

# Máster Título Propio

## Inteligencia Artificial en Educación



## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en Educación

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

Acceso web: [www.techtute.com/educacion/master/master-inteligencia-artificial-eduacion](http://www.techtute.com/educacion/master/master-inteligencia-artificial-eduacion)

# Índice

01

Presentación

---

*pág. 4*

02

Objetivos

---

*pág. 8*

03

Competencias

---

*pág. 18*

04

Dirección del curso

---

*pág. 22*

05

Estructura y contenido

---

*pág. 26*

06

Metodología

---

*pág. 44*

07

Titulación

---

*pág. 52*

# 01

# Presentación

La Inteligencia Artificial (IA) ofrece numerosos beneficios transformadores en el campo educativo. Al integrarse en sistemas de aprendizaje, la IA personaliza la enseñanza según las necesidades individuales de los estudiantes, adaptando el ritmo y el contenido para maximizar la comprensión y la retención. Además, con la IA se pueden crear entornos de aprendizaje interactivos y accesibles, fomentando la participación activa y la colaboración entre los alumnos, lo que promueve un aprendizaje más profundo y significativo. Por esa razón, TECH ha creado un plan académico diseñado para sumergir a los docentes en la innovación en su campo. Inspirado en la revolucionaria metodología de *Relearning*, este sistema se enfoca en la reiteración de los conceptos fundamentales para un aprendizaje óptimo.



“

*La IA en Educación fomenta un aprendizaje adaptativo y centrado en el estudiante, promoviendo un entorno educativo más eficaz y enriquecedor. ¡Matricúlate ahora!”*

La aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en el ámbito educativo ha emergido como una herramienta invaluable, revolucionando la forma en la que los estudiantes acceden al conocimiento y en cómo los educadores gestionan el proceso de enseñanza. La personalización del aprendizaje se ha vuelto más accesible gracias a algoritmos inteligentes, adaptando el contenido educativo según las necesidades individuales. Esto no solo maximiza la eficacia, sino que también aborda las diferencias en el ritmo y estilo de aprendizaje.

Por ello, TECH ha desarrollado este Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Educación, a través del cual se abordará, no solo los aspectos más técnicos de la IA, sino también las consideraciones éticas, legales y sociales asociadas. Además, el enfoque práctico sobre el desarrollo de proyectos de IA en el aula equipará a los docentes con habilidades tangibles para su implementación efectiva en entornos educativos.

Asimismo, el egresado indagará en la práctica docente con IA generativa, destacando la atención a la personalización del aprendizaje y la mejora continua, aspectos clave para la adaptabilidad en el proceso educativo. Finalmente, se analizarán las tendencias emergentes en IA para Educación, asegurando que los participantes estén al tanto de las últimas innovaciones en tecnología educativa.

De esta forma, el programa proporcionará una combinación equilibrada de conocimientos técnicos, habilidades prácticas y una perspectiva ética y reflexiva, posicionándose como líder en la capacitación de profesionales capaces de abordar los desafíos y oportunidades de la IA en el ámbito educativo.

Así, TECH ha ideado una exhaustiva titulación que se basa en la metodología *Relearning*. Esta modalidad educativa se centra en la repetición de conceptos esenciales para garantizar una comprensión óptima. Igualmente, la accesibilidad es clave, ya que solo se precisará de un dispositivo electrónico con conexión a internet para acceder a los contenidos en cualquier momento, eliminando así la necesidad de asistir de forma presencial o ajustarse a horarios preestablecidos.

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

- ♦ El desarrollo de casos prácticos presentados por expertos en Inteligencia Artificial en Educación
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información teórica 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
- ♦ 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



*La IA facilita la retroalimentación instantánea, permitiendo a los docentes identificar áreas de mejora y brindar un apoyo personalizado”*

“ *Gestionarás proyectos de IA en las aulas, desde la programación con aprendizaje automático hasta su uso en videojuegos y robótica*”

El programa incluye en su cuadro docente a profesionales del sector que vierten en esta capacitación 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 una capacitación inmersiva programada para entrenarse ante situaciones reales.

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

*A través de este programa 100% online, integrarás herramientas de IA generativa en la planificación, implementación y evaluación de actividades educativas.*

*Dominarás las tecnologías más vanguardistas de IA, como la Realidad Aumentada/Virtual, gracias a la amplia biblioteca de recursos multimedia.*



# 02

# Objetivos

Este programa tiene como objetivo principal equipar a los docentes con las habilidades y conocimientos necesarios para liderar la transformación educativa del futuro. Al unir la poderosa herramienta de la Inteligencia Artificial con la pedagogía moderna, este Máster Título Propio capacitará a los egresados para crear entornos de aprendizaje personalizados, fomentar la innovación en las aulas y desarrollar estrategias educativas adaptativas. Con un enfoque integral, dominarán las aplicaciones de la IA para optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, preparándose para afrontar los desafíos contemporáneos y cultivar una educación más inclusiva, eficiente y relevante para las generaciones venideras.





“

*¡Apuesta por TECH! Le darás a tu carrera el impulso que necesita y te convertirás en un profesional especializado en la innovación tecnológica”*



## Objetivos generales

---

- ♦ Comprender los fundamentos teóricos de la Inteligencia Artificial
- ♦ Estudiar los distintos tipos de datos y comprender el ciclo de vida del dato
- ♦ Evaluar el papel crucial del dato en el desarrollo e implementación de soluciones de Inteligencia Artificial
- ♦ Profundizar en algoritmia y complejidad para resolver problemas específicos
- ♦ Explorar las bases teóricas de las redes neuronales para el desarrollo del *Deep Learning*
- ♦ Analizar la computación bioinspirada y su relevancia en el desarrollo de sistemas inteligentes
- ♦ Analizar estrategias actuales de la Inteligencia Artificial en diversos campos, identificando oportunidades y desafíos
- ♦ Comprender los principios éticos fundamentales relacionados con la aplicación de la IA en entornos educativos
- ♦ Analizar el marco legislativo actual y los desafíos asociados a la implementación de la IA en el contexto educativo
- ♦ Fomentar el diseño y uso responsable de soluciones de IA en contextos educativos, considerando la diversidad cultural y la equidad de género
- ♦ Proporcionar una comprensión profunda de los fundamentos teóricos de la IA, incluyendo aprendizaje automático, redes neuronales y procesamiento del lenguaje natural
- ♦ Comprender las aplicaciones y el impacto de la IA en la enseñanza y el aprendizaje, evaluando críticamente sus usos actuales y potenciales





## Objetivos específicos

---

### Módulo 1. Fundamentos de la Inteligencia Artificial

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

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

- ♦ Comprender los conceptos fundamentales de la estadística y su aplicación en el análisis de datos
- ♦ Identificar y clasificar los distintos tipos de datos estadísticos, desde los cuantitativos hasta cualitativos
- ♦ Analizar el ciclo de vida de los datos, desde su generación hasta su eliminación, identificando las etapas clave
- ♦ Explorar las etapas iniciales del ciclo de vida de los datos, destacando la importancia de la planificación y la estructura de los datos
- ♦ Estudiar los procesos de recolección de datos, incluyendo la metodología, las herramientas y los canales de recolección
- ♦ Explorar el concepto de *Datawarehouse* (Almacén de Datos), haciendo hincapié en los elementos que lo integran y en su diseño
- ♦ Analizar los aspectos normativos relacionados con la gestión de datos, cumpliendo con regulaciones de privacidad y seguridad, así como de buenas prácticas

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

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

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

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

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

- ♦ Introducir estrategias de diseño de algoritmos, proporcionando una comprensión sólida de los enfoques fundamentales para la resolución de problemas
- ♦ Analizar la eficiencia y complejidad de los algoritmos, aplicando técnicas de análisis para evaluar el rendimiento en términos de tiempo y espacio
- ♦ Estudiar y aplicar algoritmos de ordenación, comprendiendo su funcionamiento y comparando su eficiencia en diferentes contextos
- ♦ Explorar algoritmos basados en árboles, comprendiendo su estructura y aplicaciones
- ♦ Investigar algoritmos con *Heaps*, analizando su implementación y utilidad en la manipulación eficiente de datos
- ♦ Analizar algoritmos basados en grafos, explorando su aplicación en la representación y solución de problemas que involucran relaciones complejas
- ♦ Estudiar algoritmos *Greedy*, entendiendo su lógica y aplicaciones en la resolución de problemas de optimización
- ♦ Investigar y aplicar la técnica de *backtracking* para la resolución sistemática de problemas, analizando su eficacia en diversos escenarios

### Módulo 6. Sistemas inteligentes

- ♦ Explorar la teoría de agentes, comprendiendo los conceptos fundamentales de su funcionamiento y su aplicación en Inteligencia Artificial e ingeniería de Software
- ♦ Estudiar la representación del conocimiento, incluyendo el análisis de ontologías y su aplicación en la organización de información estructurada
- ♦ Analizar el concepto de la web semántica y su impacto en la organización y recuperación de información en entornos digitales

- ♦ Evaluar y comparar distintas representaciones del conocimiento, integrando estas para mejorar la eficacia y precisión de los sistemas inteligentes
- ♦ Estudiar razonadores semánticos, sistemas basados en conocimiento y sistemas expertos, comprendiendo su funcionalidad y aplicaciones en la toma de decisiones inteligentes

### Módulo 7: Aprendizaje automático y minería de datos

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

## Módulo 8. Las redes neuronales, base de *Deep Learning*

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

## Módulo 9. Entrenamiento de redes neuronales profundas

- ♦ Resolver problemas relacionados con los gradientes en el entrenamiento de redes neuronales profundas
- ♦ Explorar y aplicar distintos optimizadores para mejorar la eficiencia y convergencia de los modelos
- ♦ Programar la tasa de aprendizaje para ajustar dinámicamente la velocidad de convergencia del modelo
- ♦ Comprender y abordar el sobreajuste mediante estrategias específicas durante el entrenamiento

- ♦ Aplicar directrices prácticas para garantizar un entrenamiento eficiente y efectivo de redes neuronales profundas
- ♦ Implementar *Transfer Learning* como una técnica avanzada para mejorar el rendimiento del modelo en tareas específicas
- ♦ Explorar y aplicar técnicas de *Data Augmentation* para enriquecer conjuntos de datos y mejorar la generalización del modelo
- ♦ Desarrollar aplicaciones prácticas utilizando *Transfer Learning* para resolver problemas del mundo real
- ♦ Comprender y aplicar técnicas de regularización para mejorar la generalización y evitar el sobreajuste en redes neuronales profundas

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

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

### Módulo 11. *Deep Computer Vision* con Redes Neuronales Convolucionales

- ♦ Comprender la arquitectura del córtex visual y su relevancia en *Deep Computer Vision*
- ♦ Explorar y aplicar capas convolucionales para extraer características clave de imágenes
- ♦ Implementar capas de agrupación y su utilización en modelos de *Deep Computer Vision* con Keras
- ♦ Analizar diversas arquitecturas de Redes Neuronales Convolucionales (CNN) 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
- ♦ Aplicar técnicas de clasificación y localización en entornos de *Deep Computer Vision*
- ♦ Explorar estrategias de detección de objetos y seguimiento de objetos utilizando Redes Neuronales Convolucionales
- ♦ Implementar técnicas de segmentación semántica para comprender y clasificar objetos en imágenes de manera detallada

### Módulo 12. Procesamiento del lenguaje natural (NLP) con Redes Naturales Recurrentes (RNN) y Atención

- ♦ Desarrollar habilidades en generación de texto utilizando Redes Neuronales Recurrentes (RNN)
- ♦ 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
- ♦ Comparar diferentes librerías de *Transformers* para evaluar su idoneidad en tareas específicas
- ♦ Desarrollar una aplicación práctica de NLP que integre RNN y mecanismos de atención para resolver problemas del mundo real

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

- ♦ Desarrollar representaciones eficientes de datos mediante *Autoencoders*, *GANs* y Modelos de Difusión
- ♦ Realizar PCA utilizando un codificador automático lineal incompleto para optimizar la representación de datos
- ♦ Implementar y comprender el funcionamiento de codificadores automáticos apilados
- ♦ Explorar y aplicar autocodificadores convolucionales para representaciones eficientes de datos visuales
- ♦ Analizar y aplicar la eficacia de codificadores automáticos dispersos en la representación de datos
- ♦ Generar imágenes de moda del conjunto de datos MNIST utilizando *Autoencoders*
- ♦ Comprender el concepto de Redes Adversarias Generativas (*GANs*) y Modelos de Difusión
- ♦ Implementar y comparar el rendimiento de Modelos de Difusión y *GANs* en la generación de datos

#### Módulo 14. Computación bioinspirada

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

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

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

#### Módulo 16. Análisis de datos y aplicación de técnicas de IA para la personalización educativa

- ♦ Aplicar IA en el análisis y evaluación de datos educativos para impulsar la mejora continua en entornos educativos
- ♦ Definir indicadores de rendimiento académico basados en datos educativos para medir y mejorar el desempeño estudiantil
- ♦ Implementar tecnologías y algoritmos de IA para realizar análisis predictivo de datos de rendimiento académico
- ♦ Realizar diagnósticos personalizados de dificultades de aprendizaje mediante análisis de datos con IA, identificando necesidades educativas particulares y diseñando intervenciones específicas
- ♦ Abordar la seguridad y privacidad en el tratamiento de datos educativos al aplicar herramientas de IA, asegurando el cumplimiento normativo y ético

#### Módulo 17. Desarrollo de proyectos de Inteligencia Artificial en el aula

- ♦ Planificar y diseñar proyectos educativos que integren de manera efectiva la IA en entornos educativos, dominar herramientas específicas para su desarrollo
- ♦ Diseñar estrategias efectivas para implementar proyectos de IA en ambientes de aprendizaje, integrándolos en asignaturas específicas para enriquecer y mejorar el proceso educativo
- ♦ Desarrollar proyectos educativos aplicando aprendizaje automático para mejorar la experiencia de aprendizaje, integrando la IA en el diseño de juegos educativos en el aprendizaje lúdico
- ♦ Crear *chatbots* educativos que asistan a estudiantes en sus procesos de aprendizaje y resolución de dudas, incluyendo agentes inteligentes en plataformas educativas para mejorar la interacción y la enseñanza
- ♦ Realizar un análisis continuo de los proyectos de IA en Educación para identificar áreas de mejora y optimización

### Módulo 18. Práctica docente con Inteligencia Artificial generativa

- ♦ Dominar tecnologías de IA generativa para su aplicación y uso efectivo en entornos educativos, planificando actividades educativas efectivas
- ♦ Crear materiales didácticos utilizando IA generativa para mejorar la calidad y variedad de recursos de aprendizaje, así como para medir el progreso de los estudiantes de manera innovadora
- ♦ Utilizar IA generativa para corregir actividades y pruebas evaluativas, agilizando y optimizando este proceso
- ♦ Integrar herramientas de IA generativa en estrategias pedagógicas para mejorar la eficacia del proceso educativo y diseñar entornos de aprendizaje inclusivos, bajo el enfoque del diseño universal
- ♦ Evaluar la efectividad de la IA generativa en la Educación, analizando su impacto en los procesos de enseñanza y aprendizaje

### Módulo 19. Innovaciones y tendencias emergentes en IA para la Educación

- ♦ Dominar herramientas y tecnologías emergentes de IA aplicadas al ámbito educativo para su uso efectivo en entornos de aprendizaje
- ♦ Integrar la Realidad Aumentada y Virtual en la Educación para enriquecer y mejorar la experiencia de aprendizaje
- ♦ Aplicar IA conversacional para facilitar el apoyo educativo y fomentar el aprendizaje interactivo entre estudiantes
- ♦ Implementar tecnologías de reconocimiento facial y emocional para monitorear la participación y el bienestar de los estudiantes en el aula
- ♦ Explorar la integración de *Blockchain* e IA en la Educación para transformar la administración educativa y validar certificaciones

### Módulo 20. Ética y legislación de la Inteligencia Artificial en Educación

- ♦ Identificar y aplicar prácticas éticas en el manejo de datos sensibles dentro del contexto educativo, priorizando la responsabilidad y el respeto
- ♦ Analizar el impacto social y cultural de la IA en la Educación, evaluando su influencia en las comunidades educativas
- ♦ Comprender la legislación y las políticas relacionadas con el uso de datos en entornos educativos que involucran IA
- ♦ Definir la intersección entre IA, diversidad cultural y equidad de género en el contexto educativo
- ♦ Evaluar el impacto de la IA en la accesibilidad educativa, asegurando la equidad en el acceso al conocimiento



*Te adentrarás en un campo en constante evolución, donde la innovación de la Inteligencia Artificial se fusiona con el aprendizaje en el ámbito educativo”*

# 03

# Competencias

Este programa en Inteligencia Artificial en Educación proporcionará a los egresados una ventaja distintiva, equipándolos con conocimientos sólidos en ética, legislación y desarrollo práctico de proyectos de IA específicamente diseñados para el entorno educativo. Al completar el programa, los docentes no solo comprenderán los principios éticos fundamentales y las implicaciones legales de la IA en la educación, sino que también desarrollarán habilidades prácticas para implementar proyectos de IA en el aula de manera efectiva. Esta titulación les permitirá abordar los desafíos actuales y futuros en la integración de la IA en la enseñanza, brindándoles una perspectiva más avanzada y ética.



“

*Serás capaz de impulsar la innovación y la mejora continua en la educación mediante el uso responsable de la tecnología basada en IA”*



## Competencias generales

---

- ♦ Dominar técnicas de minería de datos, incluyendo la selección, preprocesamiento y transformación de datos complejos
- ♦ Diseñar y desarrollar sistemas inteligentes capaces de aprender y adaptarse a entornos cambiantes
- ♦ Controlar herramientas de aprendizaje automático y su aplicación en minería de datos para la toma de decisiones
- ♦ Emplear *Autoencoders*, *GANs* y Modelos de Difusión para resolver desafíos específicos en Inteligencia Artificial
- ♦ Implementar una red codificador-decodificador para la traducción automática neuronal
- ♦ Aplicar los principios fundamentales de las redes neuronales en la resolución de problemas específicos
- ♦ Usar herramientas, plataformas y técnicas de IA, abordando desde el análisis de datos hasta la aplicación de redes neuronales y modelado predictivo
- ♦ Desarrollar habilidades críticas para evaluar el impacto ético y social de la IA en la educación
- ♦ Capacitar en el diseño e implementación de proyectos de IA en el ámbito educativo
- ♦ Desarrollar habilidades para integrar proyectos de IA de manera efectiva y ética en el currículo educativo





## Competencias específicas

---

- ♦ Aplicar técnicas y estrategias de IA para mejorar la eficiencia en el sector *retail*
  - ♦ Profundizar en la comprensión y aplicación de algoritmos genéticos
  - ♦ Implementar técnicas de eliminación de ruido utilizando codificadores automáticos
  - ♦ Crear de manera efectiva conjuntos de datos de entrenamiento para tareas de procesamiento del lenguaje natural (NLP)
  - ♦ Ejecutar capas de agrupación y su utilización en modelos de *Deep Computer Vision* con Keras
  - ♦ Utilizar funciones y gráficos de *TensorFlow* para optimizar el rendimiento de los modelos personalizados
  - ♦ Optimizar el desarrollo y aplicación de *chatbots* y asistentes virtuales, comprendiendo su funcionamiento y potenciales aplicaciones
  - ♦ Dominar la reutilización de capas preentrenadas para optimizar y acelerar el proceso de entrenamiento
  - ♦ Construir la primera red neuronal, aplicando los conceptos aprendidos en la práctica
  - ♦ Activar Perceptrón Multicapa (MLP) utilizando la biblioteca Keras
  - ♦ Aplicar técnicas de exploración y preprocesamiento de datos, identificando y preparando datos para su uso efectivo en modelos de aprendizaje automático
  - ♦ Implementar estrategias efectivas para manejar valores perdidos en conjuntos de datos, aplicando métodos de imputación o eliminación según el contexto
- ♦ Indagar en lenguajes y Software para la creación de ontologías, utilizando herramientas específicas para el desarrollo de modelos semánticos
  - ♦ Desarrollar las técnicas de limpieza de datos para garantizar la calidad y precisión de la información utilizada en análisis posteriores
  - ♦ Desarrollar habilidades críticas para evaluar el impacto ético y social de la IA en la educación
  - ♦ Diseñar e implementar proyectos de IA en contextos educativos
  - ♦ Aplicar IA generativa en el contexto educativo
  - ♦ Crear materiales educativos personalizados y adaptativos
  - ♦ Utilizar la IA para mejorar la evaluación y retroalimentación educativa
  - ♦ Integrar de manera efectiva tecnologías emergentes de IA en el currículo educativo



*Diseñarás e implementarás estrategias educativas innovadoras, mediante la integración de la Inteligencia Artificial”*

# 04

## Dirección del curso

El cuadro docente de esta titulación académica está compuesto por visionarios en la transformación del aprendizaje. Estos profesionales están comprometidos, no solo con el dominio de las últimas tecnologías, sino también con el arte de fusionar la innovación con la pedagogía. Se trata de mentores que inspiran el cambio, capacitando a otros docentes para abrazar la Inteligencia Artificial como una herramienta poderosa que amplifica la excelencia educativa y abre las puertas a un futuro lleno de posibilidades.



“

*Triunfa de la mano de los mejores y adquiere los conocimientos y competencias que necesitas para embarcarte en el campo de la Inteligencia Artificial en Educación”*

## Dirección



### Dr. Peralta Martín-Palomino, Arturo

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



### D. Nájera Puente, Juan Felipe

- ♦ Analista de Datos y Científico de Datos
- ♦ Director de Estudios e Investigación en el Consejo de Aseguramiento de la Calidad de la Educación Superior
- ♦ Programador de la Producción en Confiteca C.A.
- ♦ Consultor de Procesos en Esefex Consulting
- ♦ Analista de Planificación Académica en Universidad San Francisco de Quito
- ♦ Máster en *Big Data* y Ciencia de Datos por la Universidad Internacional de Valencia
- ♦ Ingeniero Industrial por la Universidad San Francisco de Quito

## Profesores

### Dña. Martínez Cerrato, Yésica

- ♦ Especialista en Educación, Negocios y Marketing
- ♦ Responsable de Capacitaciones Técnicas en Securitas Seguridad España
- ♦ *Product Manager* en Seguridad Electrónica en Securitas Seguridad España
- ♦ Analista de Inteligencia Empresarial en Ricopia Technologies
- ♦ Técnico Informático y Responsable de Aulas informáticas OTEC en la Universidad de Alcalá de Henares
- ♦ Colaboradora en la Asociación ASALUMA
- ♦ Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones en la Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alcalá de Henares

# 05

## Estructura y contenido

El programa incluye módulos específicos, como “Ética y legislación de la IA en Educación” y “Práctica docente con IA generativa”, demostrando su compromiso con la responsabilidad y la personalización del aprendizaje. Además, la exploración de tendencias emergentes en IA para la Educación asegurará que los docentes estén preparados para integrar las últimas innovaciones, desde la Realidad Aumentada (RA) hasta el análisis predictivo, en sus prácticas pedagógicas. Esta combinación de fundamentos éticos, aplicación práctica e incorporación de tecnologías de vanguardia fomentará la adquisición, por parte de los egresados, de los conocimientos y habilidades específicas para avanzar en su carrera profesional.





“

*Este Máster Título Propio combina aspectos técnicos de la Inteligencia Artificial con un enfoque práctico en el desarrollo de proyectos educativos”*

## Módulo 1. Fundamentos de la Inteligencia Artificial

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

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

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

- 2.1. La estadística
  - 2.1.1. Estadística: Estadística descriptiva, estadística inferencias
  - 2.1.2. Población, muestra, individuo
  - 2.1.3. Variables: Definición, escalas de medida
- 2.2. Tipos de datos estadísticos
  - 2.2.1. Según tipo
    - 2.2.1.1. Cuantitativos: Datos continuos y datos discretos
    - 2.2.1.2. Cualitativos: Datos binomiales, datos nominales y datos ordinales
  - 2.2.2. Según su forma
    - 2.2.2.1. Numérico
    - 2.2.2.2. Texto
    - 2.2.2.3. Lógico

- 2.2.3. Según su fuente
  - 2.2.3.1. Primarios
  - 2.2.3.2. Secundarios
- 2.3. Ciclo de vida de los datos
  - 2.3.1. Etapas del ciclo
  - 2.3.2. Hitos del ciclo
  - 2.3.3. Principios FAIR
- 2.4. Etapas iniciales del ciclo
  - 2.4.1. Definición de metas
  - 2.4.2. Determinación de recursos necesarios
  - 2.4.3. Diagrama de Gantt
  - 2.4.4. Estructura de los datos
- 2.5. Recolección de datos
  - 2.5.1. Metodología de recolección
  - 2.5.2. Herramientas de recolección
  - 2.5.3. Canales de recolección
- 2.6. Limpieza del dato
  - 2.6.1. Fases de la limpieza de datos
  - 2.6.2. Calidad del dato
  - 2.6.3. Manipulación de datos (con R)
- 2.7. Análisis de datos, interpretación y valoración de resultados
  - 2.7.1. Medidas estadísticas
  - 2.7.2. Índices de relación
  - 2.7.3. Minería de datos
- 2.8. Almacén del dato (*Datawarehouse*)
  - 2.8.1. Elementos que lo integran
  - 2.8.2. Diseño
  - 2.8.3. Aspectos a considerar
- 2.9. Disponibilidad del dato
  - 2.9.1. Acceso
  - 2.9.2. Utilidad
  - 2.9.3. Seguridad

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## Módulo 6. Sistemas inteligentes

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

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

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

## Módulo 7. Aprendizaje automático y minería de datos

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

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

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

## Módulo 8. Las redes neuronales, base de *Deep Learning*

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

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

## Módulo 9. Entrenamiento de redes neuronales profundas

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





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

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

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

- 10.3. Personalización de modelos y algoritmos de entrenamiento
  - 10.3.1. Construcción de modelos personalizados con *TensorFlow*
  - 10.3.2. Gestión de parámetros de entrenamiento
  - 10.3.3. Utilización de técnicas de optimización para el entrenamiento
- 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. Análisis de datos y aplicación de técnicas de IA para la personalización educativa

- 16.1. Identificación, extracción y preparación de datos educativos
  - 16.1.1. Aplicación de H2O.ai en la recolección y selección de datos relevantes en entornos educativos
  - 16.1.2. Técnicas de limpieza y normalización de datos para análisis educativos
  - 16.1.3. Importancia de la integridad y calidad de los datos en investigaciones educativas
- 16.2. Análisis y evaluación de datos educativos con IA para la mejora continua en el aula
  - 16.2.1. Implementación de TensorFlow en la interpretación de tendencias y patrones educativos mediante técnicas de machine learning
  - 16.2.2. Evaluación del impacto de estrategias pedagógicas mediante análisis de datos
  - 16.2.3. Aplicación de Trinko en la integración de retroalimentación basada en IA para la optimización del proceso de enseñanza
- 16.3. Definición de indicadores de rendimiento académico a partir de datos educativos
  - 16.3.1. Establecimiento de métricas clave para evaluar el rendimiento estudiantil
  - 16.3.2. Análisis comparativo de indicadores para identificar áreas de mejora
  - 16.3.3. Correlación entre indicadores académicos y factores externos mediante IA

- 16.4. Herramientas de IA para el control y la toma de decisiones educativas
  - 16.4.1. Sistemas de soporte a la decisión basados con tome.ai para administradores educativos
  - 16.4.2. Utilización de Trello para la planificación y asignación de recursos educativos
  - 16.4.3. Optimización de Procesos Educativos Mediante Análisis Predictivo con Orange Data Mining
- 16.5. Tecnologías y algoritmos de IA para análisis predictivo de datos de rendimiento académico
  - 16.5.1. Fundamentos de modelos predictivos en educación
  - 16.5.2. Uso de algoritmos de clasificación y regresión para predecir tendencias educativas
  - 16.5.3. Casos prácticos de predicciones exitosas en entornos educativos
- 16.6. Aplicación de análisis de datos con IA para la prevención y solución de problemas educativos
  - 16.6.1. Identificación temprana de riesgos académicos mediante análisis predictivo
  - 16.6.2. Estrategias de intervención basadas en datos para abordar desafíos educativos
  - 16.6.3. Evaluación del impacto de soluciones basadas con DataRobot AI en la educación
- 16.7. Diagnóstico personalizado de dificultades de aprendizaje a partir de análisis de datos con IA
  - 16.7.1. Técnicas de IA para la identificación de estilos y dificultades de aprendizaje con IBM Watson Education
  - 16.7.2. Integración de análisis de datos en planes de apoyo educativo individualizados
  - 16.7.3. Estudio de casos de diagnósticos mejorados por el uso de IA
- 16.8. Análisis de datos y aplicación de IA para identificación de necesidades educativas particulares
  - 16.8.1. Enfoques de IA para la detección de necesidades educativas especiales con Gooroo
  - 16.8.2. Personalización de estrategias de enseñanza basadas en el análisis de datos
  - 16.8.3. Evaluación del impacto de la IA en la inclusión educativa
- 16.9. Personalización del aprendizaje con IA a partir de análisis de datos de rendimiento académico
  - 16.9.1. Creación de itinerarios de aprendizaje adaptativos utilizando Smart Sparrow
  - 16.9.2. Implementación de sistemas de recomendación para recursos educativos
  - 16.9.3. Medición del progreso individual y ajustes en tiempo real mediante Squirrel AI Learning

- 16.10. Seguridad y privacidad en el tratamiento de datos educativos
  - 16.10.1. Principios éticos y legales en la gestión de datos educativos
  - 16.10.2. Técnicas de protección de datos y privacidad en sistemas educativos con Google Cloud Security
  - 16.10.3. Casos de estudio sobre violaciones de seguridad y su impacto en la educación

## Módulo 17. Desarrollo de proyectos de Inteligencia Artificial en el Aula

- 17.1. Planificación y Diseño de Proyectos de IA en Educación con Algor Education
  - 17.1.1. Primeros pasos para planificar el proyecto
  - 17.1.2. Bases de conocimiento
  - 17.1.3. Diseño de proyectos de IA en Educación
- 17.2. Herramientas para el desarrollo de proyectos educativos con IA
  - 17.2.1. Herramientas para el desarrollo de proyectos educativos: TensorFlow Playground
  - 17.2.2. Herramientas para proyectos educativos en Historia
  - 17.2.3. Herramientas para proyectos educativos en Matemáticas; Wolfram Alpha
  - 17.2.4. Herramientas para proyectos educativos en Inglés: Grammarly
- 17.3. Estrategias de implementación de proyectos de IA en el aula
  - 17.3.1. Cuando implantar un proyecto de IA
  - 17.3.2. Por qué implantar un proyecto de IA
  - 17.3.3. Estrategias a llevar a cabo
- 17.4. Integración de proyectos de IA en asignaturas específicas
  - 17.4.1. Matemáticas e IA: Thinkster math
  - 17.4.2. Historia e IA
  - 17.4.3. Idiomas e IA: Deep L
  - 17.4.4. Otras asignaturas: Watson Studio
- 17.5. Proyecto 1: Desarrollo de proyectos educativos utilizando aprendizaje automático con Khan Academy
  - 17.5.1. Primeros pasos
  - 17.5.2. Toma de requisitos
  - 17.5.3. Herramientas a utilizar
  - 17.5.4. Definición del proyecto

- 17.6. Proyecto 2: Integración de la IA en el desarrollo de juegos educativos
    - 17.6.1. Primeros pasos
    - 17.6.2. Toma de requisitos
    - 17.6.3. Herramientas a utilizar
    - 17.6.4. Definición del proyecto
  - 17.7. Proyecto 3: Desarrollo de *chatbots* educativos para asistencia estudiantil
    - 17.7.1. Primeros pasos
    - 17.7.2. Toma de requisitos
    - 17.7.3. Herramientas a utilizar
    - 17.7.4. Definición del proyecto
  - 17.8. Proyecto 4: Integración de agentes inteligentes en plataformas educativas con Knewton
    - 17.8.1. Primeros pasos
    - 17.8.2. Toma de requisitos
    - 17.8.3. Herramientas a utilizar
    - 17.8.4. Definición del proyecto
  - 17.9. Evaluación y Medición del Impacto de proyectos de IA en Educación con Qualtrics
    - 17.9.1. Beneficios de trabajar con IA en el aula
    - 17.9.2. Datos reales
    - 17.9.3. IA en el aula
    - 17.9.4. Estadísticas de la IA en educación
  - 17.10. Análisis y mejora continua de proyectos de IA en Educación con Edmodo Insights
    - 17.10.1. Proyectos actuales
    - 17.10.2. Puesta en marcha
    - 17.10.3. Que nos depara el futuro
    - 17.10.4. Transformando el Aulas 360
- Módulo 18. Práctica docente con Inteligencia Artificial generativa**
- 18.1. Tecnologías de IA generativa para su uso en Educación
    - 18.1.1. Mercado actual: Artbreeder, Runway ML y DeepDream Generator
    - 18.1.2. Tecnologías en uso
    - 18.1.3. Que está por venir
    - 18.1.4. El futuro del aula
  - 18.2. Aplicación de herramientas de IA generativa en la planificación educativa
    - 18.2.1. Herramientas de planificación: Altitude Learning
    - 18.2.2. Herramientas y su aplicación
    - 18.2.3. Educación e IA
    - 18.2.4. Evolución
  - 18.3. Creación de materiales didácticos con IA generativa mediante Story Ai, Pix2Plx y NeuralTalk2
    - 18.3.1. IA y sus usos en el aula
    - 18.3.2. Herramientas para crear material didáctico
    - 18.3.3. Como trabajar con las herramientas
    - 18.3.4. Comandos
  - 18.4. Desarrollo de pruebas de evaluación mediante IA generativa con Quizgecko
    - 18.4.1. IA y sus usos en el desarrollo de pruebas de evaluación
    - 18.4.2. Herramientas para el desarrollo de pruebas de evaluación
    - 18.4.3. Como trabajar con las herramientas
    - 18.4.4. Comandos
  - 18.5. Retroalimentación y comunicación mejoradas con IA generativa
    - 18.5.1. La IA en la comunicación
    - 18.5.2. Aplicación de herramientas en el desarrollo de la comunicación en el aula
    - 18.5.3. Ventajas e inconvenientes
  - 18.6. Corrección de actividades y pruebas evaluativas mediante IA generativa con Grandscope AI
    - 18.6.1. IA y sus usos en la corrección de actividades y pruebas evaluativas
    - 18.6.2. Herramientas para la corrección de actividades y pruebas evaluativas
    - 18.6.3. Como trabajar con las herramientas
    - 18.6.4. Comandos
  - 18.7. Generación de encuestas de evaluación de la calidad docente mediante IA generativa
    - 18.7.1. IA y sus usos en la generación de encuestas de evaluación de la calidad docente mediante IA
    - 18.7.2. Herramientas para la generación de encuestas de evaluación de la calidad docente mediante IA
    - 18.7.3. Como trabajar con las herramientas
    - 18.7.4. Comandos

- 18.8. Integración de Herramientas de IA generativa en estrategias pedagógicas
  - 18.8.1. Aplicaciones de la IA en las estrategias pedagógicas
  - 18.8.2. Usos correctos
  - 18.8.3. Ventajas e inconvenientes
  - 18.8.4. Herramientas de IA generativa en las estrategias pedagógicas: Gans
- 18.9. Utilización de IA generativa para el diseño universal para el aprendizaje
  - 18.9.1. IA generativa, por qué ahora
  - 18.9.2. IA en el aprendizaje
  - 18.9.3. Ventajas e inconvenientes
  - 18.9.4. Aplicaciones de la IA en el aprendizaje
- 18.10. Evaluación de la efectividad de la IA generativa en la Educación
  - 18.10.1. Datos sobre efectividad
  - 18.10.2. Proyectos
  - 18.10.3. Propósitos de diseño
  - 18.10.4. Evaluar la efectividad de la IA en Educación

## Módulo 19. Innovaciones y tendencias emergentes en IA para la Educación

- 19.1. Herramientas y tecnologías emergentes de IA en el ámbito educativo
  - 19.1.1. Herramientas obsoletas de IA
  - 19.1.2. Herramientas actuales: ClassDojo y Seesaw
  - 19.1.3. Herramientas futuras
- 19.2. Realidad Aumentada y Virtual en Educación
  - 19.2.1. Herramientas de realidad aumentada
  - 19.2.2. Herramientas de realidad virtual
  - 19.2.3. Aplicación de herramientas y sus usos
  - 19.2.4. Ventajas e inconvenientes
- 19.3. IA conversacional para apoyo educativo y el aprendizaje interactivo con Wysdom AI y SnatchBot
  - 19.3.1. IA conversacional, por qué ahora
  - 19.3.2. IA en el aprendizaje
  - 19.3.3. Ventajas e inconvenientes
  - 19.3.4. Aplicaciones de la IA en el aprendizaje

- 19.4. Aplicación de IA para la mejora de la retención de conocimiento
  - 19.4.1. IA como herramienta de apoyo
  - 19.4.2. Pautas a seguir
  - 19.4.3. Rendimiento de la IA en la retención de conocimiento
  - 19.4.4. IA y herramientas de apoyo
- 19.5. Tecnologías de reconocimiento facial y emocional para el seguimiento de la participación y el bienestar de los estudiantes
  - 19.5.1. Tecnologías de reconocimiento facial y emocional en el mercado actual
  - 19.5.2. Usos
  - 19.5.3. Aplicaciones
  - 19.5.4. Margen de error
  - 19.5.5. Ventajas e inconvenientes
- 19.6. *Blockchain* e IA en Educación para transformar la administración educativa y la certificación
  - 19.6.1. Que es el *Blockchain*
  - 19.6.2. *Blockchain* y sus aplicaciones
  - 19.6.3. *Blockchain* como elemento transformador
  - 19.6.4. Administración educativa y *Blockchain*
- 19.7. Herramientas emergentes de IA para mejorar la experiencia de aprendizaje con Squirrel AI Learning
  - 19.7.1. Proyectos actuales
  - 19.7.2. Puesta en marcha
  - 19.7.3. Que nos depara el futuro
  - 19.7.4. Transformando el Aulas 360
- 19.8. Estrategias para el desarrollo de pilotos con IA emergente
  - 19.8.1. Ventajas e inconvenientes
  - 19.8.2. Estrategias a desarrollar
  - 19.8.3. Puntos clave
  - 19.8.4. Proyectos piloto
- 19.9. Análisis de Casos de Éxito en Innovaciones de IA
  - 19.9.1. Proyectos innovadores
  - 19.9.2. Aplicación de IA y sus beneficios
  - 19.9.3. IA en el aula, casos de éxito

- 19.10. Futuro de la IA en Educación
  - 19.10.1. Historia de la IA en educación
  - 19.10.2. Hacia dónde va la IA en el Aula
  - 19.10.3. Proyectos futuros

## Módulo 20. Ética y legislación de la Inteligencia Artificial en Educación

- 20.1. Identificación y tratamiento ético de datos sensibles en el contexto educativo
  - 20.1.1. Principios y prácticas para el manejo ético de datos sensibles en educación
  - 20.1.2. Retos en la protección de la privacidad y confidencialidad de los datos de estudiantes
  - 20.1.3. Estrategias para garantizar la transparencia y el consentimiento informado en la recopilación de datos
- 20.2. Impacto Social y Cultural de la IA en la Educación
  - 20.2.1. Análisis del efecto de la IA en las dinámicas sociales y culturales dentro de entornos educativos
  - 20.2.2. Exploración de cómo Microsoft AI for Accessibility puede perpetuar o mitigar sesgos y desigualdades sociales
  - 20.2.3. Evaluación de la responsabilidad social de los desarrolladores y educadores en la implementación de la IA
- 20.3. Legislación y política de datos en IA en entornos educativos
  - 20.3.1. Revisión de las leyes y regulaciones actuales sobre datos y privacidad aplicables a la IA en educación
  - 20.3.2. Impacto de las políticas de datos en la práctica educativa y la innovación tecnológica
  - 20.3.3. Desarrollo de políticas institucionales para el uso ético de la IA en educación con AI Ethics Lab
- 20.4. Evaluación del impacto ético de la IA
  - 20.4.1. Métodos para evaluar las implicaciones éticas de las aplicaciones de IA en educación
  - 20.4.2. Desafíos en la medición del impacto social y ético de la IA
  - 20.4.3. Creación de marcos éticos para guiar el desarrollo y uso de la IA en educación
- 20.5. Desafíos y oportunidades de la IA en Educación
  - 20.5.1. Identificación de los principales desafíos éticos y legales en el uso de la IA en educación
  - 20.5.2. Exploración de las oportunidades para mejorar la enseñanza y el aprendizaje a través de Squirrel AI Learning
  - 20.5.3. Balance entre innovación tecnológica y consideraciones éticas en educación
- 20.6. Aplicación ética de soluciones de IA en el entorno educativo
  - 20.6.1. Principios para el diseño y despliegue ético de soluciones de IA en educación
  - 20.6.2. Estudio de casos sobre aplicaciones éticas de la IA en diferentes contextos educativos
  - 20.6.3. Estrategias para involucrar a todos los stakeholders en la toma de decisiones éticas sobre IA
- 20.7. IA, diversidad cultural y equidad de género
  - 20.7.1. Análisis del impacto de la IA en la promoción de la diversidad cultural y la equidad de género en educación
  - 20.7.2. Estrategias para desarrollar sistemas de IA inclusivos y sensibles a la diversidad con Teachable Machine by Google
  - 20.7.3. Evaluación de cómo la IA puede influir en la representación y el trato de diferentes grupos culturales y de género
- 20.8. Consideraciones éticas para el uso de herramientas de la IA en Educación
  - 20.8.1. Directrices éticas para el desarrollo y uso de herramientas de IA en el aula
  - 20.8.2. Discusión sobre el equilibrio entre la automatización y la intervención humana en la educación
  - 20.8.3. Análisis de casos donde el uso de IA en educación ha planteado cuestiones éticas significativas
- 20.9. Impacto de la IA en la accesibilidad educativa
  - 20.9.1. Exploración de cómo la IA puede mejorar o limitar la accesibilidad en educación
  - 20.9.2. Análisis de soluciones de IA diseñadas para aumentar la inclusión y el acceso a la educación para todos con Google Read Along
  - 20.9.3. Desafíos éticos en la implementación de tecnologías de IA para mejorar la accesibilidad
- 20.10. Casos de estudio globales en IA y Educación
  - 20.10.1. Análisis de casos de estudio internacionales sobre el uso de la IA en educación
  - 20.10.2. Comparación de enfoques éticos y legales en diferentes contextos culturales educativos
  - 20.10.3. Lecciones aprendidas y mejores prácticas de casos globales en IA y educación

06

# Metodología

Este programa de capacitación ofrece una forma diferente de aprender. Nuestra metodología se desarrolla a través de un modo de aprendizaje de forma cíclica: ***el Relearning***.

Este sistema de enseñanza es utilizado, por ejemplo, en las facultades de medicina más prestigiosas del mundo y se ha considerado uno de los más eficaces por publicaciones de gran relevancia como el ***New England Journal of Medicine***.





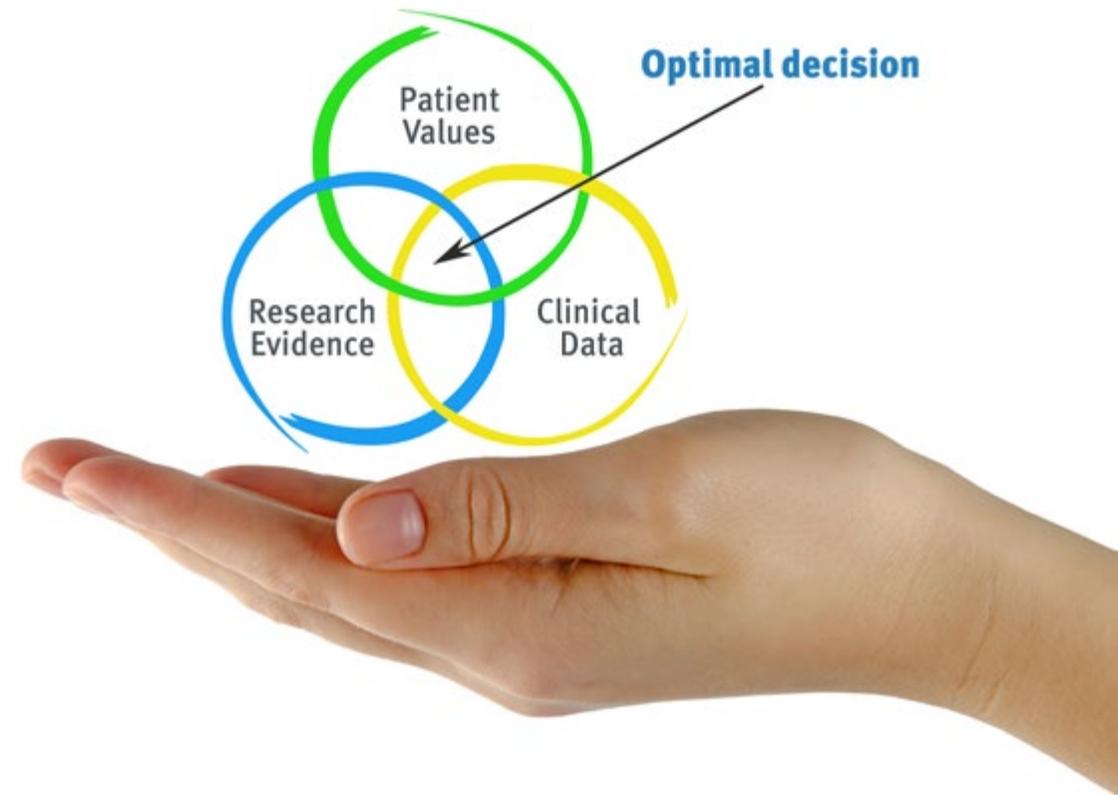
“

*Descubre el Relearning, un sistema que abandona el aprendizaje lineal convencional para llevarte a través de sistemas cíclicos de enseñanza: una forma de aprender que ha demostrado su enorme eficacia, especialmente en las materias que requieren memorización”*

## En TECH Education School empleamos el Método del Caso

Ante una determinada situación concreta, ¿qué debería hacer un profesional? A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos simulados, basados en situaciones reales en los que deberá investigar, establecer hipótesis y, finalmente, resolver la situación. Existe abundante evidencia científica sobre la eficacia del método.

*Con TECH el educador, docente o maestro experimenta una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo.*



*Se trata de una técnica que desarrolla el espíritu crítico y prepara al educador para la toma de decisiones, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones.*

“

*¿Sabías que este método fue desarrollado en 1912, en Harvard, para los estudiantes de Derecho? El método del caso consistía en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y justificasen cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard”*

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

1. Los educadores 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 educador una mejor integración del conocimiento a la práctica diaria.
3. Se consigue una asimilación más sencilla y eficiente de las ideas y conceptos, gracias al planteamiento de situaciones que han surgido de la docencia real.
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.



## Relearning Methodology

TECH aúna de forma eficaz la metodología del Estudio de Caso con un sistema de aprendizaje 100% online basado en la reiteración, que combina 8 elementos didácticos diferentes en cada lección.

Potenciamos el Estudio de Caso con el mejor método de enseñanza 100% online: el Relearning.



*El educador aprenderá mediante casos reales y resolución de situaciones complejas en entornos simulados de aprendizaje. Estos simulacros están desarrollados a partir de software de última generación que permiten facilitar el aprendizaje inmersivo.*

Situado a la vanguardia pedagógica mundial, el método Relearning ha conseguido mejorar los niveles de satisfacción global de los profesionales que finalizan sus estudios, con respecto a los indicadores de calidad de la mejor universidad online en habla hispana (Universidad de Columbia).

Con esta metodología se han capacitado más de 85.000 educadores con un éxito sin precedentes en todas las especialidades. Nuestra metodología pedagógica está desarrollada en un entorno de máxima exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico medio-alto y una media de edad de 43,5 años.

*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.*

En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica.

La puntuación global que obtiene nuestro sistema de aprendizaje es de 8.01, con arreglo a los más altos estándares internacionales.



Este programa ofrece los mejores materiales educativos, preparados a conciencia para los profesionales:



#### Material de estudio

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

Estos contenidos son aplicados después al formato audiovisual, para crear el método de trabajo online de TECH. Todo ello, con las técnicas más novedosas que ofrecen piezas de gran calidad en todos y cada uno los materiales que se ponen a disposición del alumno.



#### Técnicas y procedimientos educativos en vídeo

TECH acerca al alumno las técnicas más novedosas, con los últimos avances educativos, al primer plano de la actualidad en Educación. Todo esto, en primera persona, con el máximo rigor, explicado y detallado para su asimilación y comprensión. Y lo mejor, puedes verlos las veces que quieras.



#### Resúmenes interactivos

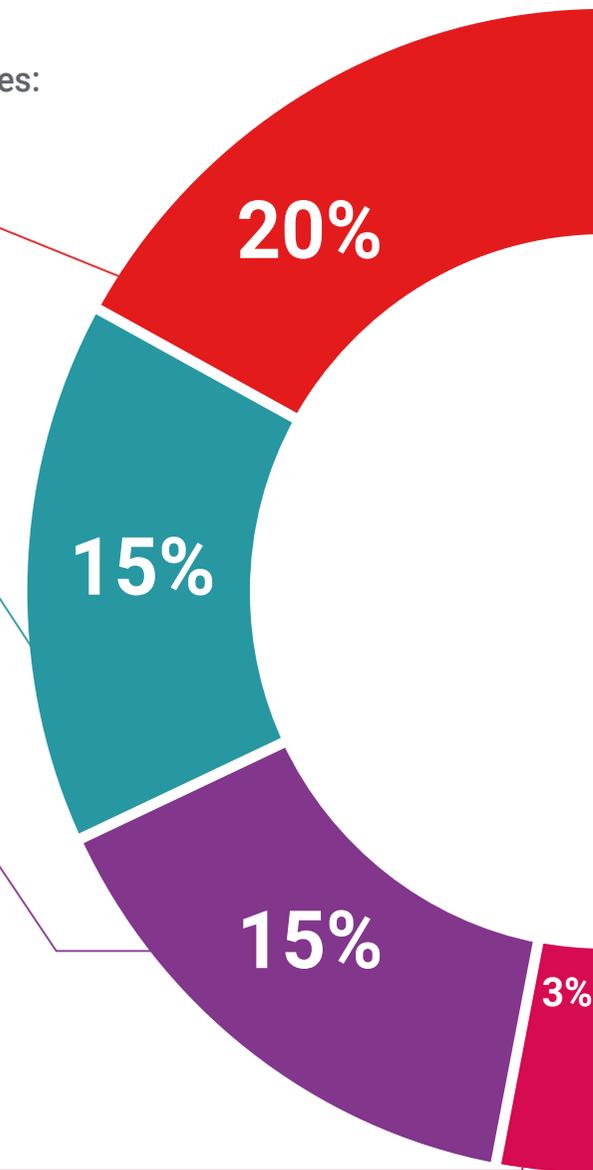
El equipo de TECH presenta los contenidos de manera atractiva y dinámica en píldoras multimedia que incluyen audios, vídeos, imágenes, esquemas y mapas conceptuales con el fin de afianzar el conocimiento.

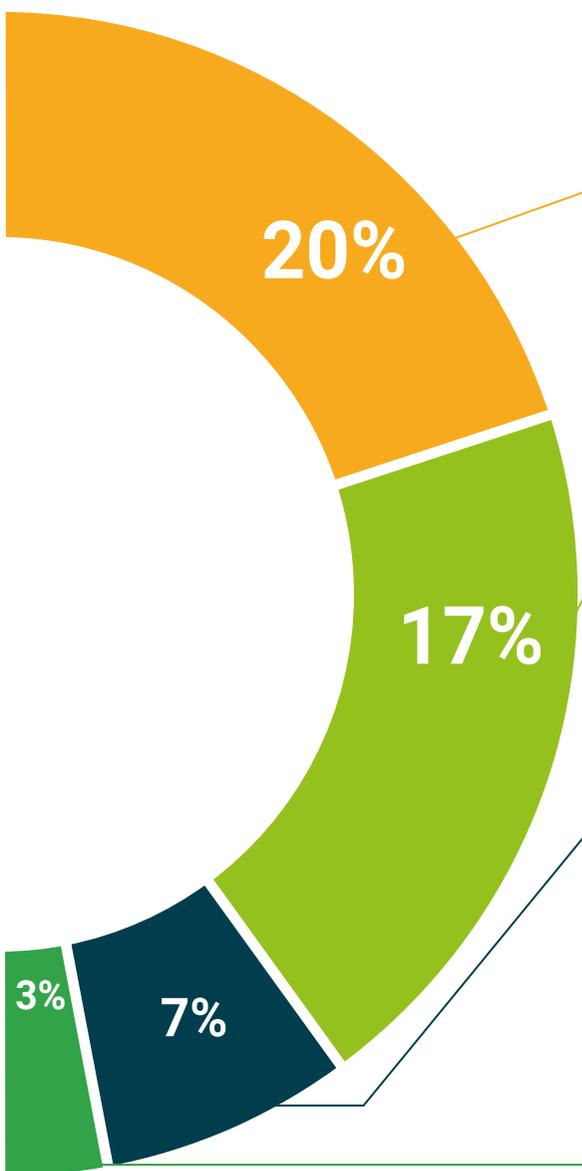
Este exclusivo sistema educativo para la presentación de contenidos multimedia fue premiado por Microsoft como "Caso de éxito en Europa".



#### Lecturas complementarias

Artículos recientes, documentos de consenso y guías internacionales, entre otros. En la biblioteca virtual de TECH el estudiante tendrá acceso a todo lo que necesita para completar su capacitación.





**Análisis de casos elaborados y guiados por expertos**

El aprendizaje eficaz tiene, necesariamente, que ser contextual. Por eso, TECH presenta los desarrollos de casos reales en los que el experto guiará al alumno a través del desarrollo de la atención y la resolución de las diferentes situaciones: una manera clara y directa de conseguir el grado de comprensión más elevado.



**Testing & Retesting**

Se evalúan y reevalúan periódicamente los conocimientos del alumno a lo largo del programa, mediante actividades y ejercicios evaluativos y autoevaluativos para que, de esta manera, el estudiante compruebe cómo va consiguiendo sus metas.



**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 las futuras decisiones difíciles.



**Guías rápidas de actuación**

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



07

# Titulación

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



“

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

Este programa te permitirá obtener el título propio de **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Educación** 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 Educación**

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 Educación**

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: APWOR235 | techinstitute.com/titulos

**Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Educación**

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 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	5	OB
1º	Procesamiento del lenguaje natural (NLP) con Redes Neuronales Recurrentes (RNN) y Atención	5	OB
1º	Autoencoders, GANs, y modelos de difusión	5	OB
1º	Computación bioinspirada	5	OB
1º	Inteligencia Artificial: Estrategias y aplicaciones	5	OB
1º	Análisis de datos y aplicación de técnicas de IA para la personalización educativa	5	OB
1º	Desarrollo de proyectos de Inteligencia Artificial en el aula	5	OB
1º	Práctica docente con Inteligencia Artificial generativa	5	OB
1º	Innovaciones y tendencias emergentes en IA para la Educación	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.



## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en Educación

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

# Máster Título Propio

## Inteligencia Artificial en Educación

