

# Máster Título Propio Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica



## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica

- » 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-practica-clinica](http://www.techtitute.com/inteligencia-artificial/master/master-inteligencia-artificial-practica-clinica)

# 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. 32*

05

Salidas profesionales

---

*pág. 42*

06

Licencias de software incluidas

---

*pág. 46*

07

Metodología de estudio

---

*pág. 50*

08

Cuadro docente

---

*pág. 60*

09

Titulación

---

*pág. 64*

# 01

# Presentación del programa

La Inteligencia Artificial desempeña cada vez más un papel importante tanto en la investigación clínica como en la atención médica. Entre las razones, destaca que estos sistemas ayudan en la identificación de patologías mediante el análisis de imágenes médicas (como radiografías o tomografías computarizadas). De esta forma, los especialistas pueden detectar anomalías con una mayor precisión y rapidez. A su vez, esto implica un diagnóstico más temprano e incluso la detección de enfermedades en etapas iniciales. En este contexto, TECH ha lanzado una titulación universitaria que ahondará en la integración de sistemas inteligentes en la Práctica Clínica. Además, se basa en una metodología 100% online para que los profesionales puedan compaginar sus estudios con el resto de sus actividades cotidianas.



“

*Por medio de este programa completamente online, dominarás las técnicas más innovadoras de la Inteligencia Artificial para aumentar la precisión y calidad de la Práctica Clínica”*

El *big data* mejora significativamente la asistencia médica y la investigación en el área sanitaria. Dichos sistemas avanzados brindan la oportunidad a los expertos de personalizar los tratamientos y acceder con inmediatez a informaciones relevantes como el historial médico para optimizar los resultados. Además, estas herramientas contribuyen a realizar un monitoreo continuo de los pacientes fuera del entorno sanitario, lo que resulta especialmente provechoso para los usuarios que padezcan patologías crónicas. No obstante, para disfrutar de estos beneficios, los profesionales requieren desarrollar habilidades avanzadas para integrar técnicas sofisticadas de aprendizaje automático de manera exitosa en su praxis diaria.

Por ello, TECH ha diseñado un programa en Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica. El temario abordará aspectos como la minería de datos tanto en registros sanitarios como biomédicos, al mismo tiempo que se centra en métodos de entrenamientos de algoritmos y análisis predictivo. También, los contenidos didácticos profundizarán en las interacciones que se producen en las redes biológicas para la identificación de patrones ante enfermedades complejas. Además, el plan de estudios prestará una cuidadosa atención a los factores éticos y legales del uso de sistemas inteligentes en el contexto médico. De este modo, los egresados dominarán las principales tecnologías de la Inteligencia Artificial para optimizar la calidad de vida de los pacientes.

Cabe destacar que, para afianzar todos esos contenidos, TECH se respalda en su revolucionaria metodología de *Relearning*. Este sistema se fundamenta en la reiteración de conceptos clave, para consolidar una comprensión óptima. El único requisito para los especialistas es tener a su alcance un dispositivo electrónico (como un móvil, ordenador o Tablet) conectado a Internet, para acceder así al Campus Virtual y visualizar los contenidos en cualquier momento. Además, en el Campus Virtual disfrutarán de múltiples píldoras multimedia como vídeos en detalle, lecturas especializadas o resúmenes interactivos.

Este **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica** 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 Práctica Clínica
- ♦ 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 Práctica Clínica
- ♦ 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



*Dominarás software especializado como TensorFlow Datasets para realizar un preprocesamiento eficiente de datos sanitarios”*

“

*Implementarás modelos de Aprendizaje Automático para optimizar la detección temprana de patologías complejas como el Cáncer”*

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

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

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

*Garantizarás la seguridad, privacidad y ética en la aplicación de sistemas inteligentes en el campo de la salud.*

*Con el sistema del Relearning integrarás los conceptos de manera natural y progresiva, sin tener que memorizar.*



02

# ¿Por qué estudiar en TECH?

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



“

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

### La mejor universidad online del mundo según FORBES

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

**Forbes**  
Mejor universidad  
online del mundo

**Plan**  
de estudios  
más completo

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

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

### El mejor claustro docente top internacional

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

Profesorado  
**TOP**  
Internacional

La metodología  
más eficaz

### Un método de aprendizaje único

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

### La mayor universidad digital del mundo

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

**nº1**  
Mundial  
Mayor universidad  
online del mundo

### La universidad online oficial de la NBA

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

### Líderes en empleabilidad

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



### Google Partner Premier

El gigante tecnológico norteamericano ha otorgado 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

El presente plan de estudios profundizará en aspectos que van desde la interpretación de datos médicos hasta el desarrollo de algoritmos predictivos y la implementación de soluciones basadas en Inteligencia Artificial en diferentes entornos sanitarios. Asimismo, el temario ahondará en las técnicas de *machine learning* más avanzadas para optimizar la toma de decisiones estratégicas informadas. También, los materiales didácticos abordarán el uso de *software* de última generación como TensorFlow, lo que permitirá a los egresados aplicar modelos de aprendizaje automático en la detección temprana de patologías, la personalización de tratamientos y la optimización de procesos clínicos.



“

*Manejarás las técnicas más vanguardistas de Big Data para extraer información valiosa para el seguimiento en tiempo real de Patologías Crónicas”*

## 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. Tesoros, vocabularios, taxonomías
  - 1.5.1. Vocabularios
  - 1.5.2. Taxonomías
  - 1.5.3. Tesoros
  - 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. Tesoros
  - 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

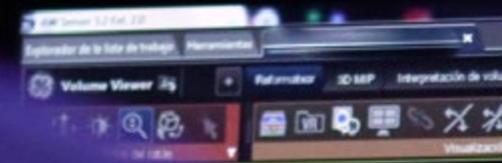
## Módulo 8. Las redes neuronales, base de *deep learning*

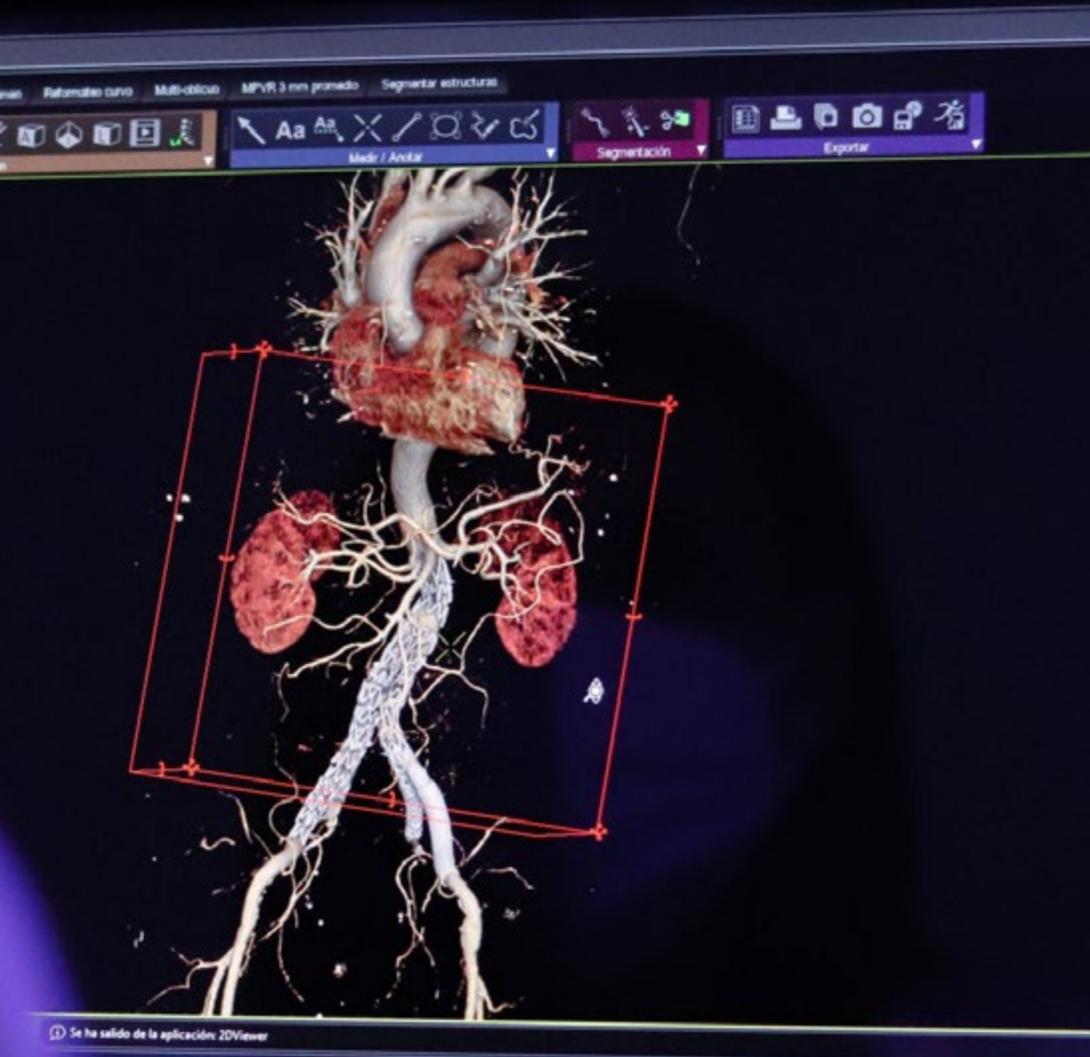
- 8.1. Aprendizaje profundo
  - 8.1.1. Tipos de aprendizaje profundo
  - 8.1.2. Aplicaciones del aprendizaje profundo
  - 8.1.3. Ventajas y desventajas del aprendizaje profundo
- 8.2. Operaciones
  - 8.2.1. Suma
  - 8.2.2. Producto
  - 8.2.3. Traslado
- 8.3. Capas
  - 8.3.1. Capa de entrada
  - 8.3.2. 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

## 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

### Justification

Standard list of comment

- 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 preprocesamiento de datos con TensorFlow
  - 10.5.1. Carga de conjuntos de datos con TensorFlow
  - 10.5.2. Preprocesamiento 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 preprocesamiento de Keras
  - 10.8.1. Utilización de la API de preprocesamiento de Keras
  - 10.8.2. Construcción de pipeline de preprocesamiento con Keras
  - 10.8.3. Uso de la API de preprocesamiento 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. Preprocesamiento 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 naturales 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 natural12.6.2. Aplicación de los modelos *transformers* para visión12.6.3. 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 visión12.8. Librería de *transformers* de Hugging Face12.8.1. Uso de la librería de *transformers* de Hugging Face12.8.2. Aplicación de la librería de *transformers* de Hugging Face12.8.3. Ventajas de la librería de *transformers* de Hugging Face12.9. Otras Librerías de *transformers*. Comparativa12.9.1. 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

### 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. Diagnostico en la Práctica Clínica mediante Inteligencia Artificial

- 16.1. Tecnologías y herramientas para el diagnóstico asistido por IA
  - 16.1.1. Desarrollo de *software* para el diagnóstico asistido por IA en diversas especialidades médicas mediante ChatGPT
  - 16.1.2. Uso de algoritmos avanzados para el análisis rápido y preciso de síntomas y signos clínicos
  - 16.1.3. Integración de IA en dispositivos de diagnóstico para mejorar la eficiencia
  - 16.1.4. Herramientas de IA para asistir en la interpretación de resultados de pruebas de laboratorio mediante IBM Watson Health

- 16.2. Integración de datos clínicos multimodales para el diagnóstico
  - 16.2.1. Sistemas de IA para combinar datos de imágenes, laboratorio, y registros clínicos mediante AutoML
  - 16.2.2. Herramientas para la correlación de datos multimodales en diagnósticos más precisos mediante Enlitic Curie
  - 16.2.3. Uso de IA para analizar patrones complejos a partir de diferentes tipos de datos clínicos mediante Flatiron Health's OncologyCloud
  - 16.2.4. Integración de datos genómicos y moleculares en el diagnóstico asistido por IA
- 16.3. Creación y análisis de *datasets* en salud con IA mediante Google Cloud Healthcare API
  - 16.3.1. Desarrollo de bases de datos clínicas para el entrenamiento de modelos de IA
  - 16.3.2. Uso de IA para el análisis y extracción de *insights* de grandes *datasets* de salud
  - 16.3.3. Herramientas de IA para la limpieza y preparación de datos clínicos
  - 16.3.4. Sistemas de IA para identificar tendencias y patrones en datos de salud
- 16.4. Visualización y manejo de datos de salud con IA
  - 16.4.1. Herramientas de IA para la visualización interactiva y comprensible de datos de salud
  - 16.4.2. Sistemas de IA para el manejo eficiente de grandes volúmenes de datos clínicos
  - 16.4.3. Uso de *dashboards* basados en IA para la monitorización de indicadores de salud
  - 16.4.4. Tecnologías de IA para la gestión y seguridad de datos de salud
- 16.5. Reconocimiento de patrones y *machine learning* en diagnósticos clínicos mediante PathAI
  - 16.5.1. Aplicación de técnicas de *machine learning* para el reconocimiento de patrones en datos clínicos
  - 16.5.2. Uso de IA en la identificación temprana de enfermedades a través del análisis de patrones con PathAI
  - 16.5.3. Desarrollo de modelos predictivos para diagnósticos más precisos
  - 16.5.4. Implementación de algoritmos de aprendizaje automático en la interpretación de datos de salud
- 16.6. Interpretación de imágenes médicas mediante IA mediante Aidoc
  - 16.6.1. Sistemas de IA para la detección y clasificación de anomalías en imágenes médicas
  - 16.6.2. Uso de aprendizaje profundo en la interpretación de radiografías, resonancias y tomografías
  - 16.6.3. Herramientas de IA para mejorar la precisión y velocidad en el diagnóstico por imágenes
  - 16.6.4. Implementación de IA para la asistencia en la toma de decisiones clínicas basadas en imágenes
- 16.7. Procesamiento del lenguaje natural sobre historias médicas para el diagnóstico clínico mediante ChatGPT y Amazon Comprehend Medical
  - 16.7.1. Uso de PNL para la extracción de información relevante de historiales clínicos
  - 16.7.2. Sistemas de IA para analizar notas de médicos y reportes de pacientes
  - 16.7.3. Herramientas de IA para resumir y clasificar información de historias médicas
  - 16.7.4. Aplicación de PNL en la identificación de síntomas y diagnósticos a partir de textos clínicos
- 16.8. Validación y evaluación de modelos de diagnóstico asistido por IA mediante ConcertAI
  - 16.8.1. Métodos para la validación y prueba de modelos de IA en entornos clínicos reales
  - 16.8.2. Evaluación del rendimiento y precisión de herramientas de diagnóstico asistido por IA
  - 16.8.3. Uso de IA para asegurar la confiabilidad y ética en el diagnóstico clínico
  - 16.8.4. Implementación de protocolos de evaluación continua para sistemas de IA en salud
- 16.9. IA en el diagnóstico de Enfermedades Raras mediante Face2Gene
  - 16.9.1. Desarrollo de sistemas de IA especializados en la identificación de enfermedades raras
  - 16.9.2. Uso de IA para analizar patrones atípicos y sintomatología compleja
  - 16.9.3. Herramientas de IA para el diagnóstico temprano y preciso de enfermedades poco frecuentes
  - 16.9.4. Implementación de bases de datos globales con IA para mejorar el diagnóstico de enfermedades raras
- 16.10. Casos de éxito y desafíos en la implementación de diagnóstico por IA
  - 16.10.1. Análisis de estudios de caso donde la IA ha mejorado significativamente el diagnóstico clínico
  - 16.10.2. Evaluación de los desafíos en la adopción de IA en entornos clínicos
  - 16.10.3. Discusión sobre las barreras éticas y prácticas en la implementación de IA para diagnóstico
  - 16.10.4. Examen de las estrategias para superar obstáculos en la integración de IA en diagnóstico médico

**Módulo 17. Tratamiento y control del paciente con Inteligencia Artificial**

- 17.1. Sistemas de tratamiento asistido por IA
  - 17.1.1. Desarrollo de sistemas de IA para asistir en la toma de decisiones terapéuticas
  - 17.1.2. Uso de IA para la personalización de tratamientos basados en perfiles individuales
  - 17.1.3. Implementación de herramientas de IA en la administración de dosis y horarios de medicación
  - 17.1.4. Integración de IA en la monitorización y ajuste de tratamientos en tiempo real
- 17.2. Definición de indicadores para el control del estado de salud del paciente
  - 17.2.1. Establecimiento de parámetros clave mediante IA para el seguimiento de la salud del paciente
  - 17.2.2. Uso de IA para identificar indicadores predictivos de salud y enfermedad
  - 17.2.3. Desarrollo de sistemas de alerta temprana basados en indicadores de salud
  - 17.2.4. Implementación de IA para la evaluación continua del estado de salud del paciente
- 17.3. Herramientas para la monitorización y el control de indicadores de salud
  - 17.3.1. Desarrollo de aplicaciones móviles y *wearables* con IA para el seguimiento de la salud
  - 17.3.2. Implementación de sistemas de IA para el análisis en tiempo real de datos de salud
  - 17.3.3. Uso de *dashboards* basados en IA para la visualización y seguimiento de indicadores de salud
  - 17.3.4. Integración de dispositivos IoT en el monitoreo continuo de indicadores de salud con IA
- 17.4. IA en la planificación y ejecución de procedimientos médicos con Intuitive Surgical's da Vinci Surgical System
  - 17.4.1. Utilización de sistemas de IA para optimizar la planificación de cirugías y procedimientos médicos
  - 17.4.2. Implementación de IA en la simulación y práctica de procedimientos quirúrgicos
  - 17.4.3. Uso de IA para mejorar la precisión y eficacia en la ejecución de procedimientos médicos
  - 17.4.4. Aplicación de IA en la coordinación y gestión de recursos quirúrgicos
- 17.5. Algoritmos de aprendizaje automático para el establecimiento de tratamientos terapéuticos
  - 17.5.1. Uso de *machine learning* para desarrollar protocolos de tratamiento personalizados
  - 17.5.2. Implementación de algoritmos predictivos para la selección de terapias efectivas
  - 17.5.3. Desarrollo de sistemas de IA para la adaptación de tratamientos en tiempo real
  - 17.5.4. Aplicación de IA en el análisis de la efectividad de diferentes opciones terapéuticas
- 17.6. Adaptabilidad y actualización continua de protocolos terapéuticos mediante IA con IBM Watson for Oncology
  - 17.6.1. Implementación de sistemas de IA para la revisión y actualización dinámica de tratamientos
  - 17.6.2. Uso de IA en la adaptación de protocolos terapéuticos a nuevos descubrimientos y datos
  - 17.6.3. Desarrollo de herramientas de IA para la personalización continua de tratamientos
  - 17.6.4. Integración de IA en la respuesta adaptativa a la evolución de las condiciones del paciente
- 17.7. Optimización de servicios de salud con tecnología de IA con Optum
  - 17.7.1. Uso de IA para mejorar la eficiencia y calidad de los servicios de salud
  - 17.7.2. Implementación de sistemas de IA para la gestión de recursos sanitarios
  - 17.7.3. Desarrollo de herramientas de IA para la optimización de flujos de trabajo en hospitales
  - 17.7.4. Aplicación de IA en la reducción de tiempos de espera y mejora de la atención al paciente
- 17.8. Aplicación de IA en la respuesta a emergencias sanitarias
  - 17.8.1. Implementación de sistemas de IA para la gestión rápida y eficiente de crisis sanitarias con BlueDot
  - 17.8.2. Uso de IA en la optimización de la distribución de recursos en emergencias
  - 17.8.3. Desarrollo de herramientas de IA para la predicción y respuesta a brotes de enfermedades
  - 17.8.4. Integración de IA en sistemas de alerta y comunicación durante emergencias sanitarias

- 17.9. Colaboración interdisciplinaria en tratamientos asistidos por IA
  - 17.9.1. Fomento de la colaboración entre diferentes especialidades médicas mediante sistemas de IA
  - 17.9.2. Uso de IA para integrar conocimientos y técnicas de distintas disciplinas en el tratamiento
  - 17.9.3. Desarrollo de plataformas de IA para facilitar la comunicación y coordinación interdisciplinaria
  - 17.9.4. Implementación de IA en la creación de equipos de tratamiento multidisciplinarios
- 17.10. Experiencias exitosas de IA en el tratamiento de enfermedades
  - 17.10.1. Análisis de casos de éxito en el uso de IA para tratamientos efectivos de enfermedades
  - 17.10.2. Evaluación de impacto de la IA en la mejora de resultados de tratamientos
  - 17.10.3. Documentación de experiencias innovadoras en el uso de IA en diferentes áreas médicas
  - 17.10.4. Discusión sobre los avances y desafíos en la implementación de IA en tratamientos médico

## Módulo 18. Personalización de la salud a través de la Inteligencia Artificial

- 18.1. Aplicaciones de IA en genómica para medicina personalizada con DeepGenomics
  - 18.1.1. Desarrollo de algoritmos de IA para el análisis de secuencias genéticas y su relación con enfermedades
  - 18.1.2. Uso de IA en la identificación de marcadores genéticos para tratamientos personalizados
  - 18.1.3. Implementación de IA para la interpretación rápida y precisa de datos genómicos
  - 18.1.4. Herramientas de IA en la correlación de genotipos con respuestas a medicamentos
- 18.2. IA en farmacogenómica y diseño de medicamentos mediante AtomWise
  - 18.2.1. Desarrollo de modelos de IA para predecir la eficacia y seguridad de medicamentos
  - 18.2.2. Uso de IA en la identificación de dianas terapéuticas y diseño de fármacos
  - 18.2.3. Aplicación de IA en el análisis de interacciones gen-drug para personalización de tratamientos
  - 18.2.4. Implementación de algoritmos de IA para acelerar el descubrimiento de nuevos medicamentos

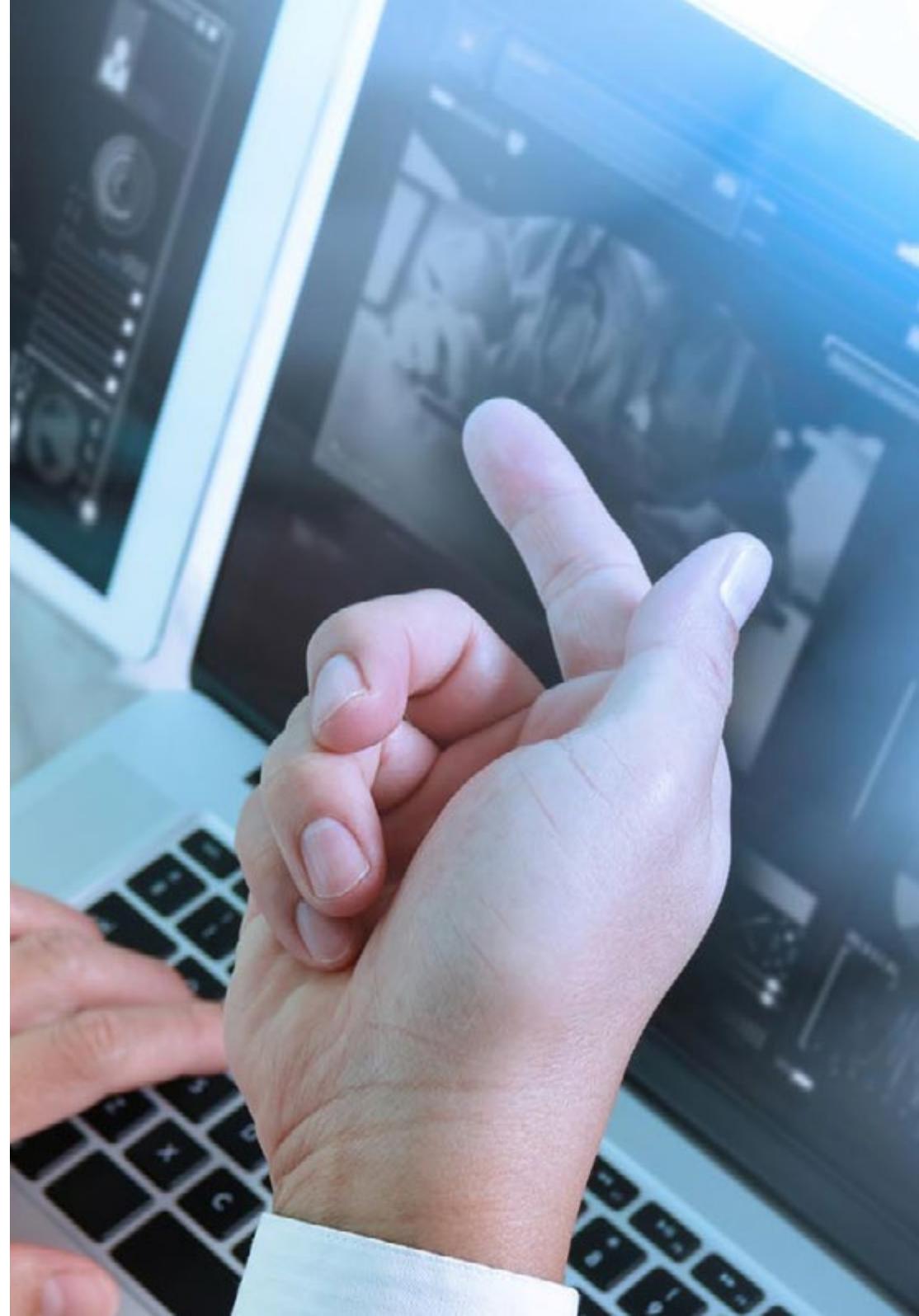
- 18.3. Monitoreo personalizado con dispositivos inteligentes y IA
  - 18.3.1. Desarrollo de *wearables* con IA para el seguimiento continuo de indicadores de salud
  - 18.3.2. Uso de IA en la interpretación de datos recopilados por dispositivos inteligentes con FitBit
  - 18.3.3. Implementación de sistemas de alerta temprana basados en IA para condiciones de salud
  - 18.3.4. Herramientas de IA para la personalización de recomendaciones de estilo de vida y salud
- 18.4. Sistemas de apoyo a decisiones clínicas con IA
  - 18.4.1. Implementación de IA para asistir a médicos en la toma de decisiones clínicas con Oracle Cerner
  - 18.4.2. Desarrollo de sistemas de IA que proporcionan recomendaciones basadas en datos clínicos
  - 18.4.3. Uso de IA en la evaluación de riesgos y beneficios de diferentes opciones terapéuticas
  - 18.4.4. Herramientas de IA para la integración y análisis de datos de salud en tiempo real
- 18.5. Tendencias en personalización de salud con IA
  - 18.5.1. Análisis de las últimas tendencias en IA para la personalización del cuidado de la salud
  - 18.5.2. Uso de IA en el desarrollo de enfoques preventivos y predictivos en salud
  - 18.5.3. Implementación de IA en la adaptación de planes de salud a necesidades individuales
  - 18.5.4. Exploración de nuevas tecnologías de IA en el campo de la salud personalizada
- 18.6. Avances en robótica quirúrgica asistida por IA con Intuitive Surgical's da Vinci Surgical System
  - 18.6.1. Desarrollo de robots quirúrgicos con IA para procedimientos precisos y mínimamente invasivos
  - 18.6.2. Uso de IA para crear modelos predictivos de enfermedades basados en datos individuales con OncoraMedical
  - 18.6.3. Implementación de sistemas de IA para la planificación quirúrgica y simulación de operaciones
  - 18.6.4. Avances en la integración de *feedback* táctil y visual en robótica quirúrgica con IA

- 18.7. Desarrollo de modelos predictivos para práctica clínica personalizada
  - 18.7.1. Uso de IA para crear modelos predictivos de enfermedades basados en datos individuales
  - 18.7.2. Implementación de IA en la predicción de respuestas a tratamientos
  - 18.7.3. Desarrollo de herramientas de IA para la anticipación de riesgos de salud
  - 18.7.4. Aplicación de modelos predictivos en la planificación de intervenciones preventivas
- 18.8. IA en gestión y tratamiento personalizado del dolor con Kaia Health
  - 18.8.1. Desarrollo de sistemas de IA para la evaluación y manejo personalizado del dolor
  - 18.8.2. Uso de IA en la identificación de patrones de dolor y respuestas a tratamientos
  - 18.8.3. Implementación de herramientas de IA en la personalización de terapias para el dolor
  - 18.8.4. Aplicación de IA en la monitorización y ajuste de planes de tratamiento del dolor
- 18.9. Autonomía del paciente y participación activa en la personalización
  - 18.9.1. Fomento de la autonomía del paciente mediante herramientas de IA para la gestión de su salud con Ada Health
  - 18.9.2. Desarrollo de sistemas de IA que empoderan a los pacientes en la toma de decisiones
  - 18.9.3. Uso de IA para proporcionar información y educación personalizada a los pacientes
  - 18.9.4. Herramientas de IA que facilitan la participación activa del paciente en su tratamiento
- 18.10. Integración de IA en historias clínicas electrónicas con Oracle Cerner
  - 18.10.1. Implementación de IA para el análisis y gestión eficiente de historias clínicas electrónicas
  - 18.10.2. Desarrollo de herramientas de IA para la extracción de insights clínicos de registros electrónicos
  - 18.10.3. Uso de IA en la mejora de la precisión y accesibilidad de los datos en historias clínicas
  - 18.10.4. Aplicación de IA para la correlación de datos de historias clínicas con planes de tratamiento

## Módulo 19. Análisis de *big data* en el sector salud con Inteligencia Artificial

- 19.1. Fundamentos de *big data* en salud
  - 19.1.1. La explosión del dato en el ámbito de la salud
  - 19.1.2. Concepto de *big data* y principales herramientas
  - 19.1.3. Aplicaciones de *big data* en salud
- 19.2. Procesamiento y análisis de textos en datos de salud con KNIME y Python
  - 19.2.1. Conceptos de procesamiento de lenguaje natural
  - 19.2.2. Técnicas de *embedding*
  - 19.2.3. Aplicación de procesamiento de lenguaje natural en salud
- 19.3. Métodos avanzados de recuperación de datos en salud con KNIME y Python
  - 19.3.1. Exploración de técnicas innovadoras para la recuperación eficiente de datos en salud
  - 19.3.2. Desarrollo de estrategias avanzadas para la extracción y organización de información en entornos de salud
  - 19.3.3. Implementación de métodos de recuperación de datos adaptativos y personalizados para diversos contextos clínicos
- 19.4. Evaluación de calidad en análisis de datos de salud con KNIME y Python
  - 19.4.1. Desarrollo de indicadores para la evaluación rigurosa de la calidad de datos en entornos de salud
  - 19.4.2. Implementación de herramientas y protocolos para garantizar la calidad de los datos utilizados en análisis clínicos
  - 19.4.3. Evaluación continua de la precisión y fiabilidad de resultados en proyectos de análisis de datos de salud
- 19.5. Minería de datos y aprendizaje automático en salud con KNIME y Python
  - 19.5.1. Principales metodologías para la minería de datos
  - 19.5.2. Integración de datos de salud
  - 19.5.3. Detección de patrones y anomalías en datos de salud

- 19.6. Áreas innovadoras de *Big Data* y IA en salud
  - 19.6.1. Exploración de nuevas fronteras en la aplicación de *Big Data* y IA para transformar el sector salud
  - 19.6.2. Identificación de oportunidades innovadoras para la integración de tecnologías de *Big Data* y IA en prácticas médicas
  - 19.6.3. Desarrollo de enfoques vanguardistas para aprovechar al máximo el potencial de *Big Data* y IA en el ámbito de la salud
- 19.7. Recolección y preprocesamiento de datos médicos con KNIME y Python
  - 19.7.1. Desarrollo de metodologías eficientes para la recolección de datos médicos en entornos clínicos y de investigación
  - 19.7.2. Implementación de técnicas avanzadas de preprocesamiento para optimizar la calidad y utilidad de los datos médicos
  - 19.7.3. Diseño de estrategias de recolección y preprocesamiento que garanticen la confidencialidad y privacidad de la información médica
- 19.8. Visualización de datos y comunicación en salud con herramientas tipo PowerBI y Python
  - 19.8.1. Diseño de herramientas innovadoras de visualización en salud
  - 19.8.2. Estrategias creativas de comunicación en salud
  - 19.8.3. Integración de tecnologías interactivas en salud
- 19.9. Seguridad de datos y gobernanza en el sector salud
  - 19.9.1. Desarrollo de estrategias integrales de seguridad de datos para proteger la confidencialidad y privacidad en el sector salud
  - 19.9.2. Implementación de marcos de gobernanza efectivos para garantizar la gestión ética y responsable de datos en entornos médicos
  - 19.9.3. Diseño de políticas y procedimientos que aseguren la integridad y disponibilidad de datos médicos, abordando desafíos específicos del sector salud
- 19.10. Aplicaciones prácticas de *big data* en salud
  - 19.10.1. Desarrollo de soluciones especializadas para gestionar y analizar grandes conjuntos de datos en entornos de salud
  - 19.10.2. Utilización de herramientas prácticas basadas en *big data* para respaldar la toma de decisiones clínicas
  - 19.10.3. Aplicación de enfoques innovadores de *big data* para abordar desafíos específicos dentro del sector de la salud



**Módulo 20. Ética y regulación en la Inteligencia Artificial médica**

- 20.1. Principios éticos en el uso de IA en Medicina
  - 20.1.1. Análisis y adopción de principios éticos en el desarrollo y uso de sistemas de IA médica
  - 20.1.2. Integración de valores éticos en la toma de decisiones asistida por IA en contextos médicos
  - 20.1.3. Establecimiento de directrices éticas para garantizar un uso responsable de la inteligencia artificial en medicina
- 20.2. Privacidad de datos y consentimiento en contextos médicos
  - 20.2.1. Desarrollo de políticas de privacidad para proteger datos sensibles en aplicaciones de IA médica
  - 20.2.2. Garantía de consentimiento informado en la recopilación y uso de datos personales en el ámbito médico
  - 20.2.3. Implementación de medidas de seguridad para salvaguardar la privacidad de los pacientes en entornos de IA médica
- 20.3. Ética en la investigación y desarrollo de sistemas de IA médica
  - 20.3.1. Evaluación ética de protocolos de investigación en el desarrollo de sistemas de IA para la salud
  - 20.3.2. Garantía de transparencia y rigor ético en las fases de desarrollo y validación de sistemas de IA médica
  - 20.3.3. Consideraciones éticas en la publicación y compartición de resultados en el ámbito de la IA médica
- 20.4. Impacto social y responsabilidad en IA para salud
  - 20.4.1. Análisis del impacto social de la IA en la prestación de servicios de salud
  - 20.4.2. Desarrollo de estrategias para mitigar riesgos y responsabilidad ética en aplicaciones de IA en medicina
  - 20.4.3. Evaluación continua del impacto social y adaptación de sistemas de IA para contribuir positivamente a la salud pública
- 20.5. Desarrollo sostenible de IA en el sector salud
  - 20.5.1. Integración de prácticas sostenibles en el desarrollo y mantenimiento de sistemas de IA en salud
  - 20.5.2. Evaluación del impacto ambiental y económico de tecnologías de IA en el ámbito sanitario
  - 20.5.3. Desarrollo de modelos de negocio sostenibles para garantizar la continuidad y mejora de soluciones de IA en el sector de la salud
- 20.6. Gobernanza de datos y marcos regulatorios internacionales en IA médica
  - 20.6.1. Desarrollo de marcos de gobernanza para la gestión ética y eficiente de datos en aplicaciones de IA médica
  - 20.6.2. Adaptación a normativas y regulaciones internacionales para garantizar la conformidad ética y legal
  - 20.6.3. Participación activa en iniciativas internacionales para establecer estándares éticos en el desarrollo de sistemas de IA médica
- 20.7. Aspectos económicos de la IA en el ámbito sanitario
  - 20.7.1. Análisis de implicaciones económicas y costos-beneficios en la implementación de sistemas de IA en salud
  - 20.7.2. Desarrollo de modelos de negocio y financiamiento para facilitar la adopción de tecnologías de IA en el sector sanitario
  - 20.7.3. Evaluación de la eficiencia económica y equidad en el acceso a servicios de salud impulsados por IA
- 20.8. Diseño centrado en el humano de sistemas de IA médica
  - 20.8.1. Integración de principios de diseño centrado en el humano para mejorar la usabilidad y aceptación de sistemas de IA médica
  - 20.8.2. Participación de profesionales de la salud y pacientes en el proceso de diseño para garantizar la relevancia y efectividad de las soluciones
  - 20.8.3. Evaluación continua de la experiencia del usuario y retroalimentación para optimizar la interacción con sistemas de IA en entornos médicos
- 20.9. Equidad y transparencia en aprendizaje automático médico
  - 20.9.1. Desarrollo de modelos de aprendizaje automático médico que promuevan la equidad y la transparencia
  - 20.9.2. Implementación de prácticas para mitigar sesgos y garantizar la equidad en la aplicación de algoritmos de IA en el ámbito de la salud
  - 20.9.3. Evaluación continua de la equidad y transparencia en el desarrollo y despliegue de soluciones de aprendizaje automático en medicina
- 20.10. Seguridad y políticas en la implementación de IA en medicina
  - 20.10.1. Desarrollo de políticas de seguridad para proteger la integridad y confidencialidad de datos en aplicaciones de IA médica
  - 20.10.2. Implementación de medidas de seguridad en el despliegue de sistemas de IA para prevenir riesgos y garantizar la seguridad del paciente
  - 20.10.3. Evaluación continua de las políticas de seguridad para adaptarse a los avances tecnológicos y nuevos desafíos en la implementación de IA en medicina

# 04

## Objetivos docentes

Los egresados contarán con un exhaustivo entendimiento sobre la implementación de Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica. De este modo, los profesionales dominarán las técnicas de *big data* y *machine learning* más innovadoras para optimizar la toma de decisiones estratégicas fundamentadas en datos. Al mismo tiempo, los especialistas serán capaces de desarrollar modelos predictivos para personalizar los planes terapéuticos y mejorar el bienestar general de los pacientes a largo plazo.



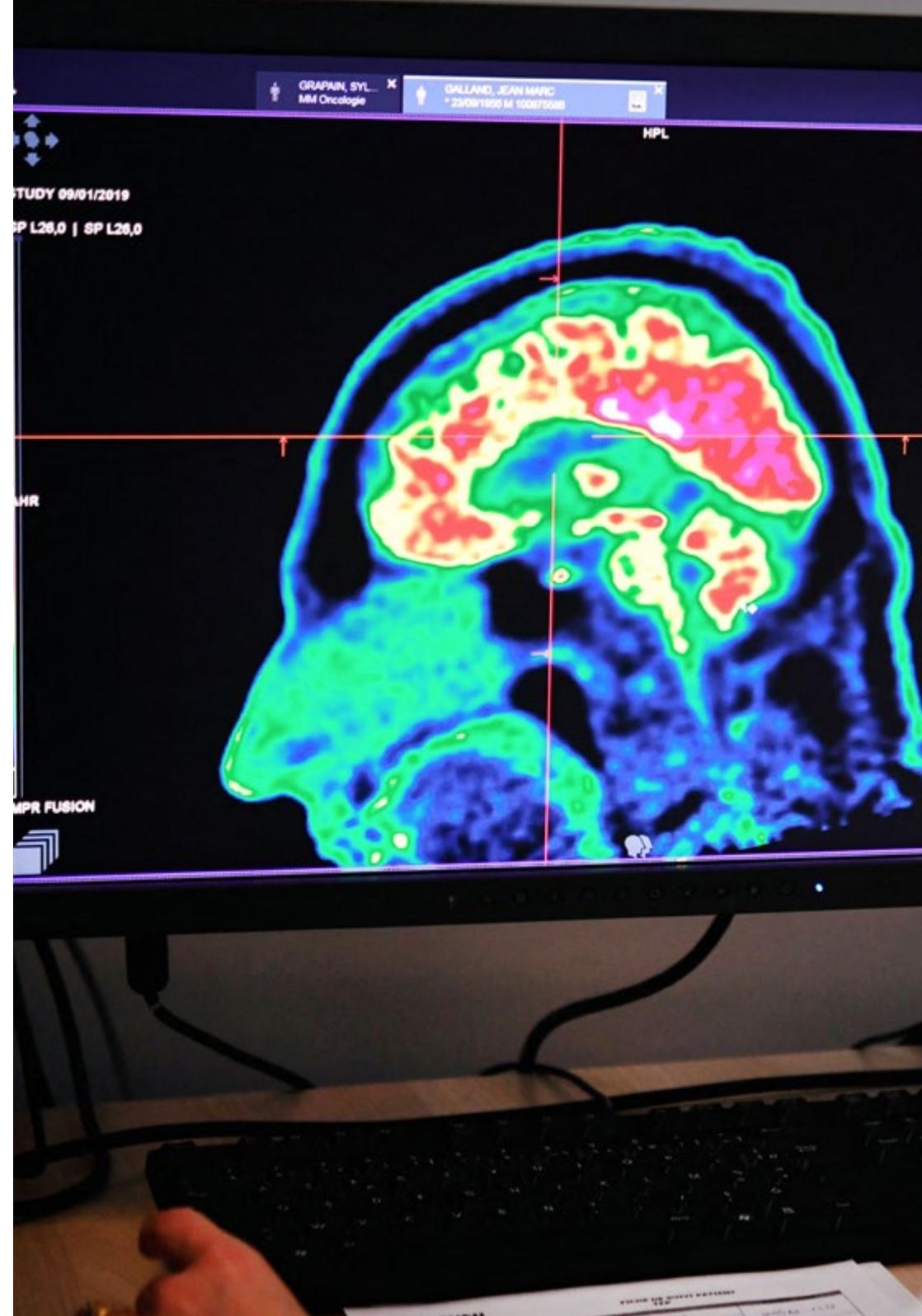


*Aplicarás sistemas inteligentes para automatizar labores administrativas rutinarias en el ámbito sanitario y mejorar los flujos operativos”*



## Objetivos generales

- ♦ Comprender los fundamentos teóricos de la Inteligencia Artificial
- ♦ Estudiar los distintos tipos de datos y comprender el ciclo de vida del dato
- ♦ Evaluar el papel crucial del dato en el desarrollo e implementación de soluciones de Inteligencia Artificial
- ♦ Profundizar en algoritmia y complejidad para resolver problemas específicos
- ♦ Explorar las bases teóricas de las redes neuronales para el desarrollo del *deep learning*
- ♦ Analizar la computación bioinspirada y su relevancia en el desarrollo de sistemas inteligentes
- ♦ Analizar estrategias actuales de la Inteligencia Artificial en diversos campos, identificando oportunidades y desafíos
- ♦ Adquirir conocimientos sólidos sobre la validación de modelos y simulaciones en el ámbito biomédico, explorando el uso de *datasets* sintéticos y aplicaciones prácticas de la IA en investigación de salud
- ♦ Comprender y aplicar tecnologías de secuenciación genómica, análisis de datos con IA y uso de IA en imágenes biomédicas
- ♦ Adquirir conocimientos especializados en áreas clave como personalización de terapias, medicina de precisión, diagnóstico asistido por IA y gestión de ensayos clínicos
- ♦ Obtener conocimientos sólidos sobre los conceptos de *Big Data* en el ámbito clínico y familiarizarse con herramientas esenciales para su análisis
- ♦ Profundizar en dilemas éticos, revisar consideraciones legales, explorar el impacto socioeconómico y futuro de la IA en salud





## 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*, 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, preprocesamiento 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 preprocesamiento 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*

- ♦ 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
- ♦ Desarrollar aplicaciones prácticas utilizando *Transfer Learning* para resolver problemas del mundo real
- ♦ 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 *tf.data* 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

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

- ♦ Explorar y aplicar capas convolucionales para extraer características clave de imágenes
- ♦ Analizar diversas arquitecturas de Redes neuronales convolucionales y su aplicabilidad en diferentes contextos
- ♦ 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
- ♦ Implementar técnicas de segmentación semántica para comprender y clasificar objetos en imágenes de manera detallada

### Módulo 12. Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) con redes naturales recurrentes (RNN) y atención

- ♦ Desarrollar habilidades en generación de texto utilizando redes neuronales recurrentes
- ♦ Comprender y aplicar los mecanismos de atención en modelos de procesamiento del lenguaje natural
- ♦ Explorar la aplicación de modelos *transformers* en el contexto de procesamiento de imágenes y visión computacional
- ♦ 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
- ♦ 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

### 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

### **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. Diagnóstico en la Práctica Clínica mediante Inteligencia Artificial**

- ♦ Analizar críticamente los beneficios y limitaciones de la IA en salud
- ♦ Identificar posibles errores, proporcionando una evaluación informada de su aplicación en entornos clínicos
- ♦ Reconocer la importancia de la colaboración entre disciplinas para desarrollar soluciones de IA efectivas
- ♦ Desarrollar competencias para aplicar las herramientas de IA en el contexto clínico, centrándose en aspectos como el diagnóstico asistido, análisis de imágenes médicas e interpretación de resultados
- ♦ Identificar posibles errores en la aplicación de la IA en salud, proporcionando una visión informada de su uso en entornos clínicos

### **Módulo 17. Tratamiento y control del paciente con Inteligencia Artificial**

- ♦ Interpretar resultados para la creación ética de *datasets* y la aplicación estratégica en emergencias sanitarias
- ♦ Adquirir habilidades avanzadas en la presentación, visualización y gestión de datos de IA en salud
- ♦ Obtener una perspectiva integral de las tendencias emergentes y las innovaciones tecnológicas en IA aplicada a la salud
- ♦ Desarrollar algoritmos de IA para aplicaciones específicas como el monitoreo de la salud, facilitando la implementación efectiva de soluciones en la práctica médica
- ♦ Diseñar e implementar tratamientos médicos individualizados al analizar con la IA datos clínicos y genómicos de los pacientes

### **Módulo 18. Personalización de la salud a través de la Inteligencia Artificial**

- ♦ Ahondar en las tendencias emergentes en IA aplicada a la salud personalizada y su impacto futuro
- ♦ Definir las aplicaciones de la IA para personalizar tratamientos médicos, que abarcan desde el análisis genómico hasta la gestión del dolor
- ♦ Diferenciar algoritmos específicos de IA para el desarrollo de aplicaciones relacionadas con el diseño de fármacos o la robótica quirúrgica
- ♦ Delimitar las tendencias emergentes en IA aplicada a la salud personalizada y su impacto futuro
- ♦ Promover la innovación mediante la creación de estrategias orientadas a mejorar la atención médica



### Módulo 19. Análisis de *big data* en el sector salud con Inteligencia Artificial

- ◆ Adquirir conocimientos sólidos sobre la obtención, filtrado y preprocesamiento de datos médicos
- ◆ Desarrollar un enfoque clínico basado en la calidad e integridad de los datos en el contexto de las regulaciones de privacidad
- ◆ Aplicar los conocimientos adquiridos en casos de uso y aplicaciones prácticas, permitiendo a comprender y resolver desafíos específicos del sector, desde el análisis de texto hasta la visualización de datos y la seguridad de la información médica
- ◆ Definir técnicas de *Big Data* específicas para el sector sanitario, incluyendo la aplicación de algoritmos de aprendizaje automático para el análisis
- ◆ Emplear los procedimientos del *Big Data* para rastrear y monitorear la propagación de enfermedades infecciosas en tiempo real para dar una respuesta efectiva a las epidemias

### Módulo 20. Ética y regulación en la Inteligencia Artificial médica

- ◆ Comprender los principios éticos fundamentales y las regulaciones legales aplicables a la implementación de IA en la medicina
- ◆ Dominar los principios de gobernanza de datos
- ◆ Entender los marcos regulatorios internacionales y locales
- ◆ Garantizar el cumplimiento normativo en el uso de datos y herramientas de IA en el sector de la salud
- ◆ Desarrollar habilidades para diseñar sistemas de IA centrados en el humano, promoviendo la equidad y transparencia en el aprendizaje automático

05

# Salidas profesionales

Este programa universitario de TECH representa una oportunidad única para los profesionales de la salud que buscan especializarse en el uso de la Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica. A través de este enfoque innovador, los egresados adquirirán competencias avanzadas para aplicar técnicas de IA en la optimización de procesos biomédicos, la gestión de datos clínicos y el desarrollo de modelos predictivos, ampliando así sus oportunidades laborales en entornos altamente especializados.



“

*¿Quieres ejercitarte como Director de Innovación en Salud Digital? Esta titulación universitaria te otorgará las claves para lograrlo en solo meses”*

### Perfil del egresado

El egresado de este programa de TECH será un especialista altamente capacitado para integrar tecnologías de IA en el ámbito clínico y biomédico, optimizando la investigación, el diagnóstico y la personalización de tratamientos. Tendrá las habilidades necesarias para diseñar, implementar y evaluar modelos inteligentes que faciliten el análisis de datos masivos, la detección de patrones en imágenes médicas y la simulación de procesos biológicos. Además, contará con una sólida educación en ética y seguridad de datos, garantizando la aplicación responsable de estas tecnologías en entornos sanitarios. Este profesional estará preparado para liderar proyectos de innovación en investigación clínica y colaborar en equipos multidisciplinares en la frontera del conocimiento biomédico.

*Brindarás un asesoramiento holístico a instituciones sanitarias sobre la implementación de herramientas de Inteligencia Artificial.*

- ♦ **Integración de Inteligencia Artificial en la Investigación Clínica:** Capacidad para aplicar técnicas de IA en el análisis de datos biomédicos, mejorando la precisión en el diagnóstico y la predicción de enfermedades
- ♦ **Optimización de Procesos Biomédicos:** Habilidad para diseñar modelos inteligentes que agilicen la gestión de ensayos clínicos y el desarrollo de tratamientos personalizados
- ♦ **Seguridad y Ética en el Uso de Inteligencia Artificial:** Compromiso con la protección de datos y la aplicación responsable de la Inteligencia Artificial en el ámbito clínico
- ♦ **Colaboración Interdisciplinaria:** Aptitud para trabajar en equipos multidisciplinares, facilitando la integración de la IA en la investigación biomédica y la atención sanitaria



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

- 1. Especialista en Innovación Tecnológica en Salud:** Responsable de integrar y administrar soluciones de Inteligencia Artificial en entornos hospitalarios para mejorar la eficiencia clínica y la experiencia del paciente.
- 2. Gestor de Datos Clínicos con Inteligencia Artificial:** Encargado de la gestión de grandes volúmenes de datos sanitarios mediante Inteligencia Artificial, garantizando su análisis, interpretación y seguridad para optimizar la atención médica.
- 3. Especialista en Telemedicina con Inteligencia Artificial:** Profesional encargado de la monitorización remota de pacientes, utilizando herramientas de IA para la evaluación continua del estado de salud y la intervención preventiva.
- 4. Consultor en Proyectos de Inteligencia Artificial Sanitaria:** Responsable de la implementación de Inteligencia Artificial en hospitales y centros de salud, colaborando con equipos multidisciplinares para adaptar soluciones tecnológicas a las necesidades clínicas.
- 5. Formador Interno en Tecnologías de Inteligencia Artificial:** Encargado de impartir talleres y cursos especializados sobre el uso de herramientas de IA en entornos hospitalarios, promoviendo la actualización tecnológica del personal de salud.
- 6. Coordinador de Atención Personalizada con Inteligencia Artificial:** Diseñador y gestor de planes de atención individualizados, aplicando algoritmos de IA para adaptar tratamientos a las necesidades específicas de cada paciente.
- 7. Supervisor de Proyectos de Innovación Clínica:** Se centra en la incorporación de la Inteligencia Artificial en la práctica sanitaria, optimizando flujos de trabajo y mejorando la eficiencia de los recursos asistenciales.
- 8. Especialista en Seguridad y Ética en IA Sanitaria:** Responsable de evaluar el impacto ético y normativo del uso de IA en la salud, garantizando el cumplimiento de regulaciones y la protección de datos clínicos.

# 06

## Licencias de software incluidas

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



“

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

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

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

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



### Google Career Launchpad

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

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

### Oracle Academy

**Oracle Academy** es una plataforma líder en tecnologías de bases de datos, programación y *cloud computing*. Durante el programa universitario, los egresados tendrán acceso **gratuito** a sus herramientas profesionales, que facilitan la actualización constante en tecnologías demandadas por el mercado laboral actual.

Esta plataforma ofrece recursos actualizados para dominar sistemas empresariales, con un enfoque práctico y alineado a la industria. Incluye *software* especializado, como Oracle Database y Java, permitiendo desarrollar habilidades técnicas en entornos reales desde el primer día.



### KNIME

Durante el desarrollo de este programa universitario, los egresados podrán disfrutar de la licencia **KNIME**, una potente plataforma de análisis de datos con un enfoque visual e intuitivo. Esta herramienta, valorada en aproximadamente **100 euros**, estará **disponible gratuitamente** durante el curso.

**KNIME** está pensada para usuarios de distintos niveles, desde quienes inician en la analítica hasta profesionales que buscan optimizar procesos con herramientas modernas. Su disponibilidad durante la capacitación permitirá aplicar lo aprendido en contextos reales y diversos. Esta solución facilita la conexión con múltiples fuentes de datos, el tratamiento de información y la aplicación de modelos avanzados de análisis.

### Face 2 Gene

Durante el transcurso de este programa universitario, los alumnos contarán con **acceso gratuito** a la licencia de **Face 2 Gene**, cuyo valor comercial es de aproximadamente **840 dólares**. Esta herramienta les permitirá interactuar con una plataforma profesional brindándoles experiencia práctica en la evaluación fenotípica, la priorización de variantes genéticas y la exploración de síndromes.

**Face 2 Gene** es una herramienta de vanguardia en el ámbito del diagnóstico genético y clínico, ampliamente reconocida por su capacidad para realizar un fenotipado avanzado a través de inteligencia artificial. Su tecnología permite detectar características faciales y no faciales relevantes, facilitando la identificación de síndromes genéticos poco frecuentes y mejorando la precisión diagnóstica desde etapas tempranas.

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 valde, la institución se convirtió en la universidad mejor valorada por sus alumnos según el índice global score, obteniendo un 4,9 de 5.

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

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



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



#### Material de estudio

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

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



#### Prácticas de habilidades y competencias

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



#### Resúmenes interactivos

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

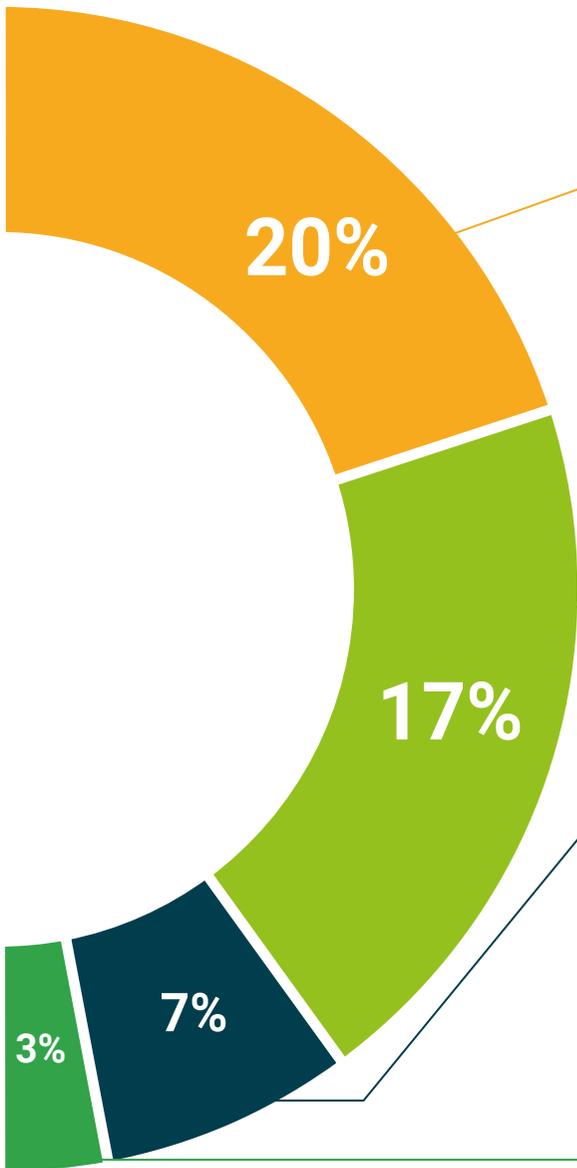
Este sistema exclusivo educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

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





**Case Studies**

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



**Testing & Retesting**

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



**Clases magistrales**

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



**Guías rápidas de actuación**

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



08

# Cuadro docente

Con el objetivo de brindar programas universitarios de alta calidad y excelencia académica, TECH ha reunido en este programa a profesionales con amplia experiencia en Inteligencia Artificial aplicada a la Práctica Clínica. En este sentido, han diseñado diversos materiales didácticos caracterizados por su elevada calidad y por ajustarse a las necesidades del mercado laboral actual. De este modo, los egresados tienen las garantías que demandan para especializarse y avanzar con éxito en su desarrollo profesional.



“

*Un experimentado grupo docente especializado en el empleo de Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica te guiará durante todo el programa universitario”*

## Dirección



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

- ♦ CEO y CTO en Prometheus 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. Martín-Palomino Sahagún, Fernando

- ♦ *Chief Technology Officer* y R+D+i Director en AURA Diagnostics (medTech)
- ♦ Desarrollo de Negocio en SARLIN
- ♦ Director de Operaciones en Alliance Diagnósticos
- ♦ Director de Innovación en Alliance Medical
- ♦ *Chief Information Officer* en Alliance Medical
- ♦ *Field Engineer & Project Management* en Radiología Digital en Kodak
- ♦ MBA por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ *Executive Master* en Marketing y ventas por ESADE
- ♦ Ingeniero Superior de Telecomunicaciones por la Universidad Alfonso X El Sabio

## Profesores

### Dr. Carrasco González, Ramón Alberto

- ♦ Responsable de *Business Intelligence* (Marketing) en la Caja General de Ahorros de Granada y en el Banco Mare Nostrum
- ♦ Responsable en Sistemas de Información (*Data Warehousing* y *Business Intelligence*) en la Caja General de Ahorros de Granada y en el Banco Mare Nostrum
- ♦ Especialista e Investigador en Informática e Inteligencia Artificial
- ♦ Doctor en Inteligencia Artificial por la Universidad de Granada
- ♦ Ingeniero Superior en Informática por la Universidad de Granada

### D. Popescu Radu, Daniel Vasile

- ♦ Especialista en Farmacología, Nutrición y Dieta
- ♦ Productor de Contenidos Didácticos y Científicos Autónomo
- ♦ Nutricionista y Dietista Comunitario
- ♦ Farmacéutico Comunitario
- ♦ Investigador
- ♦ Máster en Nutrición y Salud en Universidad Oberta de Catalunya
- ♦ Máster en Psicofarmacología por la Universidad de Valencia
- ♦ Farmacéutico por la Universidad Complutense de Madrid
- ♦ Nutricionista-Dietista por la Universidad Europea Miguel de Cervantes

09

# Titulación

El Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica 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 Práctica Clínica** avalado por **TECH Global University**, la mayor Universidad digital del mundo.

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

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

Título: **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **90 ECTS**



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

salud futuro  
confianza personas  
educación información tutores  
garantía acreditación enseñanza  
instituciones tecnología aprendizaje  
comunidad compromiso  
atención personalizada innovación  
conocimiento presente calidad  
desarrollo web formación  
aula virtual idiomas

**tech** global  
university

## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en la Práctica Clínica

- » 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 Práctica Clínica

