

# Máster Título Propio

## Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen



## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen

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

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

# 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.40*

06

Metodología de estudio

---

*pág.44*

07

Cuadro docente

---

*pág.54*

08

Titulación

---

*pág.58*

01

# Presentación del programa

La Inteligencia Artificial está revolucionando el Diagnóstico por Imagen, transformando la precisión y la eficiencia en la detección de enfermedades. Gracias a su capacidad para analizar grandes volúmenes de datos radiológicos y reconocer patrones imperceptibles al ojo humano, los especialistas pueden identificar patologías en fases tempranas y diseñar tratamientos altamente personalizados, mejorando así los resultados clínicos de manera significativa. Sin embargo, la integración de estas herramientas plantea retos técnicos y dilemas éticos que requieren una preparación especializada. Por ello, TECH ha diseñado una titulación universitaria 100% online que dota a los expertos de las competencias clave para aprovechar al máximo el potencial de la Inteligencia Artificial en su práctica profesional.





Un reciente informe de la Organización Mundial de la Salud advierte que la carga global de Enfermedades Crónicas seguirá en aumento en los próximos años. Ante este desafío, la entidad insta a los profesionales de la salud a incorporar herramientas innovadoras para optimizar la detección temprana de patologías. En este contexto, la Inteligencia Artificial se posiciona como una solución clave para identificar enfermedades complejas como el Cáncer de Pulmón. Frente a esto, los especialistas requieren contar con una comprensión integral sobre las técnicas de aprendizaje automático más innovadoras para interpretar grandes volúmenes de datos clínicos con precisión y automatizar la detección de anomalías en estudios radiológicos.

Con esta idea en mente, TECH ha desarrollado un revolucionario Máster Título Propio Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen. El itinerario académico profundizará en materias que comprenden desde el manejo de software de última generación como IMBA Watson Imaging Clinical Review o las técnicas más modernas del *deep learning* hasta una variedad de métodos de validación para garantizar la precisión de las diferentes pruebas imagenológicas. De este modo, los egresados obtendrán habilidades avanzadas para analizar e interpretar imágenes médicas con sistemas inteligentes optimizando la detección de anomalías y la toma de decisiones clínicas.

En lo que respecta a la metodología del programa universitario, este se imparte mediante una cómoda modalidad 100% online que posibilita que los expertos establezcan sus propios horarios con libertad. Además, TECH utiliza su disruptivo sistema del *Relearning*, consistente en la reiteración natural y progresiva de los conceptos esenciales. Así pues, los egresados solo necesitarán un dispositivo electrónico con conexión a internet para acceder al Campus Virtual. En dicha plataforma disfrutarán de una variedad de recursos multimedia de apoyo como vídeos explicativos, casos de estudio clínicos o lecturas especializadas cimentadas en la última evidencia científica.

Este **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen** 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 Diagnóstico por Imagen
- ♦ 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 Diagnóstico por Imagen
- ♦ 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



*Desarrollarás la habilidad para identificar patrones sutiles en grandes volúmenes de datos clínicos, lo que te permitirá incrementar la rigurosidad de los diagnósticos”*



*El disruptivo sistema Relearning de TECH conseguirá que actualices tus conocimientos de forma autónoma y progresiva. ¡A tu propia velocidad!"*

Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen, 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.

*Aplicarás modelos avanzados de Machine Learning para la detección automática de patologías en diferentes imágenes médicas.*

*Desarrollarás sistemas inteligentes de apoyo a la toma de decisiones médicas, integrando algoritmos en diversos flujos de trabajo sanitarios.*

```
name += DateUtils.format(etr.getDate()
} else if (settings[0].compareTo("n")
if (name.compareTo("") != 0) {
name += " ";
her = e
```

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

Los materiales didácticos de esta titulación universitaria han sido planificados por especialistas en Inteligencia Artificial aplicada a la salud, garantizando un enfoque práctico y avanzado. El temario explorará los fundamentos de los sistemas inteligentes, comprendiendo sus principios y aplicaciones en el Diagnóstico médico. A su vez, los materiales didácticos profundizarán en el manejo de las técnicas más sofisticadas de deep learning y redes neuronales profundas para interpretar imágenes médicas con mayor precisión.

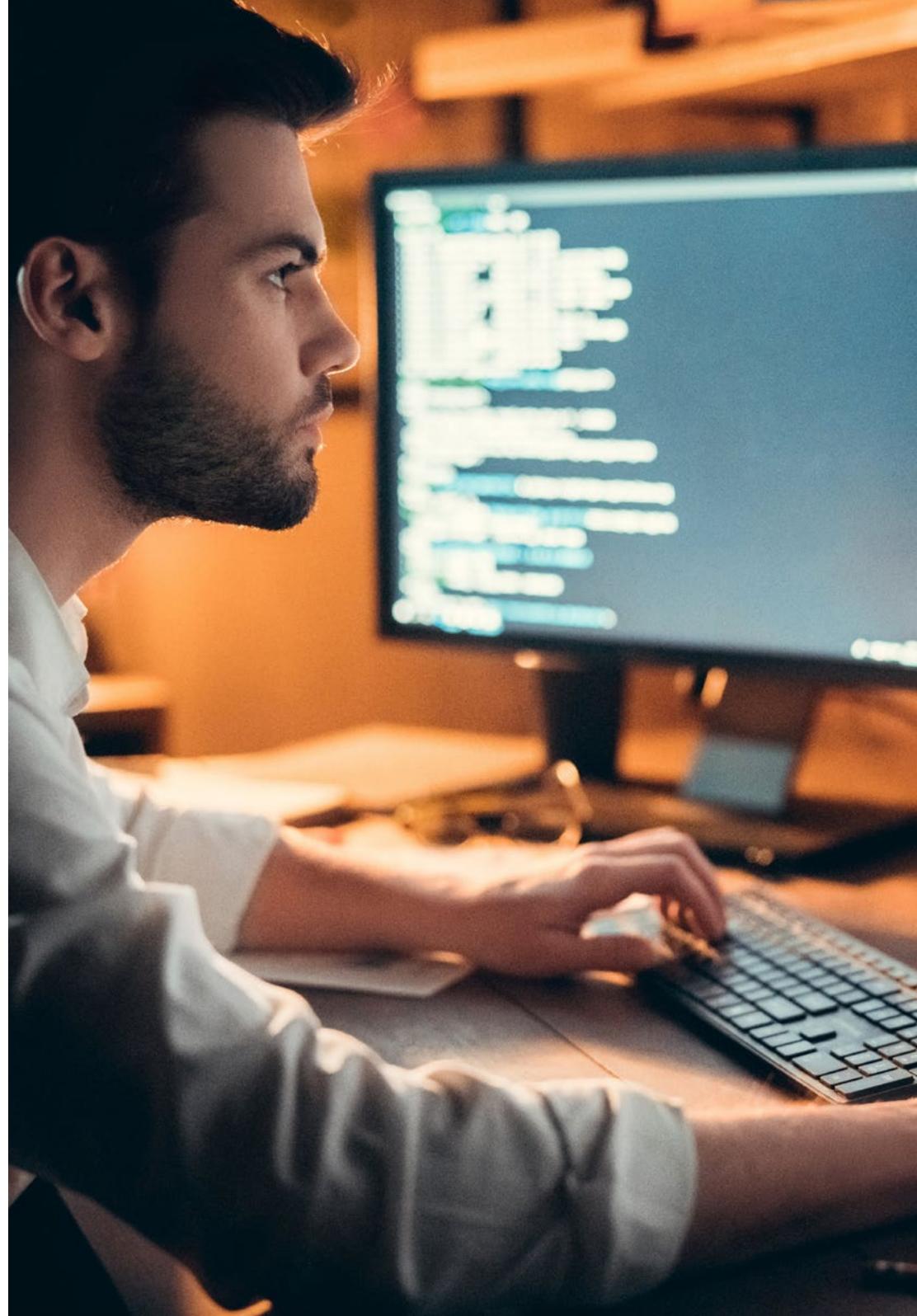


“

*Adquirirás competencias en técnicas de  
Visión por Computadora, que te permitirán  
analizar imágenes clínicas con rigurosidad”*

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

- 2.10. Aspectos normativos
  - 2.10.1. Ley de protección de datos
  - 2.10.2. Buenas prácticas
  - 2.10.3. Otros aspectos normativos

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

- 3.1. Ciencia de datos
  - 3.1.1. La Ciencia de Datos
  - 3.1.2. Herramientas avanzadas para el científico de datos
- 3.2. Datos, información y conocimiento
  - 3.2.1. Datos, información y conocimiento
  - 3.2.2. Tipos de datos
  - 3.2.3. Fuentes de datos
- 3.3. De los datos a la información
  - 3.3.1. Análisis de datos
  - 3.3.2. Tipos de análisis
  - 3.3.3. Extracción de Información de un *dataset*
- 3.4. Extracción de información mediante visualización
  - 3.4.1. La visualización como herramienta de análisis
  - 3.4.2. Métodos de visualización
  - 3.4.3. Visualización de un conjunto de datos
- 3.5. Calidad de los datos
  - 3.5.1. Datos de calidad
  - 3.5.2. Limpieza de datos
  - 3.5.3. Preprocesamiento básico de datos
- 3.6. *Dataset*
  - 3.6.1. Enriquecimiento del *dataset*
  - 3.6.2. La maldición de la dimensionalidad
  - 3.6.3. Modificación de nuestro conjunto de datos
- 3.7. Desbalanceo
  - 3.7.1. Desbalanceo de clases
  - 3.7.2. Técnicas de mitigación del desbalanceo
  - 3.7.3. Balanceo de un *dataset*

- 3.8. Modelos no supervisados
  - 3.8.1. Modelo no supervisado
  - 3.8.2. Métodos
  - 3.8.3. Clasificación con modelos no supervisados
- 3.9. Modelos supervisados
  - 3.9.1. Modelo supervisado
  - 3.9.2. Métodos
  - 3.9.3. Clasificación con modelos supervisados
- 3.10. Herramientas y buenas prácticas
  - 3.10.1. Buenas prácticas para un científico de datos
  - 3.10.2. El mejor modelo
  - 3.10.3. Herramientas útiles

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

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

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

## Módulo 5. Algoritmia y complejidad en Inteligencia Artificial

- 5.1. Introducción a las estrategias de diseño de algoritmos
  - 5.1.1. Recursividad
  - 5.1.2. Divide y conquista
  - 5.1.3. Otras estrategias
- 5.2. Eficiencia y análisis de los algoritmos
  - 5.2.1. Medidas de eficiencia
  - 5.2.2. Medir el tamaño de la entrada
  - 5.2.3. Medir el tiempo de ejecución
  - 5.2.4. Caso peor, mejor y medio
  - 5.2.5. Notación asintótica
  - 5.2.6. Criterios de Análisis matemático de algoritmos no recursivos
  - 5.2.7. Análisis matemático de algoritmos recursivos
  - 5.2.8. Análisis empírico de algoritmos

- 5.3. Algoritmos de ordenación
  - 5.3.1. Concepto de ordenación
  - 5.3.2. Ordenación de la burbuja
  - 5.3.3. Ordenación por selección
  - 5.3.4. Ordenación por inserción
  - 5.3.5. Ordenación por mezcla (*merge\_sort*)
  - 5.3.6. Ordenación rápida (*quick\_sort*)
- 5.4. Algoritmos con árboles
  - 5.4.1. Concepto de árbol
  - 5.4.2. Árboles binarios
  - 5.4.3. Recorridos de árbol
  - 5.4.4. Representar expresiones
  - 5.4.5. Árboles binarios ordenados
  - 5.4.6. Árboles binarios balanceados
- 5.5. Algoritmos con heaps
  - 5.5.1. Los heaps
  - 5.5.2. El algoritmo heapsort
  - 5.5.3. Las colas de prioridad
- 5.6. Algoritmos con grafos
  - 5.6.1. Representación
  - 5.6.2. Recorrido en anchura
  - 5.6.3. Recorrido en profundidad
  - 5.6.4. Ordenación topológica
- 5.7. Algoritmos greedy
  - 5.7.1. La estrategia greedy
  - 5.7.2. Elementos de la estrategia greedy
  - 5.7.3. Cambio de monedas
  - 5.7.4. Problema del viajante
  - 5.7.5. Problema de la mochila
- 5.8. Búsqueda de caminos mínimos
  - 5.8.1. El problema del camino mínimo
  - 5.8.2. Arcos negativos y ciclos
  - 5.8.3. Algoritmo de Dijkstra

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

## Módulo 6. Sistemas inteligentes

- 6.1. Teoría de agentes
  - 6.1.1. Historia del concepto
  - 6.1.2. Definición de agente
  - 6.1.3. Agentes en Inteligencia Artificial
  - 6.1.4. Agentes en ingeniería de *software*
- 6.2. Arquitecturas de agentes
  - 6.2.1. El proceso de razonamiento de un agente
  - 6.2.2. Agentes reactivos
  - 6.2.3. Agentes deductivos
  - 6.2.4. Agentes híbridos
  - 6.2.5. Comparativa
- 6.3. Información y conocimiento
  - 6.3.1. Distinción entre datos, información y conocimiento
  - 6.3.2. Evaluación de la calidad de los datos
  - 6.3.3. Métodos de captura de datos
  - 6.3.4. Métodos de adquisición de información
  - 6.3.5. Métodos de adquisición de conocimiento
- 6.4. Representación del conocimiento
  - 6.4.1. La importancia de la representación del conocimiento
  - 6.4.2. Definición de representación del conocimiento a través de sus roles
  - 6.4.3. Características de una representación del conocimiento

- 6.5. Ontologías
  - 6.5.1. Introducción a los metadatos
  - 6.5.2. Concepto filosófico de ontología
  - 6.5.3. Concepto informático de ontología
  - 6.5.4. Ontologías de dominio y ontologías de nivel superior
  - 6.5.5. ¿Cómo construir una ontología?
- 6.6. Lenguajes para ontologías y Software para la creación de ontologías
  - 6.6.1. Tripletas RDF, *turtle* y N
  - 6.6.2. RDF Schema
  - 6.6.3. OWL
  - 6.6.4. SPARQL
  - 6.6.5. Introducción a las diferentes herramientas para la creación de ontologías
  - 6.6.6. Instalación y uso de Protégé
- 6.7. La web semántica
  - 6.7.1. El estado actual y futuro de la web semántica
  - 6.7.2. Aplicaciones de la web semántica
- 6.8. Otros modelos de representación del conocimiento
  - 6.8.1. Vocabularios
  - 6.8.2. Visión global
  - 6.8.3. Taxonomías
  - 6.8.4. Tesauros
  - 6.8.5. Folksonomías
  - 6.8.6. Comparativa
  - 6.8.7. Mapas mentales
- 6.9. Evaluación e integración de representaciones del conocimiento
  - 6.9.1. Lógica de orden cero
  - 6.9.2. Lógica de primer orden
  - 6.9.3. Lógica descriptiva
  - 6.9.4. Relación entre diferentes tipos de lógica
  - 6.9.5. Prolog: programación basada en lógica de primer orden

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

## Módulo 7. Aprendizaje automático y minería de datos

- 7.1. Introducción a los procesos de descubrimiento del conocimiento y conceptos básicos de aprendizaje automático
  - 7.1.1. Conceptos clave de los procesos de descubrimiento del conocimiento
  - 7.1.2. Perspectiva histórica de los procesos de descubrimiento del conocimiento
  - 7.1.3. Etapas de los procesos de descubrimiento del conocimiento
  - 7.1.4. Técnicas utilizadas en los procesos de descubrimiento del conocimiento
  - 7.1.5. Características de los buenos modelos de aprendizaje automático
  - 7.1.6. Tipos de información de aprendizaje automático
  - 7.1.7. Conceptos básicos de aprendizaje
  - 7.1.8. Conceptos básicos de aprendizaje no supervisado
- 7.2. Exploración y preprocesamiento de datos
  - 7.2.1. Tratamiento de datos
  - 7.2.2. Tratamiento de datos en el flujo de análisis de datos
  - 7.2.3. Tipos de datos
  - 7.2.4. Transformaciones de datos
  - 7.2.5. Visualización y exploración de variables continuas
  - 7.2.6. Visualización y exploración de variables categóricas
  - 7.2.7. Medidas de correlación
  - 7.2.8. Representaciones gráficas más habituales
  - 7.2.9. Introducción al análisis multivariante y a la reducción de dimensiones
- 7.3. Árboles de decisión
  - 7.3.1. Algoritmo ID
  - 7.3.2. Algoritmo C
  - 7.3.3. Sobreentrenamiento y poda
  - 7.3.4. Análisis de resultados
- 7.4. Evaluación de clasificadores
  - 7.4.1. Matrices de confusión
  - 7.4.2. Matrices de evaluación numérica
  - 7.4.3. Estadístico de Kappa
  - 7.4.4. La curva ROC
- 7.5. Reglas de clasificación
  - 7.5.1. Medidas de evaluación de reglas
  - 7.5.2. Introducción a la representación gráfica
  - 7.5.3. Algoritmo de recubrimiento secuencial
- 7.6. Redes neuronales
  - 7.6.1. Conceptos básicos
  - 7.6.2. Redes de neuronas simples
  - 7.6.3. Algoritmo de *backpropagation*
  - 7.6.4. Introducción a las redes neuronales recurrentes
- 7.7. Métodos bayesianos
  - 7.7.1. Conceptos básicos de probabilidad
  - 7.7.2. Teorema de Bayes
  - 7.7.3. Naive Bayes
  - 7.7.4. Introducción a las redes bayesianas
- 7.8. Modelos de regresión y de respuesta continua
  - 7.8.1. Regresión lineal simple
  - 7.8.2. Regresión lineal múltiple
  - 7.8.3. Regresión logística
  - 7.8.4. Árboles de regresión
  - 7.8.5. Introducción a las máquinas de soporte vectorial (SVM)
  - 7.8.6. Medidas de bondad de ajuste
- 7.9. *Clustering*
  - 7.9.1. Conceptos básicos
  - 7.9.2. *Clustering* jerárquico
  - 7.9.3. Métodos probabilistas
  - 7.9.4. Algoritmo EM
  - 7.9.5. *Método B-Cubed*
  - 7.9.6. Métodos implícitos

- 7.10. Minería de textos y procesamiento de lenguaje natural (NLP)
  - 7.10.1. Conceptos básicos
  - 7.10.2. Creación del corpus
  - 7.10.3. Análisis descriptivo
  - 7.10.4. Introducción al análisis de sentimientos

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

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

- 8.7. Aplicación de los principios de las redes neuronales
  - 8.7.1. Funciones de activación
  - 8.7.2. Propagación hacia atrás
  - 8.7.3. Ajuste de los parámetros
- 8.8. De las neuronas biológicas a las artificiales
  - 8.8.1. Funcionamiento de una neurona biológica
  - 8.8.2. Transferencia de conocimiento a las neuronas artificiales
  - 8.8.3. Establecer relaciones entre ambas
- 8.9. Implementación de MLP (perceptrón multicapa) con Keras
  - 8.9.1. Definición de la estructura de la red
  - 8.9.2. Compilación del modelo
  - 8.9.3. Entrenamiento del modelo
- 8.10. Hiperparámetros de *fine tuning* de Redes Neuronales
  - 8.10.1. Selección de la función de activación
  - 8.10.2. Establecer el *learning rate*
  - 8.10.3. Ajuste de los pesos

## Módulo 9. Entrenamiento de redes neuronales profundas

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

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

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

- 10.1. TensorFlow
  - 10.1.1. Uso de la biblioteca TensorFlow
  - 10.1.2. Entrenamiento de modelos con TensorFlow
  - 10.1.3. Operaciones con gráficos en TensorFlow
- 10.2. TensorFlow y NumPy
  - 10.2.1. Entorno computacional NumPy para TensorFlow
  - 10.2.2. Utilización de los arrays NumPy con TensorFlow
  - 10.2.3. Operaciones NumPy para los gráficos de TensorFlow
- 10.3. Personalización de modelos y algoritmos de entrenamiento
  - 10.3.1. Construcción de modelos personalizados con TensorFlow
  - 10.3.2. Gestión de parámetros de entrenamiento
  - 10.3.3. Utilización de técnicas de optimización para el entrenamiento
- 10.4. Funciones y gráficos de TensorFlow
  - 10.4.1. Funciones con TensorFlow
  - 10.4.2. Utilización de gráficos para el entrenamiento de modelos
  - 10.4.3. Optimización de gráficos con operaciones de TensorFlow
- 10.5. Carga y 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 *pipelined* 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
  - 11.10.1. Detección de bordes
  - 11.10.1. 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 natural
  - 12.6.2. Aplicación de los modelos *transformers* para visión
  - 12.6.3. Ventajas de los modelos *transformers*
- 12.7. *Transformers* para visión
  - 12.7.1. Uso de los modelos *transformers* para visión
  - 12.7.2. Preprocesamiento de los datos de imagen
  - 12.7.3. Entrenamiento de un modelo *transformers* para visión
- 12.8. Librería de *transformers* de Hugging Face
  - 12.8.1. Uso de la librería de *transformers* de Hugging Face
  - 12.8.2. Aplicación de la librería de *transformers* de Hugging Face
  - 12.8.3. Ventajas de la librería de *transformers* de Hugging Face
- 12.9. Otras librerías de *transformers*. Comparativa
  - 12.9.1. Comparación entre las distintas librerías de *transformers*
  - 12.9.2. Uso de las demás librerías de *transformers*
  - 12.9.3. Ventajas de las demás librerías de *transformers*
- 12.10. Desarrollo de una aplicación de NLP con RNN y atención. Aplicación práctica
  - 12.10.1. Desarrollo de una aplicación de procesamiento de lenguaje natural con RNN y atención
  - 12.10.2. Uso de RNN, mecanismos de atención y modelos *transformers* en la aplicación
  - 12.10.3. Evaluación de la aplicación práctica

## 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
- 14.2. 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. Innovaciones de Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen**
- 16.1. Tecnologías y herramientas de Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen con IBM Watson Imaging Clinical Review
    - 16.1.1. Plataformas de *software* líderes para análisis de imágenes médicas
    - 16.1.2. Herramientas de *deep learning* específicas para Radiología
    - 16.1.3. Innovaciones en *hardware* para acelerar el procesamiento de imágenes
    - 16.1.4. Integración de sistemas de Inteligencia Artificial en infraestructuras hospitalarias existentes
  - 16.2. Métodos estadísticos y algoritmos para interpretación de imágenes médicas con DeepMind AI for Breast Cancer Analysis
    - 16.2.1. Algoritmos de segmentación de imágenes
    - 16.2.2. Técnicas de clasificación y detección en imágenes médicas
    - 16.2.3. Uso de redes neuronales convolucionales en Radiología
    - 16.2.4. Métodos de reducción de ruido y mejora de la calidad de imagen
  - 16.3. Diseño de experimentos y análisis de resultados en Diagnóstico por Imagen con Google Cloud Healthcare API
    - 16.3.1. Diseño de protocolos de validación para algoritmos de Inteligencia Artificial
    - 16.3.2. Métodos estadísticos para comparar desempeños de Inteligencia Artificial y radiólogos
    - 16.3.3. Configuración de estudios multicéntricos para pruebas de Inteligencia Artificial
    - 16.3.4. Interpretación y presentación de resultados de pruebas de eficacia
  - 16.4. Detección de patrones sutiles en imágenes de baja resolución
    - 16.4.1. Inteligencia Artificial para diagnóstico precoz de Enfermedades Neurodegenerativas
    - 16.4.2. Aplicaciones de Inteligencia Artificial en Cardiología Intervencionista
    - 16.4.3. Uso de Inteligencia Artificial para la optimización de protocolos de toma de imágenes
  - 16.5. Análisis y procesamiento de imágenes biomédicas
    - 16.5.1. Técnicas de procesamiento previo para mejorar la interpretación automática
    - 16.5.2. Análisis de texturas y patrones en imágenes histológicas
    - 16.5.3. Extracción de características clínicas de imágenes de ultrasonido
    - 16.5.4. Métodos para el análisis longitudinal de imágenes en estudios clínicos
  - 16.6. Visualización avanzada de datos en Diagnóstico por Imagen con OsiriX MD
    - 16.6.1. Desarrollo de interfaces gráficas para la exploración de imágenes 3D
    - 16.6.2. Herramientas de visualización de cambios temporales en imágenes médicas
    - 16.6.3. Técnicas de realidad aumentada para la enseñanza de anatomía
    - 16.6.4. Sistemas de visualización en tiempo real para procedimientos quirúrgicos

- 16.7. Procesamiento de lenguaje natural en la documentación y reportes de imágenes médicas con Nuance PowerScribe 360
  - 16.7.1. Generación automática de reportes *radiológicos*
  - 16.7.2. Extracción de información relevante de historiales médicos electrónicos
  - 16.7.3. Análisis semántico para la correlación de hallazgos imagenológicos y clínicos
  - 16.7.4. Herramientas de búsqueda y recuperación de imágenes basadas en descripciones textuales
- 16.8. Integración y procesamiento de datos heterogéneos en imágenes médicas
  - 16.8.1. Fusiones de modalidades de imágenes para diagnósticos completos
  - 16.8.2. Integración de datos de laboratorio y genéticos en el análisis de imágenes
  - 16.8.3. Sistemas para el manejo de grandes volúmenes de datos de imágenes
  - 16.8.4. Estrategias para la normalización de *datasets* provenientes de múltiples fuentes
- 16.9. Aplicaciones de Redes Neuronales en la interpretación de imágenes médicas con Zebra Medical Vision
  - 16.9.1. Uso de redes generativas para la creación de imágenes médicas sintéticas
  - 16.9.2. Redes neuronales para la clasificación automática de Tumores
  - 16.9.3. *Deep learning* para el análisis de series temporales en imágenes funcionales
  - 16.9.4. Adaptación de modelos preentrenados en *datasets* específicos de imágenes médicas
- 16.10. Modelado predictivo y su impacto en el diagnóstico por imágenes con IBM Watson Oncology
  - 16.10.1. Modelos predictivos para la evaluación de riesgos en pacientes oncológicos
  - 16.10.2. Herramientas predictivas para el seguimiento de Enfermedades Crónicas
  - 16.10.3. Análisis de supervivencia utilizando datos de imágenes médicas
  - 16.10.4. Predicción de la progresión de la enfermedad mediante técnicas de *machine learning*

## Módulo 17. Aplicaciones avanzadas de Inteligencia Artificial en estudios y análisis de imágenes médicas

- 17.1. Diseño y ejecución de estudios observacionales usando Inteligencia Artificial en imágenes médicas con Flatiron Health
  - 17.1.1. Criterios para la selección de poblaciones en estudios observacionales de Inteligencia Artificial
  - 17.1.2. Métodos para el control de variables de confusión en estudios de imágenes
  - 17.1.3. Estrategias para el seguimiento a largo plazo en estudios observacionales
  - 17.1.4. Análisis de resultados y validación de modelos de Inteligencia Artificial en contextos clínicos reales
- 17.2. Validación y calibración de modelos de IA en interpretación de imágenes con Arterys Cardio AI
  - 17.2.1. Técnicas de validación cruzada aplicadas a modelos de Diagnóstico por Imagen
  - 17.2.2. Métodos para la calibración de probabilidades en predicciones de Inteligencia Artificial
  - 17.2.3. Estándares de rendimiento y métricas de precisión para evaluación de Inteligencia Artificial
  - 17.2.4. Implementación de pruebas de robustez en diferentes poblaciones y condiciones
- 17.3. Métodos de integración de datos de imágenes con otras fuentes biomédicas
  - 17.3.1. Técnicas de fusión de datos para mejorar la interpretación de imágenes
  - 17.3.2. Análisis conjunto de imágenes y datos genómicos para diagnósticos precisos
  - 17.3.3. Integración de información clínica y de laboratorio en sistemas de Inteligencia Artificial
  - 17.3.4. Desarrollo de interfaces de usuario para la visualización integrada de datos multidisciplinares

- 17.4. Uso de datos de imágenes médicas en investigaciones multidisciplinarias con Enlitic Curie
    - 17.4.1. Colaboración interdisciplinaria para el análisis avanzado de imágenes
    - 17.4.2. Aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial de otros campos en el Diagnóstico por Imagen
    - 17.4.3. Desafíos y soluciones en la gestión de datos grandes y heterogéneos
    - 17.4.4. Estudios de caso de aplicaciones multidisciplinarias exitosas
  - 17.5. Algoritmos de aprendizaje profundo específicos para imágenes médicas con Aidoc
    - 17.5.1. Desarrollo de arquitecturas de redes neuronales para imágenes específicas
    - 17.5.2. Optimización de hiperparámetros para modelos en imágenes médicas
    - 17.5.3. Transferencia de Aprendizaje y su aplicabilidad en Radiología
  - 17.6. Retos en la interpretación y visualización de características aprendidas por modelos profundos
    - 17.6.1. Optimización de la interpretación de imágenes médicas mediante automatización con Viz.ai
    - 17.6.2. Automatización de rutinas de diagnóstico para eficiencia operativa
    - 17.6.3. Sistemas de alerta temprana en la detección de anomalías
    - 17.6.4. Reducción de la carga de trabajo en radiólogos mediante herramientas de Inteligencia Artificial
    - 17.6.5. Impacto de la automatización en la precisión y rapidez de los diagnósticos
  - 17.7. Simulación y modelado computacional en Diagnóstico por Imagen
    - 17.7.1. Simulaciones para el entrenamiento y validación de algoritmos de Inteligencia Artificial
    - 17.7.2. Modelado de enfermedades y su representación en imágenes sintéticas
    - 17.7.3. Uso de simulaciones para la planificación de tratamientos y cirugías
    - 17.7.4. Avances en técnicas computacionales para el procesamiento de imágenes en tiempo real
  - 17.8. Realidad virtual y aumentada en la visualización y análisis de imágenes médicas
    - 17.8.1. Aplicaciones de realidad virtual para la educación en Diagnóstico por Imagen
    - 17.8.2. Uso de realidad aumentada en procedimientos quirúrgicos guiados por Imagen
    - 17.8.3. Herramientas de visualización avanzada para la planificación terapéutica
    - 17.8.4. Desarrollo de interfaces inmersivas para la revisión de estudios radiológicos
  - 17.9. Herramientas de minería de datos aplicadas al Diagnóstico por Imagen con Radiomics
    - 17.9.1. Técnicas de extracción de datos de grandes repositorios de imágenes médicas
    - 17.9.2. Aplicaciones de análisis de patrones en colecciones de datos de imagen
    - 17.9.3. Identificación de biomarcadores a través de la minería de datos de imágenes
    - 17.9.4. Integración de minería de datos y aprendizaje Automático para descubrimientos clínicos
  - 17.10. Desarrollo y validación de biomarcadores utilizando análisis de imágenes con Oncimmune
    - 17.10.1. Estrategias para identificar biomarcadores de imagen en diversas enfermedades
    - 17.10.2. Validación clínica de biomarcadores de imagen para uso diagnóstico
    - 17.10.3. Impacto de los biomarcadores de imagen en la personalización de tratamientos
    - 17.10.4. Tecnologías emergentes en la detección y análisis de biomarcadores mediante Inteligencia Artificial
- Módulo 18. Personalización y automatización en Diagnóstico médico mediante Inteligencia Artificial**
- 18.1. Aplicación de Inteligencia Artificial en secuenciación genómica y correlación con hallazgos imagenológicos con Fabric Genomics
    - 18.1.1. Técnicas de Inteligencia Artificial para la integración de datos genómicos e imagenológicos
    - 18.1.2. Modelos predictivos para correlacionar variantes genéticas con patologías visibles en imágenes
    - 18.1.3. Desarrollo de algoritmos para el análisis automático de secuencias y su representación en imágenes
    - 18.1.4. Estudios de caso sobre el impacto clínico de la fusión de genómica e imagenología

- 18.2. Avances en Inteligencia Artificial para el análisis detallado de imágenes biomédicas con PathAI
  - 18.2.1. Innovaciones en técnicas de procesamiento y análisis de imágenes a nivel celular
  - 18.2.2. Aplicación de Inteligencia Artificial para la mejora de resolución en imágenes de microscopía
  - 18.2.3. Algoritmos de *deep learning* especializados en la detección de patrones submicroscópicos
  - 18.2.4. Impacto de los avances en Inteligencia Artificial en la investigación biomédica y diagnóstico clínico
- 18.3. Automatización en la adquisición y procesamiento de imágenes médicas con Butterfly Network
  - 18.3.1. Sistemas automatizados para la optimización de parámetros de adquisición de imágenes
  - 18.3.2. Inteligencia Artificial en la gestión y mantenimiento de equipos de imagenología
  - 18.3.3. Algoritmos para el procesamiento en tiempo real de imágenes durante procedimientos médicos
  - 18.3.4. Casos de éxito en la implementación de sistemas automatizados en hospitales y clínicas
- 18.4. Personalización de diagnósticos mediante Inteligencia Artificial y Medicina de precisión con Tempus AI
  - 18.4.1. Modelos de Inteligencia Artificial para diagnósticos personalizados basados en perfiles genéticos y de imagen
  - 18.4.2. Estrategias para la integración de datos clínicos y de imagen en la planificación terapéutica
  - 18.4.3. Impacto de la medicina de precisión en los resultados clínicos a través de la IA
  - 18.4.4. Desafíos éticos y prácticos en la implementación de la medicina personalizada
- 18.5. Innovaciones en diagnóstico asistido por Inteligencia Artificial con Caption Health
  - 18.5.1. Desarrollo de nuevas herramientas de Inteligencia Artificial para la detección precoz de enfermedades
  - 18.5.2. Avances en algoritmos de Inteligencia Artificial para la interpretación de patologías complejas
  - 18.5.3. Integración de diagnósticos asistidos por IA en la práctica clínica rutinaria
  - 18.5.4. Evaluación de la efectividad y la aceptación de la Inteligencia Artificial diagnóstica por profesionales de la salud
- 18.6. Aplicaciones de Inteligencia Artificial en análisis de imágenes del microbioma con DayTwo AI
  - 18.6.1. Técnicas de Inteligencia Artificial para el análisis de imágenes en estudios del microbioma
  - 18.6.2. Correlación de datos imagenológicos del microbioma con indicadores de salud
  - 18.6.3. Impacto de los hallazgos en microbioma sobre las decisiones terapéuticas
  - 18.6.4. Desafíos en la estandarización y validación de imágenes del microbioma
- 18.7. Uso de *wearables* para mejorar la interpretación de imágenes diagnósticas con AliveCor
  - 18.7.1. Integración de datos de *wearables* con imágenes médicas para diagnósticos completos
  - 18.7.2. Algoritmos de IA para el análisis de datos continuos y su representación en imágenes
  - 18.7.3. Innovaciones tecnológicas en *wearables* para la monitorización de salud
  - 18.7.4. Estudios de caso sobre la mejora en la calidad de vida a través de *wearables* y diagnósticos por imagen

- 18.8. Gestión de datos de diagnóstico por imagen en ensayos clínicos mediante Inteligencia Artificial
  - 18.8.1. Herramientas de IA para la gestión eficiente de grandes volúmenes de datos de imagen
  - 18.8.2. Estrategias para asegurar la calidad y la integridad de los datos en estudios multicéntricos
  - 18.8.3. Aplicaciones de Inteligencia Artificial para el análisis predictivo en ensayos clínicos
  - 18.8.4. Retos y oportunidades en la estandarización de protocolos de imagen en ensayos globales
- 18.9. Desarrollo de tratamientos y vacunas asistidos por diagnósticos Inteligencia Artificial avanzados
  - 18.9.1. Uso de Inteligencia Artificial para el diseño de tratamientos personalizados basados en imágenes y datos clínicos
  - 18.9.2. Modelos de Inteligencia Artificial en el desarrollo acelerado de vacunas con apoyo de Diagnósticos por Imagen
  - 18.9.3. Evaluación de la efectividad de tratamientos mediante seguimiento por imagen
  - 18.9.4. Impacto de la Inteligencia Artificial en la reducción de tiempos y costos en el desarrollo de nuevas terapias
- 18.10. Aplicaciones de IA en inmunología y estudios de respuesta inmune con ImmunoMind
  - 18.10.1. Modelos de IA para la interpretación de imágenes relacionadas con la respuesta inmune
  - 18.10.2. Integración de datos de imagenología y análisis inmunológico para diagnósticos precisos
  - 18.10.3. Desarrollo de biomarcadores de imagen para Enfermedades Autoinmunes
  - 18.10.4. Avances en la personalización de tratamientos inmunológicos mediante el uso de Inteligencia Artificial

## Módulo 19. Big data y análisis predictivo en imagenología médica

- 19.1. *Big data* en diagnóstico por imagen: conceptos y herramientas con GE Healthcare Edison
  - 19.1.1. Fundamentos de *big data* aplicados a la Imagenología
  - 19.1.2. Herramientas y plataformas tecnológicas para el manejo de grandes volúmenes de datos de imágenes
  - 19.1.3. Desafíos en la integración y análisis de *big data* en Imagenología
  - 19.1.4. Casos de uso de *big data* en el Diagnóstico por Imagen
- 19.2. Minería de datos en registros de imágenes biomédicas con IBM Watson Imaging
  - 19.2.1. Técnicas avanzadas de minería de datos para identificar patrones en imágenes médicas
  - 19.2.2. Estrategias para la extracción de características relevantes en grandes bases de datos de imágenes
  - 19.2.3. Aplicaciones de técnicas de *clustering* y clasificación en registros de imágenes
  - 19.2.4. Impacto de la Minería de Datos en la mejora de diagnósticos y tratamientos
- 19.3. Algoritmos de Aprendizaje Automático en análisis de imágenes con Google DeepMind Health
  - 19.3.1. Desarrollo de algoritmos supervisados y no *supervisados* para imágenes médicas
  - 19.3.2. Innovaciones en técnicas de aprendizaje automático para el reconocimiento de patrones de enfermedad
  - 19.3.3. Aplicaciones de Aprendizaje Profundo en la segmentación y clasificación de imágenes
  - 19.3.4. Evaluación de la eficacia y la precisión de los algoritmos de aprendizaje automático en estudios clínicos
- 19.4. Técnicas de análisis predictivo aplicadas a diagnóstico por imagen con Predictive Oncology
  - 19.4.1. Modelos predictivos para la identificación precoz de enfermedades a partir de imágenes
  - 19.4.2. Uso de análisis predictivo para el seguimiento y evaluación de tratamientos
  - 19.4.3. Integración de datos clínicos y de imagen para enriquecer los modelos predictivos
  - 19.4.4. Desafíos en la implementación de técnicas predictivas en la práctica clínica

- 19.5. Modelos de Inteligencia Artificial para epidemiología basados en imágenes con BlueDot
  - 19.5.1. Aplicación de Inteligencia Artificial en el análisis de brotes epidémicos mediante imágenes
  - 19.5.2. Modelos de propagación de enfermedades visualizadas por técnicas de Imagenología
  - 19.5.3. Correlación entre datos epidemiológicos y hallazgos imagenológicos
  - 19.5.4. Contribución de la Inteligencia Artificial al estudio y control de pandemias
- 19.6. Análisis de redes biológicas y patrones de enfermedad desde imágenes
  - 19.6.1. Aplicación de teoría de redes en el análisis de imágenes para entender patologías
  - 19.6.2. Modelos computacionales para simular redes biológicas visibles en imágenes
  - 19.6.3. Integración de análisis de imagen y datos moleculares para mapear enfermedades
  - 19.6.4. Impacto de estos análisis en el desarrollo de terapias personalizadas
- 19.7. Desarrollo de herramientas para pronóstico clínico basadas en imágenes
  - 19.7.1. Herramientas de Inteligencia Artificial para la predicción de evolución clínica a partir de imágenes diagnósticas
  - 19.7.2. Avances en la generación de reportes pronósticos automatizados
  - 19.7.3. Integración de modelos de pronóstico en sistemas clínicos
  - 19.7.4. Validación y aceptación clínica de herramientas pronósticas basadas en Inteligencia Artificial
- 19.8. Visualización avanzada y comunicación de datos complejos con Tableau
  - 19.8.1. Técnicas de visualización para la representación multidimensional de datos de imagen
  - 19.8.2. Herramientas interactivas para la exploración de grandes *datasets* de imágenes
  - 19.8.3. Estrategias para la comunicación efectiva de hallazgos complejos a través de visualizaciones
  - 19.8.4. Impacto de la visualización avanzada en la educación médica y la toma de decisiones

- 19.9. Seguridad de datos y desafíos en la gestión de *big data*
  - 19.9.1. Medidas de seguridad para proteger los grandes volúmenes de datos de imágenes médicas
  - 19.9.2. Desafíos en la privacidad y la ética de la gestión de datos de imagen a gran escala
  - 19.9.3. Soluciones tecnológicas para la gestión segura de *big data* de salud
  - 19.9.4. Casos de estudio sobre brechas de seguridad y cómo se abordaron
- 19.10. Aplicaciones prácticas y casos de estudio en *big data* biomédico
  - 19.10.1. Ejemplos de aplicaciones exitosas de *big data* en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades
  - 19.10.2. Estudios de caso sobre la integración de *big data* en sistemas de salud
  - 19.10.3. Lecciones aprendidas de proyectos de *big data* en el ámbito biomédico
  - 19.10.4. Futuras direcciones y potenciales de *big data* en la Medicina

## Módulo 20. Aspectos éticos y Legales de la Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen

- 20.1. Ética en la aplicación de Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen con Ethics and Algorithms Toolkit
  - 20.1.1. Principios éticos fundamentales en el uso de Inteligencia Artificial para Diagnóstico
  - 20.1.2. Gestión de sesgos algorítmicos y su impacto en la equidad del Diagnóstico
  - 20.1.3. Consentimiento informado en la era de la Inteligencia Artificial diagnóstica
  - 20.1.4. Desafíos éticos en la implementación internacional de tecnologías de Inteligencia Artificial
- 20.2. Consideraciones legales y regulatorias en Inteligencia Artificial aplicada a imágenes médicas con Compliance.ai
  - 20.2.1. Marco regulatorio actual para Inteligencia Artificial en diagnóstico por imagen
  - 20.2.2. Cumplimiento de normativas de privacidad y protección de datos
  - 20.2.3. Requisitos de validación y certificación para algoritmos de Inteligencia Artificial en salud
  - 20.2.4. Responsabilidad legal en caso de errores de diagnóstico por Inteligencia Artificial

- 20.3. Consentimiento informado y aspectos éticos en el uso de datos clínicos
  - 20.3.1. Revisión de los procesos de consentimiento informado adaptados a la Inteligencia Artificial
  - 20.3.2. Educación del paciente sobre el uso de Inteligencia Artificial en su atención médica
  - 20.3.3. Transparencia en el uso de datos clínicos para entrenamiento de Inteligencia Artificial
  - 20.3.4. Respeto por la autonomía del paciente en decisiones basadas en Inteligencia Artificial
- 20.4. Inteligencia Artificial y responsabilidad en la investigación clínica
  - 20.4.1. Asignación de responsabilidades en el uso de Inteligencia Artificial para diagnóstico
  - 20.4.2. Implicaciones de los errores de Inteligencia Artificial en la práctica clínica
  - 20.4.3. Seguros y coberturas para riesgos asociados al uso de Inteligencia Artificial
  - 20.4.4. Estrategias para la gestión de incidentes relacionados con Inteligencia Artificial
- 20.5. Impacto de la Inteligencia Artificial en la equidad y acceso a la atención de salud con AI for Good
  - 20.5.1. Evaluación del impacto de la Inteligencia Artificial en la distribución de servicios médicos
  - 20.5.2. Estrategias para garantizar un acceso equitativo a la tecnología de Inteligencia Artificial
  - 20.5.3. Inteligencia Artificial como herramienta para reducir disparidades en salud
  - 20.5.4. Casos de estudio sobre la implementación de Inteligencia Artificial en entornos de recursos limitados
- 20.6. Privacidad y protección de datos en proyectos de investigación con Duality SecurePlus
  - 20.6.1. Estrategias para asegurar la confidencialidad de los datos en proyectos de Inteligencia Artificial
  - 20.6.2. Técnicas avanzadas para la anonimización de datos de pacientes
  - 20.6.3. Desafíos legales y éticos en la protección de datos personales
  - 20.6.4. Impacto de las brechas de seguridad en la confianza pública
- 20.7. Inteligencia Artificial y sostenibilidad en investigaciones biomédicas con Green Algorithm
  - 20.7.1. Uso de Inteligencia Artificial para mejorar la eficiencia y sostenibilidad en investigación
  - 20.7.2. Evaluación del ciclo de vida de las tecnologías de Inteligencia Artificial en salud
  - 20.7.3. Impacto ambiental de la infraestructura tecnológica de Inteligencia Artificial
  - 20.7.4. Prácticas sostenibles en el desarrollo y despliegue de Inteligencia Artificial
- 20.8. Auditoría y explicabilidad de modelos de Inteligencia Artificial en el ámbito clínico con IBM AI Fairness 360
  - 20.8.1. Importancia de la auditoría regular de algoritmos de Inteligencia Artificial
  - 20.8.2. Técnicas para mejorar la explicabilidad de los modelos de Inteligencia Artificial
  - 20.8.3. Desafíos en la comunicación de decisiones basadas en Inteligencia Artificial a pacientes y médicos
  - 20.8.4. Regulaciones sobre la transparencia de los algoritmos de Inteligencia Artificial en salud
- 20.9. Innovación y emprendimiento en el ámbito de la Inteligencia Artificial clínica con Hindsait
  - 20.9.1. Oportunidades para startups en tecnologías de Inteligencia Artificial para salud
  - 20.9.2. Colaboración entre el sector público y privado en el desarrollo de Inteligencia Artificial
  - 20.9.3. Desafíos para emprendedores en el entorno regulativo de la salud
  - 20.9.4. Casos de éxito y aprendizajes en el emprendimiento de Inteligencia Artificial clínica
- 20.10. Consideraciones éticas en la colaboración internacional en investigación clínica con Global Alliance for Genomics and Health con GA4GH
  - 20.10.1. Coordinación ética en proyectos internacionales de IA
  - 20.10.2. Gestión de diferencias culturales y normativas en colaboraciones internacionales
  - 20.10.3. Estrategias para la inclusión equitativa en estudios globales
  - 20.10.4. Desafíos y soluciones en el intercambio de datos

# 04

## Objetivos docentes

Con este Máster Título Propio, los expertos dispondrán de un conocimiento integral sobre la aplicación de las tecnologías de la Inteligencia Artificial en el Diagnóstico por Imagen. Asimismo, los egresados desarrollarán competencias avanzadas para emplear técnicas emergentes como la minería de datos, big data o deep learning en el ámbito clínico. También, los profesionales manejarán herramientas como las redes neuronales convolucionales para interpretar imágenes médicas de diferentes modalidades. De este modo, los especialistas detectarán anomalías en las pruebas imagenológicas obtenidas y podrán llevar a cabo diagnósticos más precisos a fin de mejorar la recuperación de los pacientes.





“

*Implementarás técnicas de Visión por Computadora en el análisis de imágenes médicas, automatizando la detección y segmentación de estructuras anatómicas complejas”*



## 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*
- Explorar la computación bioinspirada y su relevancia en el desarrollo de sistemas inteligentes
- Desarrollar habilidades para utilizar y aplicar herramientas avanzadas de Inteligencia Artificial en la interpretación y análisis de imágenes médicas, mejorando la precisión diagnóstica.
- Implementar soluciones de Inteligencia Artificial que permitan la automatización de procesos y la personalización de diagnósticos



*Segundo destacado objetivos*





## 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

### 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

### 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
- ♦ 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

### **Módulo 6. Sistemas inteligentes**

- ♦ 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

### **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

### **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

### **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
- ♦ Aplicar de manera práctica todos los conceptos aprendidos en la construcción y entrenamiento de modelos personalizados con TensorFlow en situaciones del mundo real

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

- ♦ Comprender la arquitectura del córtex visual y su relevancia en deep computer vision
- ♦ Explorar y aplicar capas convolucionales para extraer características clave de imágenes
- ♦ Desarrollar e implementar una CNN ResNet utilizando la biblioteca Keras para mejorar la eficiencia y rendimiento del modelo
- ♦ Utilizar modelos preentrenados de Keras para aprovechar el aprendizaje por transferencia en tareas específicas
- ♦ Aplicar técnicas de clasificación y localización en entornos de deep computer vision

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

- ♦ Aplicar RNN en la clasificación de opiniones para análisis de sentimientos en textos
- ♦ Comprender y aplicar los mecanismos de atención en modelos de procesamiento del lenguaje natural
- ♦ Familiarizarse con la librería de transformers de Hugging Face para la implementación eficiente de modelos avanzados
- ♦ 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
- ♦ Analizar estrategias de exploración-explotación del espacio en algoritmos genéticos
- ♦ Examinar modelos de computación evolutiva en el contexto de la optimización
- ♦ Continuar el análisis detallado de modelos de computación evolutiva
- ♦ Aplicar programación evolutiva a problemas específicos de aprendizaje
- ♦ Abordar la complejidad de problemas multiobjetivo en el marco de la computación bioinspirada

**Módulo 15. Inteligencia Artificial: Estrategias yaAplicaciones**

- ♦ Desarrollar estrategias de implementación de Inteligencia Artificial en servicios financieros
- ♦ 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. Innovaciones de Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen**

- ♦ Dominar herramientas como IBM Watson Imaging para interpretar automáticamente pruebas clínicas
- ♦ Obtener competencias para llevar a cabo experimentos clínicos y análisis de resultados empleando la Inteligencia Artificial, con un enfoque basado en la mejora de la precisión diagnóstica

**Módulo 17. Aplicaciones avanzadas de Inteligencia Artificial en estudios y análisis de imágenes medicas**

- ♦ Ejecutar estudios observacionales en imagenología utilizando Inteligencia Artificial, validando y calibrando los modelos de forma eficiente
- ♦ Integrar datos de imágenes médicas con otras fuentes biomédicas, utilizando instrumentos como Enlitic Curie para llevar a cabo investigaciones multidisciplinarias

**Módulo 18. Personalización y automatización en Diagnóstico Médico mediante Inteligencia Artificial**

- ♦ Adquirir habilidades para personalizar diagnósticos mediante Inteligencia Artificial, correlacionando hallazgos imagenológicos con datos genómicos y otros biomarcadores
- ♦ Dominar la automatización en la adquisición y procesamiento de imágenes médicas, aplicando tecnologías avanzadas de Inteligencia Artificial

**Módulo 19. Big data y análisis predictivo en imagenología médica**

- ♦ Gestionar grandes volúmenes de datos mediante técnicas de minería de datos y algoritmos de aprendizaje automático
- ♦ Crear herramientas de pronóstico clínicos basadas en el análisis de big data con el objetivo de optimizar las decisiones clínicas

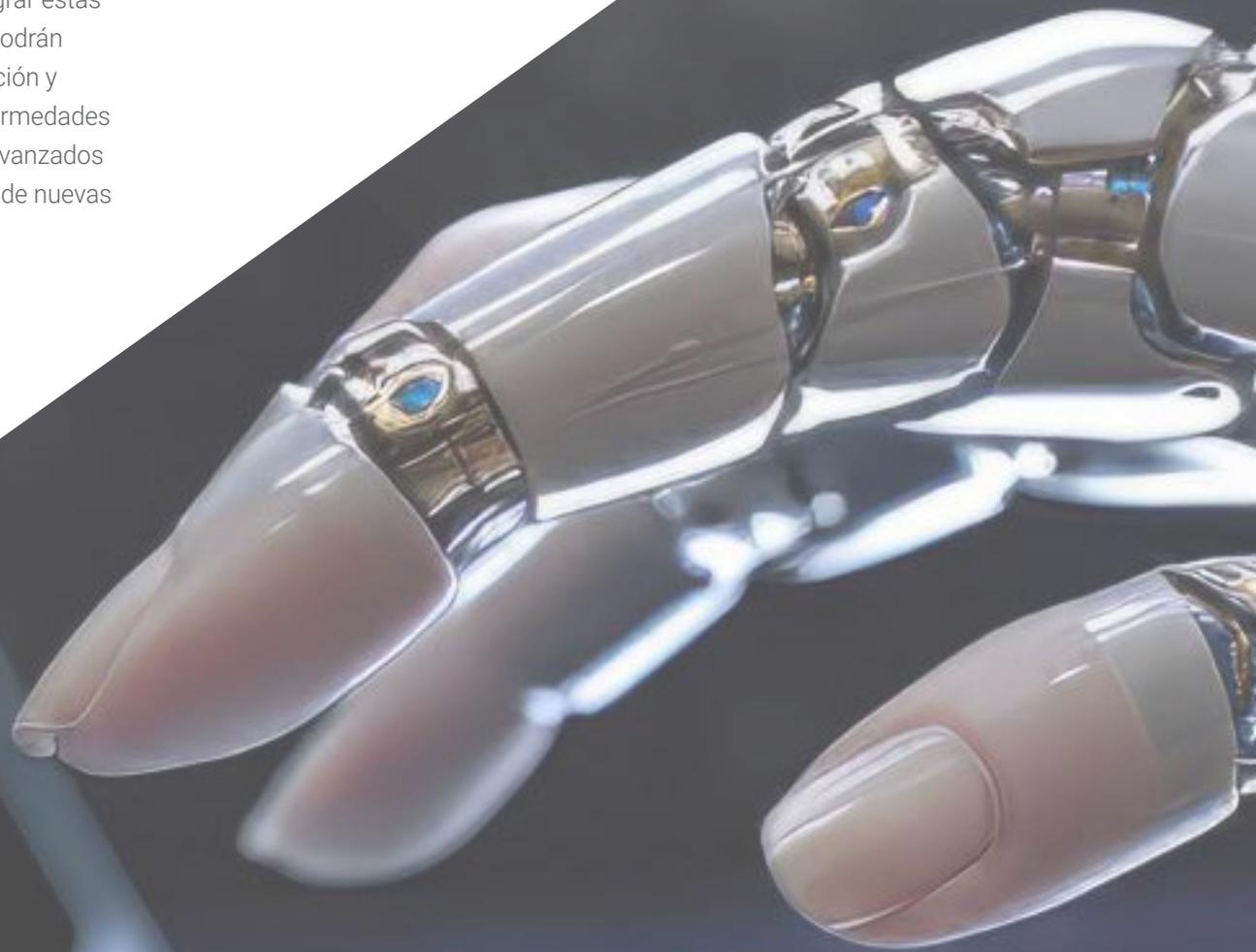
**Módulo 20. Aspectos éticos y legales de la Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen**

- ♦ Disponer de una comprensión holística de los principios normativos y deontológicos que rigen el uso de Inteligencia en el campo de la Salud, incluyendo aspectos como el consentimiento informado
- ♦ Ser capaz de auditar modelos de Inteligencia Artificial empleados en la praxis clínica, asegurando su transparencia y responsabilidad en la toma de decisiones médicas

# 05

## Salidas profesionales

El avance de la Inteligencia Artificial en el ámbito del Diagnóstico por Imagen médico ha generado una creciente demanda de expertos capaces de integrar estas tecnologías en la práctica clínica. Los egresados de esta especialización podrán aplicar sus conocimientos en entornos hospitalarios, centros de investigación y empresas del sector sanitario, optimizando la detección temprana de enfermedades y la personalización de tratamientos. Además, su dominio de algoritmos avanzados y técnicas de análisis de imágenes les permitirá colaborar en el desarrollo de nuevas soluciones médicas basadas en sistemas inteligentes.





“

*Gracias a tu dominio de algoritmos avanzados y técnicas de análisis de imágenes, podrás colaborar en el desarrollo de innovadoras soluciones médicas basadas en sistemas inteligentes”*

### Perfil del egresado

Al finalizar este Máster Título Propio, los profesionales contarán con una sólida base en Inteligencia Artificial aplicada al Diagnóstico por Imagen, combinando conocimientos técnicos con un enfoque clínico especializado. También, serán capaces de interpretar datos complejos, diseñar modelos predictivos y optimizar procesos de análisis médico con herramientas avanzadas. Asimismo, estarán preparados para afrontar los desafíos éticos y regulatorios asociados al uso de técnicas de aprendizaje automático en la salud, garantizando una aplicación responsable y eficiente de estas tecnologías.

*¿Buscas ejecutarte profesionalmente como Especialista en Inteligencia Artificial aplicada a la Radiología? Lógralo con este plan de estudios en solamente 12 meses.*

- ♦ **Análisis Avanzado de Imágenes Médicas:** Dominio de técnicas de procesamiento y modelado de imágenes mediante Inteligencia Artificial, optimizando la detección temprana de patologías con precisión y eficiencia
- ♦ **Desarrollo y Optimización de Modelos Predictivos:** Capacidad para diseñar, entrenar y mejorar algoritmos de aprendizaje automático aplicados al diagnóstico médico, asegurando su fiabilidad y rendimiento en entornos clínicos
- ♦ **Integración de Inteligencia Artificial en la Práctica Médica:** Habilidad para implementar soluciones basadas en IA en entornos hospitalarios y de investigación, mejorando la toma de decisiones y la personalización de tratamientos
- ♦ **Interpretación de Resultados Basados en Inteligencia Artificial:** Competencia para analizar, validar e interpretar los datos generados por modelos de Inteligencia Artificial, facilitando diagnósticos más precisos y fundamentados



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

- 1. Especialista en Diagnóstico por Imagen con Inteligencia Artificial:** Responsable de aplicar técnicas avanzadas de Inteligencia Artificial para la interpretación precisa de imágenes médicas y la detección temprana de enfermedades
- 2. Consultor en Inteligencia Artificial para el Sector Salud:** Asesora en la implementación de soluciones tecnológicas basadas en IA en hospitales y clínicas, optimizando procesos de diagnóstico y tratamiento
- 3. Desarrollador de Algoritmos para Diagnóstico Médico:** Encargado de crear y entrenar modelos de aprendizaje automático para el análisis de datos médicos y la mejora de diagnósticos clínicos
- 4. Investigador en IA Aplicada a la Medicina:** Se dedica a la investigación y desarrollo de nuevas aplicaciones de Inteligencia Artificial en el ámbito del diagnóstico por imagen y la personalización de tratamientos
- 5. Líder de Proyecto en Salud Digital:** Dirige equipos multidisciplinares para la implementación y gestión de proyectos tecnológicos enfocados en el uso de IA en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades
- 6. Especialista en Minería de Datos en el Ámbito Sanitario:** Encargado de la recopilación, análisis y transformación de grandes volúmenes de datos médicos para generar insights y mejorar la precisión diagnóstica
- 7. Director de Innovación en Diagnóstico por Imagen:** Lidera la integración de tecnologías innovadoras de IA en el proceso de diagnóstico médico, mejorando la eficiencia y la precisión en la interpretación de imágenes
- 8. Consultor en Ética y Regulación de Inteligencia Artificial en Salud:** Asesora sobre el uso responsable de la Inteligencia Artificial en entornos médicos, garantizando que las soluciones tecnológicas cumplan con las normativas éticas y de privacidad
- 9. Especialista en Procesamiento de Imágenes Médicas con Deep Learning:** Utiliza redes neuronales y otras técnicas avanzadas para procesar y analizar imágenes médicas con el fin de detectar patologías de forma más eficaz
- 10. Coordinador de Proyectos de Inteligencia Artificial: en Instituciones de Salud:** Gestiona y supervisa la implementación de proyectos basados en Inteligencia Artificial en hospitales y centros médicos, garantizando la correcta adopción y uso de las nuevas tecnologías

06

# 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”*

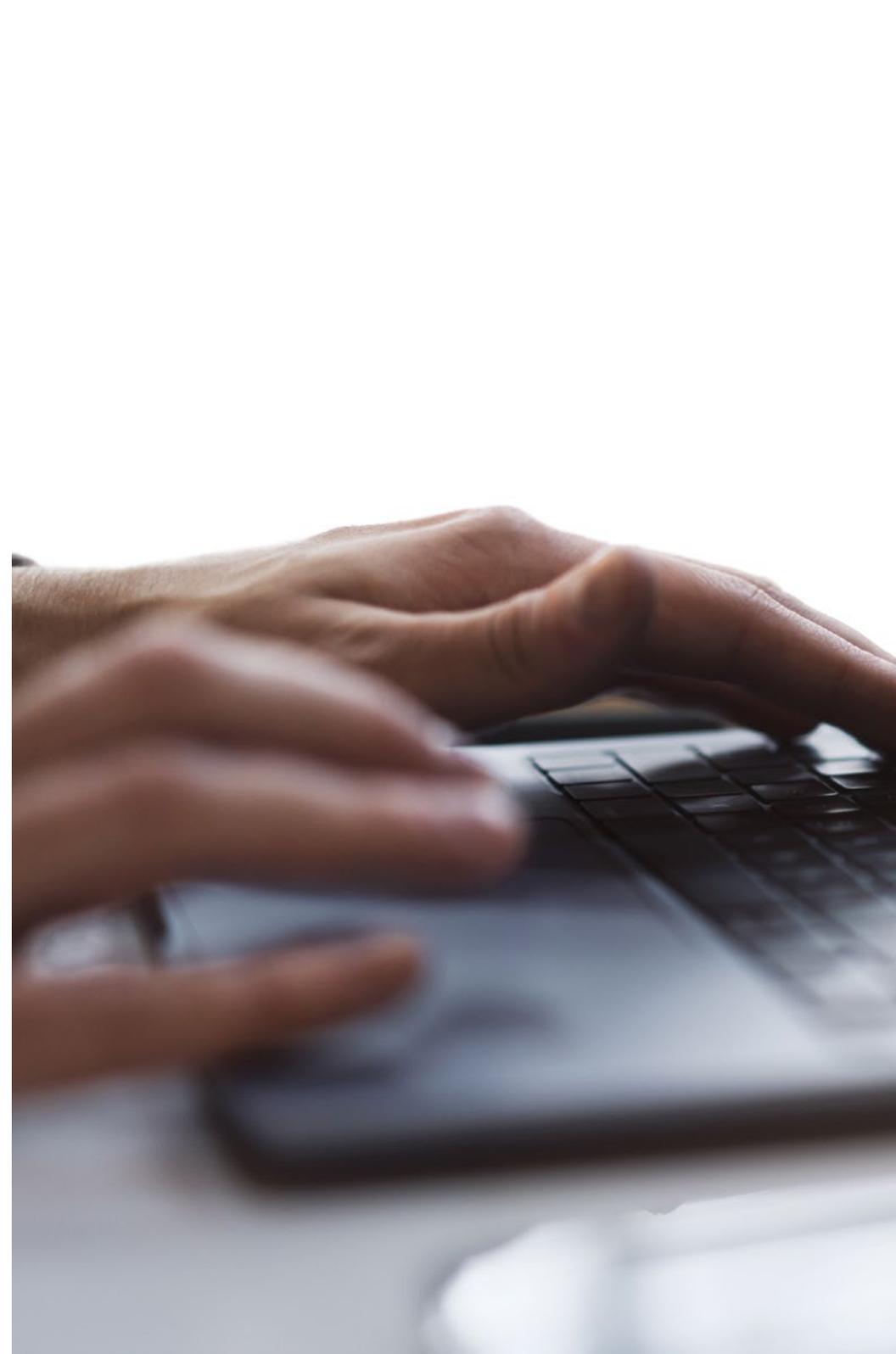
## El alumno: la prioridad de todos los programas de TECH

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.



07

# Cuadro docente

TECH cuenta con la colaboración de los mejores expertos en Inteligencia Artificial aplicada al Diagnóstico por Imagen, quienes aportan su amplia experiencia y conocimiento en el área. Estos profesionales han sido clave en la mejora de los procesos diagnósticos y en la optimización de tratamientos. Gracias a su participación, los egresados de esta especialización obtienen una educación de vanguardia que les permite aplicar los avances más recientes en IA a su práctica clínica, asegurando así una mejora significativa en la atención al paciente y un impacto positivo en el sector sanitario.



“

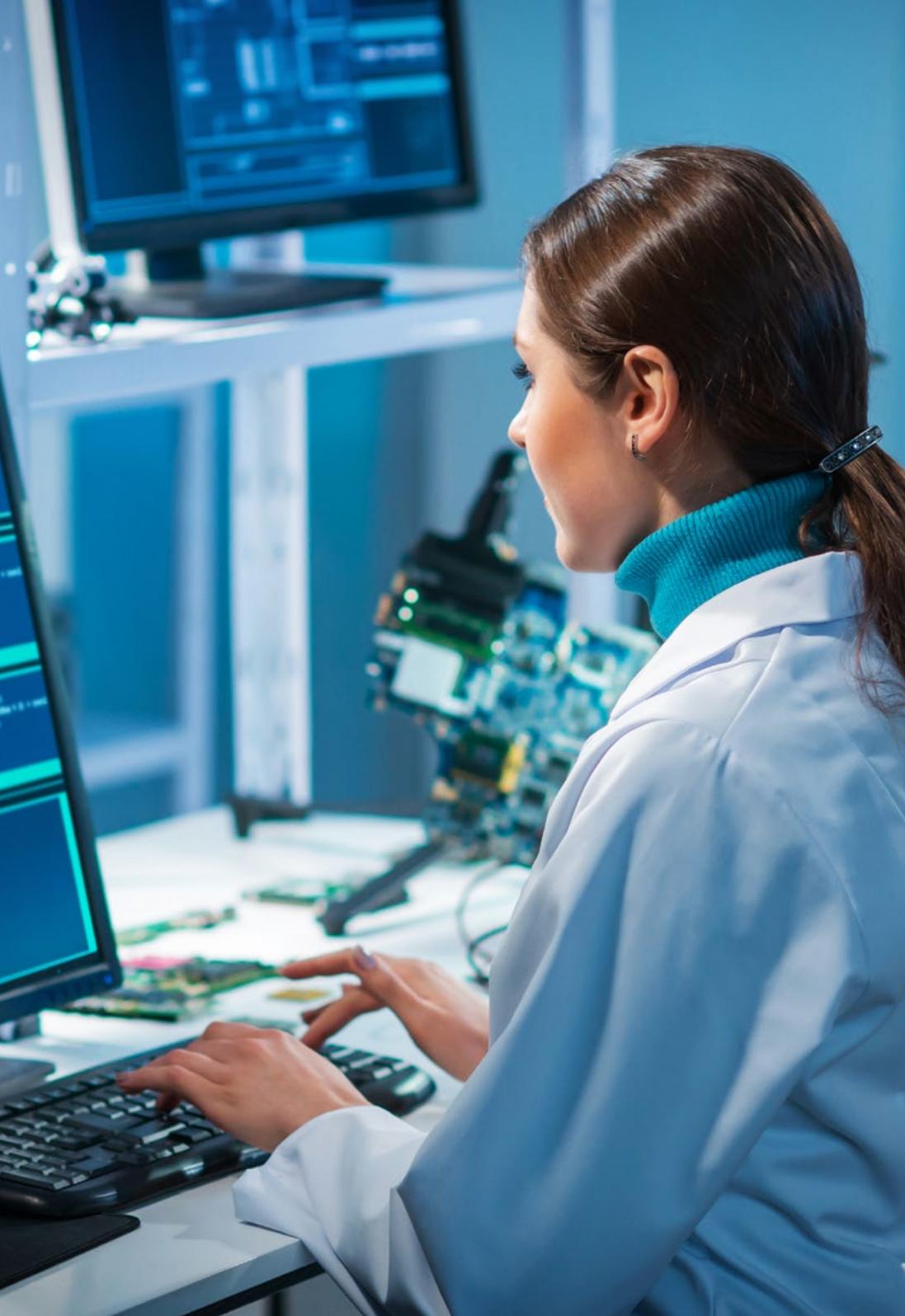
*Accederás a un plan de estudios  
diseñado por verdaderos referentes en  
la aplicación de Inteligencia Artificial  
en el Diagnóstico por Imagen”*

## 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: Grupo de Investigación SMILE



## Profesores

### D. Popescu Radu, Daniel Vasile

- ◆ Especialista Independiente de Farmacología, Nutrición y Dietética
- ◆ 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

08

# Titulación

El Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen 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 Título Propio en Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen** 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 Diagnóstico por Imagen**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **60 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.



## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen

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

# Máster Título Propio

## Inteligencia Artificial en Diagnóstico por Imagen

