la eficacia del proceso
- Utilizar las herramientas avanzadas de QA potenciadas por IA para una detección más eficiente de bugs y una mejora continua del software

05

# Salidas profesionales

Este programa universitario de TECH representa una oportunidad única para los profesionales de la informática que buscan actualizar sus competencias y dominar herramientas de Inteligencia Artificial aplicadas al desarrollo de software, aplicaciones móviles y *big data*. A través de un aprendizaje innovador, los egresados podrán diseñar, optimizar e implementar soluciones avanzadas, mejorando la eficiencia y escalabilidad de los sistemas inteligentes. Además, estarán capacitados para liderar proyectos tecnológicos, automatizar procesos y aplicar IA en la toma de decisiones. Con estos conocimientos de vanguardia, ampliarán significativamente sus oportunidades laborales en un sector altamente competitivo y en constante evolución.



```
private TooltipManager tooltipManager;
private Builder mTooltipContact;
private Builder mTooltipPassport;
private Builder mTooltipBillingAddress;
private static final int TOOLTIP_ID_CONTACT = 101;
private static final int TOOLTIP_ID_PASSPORT = 102;
private static final int TOOLTIP_ID_BILLING = 103;
private static final int TOOLTIP_ID_MILLING = 104;

private void showContactTooltip() {
    mTooltipContact = tooltipManager.create(this, TOOLTIP_ID_CONTACT)
        .anchor((View) findViewById(R.id.btnAddContact), TooltipManager.Gravity.BOTTOM)
        .closePolicy(TooltipManager.ClosePolicy.TouchOutside, 3000)
        .activateDelay(200)
        .fitToScreen(true)
        .widthStyleId(R.style.ToolTipLayoutStyle)
        .text(R.string.label_tips_contact);
    mTooltipContact.show();
}

@Override
public void onBackPressed() {
    super.onBackPressed();
}

private void validateRegisterForm() {
```

“

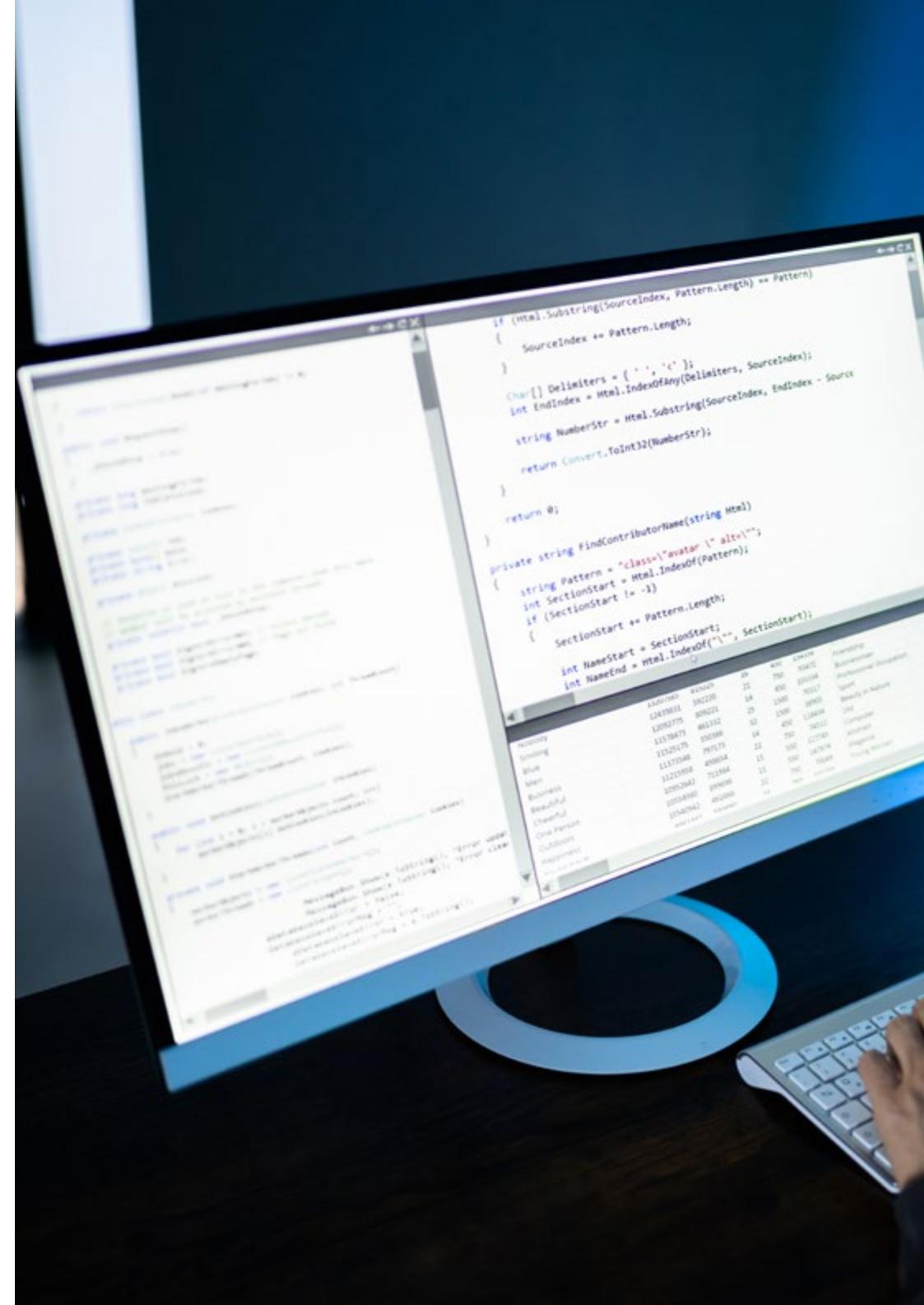
Aplicarás tecnologías de Inteligencia Artificial en el desarrollo de software y liderarás proyectos innovadores en entornos web y móviles”

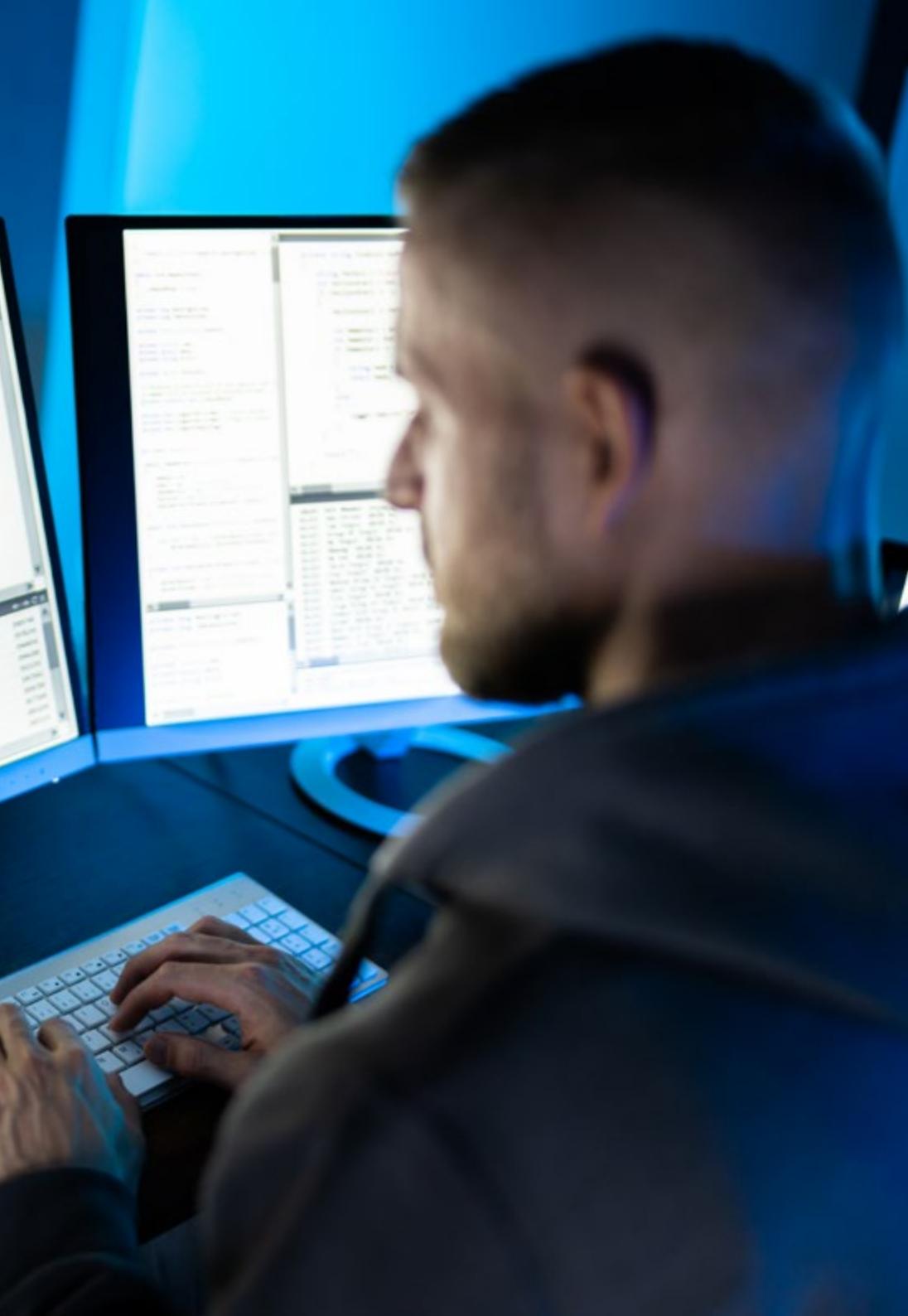
### Perfil del egresado

El egresado de este Máster Título Propio de TECH será un profesional altamente capacitado para integrar tecnologías de Inteligencia Artificial en el desarrollo de software, optimizando procesos y mejorando la escalabilidad de sistemas inteligentes. Asimismo, contará con habilidades avanzadas para diseñar, implementar y evaluar modelos de aprendizaje automático, así como para desarrollar aplicaciones web y móviles con IA integrada. Adicionalmente, dominará estrategias para mejorar la productividad en entornos de desarrollo, asegurando la calidad del código mediante QA testing avanzado y la optimización de flujos de trabajo.

*Podrás destacar como especialista en Inteligencia Artificial aplicada al desarrollo de software, liderando proyectos de innovación en entornos digitales y empresariales.*

- **Innovación Tecnológica en Desarrollo de Software:** Capacidad para integrar herramientas de Inteligencia Artificial en proyectos de software, mejorando la eficiencia y escalabilidad de los sistemas
- **Optimización de Procesos Inteligentes:** Habilidad para aplicar IA en la automatización y mejora de flujos de trabajo, optimizando el rendimiento en entornos web, móviles y *big data*
- **Seguridad y Ética en IA:** Responsabilidad en la aplicación de normativas y buenas prácticas para garantizar la privacidad y protección de datos en proyectos con Inteligencia Artificial
- **Colaboración en Entornos Tecnológicos:** Aptitud para trabajar en equipos multidisciplinarios, facilitando la integración de IA en el desarrollo de soluciones digitales innovadoras





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

- 1. Ingeniero de Inteligencia Artificial en desarrollo de software:** Especialista en la creación e integración de algoritmos de IA en entornos web y móviles, asegurando soluciones inteligentes y escalables.
- 2. Arquitecto de software con IA:** Diseñador de infraestructuras tecnológicas avanzadas que incorporan IA para la optimización de sistemas y automatización de procesos.
- 3. Especialista en Machine Learning y Ciencia de Datos:** Encargado de diseñar, entrenar y optimizar modelos de Aprendizaje Automático para resolver problemas complejos en sectores industriales, financieros y tecnológicos.
- 4. Desarrollador de chatbots y asistentes virtuales:** Responsable de diseñar y optimizar asistentes inteligentes, integrando IA en plataformas de atención al cliente, e-commerce y servicios automatizados.
- 5. Consultor en Implementación de IA:** Asesor de empresas tecnológicas en la integración de Inteligencia Artificial, garantizando la adopción de herramientas innovadoras para mejorar la productividad y eficiencia.
- 6. Especialista en QA Testing con IA:** Líder en la automatización de pruebas de calidad en software, utilizando herramientas de IA para optimizar el desarrollo y mejorar la experiencia del usuario.
- 7. Analista de Datos e IA en Computación en la Nube:** Experto en el manejo y procesamiento de grandes volúmenes de datos mediante técnicas de Inteligencia Artificial en entornos cloud.
- 8. Ingeniero en Seguridad y Ética en IA:** Encargado de evaluar riesgos en la implementación de IA, garantizando la privacidad, protección de datos y cumplimiento normativo en proyectos tecnológicos.

06

## Licencias de software incluidas

TECH es referencia en el mundo universitario por combinar la última tecnología con las metodologías docentes para potenciar 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.



66

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 uso 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 Inteligencia Artificial en la Programación, y además lo podrán hacer de forma completamente gratuita.

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



 **Education**



 **FlutterFlow**

#### **Google Career Launchpad**

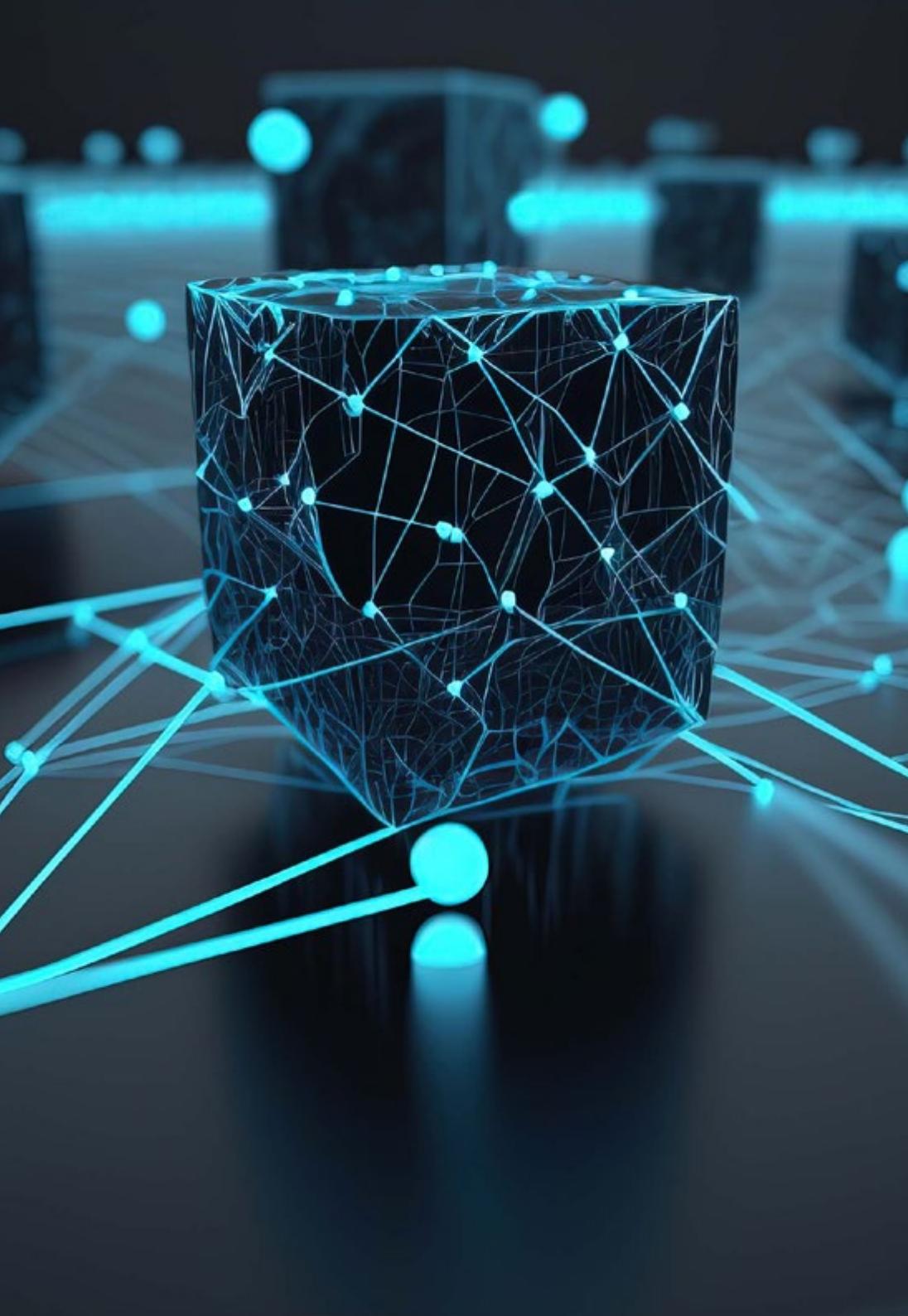
**Google Career Launchpad** es una solución para desarrollar habilidades digitales en tecnología y análisis de datos. Con un valor estimado de **5.000 dólares**, se incluye de forma **gratuita** en el programa universitario de TECH, brindando acceso a laboratorios interactivos y certificaciones reconocidas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

#### **Github Education**

**GitHub Education** es una plataforma colaborativa para desarrollo de software, con herramientas profesionales de control de versiones y gestión de proyectos. Con un valor aproximado de **120 euros** anuales, se ofrece **sin cargo** durante el programa universitario.

Esta plataforma fomenta el trabajo colaborativo en escenarios reales, permitiendo gestionar repositorios, colaborar en equipo y automatizar flujos de trabajo. Incluye GitHub Copilot, soporte para múltiples IDE y acceso a recursos técnicos que amplifican las capacidades de desarrollo y revisión de código en distintos lenguajes y contextos profesionales.



### AskYourDatabase

**AskYourDatabase** es una solución innovadora para analizar datos con lenguaje natural, valorada en **150 dólares**. Durante el programa, los egresados la usarán de manera **gratuita**, aprovechando su capacidad para generar *insights* sin código.

Esta plataforma fomenta el trabajo colaborativo en escenarios reales, permitiendo gestionar repositorios, colaborar en equipo y automatizar flujos de trabajo. Incluye GitHub Copilot, soporte para múltiples IDE y acceso a recursos técnicos que amplifican las capacidades de desarrollo y revisión de código en distintos lenguajes y contextos profesionales.

### Flutterflow

**Flutterflow** es una plataforma innovadora basada en Flutter que permite diseñar, prototipar y generar aplicaciones móviles y web de forma visual e intuitiva, sin necesidad de escribir código. Su entorno de desarrollo simplificado reduce notablemente los tiempos de producción y facilita la creación de soluciones digitales funcionales y profesionales.

Durante este programa universitario, los alumnos contarán con **acceso gratuito** a la licencia completa de **Flutterflow**, cuyo valor comercial es de aproximadamente **360 dólares**. Esta herramienta les brindará la posibilidad de adquirir experiencia directa en el desarrollo de aplicaciones reales, fortaleciendo competencias clave en diseño de interfaces, lógica de negocio y despliegue multiplataforma, sin incurrir en gastos adicionales.

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 intensivo y riguroso. Un modelo de aprendizaje que coloca al estudiante en el centro del proceso académico y le otorga todo el protagonismo, adaptándose a sus necesidades y dejando de lado las metodologías más convencionales.



“

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

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

En la metodología de estudios de TECH el alumno es el protagonista absoluto.

Las herramientas pedagógicas de cada programa han sido seleccionadas teniendo en cuenta las demandas de tiempo, disponibilidad y rigor académico que, a día de hoy, no solo exigen los estudiantes sino los puestos más competitivos del mercado.

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

“

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



## Los planes de estudios más exhaustivos a nivel internacional

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

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

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

“

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

## Case studies o Método del caso

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

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

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



## Método Relearning

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

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

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

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



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

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

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

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

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



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

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

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



### La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

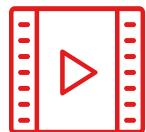
Los resultados de este innovador modelo académico son constatables en los niveles de satisfacción global de los egresados de TECH.

La valoración de los estudiantes sobre la calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso y sus objetivos es excelente. No en vano, 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

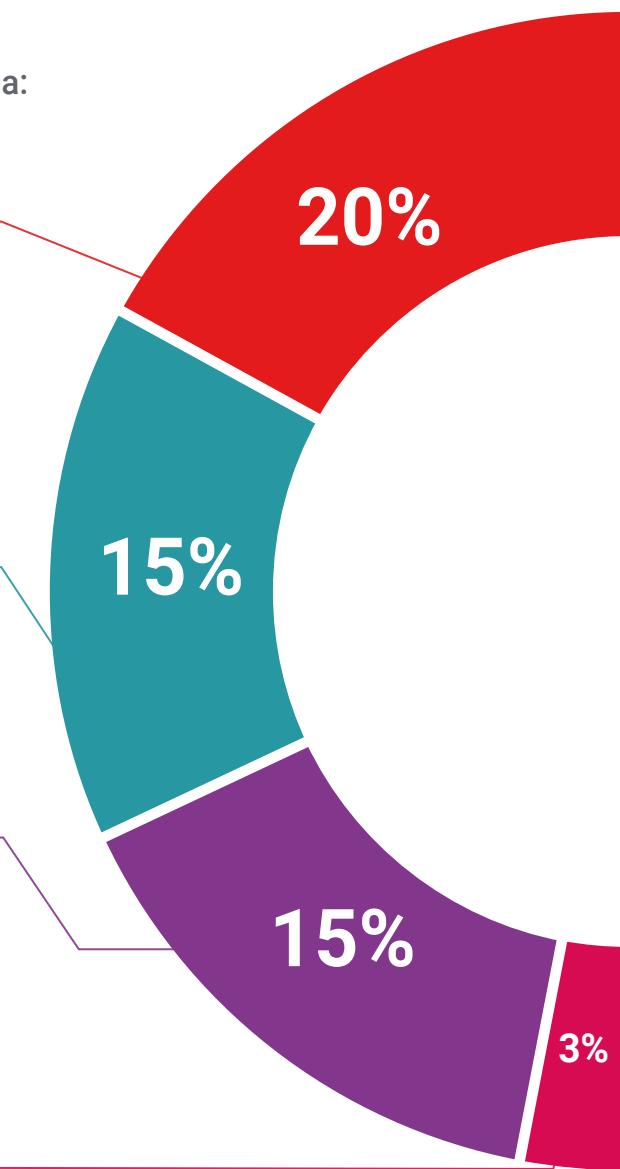
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

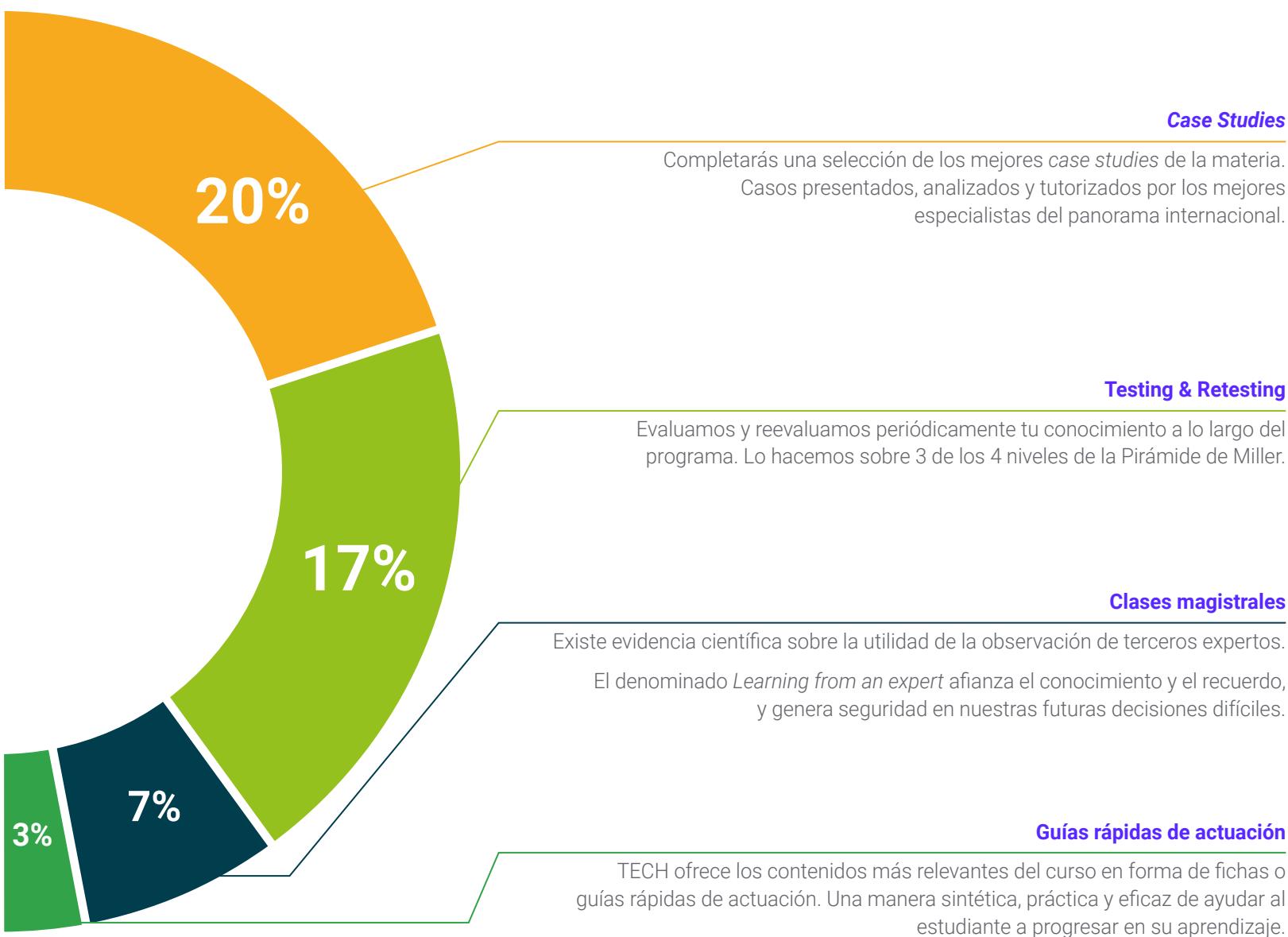
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

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





08

# Cuadro docente

Leal su compromiso de ofrecer la máxima calidad educativa, TECH dispone de un claustro docente de primerísimo nivel. Por eso, los expertos que conforman esta titulación universitaria destacan por un profundo conocimiento sobre la IA en Programación, a la vez que atesoran años de experiencia profesional a sus espaldas. Gracias a estos aspectos, este itinerario académico brinda al alumnado las mejores herramientas tecnológicas y estrategias no solo para ampliar su entendimiento, sino para que obtengan habilidades para perfeccionar sus procedimientos informáticos. Así pues, los estudiantes tienen las garantías que precisan para especializarse en un sector digital que ofrece numerosas oportunidades.



66

*Los principales expertos del Aprendizaje Automático en la Programación se han unido en esta titulación universitaria para compartir contigo todos sus conocimientos en este sector"*

## Dirección



### **Dr. Peralta Martín-Palomino, Arturo**

- CEO y CTO en Prometeus Global Solutions
- CTO en Korporate Technologies
- CTO en AI Shepherds GmbH
- Consultor y Asesor Estratégico Empresarial en Alliance Medical
- Director de Diseño y Desarrollo en DocPath
- Doctor en Ingeniería Informática por la Universidad de Castilla-La Mancha
- Doctor en Economía, Empresas y Finanzas por la Universidad Camilo José Cela
- Doctor en Psicología por la Universidad de Castilla-La Mancha
- Máster en Executive MBA por la Universidad Isabel I
- Máster en Dirección Comercial y Marketing por la Universidad Isabel I
- Máster Experto en Big Data por Formación Hadoop
- Máster en Tecnologías Informáticas Avanzadas por la Universidad de Castilla-La Mancha
- Miembro de: Grupo de Investigación SMILE



### D. Castellanos Herreros, Ricardo

- *Chief Technology Officer en OWQLO*
- Especialista en Ingeniería Informática de Sistemas y *Machine Learning Engineer*
- Consultor Técnico *Freelance*
- Desarrollador de Aplicaciones Móviles para eDreams, Fnac, Air Europa, Bankia, Cetelem, Banco Santander, Santillana, Groupón y Grupo Planeta
- Desarrollador de Páginas Web para Openbank y Banco Santander
- Ingeniero Técnico en Informática de Sistemas por la Universidad de Castilla la Mancha

09

# Titulación

El Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en la Programación 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 Inteligencia Artificial en la Programación** 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.



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

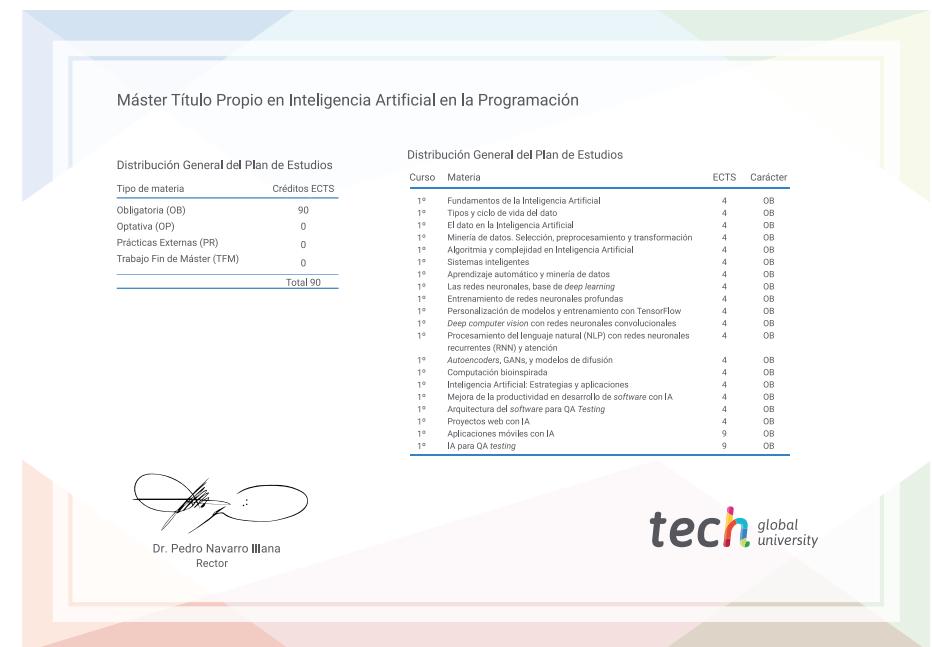
Este título propio de **TECH Global University**, es un programa europeo de formación continua y actualización profesional que garantiza la adquisición de las competencias en su área de conocimiento, confiriendo un alto valor curricular al estudiante que supere el programa.

Título: **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en la Programación**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **90 ECTS**





## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en la Programación

- » Modalidad: online
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Global University
- » Acreditación: 90 ECTS
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio

## Inteligencia Artificial en la Programación