

# Máster Título Propio

## Inteligencia Artificial en Odontología





## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en Odontología

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

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

# 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. 30*

05

Salidas profesionales

---

*pág. 38*

06

Licencias de software incluidas

---

*pág. 42*

07

Metodología de estudio

---

*pág. 46*

08

Cuadro docente

---

*pág. 56*

09

Titulación

---

*pág. 60*

01

# Presentación del programa

Una de las máximas prioridades de los profesionales de la Odontología es mejorar la atención dental de sus pacientes. Según la Organización Mundial de la Salud, las Enfermedades Bucodentales afectan a casi 3.500 millones de personas en el mundo, lo que resalta la necesidad de innovaciones en el sector. En este contexto, la Inteligencia Artificial ha revolucionado el campo bucodental, permitiendo a los profesionales optimizar diagnósticos y tratamientos. Por ello, los especialistas precisan disponer de competencias técnicas avanzadas para manejar técnicas de aprendizaje automático modernas para diseñar planes de intervención personalizados. Con esta idea en mente, TECH lanza una innovadora titulación universitaria centrada en el uso de sistemas inteligentes en Odontología. ¡Y todo en un cómodo formato online!





“

*Con este Máster Título Propio 100% online, dominarás las técnicas de Inteligencia Artificial más innovadoras diseñar tratamientos odontológicos altamente individualizados y precisos”*

La computación bioinspirada es un campo interdisciplinario que toma como referencia los procesos biológicos para diseñar algoritmos capaces de resolver problemas complejos con soluciones innovadoras. En Odontología, su aplicación ha revolucionado la planificación de tratamientos, la optimización de recursos y la detección de anomalías en imágenes diagnósticas. Gracias a estos sistemas, los profesionales pueden anticiparse a patologías, personalizar terapias y mejorar la precisión en procedimientos como la colocación de implantes y la regeneración ósea.

Ante este panorama, TECH presenta un programa universitario de vanguardia que profundiza en la aplicación de la Inteligencia Artificial en la Odontología, con especial énfasis en la computación bioinspirada y algoritmos de adaptación social. El plan de estudios explora estrategias avanzadas de exploración-explotación para algoritmos genéticos y la programación evolutiva aplicada al aprendizaje automatizado. A su vez, se abordan tecnologías emergentes como la impresión 3D, los sistemas robóticos y la teleOdontología, herramientas que permitirán a los egresados diferenciarse en un sector cada vez más digitalizado.

En cuanto a la metodología del programa universitario, esta se basa en una modalidad 100% online, permitiendo a los profesionales establecer sus propios horarios y ritmo de estudio. En esta misma línea, lo único que necesitarán los odontólogos es un dispositivo electrónico con acceso a internet (como un móvil, ordenador o *tablet*) para ingresar al Campus Virtual. Allí encontrarán disímiles recursos multimedia como casos de estudio, vídeos explicativos o resúmenes interactivos, lo que permitirá a los egresados disfrutar de una experiencia académica dinámica. Asimismo, TECH emplea su revolucionario método del *Relearning*, consistente en la reiteración de los contenidos más importantes para garantizar una asimilación progresiva y natural.

Este **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Odontología** 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 Odontología
- ♦ 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 Odontología
- ♦ 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



*Aplicarás la Inteligencia Artificial para optimizar el diseño de prótesis dentales y alineadores”*

“

*TECH es una universidad de vanguardia tecnológica que pone a tu alcance las herramientas más innovadoras para que lideres la transformación digital en la Odontología”*

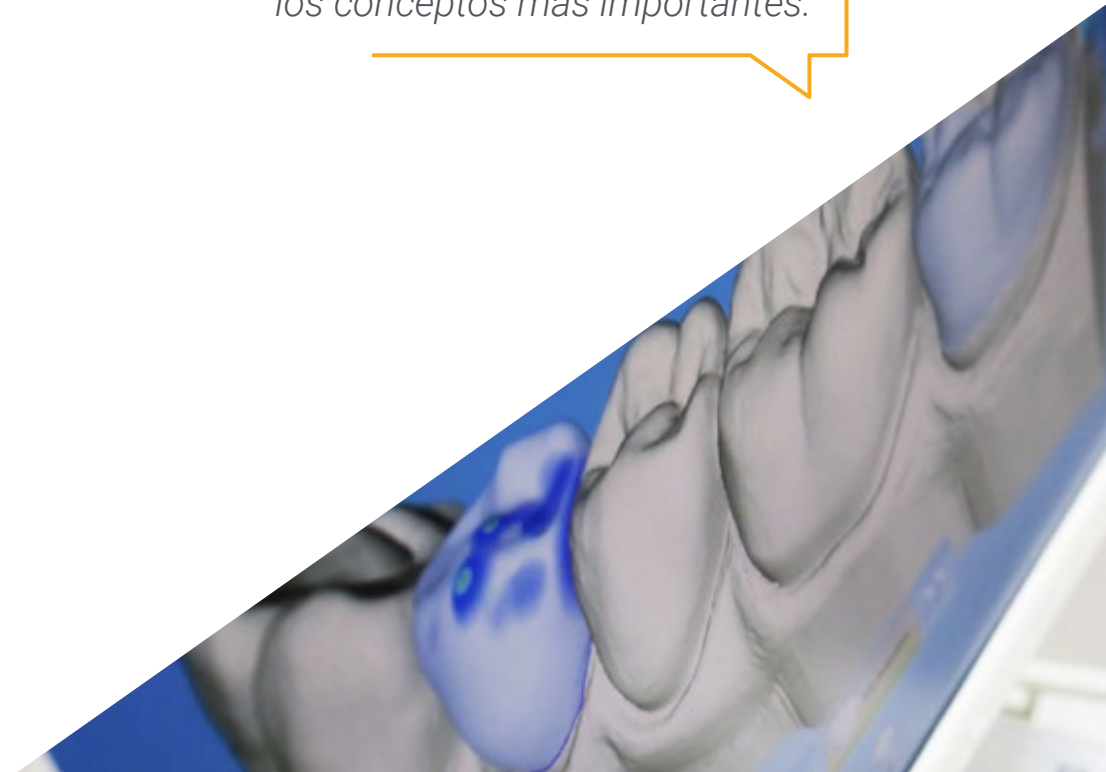
Incluye en su cuadro docente a profesionales pertenecientes al ámbito de la Inteligencia Artificial en Odontología, que vierten en este programa la experiencia de su trabajo, además de reconocidos especialistas de sociedades de referencia y universidades de prestigio.

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.

*Desarrollarás habilidades para analizar datos clínicos y optimizar la toma de decisiones en tratamientos odontológicos asistidos por Inteligencia Artificial.*

*Con el sistema Relearning de TECH no tendrás que invertir una gran cantidad de horas de estudio y te focalizarás en los conceptos más importantes.*



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

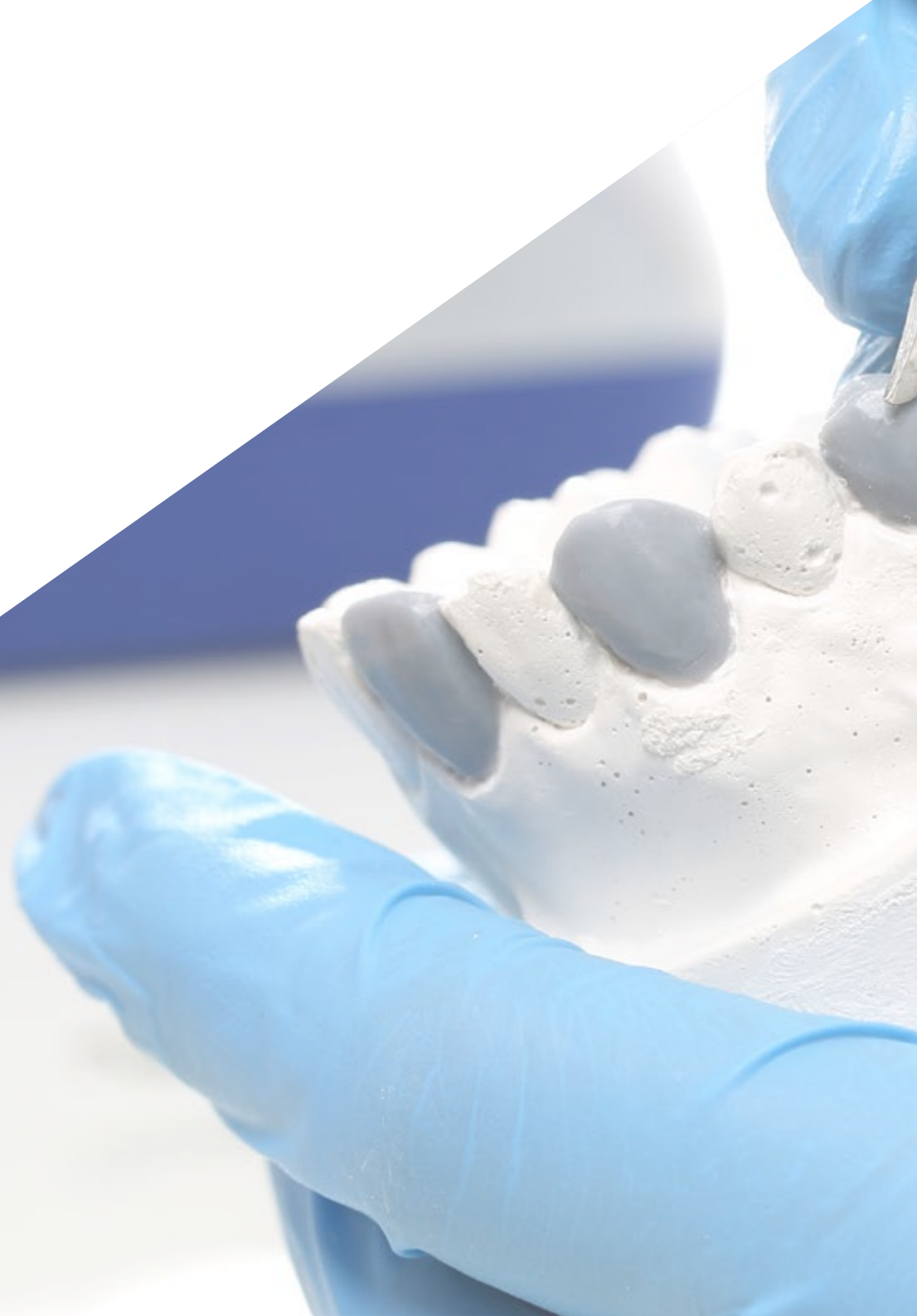
Los alumnos han posicionado a TECH como la universidad mejor valorada del mundo en los principales portales de opinión, destacando su calificación más alta de 4,9 sobre 5, obtenida a partir de más de 1.000 reseñas. Estos resultados consolidan a TECH como la institución universitaria de referencia a nivel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



# 03

## Plan de estudios

Esta titulación universitaria capacitará a los odontólogos para integrar la Inteligencia Artificial en su ejercicio clínico, optimizando el diagnóstico, la planificación de tratamientos y la personalización de terapias. Para ello, el temario ahondará en cuestiones que van desde la detección temprana de patologías complejas hasta la creación de sistemas inteligentes para mejorar la colocación de implantes. De este modo, los egresados obtendrán competencias avanzadas para manejar técnicas sofisticadas de *machine learning* que optimicen la precisión de los procedimientos clínicos y garanticen una mejora en el bienestar general de los pacientes.





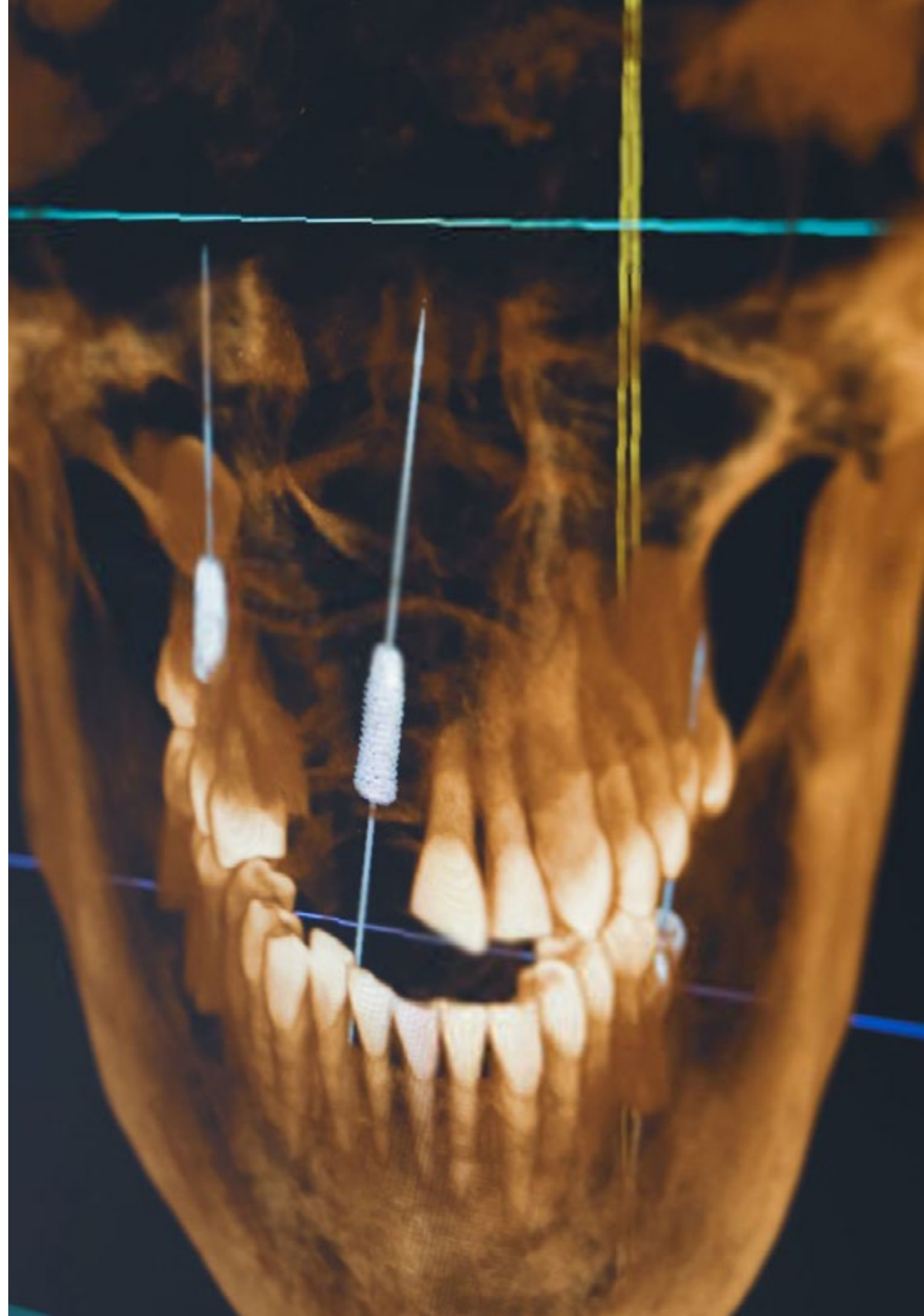


“

*Profundizarás en las técnicas más avanzadas de Big Data para analizar grandes volúmenes de datos clínicos y respaldar la toma de decisiones informadas”*

## 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. Tesoros
  - 6.8.5. Folksonomías
  - 6.8.6. Comparativa
  - 6.8.7. Mapas mentales
- 6.9. Evaluación e integración de representaciones del conocimiento
  - 6.9.1. Lógica de orden cero
  - 6.9.2. Lógica de primer orden
  - 6.9.3. Lógica descriptiva
  - 6.9.4. Relación entre diferentes tipos de lógica
  - 6.9.5. Prolog: programación basada en lógica de primer orden

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

## Módulo 7. Aprendizaje automático y minería de datos

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

7.9. *Clustering*

- 7.9.1. Conceptos básicos
- 7.9.2. *Clustering* jerárquico
- 7.9.3. Métodos probabilistas
- 7.9.4. Algoritmo EM
- 7.9.5. *Método B-Cubed*
- 7.9.6. Métodos implícitos

7.10. Minería de textos y procesamiento de lenguaje natural (NLP)

- 7.10.1. Conceptos básicos
- 7.10.2. Creación del corpus
- 7.10.3. Análisis descriptivo
- 7.10.4. Introducción al análisis de sentimientos

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

8.1. Aprendizaje profundo

- 8.1.1. Tipos de aprendizaje profundo
- 8.1.2. Aplicaciones del aprendizaje profundo
- 8.1.3. Ventajas y desventajas del aprendizaje profundo

8.2. Operaciones

- 8.2.1. Suma
- 8.2.2. Producto
- 8.2.3. Traslado

8.3. Capas

- 8.3.1. Capa de entrada
- 8.3.2. Capa oculta
- 8.3.3. Capa de salida

8.4. Unión de capas y operaciones

- 8.4.1. Diseño de arquitecturas
- 8.4.2. Conexión entre capas
- 8.4.3. Propagación hacia adelante

8.5. Construcción de la primera red neuronal

- 8.5.1. Diseño de la red
- 8.5.2. Establecer los pesos
- 8.5.3. Entrenamiento de la red

8.6. Entrenador y Optimizador

- 8.6.1. Selección del optimizador
- 8.6.2. Establecimiento de una función de pérdida
- 8.6.3. Establecimiento de una métrica

8.7. Aplicación de los principios de las redes neuronales

- 8.7.1. Funciones de activación
- 8.7.2. Propagación hacia atrás
- 8.7.3. Ajuste de los parámetros

8.8. De las neuronas biológicas a las artificiales

- 8.8.1. Funcionamiento de una neurona biológica
- 8.8.2. Transferencia de conocimiento a las neuronas artificiales
- 8.8.3. Establecer relaciones entre ambas

8.9. Implementación de MLP (perceptrón multicapa) con Keras

- 8.9.1. Definición de la estructura de la red
- 8.9.2. Compilación del modelo
- 8.9.3. Entrenamiento del modelo

8.10. Hiperparámetros de *fine tuning* de Redes Neuronales

- 8.10.1. Selección de la función de activación
- 8.10.2. Establecer el *learning rate*

8.10. 3. Ajuste de los pesos



## Módulo 9. Entrenamiento de redes neuronales profundas

- 9.1. Problemas de gradientes
  - 9.1.1. Técnicas de optimización de gradiente
  - 9.1.2. Gradientes estocásticos
  - 9.1.3. Técnicas de inicialización de pesos
- 9.2. Reutilización de capas preentrenadas
  - 9.2.1. Entrenamiento de transferencia de aprendizaje
  - 9.2.2. Extracción de características
  - 9.2.3. Aprendizaje profundo
- 9.3. Optimizadores
  - 9.3.1. Optimizadores de descenso de gradiente estocástico
  - 9.3.2. Optimizadores Adam y RMSprop
  - 9.3.3. Optimizadores de momento
- 9.4. Programación de la tasa de aprendizaje
  - 9.4.1. Control de tasa de aprendizaje automático
  - 9.4.2. Ciclos de aprendizaje
  - 9.4.3. Términos de suavizado
- 9.5. Sobreajuste
  - 9.5.1. Validación cruzada
  - 9.5.2. Regularización
  - 9.5.3. Métricas de evaluación
- 9.6. Directrices Prácticas
  - 9.6.1. Diseño de modelos
  - 9.6.2. Selección de métricas y parámetros de evaluación
  - 9.6.3. Pruebas de hipótesis
- 9.7. *Transfer learning*
  - 9.7.1. Entrenamiento de transferencia de aprendizaje
  - 9.7.2. Extracción de características
  - 9.7.3. Aprendizaje profundo

- 9.8. *Data augmentation*
  - 9.8.1. Transformaciones de imagen
  - 9.8.2. Generación de datos sintéticos
  - 9.8.3. Transformación de texto
- 9.9. Aplicación práctica de *transfer learning*
  - 9.9.1. Entrenamiento de transferencia de aprendizaje
  - 9.9.2. Extracción de características
  - 9.9.3. Aprendizaje profundo
- 9.10. Regularización
  - 9.10.1. L y L
  - 9.10.2. Regularización por máxima entropía
  - 9.10.3. *Dropout*

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

- 10.1. TensorFlow
  - 10.1.1. Uso de la biblioteca TensorFlow
  - 10.1.2. Entrenamiento de modelos con TensorFlow
  - 10.1.3. Operaciones con gráficos en TensorFlow
- 10.2. TensorFlow y NumPy
  - 10.2.1. Entorno computacional NumPy para TensorFlow
  - 10.2.2. Utilización de los arrays NumPy con TensorFlow
  - 10.2.3. Operaciones NumPy para los gráficos de TensorFlow
- 10.3. Personalización de modelos y algoritmos de entrenamiento
  - 10.3.1. Construcción de modelos personalizados con TensorFlow
  - 10.3.2. Gestión de parámetros de entrenamiento
  - 10.3.3. Utilización de técnicas de optimización para el entrenamiento
- 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
  - 14.1.1. Introducción a la computación bioinspirada
- 14.2. Algoritmos de adaptación social
  - 14.2.1. Computación bioinspirada basada en colonia de hormigas
  - 14.2.2. Variantes de los algoritmos de colonias de hormigas
  - 14.2.3. Computación basada en nubes de partículas
- 14.3. Algoritmos genéticos
  - 14.3.1. Estructura general
  - 14.3.2. Implementaciones de los principales operadores
- 14.4. Estrategias de exploración-explotación del espacio para algoritmos genéticos
  - 14.4.1. Algoritmo CHC
  - 14.4.2. Problemas multimodales
- 14.5. Modelos de computación evolutiva (I)
  - 14.5.1. Estrategias evolutivas
  - 14.5.2. Programación evolutiva
  - 14.5.3. Algoritmos basados en evolución diferencial
- 14.6. Modelos de computación evolutiva (II)
  - 14.6.1. Modelos de evolución basados en estimación de distribuciones (EDA)
  - 14.6.2. Programación genética
- 14.7. Programación evolutiva aplicada a problemas de aprendizaje
  - 14.7.1. Aprendizaje basado en reglas
  - 14.7.2. Métodos evolutivos en problemas de selección de instancias
- 14.8. Problemas multiobjetivo
  - 14.8.1. Concepto de dominancia
  - 14.8.2. Aplicación de algoritmos evolutivos a problemas multiobjetivo
- 14.9. Redes neuronales (I)
  - 14.9.1. Introducción a las redes neuronales
  - 14.9.2. Ejemplo práctico con redes neuronales
- 14.10. Redes neuronales (II)
  - 14.10.1. Casos de uso de las redes neuronales en la investigación médica
  - 14.10.2. Casos de uso de las redes neuronales en la economía
  - 14.10.3. Casos de uso de las redes neuronales en la visión artificial



**Módulo 15. Inteligencia Artificial: estrategias y aplicaciones**

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

- 15.8.4. Potenciales desarrollos / usos futuros de la IA
- 15.9. Silvicultura y agricultura
  - 15.9.1. Implicaciones de la IA en la silvicultura y la agricultura. Oportunidades y desafíos
  - 15.9.2. Casos de uso
  - 15.9.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
  - 15.9.4. Potenciales desarrollos / usos futuros de la IA
- 15.10. Recursos Humanos
  - 15.10.1. Implicaciones de la IA en los Recursos Humanos. Oportunidades y desafíos
  - 15.10.2. Casos de uso
  - 15.10.3. Riesgos potenciales relacionados con el uso de IA
  - 15.10.4. Potenciales desarrollos / usos futuros de la IA

**Módulo 16. Monitorización y control de la salud dental mediante IA**

- 16.1. Aplicaciones de IA para el control de la salud dental del paciente con Dentem
  - 16.1.1. Diseño de aplicaciones móviles para seguimiento de higiene dental
  - 16.1.2. Sistemas de IA para la detección temprana de caries y Enfermedades Periodontales
  - 16.1.3. Uso de IA en la personalización de tratamientos dentales
  - 16.1.4. Tecnologías de reconocimiento de imágenes para diagnósticos dentales automatizados
- 16.2. Integración de información clínica y biomédica como base para el control de la salud dental
  - 16.2.1. Plataformas de integración de datos clínicos y radiográficos
  - 16.2.2. Análisis de historiales médicos para identificar riesgos dentales
  - 16.2.3. Sistemas para correlacionar datos biomédicos con condiciones dentales
  - 16.2.4. Herramientas para la gestión unificada de información del paciente
- 16.3. Definición de indicadores para el control de la salud dental del paciente
  - 16.3.1. Establecimiento de parámetros para evaluar la salud bucodental
  - 16.3.2. Sistemas de seguimiento de progresos en tratamientos dentales
  - 16.3.3. Desarrollo de índices de riesgo para enfermedades dentales
  - 16.3.4. Métodos de IA para la predicción de problemas dentales futuros con Pearl

- 16.4. Procesamiento del lenguaje natural en historiales clínicos dentales para extracción de indicadores
  - 16.4.1. Extracción automática de datos relevantes de historiales clínicos
  - 16.4.2. Análisis de notas clínicas para identificar tendencias de salud dental
  - 16.4.3. Uso de PNL para resumir historiales clínicos extensos
  - 16.4.4. Sistemas de alerta temprana basados en análisis de texto clínico
- 16.5. Herramientas de IA para la monitorización y el control de indicadores de salud dental
  - 16.5.1. Desarrollo de aplicaciones de seguimiento de higiene y salud bucodental
  - 16.5.2. Sistemas de alertas personalizadas para pacientes basados en IA con CarePredict
  - 16.5.3. Herramientas analíticas para la evaluación continua de la salud dental
  - 16.5.4. Uso de *wearables* y sensores para la monitorización dental en tiempo real
- 16.6. Desarrollo de *dashboards* para la monitorización de indicadores odontológicos
  - 16.6.1. Creación de interfaces intuitivas para el seguimiento de la salud dental
  - 16.6.2. Integración de datos de diferentes fuentes clínicas en un único *dashboard*
  - 16.6.3. Herramientas de visualización de datos para seguimiento de tratamientos
  - 16.6.4. Personalización de *dashboards* según las necesidades del profesional dental
- 16.7. Interpretación de indicadores de salud dental y toma de decisiones
  - 16.7.1. Sistemas de soporte a la decisión clínica basados en datos
  - 16.7.2. Análisis predictivo para la planificación de tratamientos dentales
  - 16.7.3. IA para la interpretación de complejos indicadores de salud bucodental con Overjet
  - 16.7.4. Herramientas para la evaluación de la eficacia de tratamientos
- 16.8. Generación de informes de salud dental mediante herramientas de IA
  - 16.8.1. Automatización en la creación de informes dentales detallados
  - 16.8.2. Sistemas de generación de reportes personalizados para pacientes
  - 16.8.3. Herramientas de IA para resumir hallazgos clínicos
  - 16.8.4. Integración de datos clínicos y radiológicos en informes automáticos
- 16.9. Plataformas con IA para la monitorización de la salud dental por parte del paciente
  - 16.9.1. Aplicaciones para el automonitoreo de la salud bucodental
  - 16.9.2. Plataformas interactivas de educación dental basadas en IA
  - 16.9.3. Herramientas de seguimiento de síntomas y consejos dentales personalizados
  - 16.9.4. Sistemas de gamificación para fomentar buenos hábitos de higiene dental

- 16.10. Seguridad y privacidad en el tratamiento de información odontológica
  - 16.10.1. Protocolos de seguridad para la protección de datos del paciente
  - 16.10.2. Sistemas de cifrado y anonimización en la gestión de datos clínicos
  - 16.10.3. Normativas y cumplimiento legal en el manejo de información dental
  - 16.10.4. Educación y concienciación sobre privacidad para profesionales y pacientes

## Módulo 17. Diagnóstico y planificación del tratamiento odontológico asistidos por IA

- 17.1. IA en diagnóstico de Enfermedades Orales con Pearl
  - 17.1.1. Uso de algoritmos de aprendizaje automático para identificar Enfermedades Orales
  - 17.1.2. Integración de IA en equipos de diagnóstico para análisis en tiempo real
  - 17.1.3. Sistemas de diagnóstico asistido por IA para mejorar la precisión
  - 17.1.4. Análisis de síntomas y señales clínicas a través de IA para diagnósticos rápidos
- 17.2. Análisis de imágenes dentales con IA con Aidoc y overjet.ai
  - 17.2.1. Desarrollo de *software* para la interpretación automática de radiografías dentales
  - 17.2.2. IA en la detección de anomalías en imágenes de resonancia magnética oral
  - 17.2.3. Mejora en la calidad de las imágenes dentales a través de tecnologías de IA
  - 17.2.4. Algoritmos de aprendizaje profundo para clasificar condiciones dentales en imágenes
- 17.3. IA en la detección de Caries y patologías dentales
  - 17.3.1. Sistemas de reconocimiento de patrones para identificar Caries tempranas
  - 17.3.2. IA para la evaluación del riesgo de patologías dentales con Overjet.ai
  - 17.3.3. Tecnologías de visión por computadora en la detección de Enfermedades Periodontales
  - 17.3.4. Herramientas de IA para el seguimiento y progresión de Caries
- 17.4. Modelado 3D y planificación de tratamientos con IA con Materialise Mimics
  - 17.4.1. Utilización de IA para crear modelos 3D precisos de la cavidad oral
  - 17.4.2. Sistemas de IA en la planificación de cirugías dentales complejas
  - 17.4.3. Herramientas de simulación para predecir resultados de tratamientos
  - 17.4.4. IA en la personalización de prótesis y aparatos dentales

- 17.5. Optimización de tratamientos ortodónticos mediante IA
  - 17.5.1. IA en la planificación y seguimiento de tratamientos ortodónticos con Dental Monitoring
  - 17.5.2. Algoritmos para la predicción de movimientos dentales y ajustes de ortodoncias
  - 17.5.3. Análisis de IA para reducir tiempos de tratamiento ortodóntico
  - 17.5.4. Sistemas de monitoreo remoto y ajuste de tratamientos en tiempo real
- 17.6. Predicción de riesgos en tratamientos dentales
  - 17.6.1. Herramientas de IA para evaluar riesgos en procedimientos dentales
  - 17.6.2. Sistemas de soporte a la decisión para identificar complicaciones potenciales
  - 17.6.3. Modelos predictivos para anticipar reacciones a tratamientos
  - 17.6.4. Análisis de historiales clínicos mediante IA para personalizar tratamientos mediante ChatGPT y Amazon Comprehend Medical
- 17.7. Personalización de planes de tratamiento con IA con IBM Watson Health
  - 17.7.1. IA en la adaptación de tratamientos dentales a necesidades individuales
  - 17.7.2. Sistemas de recomendación de tratamientos basados en IA
  - 17.7.3. Análisis de datos de salud oral para planificaciones personalizadas
  - 17.7.4. Herramientas de IA para ajustar tratamientos en función de la respuesta del paciente
- 17.8. Monitorización de la salud oral con tecnologías inteligentes
  - 17.8.1. Dispositivos inteligentes para el seguimiento de la higiene oral
  - 17.8.2. Aplicaciones móviles con IA para la monitorización de la salud dental con Dental Care app
  - 17.8.3. *Wearables* con sensores para detectar cambios en la salud oral
  - 17.8.4. Sistemas de alerta temprana basados en IA para prevenir enfermedades orales
- 17.9. IA en la prevención de enfermedades orales
  - 17.9.1. Algoritmos de IA para identificar factores de riesgo de enfermedades orales con AutoML
  - 17.9.2. Sistemas de educación y concienciación sobre salud oral con IA
  - 17.9.3. Herramientas predictivas para la prevención temprana de problemas dentales

- 17.9.4. IA en la promoción de hábitos saludables para la prevención oral
- 17.10. Estudios de caso: Éxitos en diagnóstico y planificación con IA
  - 17.10.1. Análisis de casos reales donde la IA mejoró el diagnóstico dental
  - 17.10.2. Estudios de éxito en la implementación de IA para planificación de tratamientos
  - 17.10.3. Comparativas de tratamientos con y sin el uso de IA
  - 17.10.4. Documentación de mejoras en la eficiencia y efectividad clínica gracias a la IA

## Módulo 18. Innovación con IA en Odontología

- 18.1. Impresión 3D y fabricación digital en Odontología
  - 18.1.1. Uso de impresión 3D para la creación de prótesis dentales personalizadas
  - 18.1.2. Fabricación de férulas y alineadores ortodónticos mediante tecnología 3D
  - 18.1.3. Desarrollo de implantes dentales utilizando impresión 3D
  - 18.1.4. Aplicación de técnicas de fabricación digital en la restauración dental
- 18.2. Robótica en procedimientos dentales
  - 18.2.1. Implementación de brazos robóticos para cirugías dentales de precisión
  - 18.2.2. Uso de robots en procedimientos de endodoncia y periodoncia
  - 18.2.3. Desarrollo de sistemas robóticos para asistencia en operaciones dentales
  - 18.2.4. Integración de robótica en la enseñanza práctica de Odontología
- 18.3. Desarrollo de materiales dentales con ayuda de IA
  - 18.3.1. Utilización de IA para innovar en materiales de restauración dental
  - 18.3.2. Análisis predictivo para la durabilidad y eficacia de nuevos materiales dentales
  - 18.3.3. IA en la optimización de propiedades de materiales como resinas y cerámicas
  - 18.3.4. Sistemas de IA para personalizar materiales según necesidades del paciente
- 18.4. Gestión de la práctica dental mediante IA
  - 18.4.1. Sistemas de IA para la gestión eficiente de citas y agendas
  - 18.4.2. Análisis de datos para mejorar la calidad del servicio dental
  - 18.4.3. Herramientas de IA para la gestión de inventarios en clínicas dentales con ZenSupplies
  - 18.4.4. Uso de IA en la evaluación y mejora continua de la práctica dental
- 18.5. TeleOdontología y consultas virtuales
  - 18.5.1. Plataformas de teleOdontología para consultas a distancia
  - 18.5.2. Uso de tecnologías de videoconferencia para diagnósticos remotos
  - 18.5.3. Sistemas de IA para la evaluación preliminar de condiciones dentales en línea
  - 18.5.4. Herramientas de comunicación segura entre pacientes y dentistas

- 18.6. Automatización de tareas administrativas en clínicas dentales
  - 18.6.1. Implementación de sistemas de IA para la automatización de facturación y contabilidad
  - 18.6.2. Uso de *software* de IA en la gestión de registros de pacientes
  - 18.6.3. Herramientas de IA para la optimización de flujos de trabajo administrativos
  - 18.6.4. Sistemas de programación y recordatorios automáticos para citas dentales
- 18.7. Análisis de sentimiento en opiniones de pacientes
  - 18.7.1. Utilización de IA para evaluar la satisfacción del paciente a través de comentarios en línea con Qualtrics
  - 18.7.2. Herramientas de procesamiento de lenguaje natural para analizar *feedback* de pacientes
  - 18.7.3. Sistemas de IA para identificar áreas de mejora en servicios dentales
  - 18.7.4. Análisis de tendencias y percepciones de los pacientes mediante IA
- 18.8. IA en Marketing y gestión de relaciones con pacientes
  - 18.8.1. Implementación de sistemas de IA para personalizar estrategias de *marketing* dental
  - 18.8.2. Herramientas de IA para el análisis de comportamiento del cliente con Qualtrics
  - 18.8.3. Uso de IA en la gestión de campañas de marketing y promociones
  - 18.8.4. Sistemas de recomendación y fidelización de pacientes basados en IA
- 18.9. Seguridad y mantenimiento de equipos dentales con IA
  - 18.9.1. Sistemas de IA para la monitorización y mantenimiento predictivo de equipos dentales
  - 18.9.2. Uso de IA en la garantía de cumplimiento de normativas de seguridad
  - 18.9.3. Herramientas de diagnóstico automatizado para la detección de fallos en equipos
  - 18.9.4. Implementación de protocolos de seguridad asistidos por IA en prácticas dentales
- 18.10. Integración de la IA en educación y formación dental con Dental Care app
  - 18.10.1. Uso de IA en simuladores para entrenamiento práctico en Odontología
  - 18.10.2. Herramientas de IA para la personalización del aprendizaje en Odontología
  - 18.10.3. Sistemas de evaluación y seguimiento del progreso educativo mediante IA
  - 18.10.4. Integración de tecnologías de IA en el desarrollo de currículos y materiales didácticos

## Módulo 19. Análisis avanzado y procesamiento de datos en Odontología

- 19.1. *Big data* en Odontología: Conceptos y aplicaciones
  - 19.1.1. La explosión del dato en el ámbito odontológico
  - 19.1.2. Concepto de *big data*
  - 19.1.3. Aplicaciones de *big data* en Odontología
- 19.2. Minería de datos en registros dentales con KNIME y Python
  - 19.2.1. Principales metodologías para la minería de datos
  - 19.2.2. Integración de datos de registros dentales
  - 19.2.3. Detección de patrones y anomalías en los registros dentales
- 19.3. Técnicas avanzadas de análisis predictivo en salud oral con KNIME y Python
  - 19.3.1. Técnicas de clasificación para análisis de salud oral
  - 19.3.2. Técnicas de regresión para análisis de salud oral
  - 19.3.3. *Deep learning* para análisis de salud oral
- 19.4. Modelos de IA para epidemiología dental con KNIME y Python
  - 19.4.1. Técnicas de clasificación para epidemiología dental
  - 19.4.2. Técnicas de regresión para epidemiología dental
  - 19.4.3. Técnicas no supervisadas para epidemiología dental
- 19.5. IA en la gestión de datos clínicos y radiográficos con KNIME y Python
  - 19.5.1. Integración de datos clínicos para una gestión efectiva con herramientas de IA
  - 19.5.2. Transformación del diagnóstico radiográfico mediante sistemas avanzados de IA
  - 19.5.3. Gestión integrada de datos clínicos y radiográficos
- 19.6. Algoritmos de aprendizaje automático en investigación dental con KNIME y Python
  - 19.6.1. Técnicas de clasificación en investigación dental
  - 19.6.2. Técnicas de regresión en investigación dental
  - 19.6.3. Técnicas no supervisadas en investigación dental
- 19.7. Análisis de redes sociales en comunidades de salud oral con KNIME y Python
  - 19.7.1. Introducción al análisis de redes sociales
  - 19.7.2. Análisis de opiniones y sentimiento en redes sociales en comunidades de salud oral
  - 19.7.3. Análisis de tendencias de redes sociales en comunidades de salud oral

- 19.8. IA en el monitoreo de tendencias y patrones de salud oral con KNIME y Python
  - 19.8.1. Detección temprana de tendencias epidemiológicas con IA
  - 19.8.2. Monitoreo continuo de patrones de higiene oral con sistemas de IA
  - 19.8.3. Predicción de cambios en la salud oral mediante modelos IA
- 19.9. Herramientas de IA para el análisis de costos en Odontología con KNIME y Python
  - 19.9.1. Optimización de recursos y costos con herramientas de IA
  - 19.9.2. Análisis de eficiencia y rentabilidad en prácticas odontológicas con IA
  - 19.9.3. Estrategias de reducción de costos basadas en datos analizados por IA
- 19.10. Innovaciones en IA para la investigación clínica dental
  - 19.10.1. Implementación de tecnologías emergentes en investigación clínica dental
  - 19.10.2. Mejora de la validación de resultados de la investigación clínica dental con IA
  - 19.10.3. Colaboración multidisciplinaria en investigación clínica dental potenciada por IA

## Módulo 20. Ética, regulación y futuro de la IA en Odontología

- 20.1. Desafíos éticos en el uso de IA en Odontología
  - 20.1.1. Ética en la toma de decisiones clínicas asistidas por IA
  - 20.1.2. Privacidad del paciente en entornos de Odontología inteligente
  - 20.1.3. Responsabilidad profesional y transparencia en sistemas IA
- 20.2. Consideraciones éticas en la recopilación y uso de datos odontológicos
  - 20.2.1. Consentimiento informado y gestión ética de datos en Odontología
  - 20.2.2. Seguridad y confidencialidad en la manipulación de datos sensibles
  - 20.2.3. Ética en investigación con grandes conjuntos de datos en Odontología
- 20.3. Equidad y sesgo en algoritmos de IA en Odontología
  - 20.3.1. Abordaje de sesgos en algoritmos para garantizar la equidad
  - 20.3.2. Ética en la implementación de algoritmos predictivos en salud oral
  - 20.3.3. Monitoreo continuo para mitigar sesgos y promover la equidad
- 20.4. Regulaciones y normativas en IA dental
  - 20.4.1. Cumplimiento normativo en el desarrollo y uso de tecnologías IA
  - 20.4.2. Adaptación a cambios legales en el despliegue de sistemas IA
  - 20.4.3. Colaboración con autoridades regulatorias para garantizar conformidad
- 20.5. IA y responsabilidad profesional en Odontología
  - 20.5.1. Desarrollo de estándares éticos para profesionales que utilizan IA
  - 20.5.2. Responsabilidad profesional en la interpretación de resultados IA
  - 20.5.3. Formación continua en ética para profesionales de la salud oral
- 20.6. Impacto social de la IA en el cuidado dental
  - 20.6.1. Evaluación de impacto social para introducción responsable de IA
  - 20.6.2. Comunicación efectiva sobre tecnologías IA con pacientes
  - 20.6.3. Participación comunitaria en el desarrollo de tecnologías odontológicas
- 20.7. IA y acceso a la atención dental
  - 20.7.1. Mejora de acceso a servicios dentales mediante tecnologías IA
  - 20.7.2. Abordaje de desafíos de accesibilidad con soluciones IA
  - 20.7.3. Equidad en la distribución de servicios odontológicos asistidos por IA
- 20.8. IA y sostenibilidad en prácticas dentales
  - 20.8.1. Eficiencia energética y reducción de residuos con implementación de IA
  - 20.8.2. Estrategias de prácticas sostenibles mejoradas por tecnologías IA
  - 20.8.3. Evaluación de impacto ambiental en la integración de sistemas IA
- 20.9. Desarrollo de políticas en IA para el sector dental
  - 20.9.1. Colaboración con instituciones para el desarrollo de políticas éticas
  - 20.9.2. Creación de directrices de buenas prácticas en el uso de IA
  - 20.9.3. Participación activa en la formulación de políticas gubernamentales relacionadas con IA
- 20.10. Evaluación de riesgos y beneficios éticos de la IA en Odontología
  - 20.10.1. Análisis ético de riesgos en la implementación de tecnologías IA
  - 20.10.2. Evaluación continua de impacto ético en el cuidado dental
  - 20.10.3. Beneficios a largo plazo y mitigación de riesgos en el despliegue de sistemas IA



# 04

## Objetivos docentes

Este programa universitario brindará a los profesionales los conocimientos avanzados y habilidades técnicas para integrar la Inteligencia Artificial en el diagnóstico, tratamiento y gestión de la salud bucodental. De esta forma, los egresados manejarán las técnicas más vanguardistas de *machine learning* y análisis de imágenes médicas para optimizar la detección temprana de patologías dentales, la planificación ortodóncica y la colocación de implantes con alta precisión.



“

*Emplearás los principales métodos de Procesamiento del Lenguaje Natural para mejorar la gestión de historias clínicas en Odontología”*

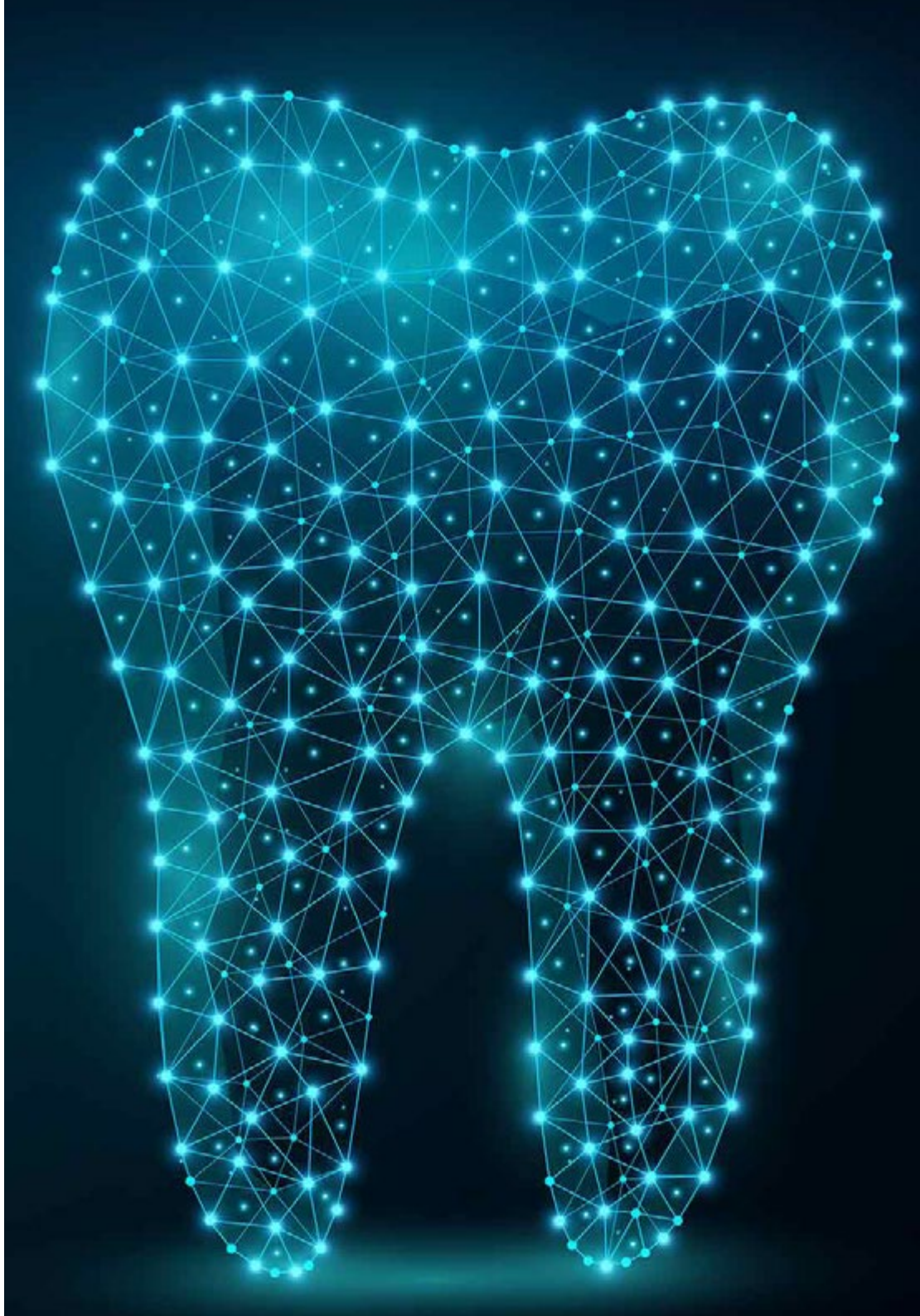




## Objetivos generales

---

- ♦ 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
- ♦ Analizar estrategias actuales de la Inteligencia Artificial en diversos campos, identificando oportunidades y desafíos
- ♦ Obtener conocimientos sólidos sobre los principios de *machine learning* y su aplicación específica en contextos dentales
- ♦ Analizar datos dentales, incluyendo técnicas de visualización para mejorar diagnósticos
- ♦ Adquirir habilidades avanzadas en la aplicación de la IA para el diagnóstico preciso de enfermedades orales y la interpretación de imágenes dentales





## 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* (Almacén de Datos), 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
- ♦ Analizar los modelos supervisados y no supervisados, incluyendo los métodos y la clasificación

### 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

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

### 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
- ♦ Analizar modelos de regresión y de respuesta continua para la predicción de valores numéricos a partir de datos
- ♦ Estudiar técnicas de *clustering* para identificar patrones y estructuras en conjuntos de datos no etiquetados
- ♦ Explorar la minería de textos y el procesamiento del lenguaje natural (NLP), comprendiendo cómo se aplican técnicas de aprendizaje automático para analizar y comprender el texto

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

- ♦ Dominar los fundamentos del Aprendizaje Profundo, comprendiendo su papel esencial en el *deep learning*
- ♦ 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
- ♦ Ajustar hiperparámetros para el *fine tuning* de redes neuronales, optimizando su rendimiento en tareas específicas



### Módulo 9. Entrenamiento de redes neuronales profundas

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

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

- ♦ Dominar los fundamentos de TensorFlow y su integración con NumPy para un manejo eficiente de datos y cálculos
- ♦ Personalizar modelos y algoritmos de entrenamiento utilizando las capacidades avanzadas de TensorFlow
- ♦ Explorar la API tf.data para gestionar y manipular conjuntos de datos de manera eficaz
- ♦ Implementar el formato TFRecord para almacenar y acceder a grandes conjuntos de datos en TensorFlow
- ♦ Utilizar capas de preprocesamiento de Keras para facilitar la construcción de modelos personalizados
- ♦ Explorar el proyecto TensorFlow Datasets para acceder a conjuntos de datos predefinidos y mejorar la eficiencia en el desarrollo

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

- ♦ Implementar capas de agrupación y su utilización en modelos de *deep computer vision* con Keras
- ♦ Analizar diversas arquitecturas de redes neuronales convolucionales y su aplicabilidad en diferentes contextos
- ♦ Desarrollar e implementar una CNN ResNet utilizando la biblioteca Keras para mejorar la eficiencia y rendimiento del modelo
- ♦ Utilizar modelos preentrenados de Keras para aprovechar el aprendizaje por transferencia en tareas específicas
- ♦ Explorar estrategias de detección de objetos y seguimiento de objetos utilizando Redes Neuronales Convolucionales

### 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
- ♦ Analizar y utilizar modelos *transformers* en tareas específicas de NLP
- ♦ Explorar la aplicación de modelos *transformers* en el contexto de procesamiento de imágenes y visión computacional
- ♦ Familiarizarse con la librería de *transformers* de Hugging Face para la implementación eficiente de modelos avanzados

### **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
- ♦ Generar imágenes de moda del conjunto de datos MNIST utilizando *Autoencoders*

### **Módulo 14. Computación bioinspirada**

- ♦ Analizar estrategias de exploración-explotación del espacio en algoritmos genéticos
- ♦ Examinar modelos de computación evolutiva en el contexto de la optimización
- ♦ Continuar el análisis detallado de modelos de computación evolutiva
- ♦ Aplicar programación evolutiva a problemas específicos de aprendizaje
- ♦ Abordar la complejidad de problemas multiobjetivo en el marco de la computación bioinspirada
- ♦ Explorar la aplicación de redes neuronales en el ámbito de la computación bioinspirada

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

- ♦ Desarrollar estrategias de implementación de Inteligencia Artificial en servicios financieros
- ♦ Analizar las implicaciones de la Inteligencia Artificial en la prestación de servicios sanitarios
- ♦ Identificar y evaluar los riesgos asociados al uso de la IA en el ámbito de la salud
- ♦ Evaluar los riesgos potenciales vinculados al uso de IA en la industria
- ♦ Aplicar técnicas de Inteligencia Artificial en industria para mejorar la productividad
- ♦ Diseñar soluciones de Inteligencia Artificial para optimizar procesos en la administración pública

### **Módulo 16. Fundamentos de IA en Odontología**

- ♦ Adquirir conocimientos sólidos sobre los principios básicos de machine learning y su aplicación específica en contextos odontológicos
- ♦ Aprender métodos y herramientas para analizar datos dentales, así como técnicas de visualización que mejoren la interpretación y diagnóstico
- ♦ Desarrollar una comprensión profunda de las consideraciones éticas y de privacidad asociadas con la aplicación de IA en Odontología, promoviendo prácticas responsables en el uso de estas tecnologías en entornos clínicos

### **Módulo 17. Diagnóstico y planificación del tratamiento odontológico asistidos por IA**

- ♦ Adquirir conocimientos especializados en el uso de la IA para la planificación de tratamientos, incluyendo modelado 3D, optimización de tratamientos ortodónticos y personalización de planes de tratamiento
- ♦ Desarrollar habilidades avanzadas en la aplicación de la IA para el diagnóstico preciso de enfermedades orales, incluida la interpretación de imágenes dentales y la detección de patologías
- ♦ Obtener competencias para utilizar herramientas de IA en la monitorización de la salud oral y prevención de enfermedades orales, integrando eficazmente estas tecnologías en la práctica odontológica
- ♦ Recopilar, gestionar y utilizar datos tanto clínicos como radiográficos en la planificación del tratamiento con IA

### **Módulo 18. Innovaciones y aplicaciones prácticas de la IA en Odontología**

- ♦ Desarrollar habilidades especializadas en la aplicación de la IA en impresión 3D, robótica, desarrollo de materiales dentales, gestión clínica, teleodontología y automatización de tareas administrativas, abordando diversas áreas de la práctica odontológica
- ♦ Adquirir la capacidad de implementar estratégicamente la IA en la educación dental, asegurando que los profesionales estén equipados para adaptarse a las innovaciones tecnológicas en constante evolución en el campo odontológico
- ♦ Desarrollar habilidades especializadas en la aplicación de la IA en impresión 3D, robótica, desarrollo de materiales dentales y automatización de tareas administrativas
- ♦ Emplear la IA para analizar el feedback de los pacientes, optimizando la gestión clínica en clínicas dentales para mejorar la experiencia de los pacientes

### **Módulo 19. Análisis avanzado y procesamiento de datos en Odontología**

- ♦ Manejar grandes conjuntos de datos en Odontología, comprendiendo los conceptos y aplicaciones del *Big Data*, así como la implementación de técnicas de minería de datos y análisis predictivo
- ♦ Adquirir conocimientos especializados en la aplicación de la IA en diversos aspectos, como la epidemiología dental, la gestión de datos clínicos, el análisis de redes sociales y la investigación clínica, utilizando algoritmos de aprendizaje automático
- ♦ Desarrollar habilidades avanzadas en el manejo de grandes conjuntos de datos en Odontología, comprendiendo los conceptos y aplicaciones del *big data*
- ♦ Emplear las herramientas de IA para el monitoreo de tendencias y patrones de salud oral, contribuyendo a una gestión más eficiente

### **Módulo 20. Ética, regulación y futuro de la IA en Odontología**

- ♦ Comprender y abordar los desafíos éticos relacionados con el uso de la IA en Odontología, promoviendo prácticas profesionales responsables
- ♦ Indagar en las regulaciones y normativas pertinentes en la aplicación de la IA en Odontología, desarrollando habilidades en la formulación de políticas para garantizar prácticas seguras y éticas
- ♦ Abordar el impacto social, educativo, empresarial y sostenible de la IA en la Odontología, para adaptarse a los cambios en la práctica odontológica en la era de la IA avanzada
- ♦ Manejar las herramientas necesarias para comprender y abordar los desafíos éticos relacionados con el uso de la IA en Odontología, promoviendo prácticas profesionales responsables

05

# Salidas profesionales

La aplicación de la Inteligencia Artificial está revolucionando el ámbito odontológico, generando nuevas oportunidades para quienes dominen sus herramientas. Los egresados de esta titulación universitaria de TECH estarán preparados para implementar tecnologías avanzadas en entornos clínicos, optimizando procesos de diagnóstico, planificación de tratamientos y rehabilitación oral. Su conocimiento en sistemas inteligentes les permitirá mejorar la precisión de los procedimientos, reducir tiempos de atención y ofrecer experiencias más personalizadas a los pacientes.





“

*¿Buscas ejercer como Experto en Imagenología Dental con Inteligencia Artificial? Lógralo por medio de este programa universitario en solamente meses”*



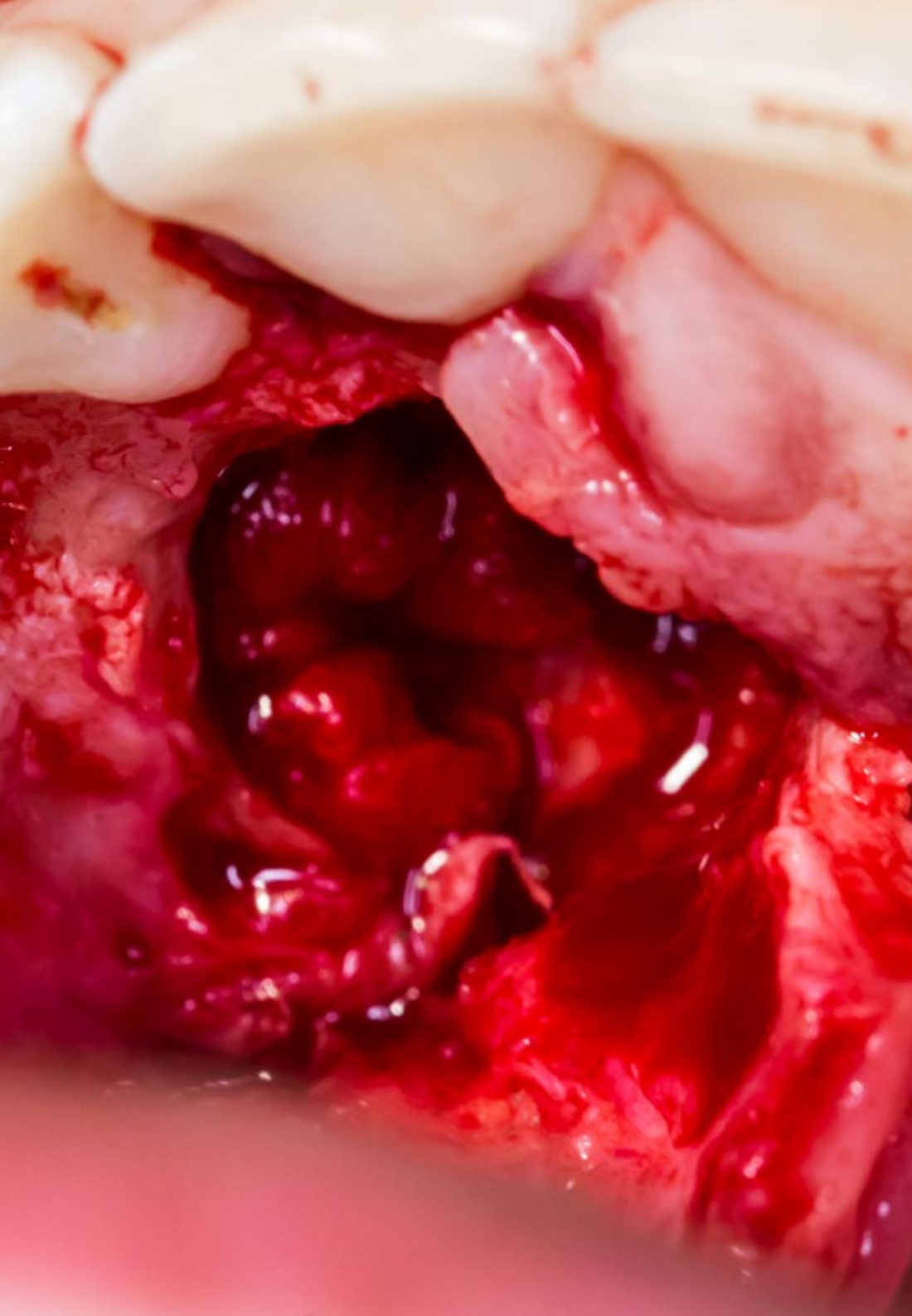
### Perfil del egresado

Al completar este Máster Título Propio, los profesionales contarán con una visión estratégica sobre la integración de la Inteligencia Artificial en la Odontología moderna. Serán capaces de analizar datos clínicos con sistemas avanzados, perfeccionar la toma de decisiones en tratamientos y optimizar la gestión de recursos en sus prácticas. Además, tendrán las habilidades necesarias para incorporar herramientas digitales que potencien la precisión en procedimientos odontológicos y la experiencia de los usuarios.

*Usarás software de última generación basado en sistemas inteligentes para optimizar la rehabilitación oral.*

- ♦ **Optimización del Diagnóstico Odontológico:** Dominio de herramientas de Inteligencia Artificial para analizar imágenes radiográficas y registros clínicos, mejorando la detección temprana de patologías y la precisión en los diagnósticos
- ♦ **Planificación Estratégica de Tratamientos:** Capacidad para diseñar planes de tratamiento personalizados mediante el análisis de datos avanzados, optimizando la predictibilidad y los resultados clínicos
- ♦ **Integración de Tecnologías Digitales:** Habilidad para implementar sistemas de IA en ortodoncia, implantología y rehabilitación oral, potenciando la eficiencia y seguridad en los procedimientos
- ♦ **Automatización y Gestión Clínica Inteligente:** Uso de modelos predictivos y algoritmos de aprendizaje automático para mejorar la gestión de citas, tiempos de atención y recursos odontológicos





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

- 1. Odontólogo Especialista en Diagnóstico Asistido por Inteligencia Artificial:** Aplicación de algoritmos avanzados para la interpretación de imágenes radiográficas y la detección temprana de patologías orales, optimizando la precisión diagnóstica.
- 2. Consultor en Innovación y Transformación Digital en Odontología:** Asesoramiento en la implementación de Inteligencia Artificial en clínicas y hospitales odontológicos, mejorando la eficiencia operativa y la atención personalizada.
- 3. Experto en Planificación de Tratamientos con IA:** Uso de modelos predictivos y *machine learning* para diseñar tratamientos personalizados en ortodoncia, implantología y rehabilitación oral.
- 4. Coordinador de Sistemas Inteligentes para la Gestión Clínica:** Implementación de herramientas de IA para la automatización de procesos administrativos, optimizando la asignación de citas, tiempos de espera y gestión de recursos.
- 5. Investigador en Inteligencia Artificial Aplicada a la Odontología:** Desarrollo y validación de nuevas aplicaciones de IA para mejorar diagnósticos, tratamientos y protocolos clínicos en el ámbito odontológico.
- 6. Especialista en Teleodontología y Asistencia Remota:** Aplicación de tecnologías digitales y telemedicina para la atención odontológica a distancia, ampliando el acceso a servicios de calidad.
- 7. Desarrollador de Protocolos Éticos y de Seguridad en Inteligencia Artificial Odontológica:** Garantía del cumplimiento de normativas de privacidad y seguridad en la aplicación de Inteligencia Artificial en el manejo de datos clínicos.
- 8. Director de Proyectos de IA en Salud Bucodental:** Liderazgo en iniciativas de innovación tecnológica dentro de clínicas, hospitales o centros de investigación enfocados en la transformación digital del sector odontológico.
- 9. Docente en IA y Odontología Digital:** Educación de nuevos profesionales en la integración de Inteligencia Artificial en la práctica clínica, promoviendo la adopción de tecnologías emergentes.
- 10. Especialista en Robótica y Odontología Digital:** Implementación de sistemas automatizados y robóticos para la asistencia en procedimientos quirúrgicos y restaurativos, mejorando la precisión y reduciendo riesgos.



# 06

## Licencias de software incluidas

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



“

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



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

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

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



### Google Career Launchpad

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

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

#### Funcionalidades destacadas:

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

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





### KNIME

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

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

#### Funciones destacadas:

- ♦ **Diseño de procesos sin programación:** flujos visuales con lógica modular y nodos arrastrables
- ♦ **Acceso a múltiples fuentes:** integración con archivos, bases de datos, APIs y servicios cloud
- ♦ **Herramientas de análisis predictivo:** machine learning y minería de datos aplicados de forma accesible
- ♦ **Limpieza y transformación de datos:** operaciones esenciales para preparar conjuntos de datos
- ♦ **Uso combinado con código:** opción de incorporar scripts en Python o R dentro del flujo de trabajo

Contar con **KNIME** durante este programa es una excelente oportunidad para explorar herramientas profesionales y adquirir habilidades clave en el manejo de datos.

07

# Metodología de estudio

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

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





“

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

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

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

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

“

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



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

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

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

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

“

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

## Case studies o Método del caso

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

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

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





## Método Relearning

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

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

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

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



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

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

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

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

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



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

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

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

## La metodología universitaria mejor valorada por sus alumnos

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

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

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

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



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



#### Material de estudio

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

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



#### Prácticas de habilidades y competencias

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



#### Resúmenes interactivos

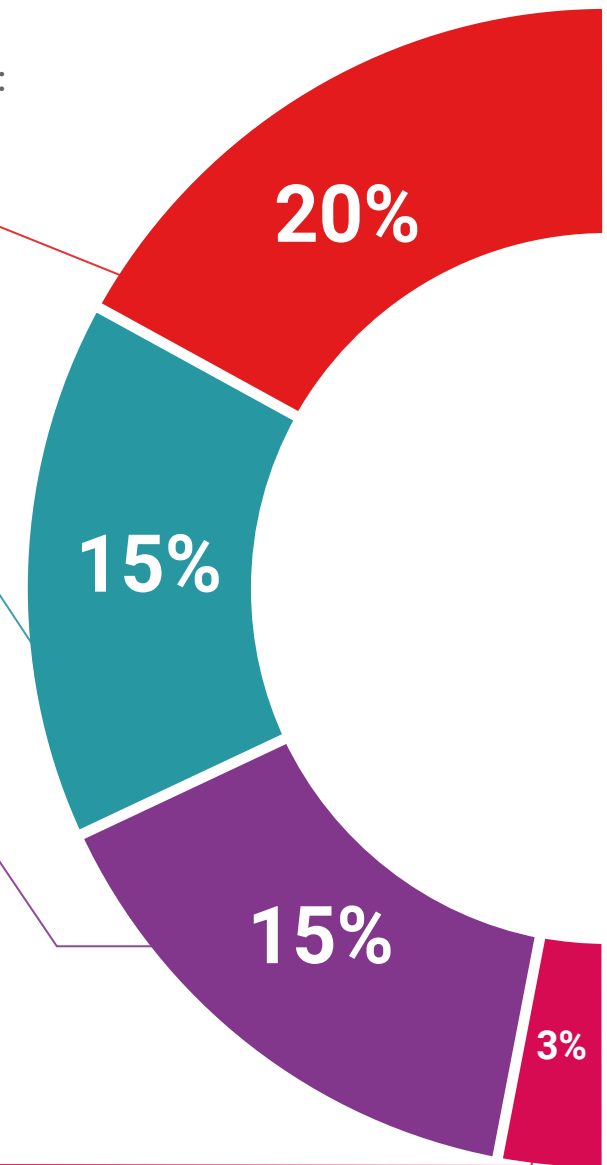
Presentamos los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audio, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

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



#### Lecturas complementarias

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





#### Case Studies

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



#### Testing & Retesting

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



#### Clases magistrales

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



#### Guías rápidas de actuación

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

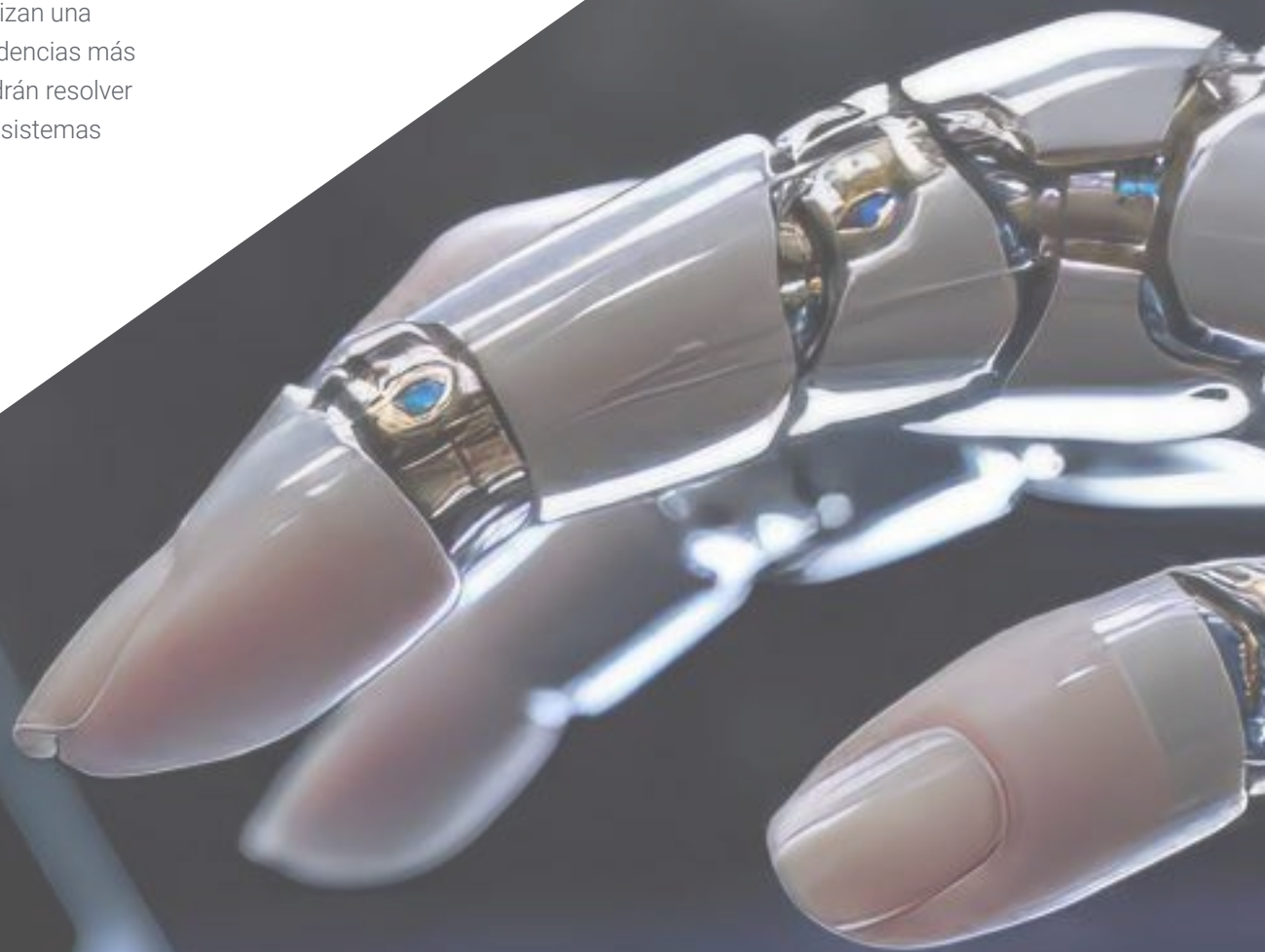




08

# Cuadro docente

Este Máster Título Propio cuenta con la participación de un equipo de expertos con una amplia trayectoria en la aplicación de la Inteligencia Artificial en Odontología. Su experiencia profesional y su constante vinculación con el sector garantizan una actualización de conocimientos basados en la realidad clínica y en las tendencias más innovadoras. Gracias a su enfoque práctico y accesible, los egresados podrán resolver dudas en tiempo real y obtener una visión integral sobre el impacto de los sistemas inteligentes en el ámbito dental.







“

*Disfrutarás del asesoramiento personalizado del equipo docente, conformado por reconocidos expertos en el uso de Inteligencia Artificial en Odontología”*

## Dirección



### Dr. Arturo Peralta Martín-Palomino

- ♦ 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



### **Dra. Martín-Palomino Sahagún, Patricia**

- ♦ Ortodoncista en Clínica Privada
- ♦ Especialista e Investigadora en Odontología y Ortodoncia
- ♦ Doctora en Odontología por la Universidad Alfonso X El Sabio
- ♦ Postgrado en Ortodoncia por la Universidad Alfonso X El Sabio
- ♦ Licenciada en Odontología por la Universidad Alfonso X El Sabio

## **Profesores**

### **Dr. Carrasco González, Ramón Alberto**

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

### **D. Popescu Radu, Daniel Vasile**

- ♦ Especialista 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

09

# Titulación

El Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Odontología garantiza, además de la capacitación más rigurosa y actualizada, el acceso a un título de Máster Propio expedido por TECH Global University.





“

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



Este programa te permitirá obtener el título propio de **Máster en Inteligencia Artificial en Odontología** 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 Odontología**

Modalidad: **online**

Duración: **12 meses**

Acreditación: **90 ECTS**



**tech** global university

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

**Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Odontología**

Se trata de un título propio de 2.700 horas de duración equivalente a 90 ECTS, con fecha de inicio dd/mm/aaaa y fecha de finalización dd/mm/aaaa.

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

En Andorra la Vella, a 28 de febrero de 2024

  
 Dr. Pedro Navarro Illana  
 Rector

código único TECH: AFWOR23S techtitute.com/titulos



**Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Odontología**

**Distribución General del Plan de Estudios**

Tipo de materia	Créditos ECTS
Obligatoria (OB)	90
Optativa (OP)	0
Prácticas Externas (PR)	0
Trabajo Fin de Máster (TFM)	0
<b>Total</b>	<b>90</b>

**Distribución General del Plan de Estudios**

Curso	Materia	ECTS	Carácter
1º	Fundamentos de la Inteligencia Artificial	4	OB
1º	Tipos y ciclo de vida del dato	4	OB
1º	El dato en la Inteligencia Artificial	4	OB
1º	Minería de datos. Selección, preprocesamiento y transformación	4	OB
1º	Algoritmia y complejidad en Inteligencia Artificial	4	OB
1º	Sistemas inteligentes	4	OB
1º	Aprendizaje automático y minería de datos	4	OB
1º	Las redes neuronales, base de Deep Learning	4	OB
1º	Entrenamiento de redes neuronales profundas	4	OB
1º	Personalización de Modelos y entrenamiento con TensorFlow	4	OB
1º	Deep Computer Vision con Redes Neuronales Convolucionales	4	OB
1º	Procesamiento del Lenguaje Natural (NLP) con Redes Naturales Recurrentes (RNN) y Atención Autoencoders, GANs, y modelos de difusión	5	OB
1º	Computación bioinspirada	5	OB
1º	Inteligencia Artificial. Estrategias y aplicaciones	5	OB
1º	Diagnostico en la Práctica Clínica mediante IA	5	OB
1º	Tratamiento y control del paciente con IA	5	OB
1º	Personalización de la salud a través de la IA	5	OB
1º	Análisis de big data en el sector salud con IA	5	OB
1º	Ética y regulación en la IA médica	5	OB

  
 Dr. Pedro Navarro Illana  
 Rector

**tech** global university

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

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



## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en Odontología

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

Máster Título Propio

Inteligencia Artificial en Odontología

