

# Máster Título Propio

## Inteligencia Artificial en Diseño





## Máster Título Propio Inteligencia Artificial en Diseño

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

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

# 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 aplicación de la Inteligencia Artificial (IA) en el Diseño ha revolucionado la forma en la que creamos y desarrollamos productos. La IA potencia la creatividad al ofrecer herramientas avanzadas de generación automática, acelerando el proceso creativo y permitiendo a los diseñadores explorar múltiples opciones en menos tiempo. Además, optimiza la experiencia del usuario al analizar datos y patrones para diseñar interfaces más intuitivas y personalizadas. La IA también juega un papel fundamental en la optimización del Diseño, facilitando pruebas y simulaciones que mejoran la funcionalidad y la eficiencia de los productos. Es por eso que TECH ha ideado este programa, basado en el pionero enfoque del *Relearning*, consistente en la reiteración de conceptos clave para un aprendizaje realmente efectivo.





“

*La aplicación de la Inteligencia Artificial en Diseño permite un proceso creativo más innovador, centrado en el usuario, impulsando la evolución constante de este campo”*

La Inteligencia Artificial (IA), implementada en el campo del Diseño, ha transformado radicalmente la forma en la que se conciben y desarrollan proyectos en esta industria. Uno de los beneficios más destacados radica en la optimización del proceso creativo, donde los algoritmos de IA pueden analizar grandes conjuntos de datos para identificar patrones y tendencias, proporcionando valiosas perspectivas que inspiran la toma de decisiones de Diseño.

Por ello, TECH pone a disposición de los diseñadores este Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Diseño, una perspectiva única que fusiona de manera holística las nuevas tecnologías con la realización de productos creativos. Su enfoque integral no solo les proporcionará a los egresados conocimientos técnicos, sino que también incidirá en la ética y la sostenibilidad, garantizando que los alumnos estén equipados para abordar los desafíos actuales de este campo.

De hecho, la diversidad de temas a tratar, desde la generación automática de contenido hasta la reducción de residuos en el proceso de Diseño, refleja la amplitud de aplicaciones de la IA en diversas disciplinas. Además, se prestará especial atención a la ética y al impacto ambiental, todo con el objetivo de crear profesionales conscientes y competentes.

Los contenidos del programa también incluirán el análisis de datos para la toma de decisiones en Diseño, la implementación de sistemas de IA para la personalización de productos y experiencias, y la exploración de técnicas avanzadas de visualización y generación de contenido creativo.

De esta forma, TECH ha concebido una rigurosa titulación académica, la cual se apoya en el revolucionario método *Relearning*. Este enfoque educativo se centra en la repetición de los principios fundamentales, asegurando una comprensión total de los contenidos. Además, la accesibilidad es un elemento primordial, ya que solo se necesitará un dispositivo electrónico con conexión a Internet para explorar el material en cualquier momento, liberando al estudiante de la obligación de asistir físicamente o de cumplir con horarios establecidos.

Este **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Diseño** 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 Diseño
- ♦ Los contenidos gráficos, esquemáticos y eminentemente prácticos con los que está concebido recogen una información técnica 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



*Abordarás la integración de la IA en el Diseño, potenciando la eficiencia y la personalización y abriendo la puerta a nuevas posibilidades creativas”*

“

*Desde la generación automática de contenido visual, hasta la predicción de tendencias y la colaboración mejorada por la IA, te sumergirás en un campo en constante evolución”*

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.

*Gracias a la amplia biblioteca de recursos multimedia que te ofrece TECH, profundizarás en la integración de asistentes virtuales y en el análisis emocional del usuario.*

*Abordarás la delicada línea entre la ética, el medio ambiente y las tecnologías emergentes a través de este Máster Título Propio 100% online.*



# 02 Objetivos

El objetivo principal de este programa es proporcionar a los egresados una comprensión profunda y holística de cómo la IA se entrelaza con el mundo del Diseño. De esta manera, pretende cultivar sus habilidades técnicas y creativas, capacitándolos para desarrollar y aplicar algoritmos de IA en procesos innovadores. Además, fomentará una perspectiva crítica y ética sobre el uso de la IA en proyectos creativos, preparando a los profesionales para abordar desafíos éticos y sociales emergentes. Además, se indagará en la personalización de experiencias de usuario, la generación de contenido visual y la resolución de problemas complejos de Diseño.



“

*Serás capaz de liderar en un entorno donde la sinergia entre la creatividad humana y la tecnología de vanguardia es esencial para la evolución del Diseño contemporáneo”*



## 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
- ♦ Desarrollar habilidades para implementar herramientas de inteligencia artificial en proyectos de diseño, abarcando la generación automática de contenido, optimización de diseños y reconocimiento de patrones
- ♦ Aplicar herramientas colaborativas, aprovechando la Inteligencia Artificial para mejorar la comunicación y eficiencia en equipos de diseño
- ♦ Incorporar aspectos emocionales en los diseños mediante técnicas que conecten efectivamente con la audiencia
- ♦ Comprender la simbiosis entre el diseño interactivo y la Inteligencia Artificial para optimizar la experiencia del usuario
- ♦ Desarrollar destrezas en diseño adaptativo, considerando el comportamiento del usuario y aplicando herramientas avanzadas de Inteligencia Artificial
- ♦ Analizar críticamente los desafíos y oportunidades al implementar diseños personalizados en la industria mediante la Inteligencia Artificial
- ♦ Comprender el papel transformador de la Inteligencia Artificial en la innovación de procesos de diseño y fabricación





## 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. Aplicaciones Prácticas de la Inteligencia Artificial en Diseño

- ♦ Aplicar herramientas colaborativas, aprovechando la IA para mejorar la comunicación y eficiencia en equipos de Diseño
- ♦ Incorporar aspectos emocionales en los diseños mediante técnicas que conecten efectivamente con la audiencia, explorando cómo la IA puede influir en la percepción emocional del Diseño
- ♦ Dominar herramientas y marcos de trabajo específicos para la aplicación de la IA en el Diseño, como GANs (Redes Generativas Adversarias) y otras bibliotecas relevantes
- ♦ Emplear la IA para generar imágenes, ilustraciones y otros elementos visuales de manera automática
- ♦ Implementar técnicas de IA para analizar datos relacionados con el diseño, como el comportamiento de navegación y retroalimentación de los usuarios

### Módulo 17. Interacción Diseño-Usuario e IA

- ♦ Comprender la simbiosis entre el Diseño interactivo y la IA para optimizar la experiencia del usuario
- ♦ Desarrollar destrezas en Diseño adaptativo, considerando el comportamiento del usuario y aplicando herramientas avanzadas de IA
- ♦ Analizar críticamente los desafíos y oportunidades al implementar diseños personalizados en la industria mediante IA
- ♦ Utilizar algoritmos predictivos de la IA para anticipar las interacciones de los usuarios, permitiendo respuestas proactivas y eficientes en el diseño
- ♦ Desarrollar sistemas de recomendación basados en IA que sugieran contenido, productos o acciones relevantes para los usuarios

### Módulo 18. Innovación en procesos de Diseño e IA

- ♦ Comprender el papel transformador de la IA en la innovación de procesos de Diseño y fabricación
- ♦ Implementar estrategias de personalización masiva en la producción mediante Inteligencia Artificial, adaptando productos a las necesidades individuales
- ♦ Aplicar técnicas de IA para minimizar residuos en el proceso de Diseño, contribuyendo a prácticas más sostenibles
- ♦ Desarrollar competencias prácticas para aplicar técnicas de IA en la mejora de procesos industriales y de Diseño
- ♦ Fomentar la creatividad y la exploración durante los procesamientos de Diseño, empleando la IA como una herramienta para generar soluciones innovadoras

### Módulo 19. Tecnologías aplicadas al Diseño e IA

- ♦ Mejorar la comprensión integral y las habilidades prácticas para aprovechar las tecnologías avanzadas y la Inteligencia Artificial en diversas facetas del Diseño
- ♦ Comprender la integración estratégica de tecnologías emergentes y la IA en el ámbito del Diseño
- ♦ Aplicar técnicas de optimización de la arquitectura de microchips mediante IA para mejorar tanto el rendimiento como la eficiencia
- ♦ Utilizar adecuadamente los algoritmos para la generación automática de contenido multimedia, enriqueciendo la comunicación visual en los proyectos editoriales
- ♦ Implementar los conocimientos y habilidades adquiridos durante este programa a proyectos reales que involucren tecnologías y la IA en el Diseño

### Módulo 20. Ética y medioambiente en el Diseño e IA

- ♦ Comprender los principios éticos relacionados con el Diseño y la Inteligencia Artificial, cultivando una conciencia ética en la toma de decisiones
- ♦ Enfocarse en la integración ética de tecnologías, como el reconocimiento de emociones, asegurando experiencias inmersivas que respeten la privacidad y la dignidad del usuario
- ♦ Promover la responsabilidad social y ambiental en el Diseño de videojuegos y en la industria en general, considerando aspectos éticos en la representación y la jugabilidad
- ♦ Generar prácticas sostenibles en los procesos de diseño, que abarquen desde la reducción de residuos hasta la integración de tecnologías responsables, contribuyendo a la preservación del medio ambiente
- ♦ Analizar cómo las tecnologías de IA pueden afectar a la sociedad, considerando estrategias para mitigar sus posibles impactos negativos



*Aprovecharás el potencial de la IA en la optimización de procesos creativos y en la creación de soluciones de Diseño innovadoras y responsables”*

# 03

# Competencias

El programa proporcionará a los diseñadores las habilidades técnicas necesarias para implementar eficazmente la Inteligencia Artificial en proyectos de Diseño, desde la generación automática de contenido hasta la optimización de procesos industriales. Además, a través de una comprensión profunda de las implicaciones éticas y sostenibles, los preparará para liderar con responsabilidad en un mundo donde la tecnología y la creatividad convergen. Esta titulación no solo ampliará las capacidades técnicas de los egresados, sino que también infundirá una conciencia ética y medioambiental, para destacar en la innovación del Diseño contemporáneo y abordar los desafíos emergentes en el campo de la IA.



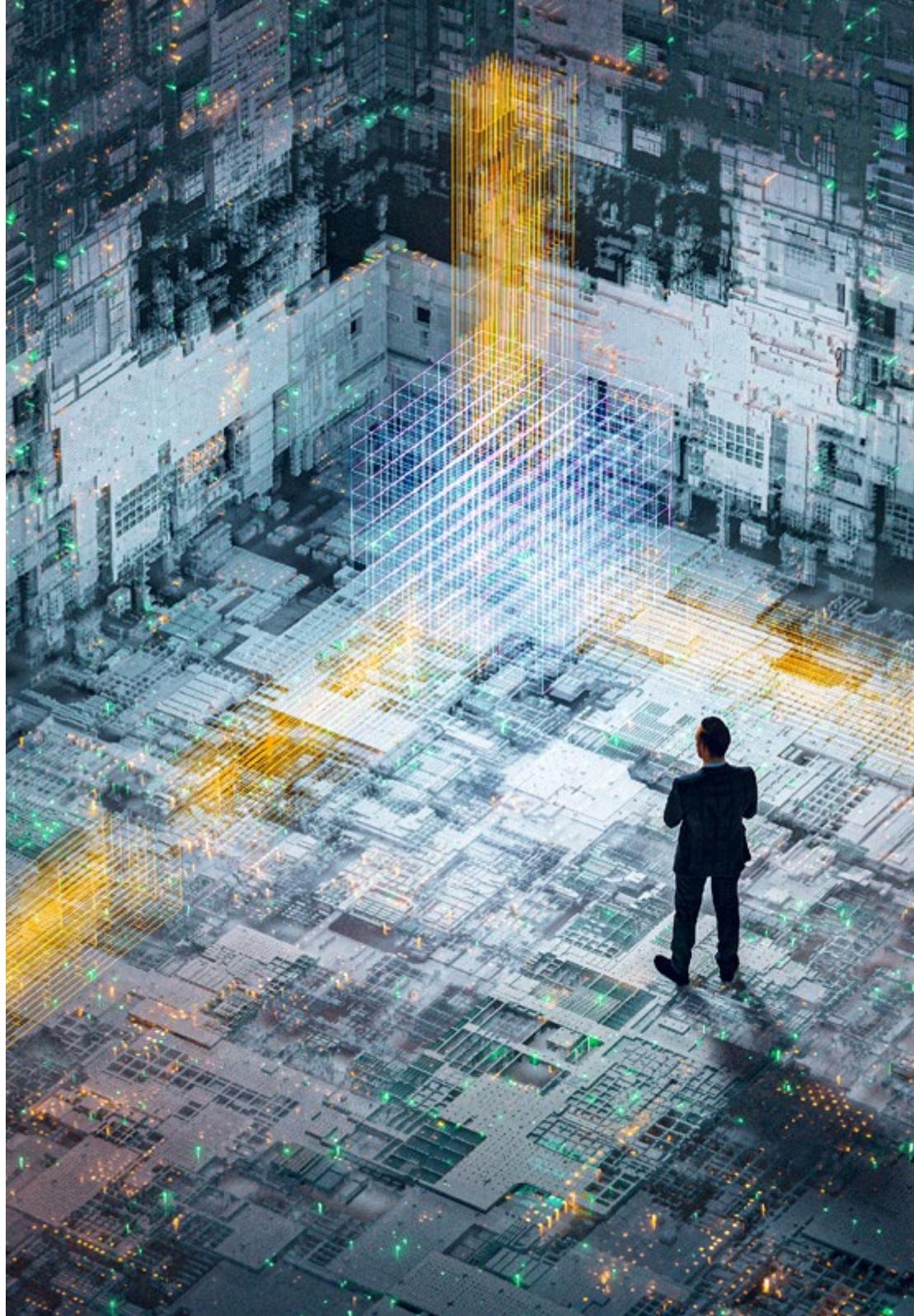
“

*¡Dominarás la sinergia entre creatividad y tecnología con este Máster Título Propio! Desarrollarás soluciones innovadoras y estratégicas que redefinirán el futuro del Diseño”*



## 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
- ◆ Concebir y ejecutar proyectos que empleen técnicas generativas, comprendiendo su aplicación en entornos industriales y artísticos
- ◆ Utilizar algoritmos predictivos de Inteligencia Artificial para anticipar las interacciones de los usuarios, permitiendo respuestas proactivas y eficientes en el diseño
- ◆ Aplicar técnicas de Inteligencia Artificial para minimizar residuos en el proceso de diseño, contribuyendo a prácticas más sostenibles





## 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
- ♦ Implementar herramientas de Inteligencia Artificial en proyectos concretos de Diseño, abarcando la generación automática de contenido, la optimización y el reconocimiento de patrones
- ♦ Concebir y ejecutar proyectos que empleen técnicas generativas, comprendiendo su aplicación en entornos industriales y artísticos
- ♦ Utilizar algoritmos predictivos de Inteligencia Artificial para anticipar las interacciones de los usuarios, permitiendo respuestas proactivas y eficientes en el Diseño
- ♦ Desarrollar competencias prácticas para aplicar técnicas de IA en la mejora de procesos industriales y de Diseño
- ♦ Aplicar técnicas de optimización de la arquitectura de microchips mediante Inteligencia Artificial para mejorar el rendimiento y eficiencia
- ♦ Utilizar algoritmos para la generación automática de contenido multimedia, enriqueciendo la presentación y la comunicación visual en proyectos editoriales
- ♦ Impulsar prácticas sostenibles en el Diseño, desde la reducción de residuos hasta la integración de tecnologías responsables

# 04

## Dirección del curso

El cuadro docente de este programa en Inteligencia Artificial en Diseño está formado por líderes en el campo, expertos comprometidos en impulsar la vanguardia de la creatividad y la tecnología. Con una combinación única de experiencia práctica y académica, estos profesionales destacados no solo compartirán teorías actuales y herramientas innovadoras, sino que inspirarán a los estudiantes con su visión audaz y su capacidad para navegar por la complejidad del Diseño impulsado por la IA.



“

*Prepárate para ser guiado por mentores visionarios, que te prepararán para liderar la próxima ola de innovación en el mundo del Diseño”*

## Dirección



### Dr. Peralta Martín-Palomino, Arturo

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



### **D. Maldonado Pardo, Chema**

- ♦ Diseñador Gráfico en DocPath Document Solutions S.L.
- ♦ Socio Fundador y Responsable del Departamento de Diseño y Publicidad de D.C.M. Difusión Integral de Ideas, C.B.
- ♦ Responsable del Departamento de Diseño e Impresión Digital de Ofipaper, La Mancha S.L.
- ♦ Diseñador Gráfico en Ático, Estudio Gráfico
- ♦ Diseñador Gráfico y Artesano Impresor en Lozano Artes Gráficas
- ♦ Maquetador y Diseñador Gráfico en Gráficas Lozano
- ♦ ETSI Telecomunicaciones por la Universidad Politécnica de Madrid
- ♦ ETS Informática de Sistemas por la Universidad de Castilla-La Mancha

## **Profesores**

### **Dña. Parreño Rodríguez, Adelaida**

- ♦ *Technical Developer & Energy Communities Engineer* en proyectos PHOENIX y FLEXUM
- ♦ *Technical Developer & Energy Communities Engineer* en la Universidad de Murcia
- ♦ *Manager in Research & Innovation in European Projects* en la Universidad de Murcia
- ♦ Creadora de contenido en Global UC3M Challenge
- ♦ Premio Ginés Huertas Martínez (2023)
- ♦ Máster en Energías Renovables por la Universidad Politécnica de Cartagena
- ♦ Grado en Ingeniería Eléctrica (bilingüe) por la Universidad Carlos III de Madrid

05

# Estructura y contenido

Lo que distingue este Máster Título Propio es su enfoque integral y vanguardista en la convergencia entre Diseño e Inteligencia Artificial. La inclusión de módulos como "Diseño computacional y IA", así como "Interacción Diseño-Usuario y IA" permitirá a los egresados abordar temas contemporáneos, desde la generación automática de contenido multimedia hasta la adaptación contextual en las experiencias de usuario. La innovadora combinación de habilidades técnicas, como la optimización de la arquitectura de microchips, con consideraciones éticas y medioambientales, como la reducción de residuos, hace que este programa sea excepcionalmente completo.



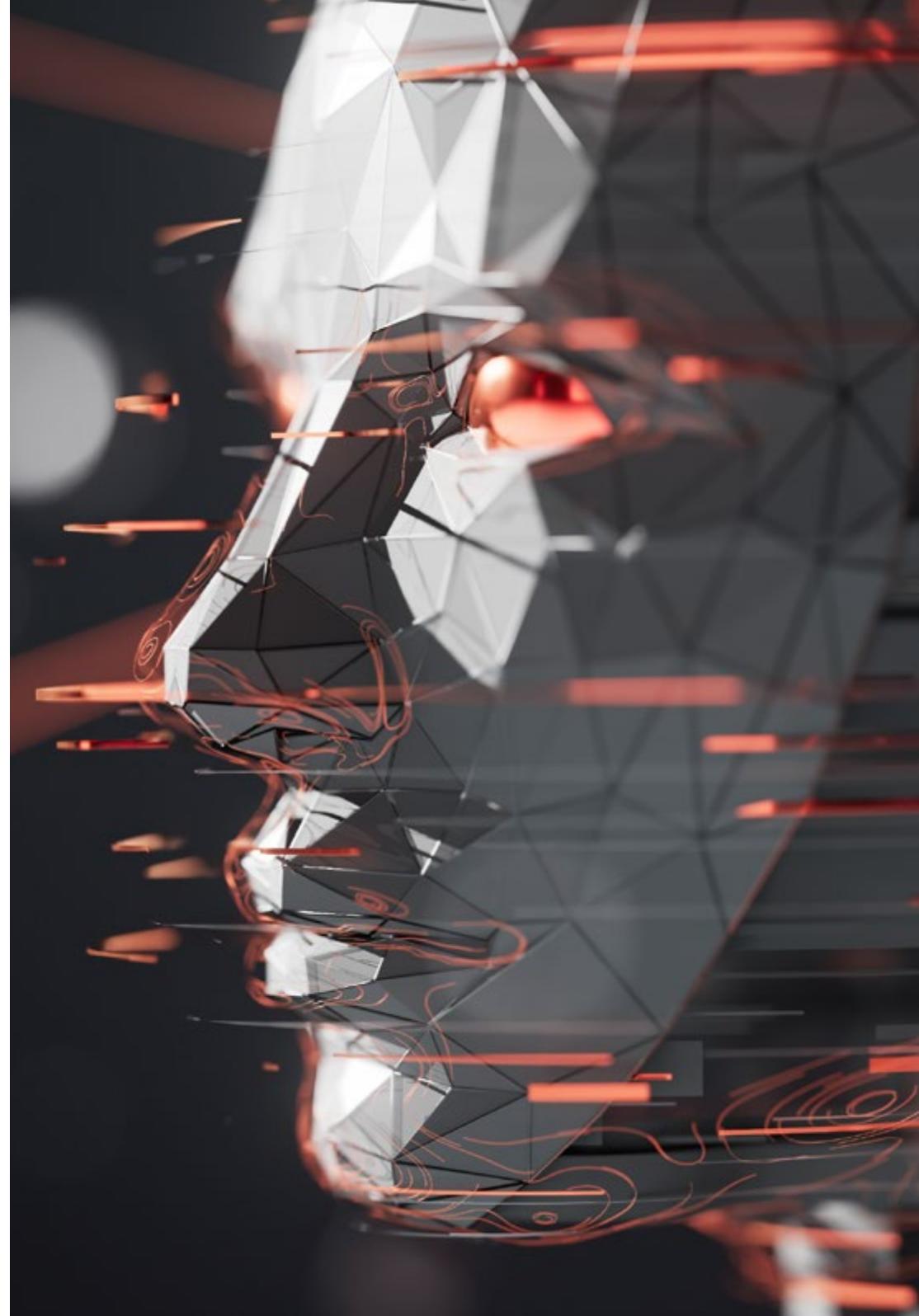


“

*Adéntrate en un programa único, que abarcará tanto la creatividad como la conciencia ética y sostenible en la aplicación de la IA en el campo del Diseño”*

## 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 *tfddata*
  - 10.6.1. Utilización de la API *tfddata* para el procesamiento de datos
  - 10.6.2. Construcción de flujos de datos con *tfddata*
  - 10.6.3. Uso de la API *tfddata* 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. Aplicaciones Prácticas de la Inteligencia Artificial en Diseño**
- 16.1. Generación automática de imágenes en diseño gráfico con Wall-e, Adobe Firefly y Stable Difussion
    - 16.1.1. Conceptos fundamentales de generación de imágenes
    - 16.1.2. Herramientas y *frameworks* para generación gráfica automática
    - 16.1.3. Impacto social y cultural del diseño generativo
    - 16.1.4. Tendencias actuales en el campo y futuros desarrollos y aplicaciones
  - 16.2. Personalización dinámica de interfaces de usuario mediante IA
    - 16.2.1. Principios de personalización en UI/UX
    - 16.2.2. Algoritmos de recomendación en personalización de interfaces
    - 16.2.3. Experiencia del usuario y retroalimentación continua
    - 16.2.4. Implementación práctica en aplicaciones reales
  - 16.3. Diseño generativo: Aplicaciones en industria y arte
    - 16.3.1. Fundamentos del diseño generativo
    - 16.3.2. Diseño generativo en la industria
    - 16.3.3. Diseño generativo en el arte contemporáneo
    - 16.3.4. Desafíos y futuros avances en diseño generativo
  - 16.4. Creación automática de *Layouts* editoriales con algoritmos
    - 16.4.1. Principios de *Layout* editorial automático
    - 16.4.2. Algoritmos de distribución de contenido
    - 16.4.3. Optimización de espacios y proporciones en diseño editorial
    - 16.4.4. Automatización del proceso de revisión y ajuste
  - 16.5. Generación procedimental de contenido en videojuegos con PCG
    - 16.5.1. Introducción a la generación procedimental en videojuegos
    - 16.5.2. Algoritmos para la creación automática de niveles y ambientes
    - 16.5.3. Narrativa procedimental y ramificación en videojuegos
    - 16.5.4. Impacto de la generación procedimental en la experiencia del jugador
  - 16.6. Reconocimiento de patrones en logotipos con Machine Learning mediante Cogniac
    - 16.6.1. Fundamentos de reconocimiento de patrones en diseño gráfico
    - 16.6.2. Implementación de modelos de *Machine Learning* para identificación de logotipos
    - 16.6.3. Aplicaciones prácticas en el diseño gráfico
    - 16.6.4. Consideraciones legales y éticas en el reconocimiento de logotipos
  - 16.7. Optimización de colores y composiciones con IA
    - 16.7.1. Psicología del color y composición visual
    - 16.7.2. Algoritmos de optimización de colores en diseño gráfico con Adobe Color Wheel y Coolors
    - 16.7.3. Composición automática de elementos visuales mediante Framer, Canva y RunwayML
    - 16.7.4. Evaluación del impacto de la optimización automática en la percepción del usuario

- 16.8. Análisis predictivo de tendencias visuales en diseño
  - 16.8.1. Recopilación de datos y tendencias actuales
  - 16.8.2. Modelos de *Machine Learning* para predicción de tendencias
  - 16.8.3. Implementación de estrategias proactivas en diseño
  - 16.8.4. Principios en el uso de datos y predicciones en diseño
- 16.9. Colaboración asistida por IA en equipos de diseño
  - 16.9.1. Colaboración humano-IA en proyectos de diseño
  - 16.9.2. Plataformas y herramientas para colaboración asistida por IA (Adobe Creative Cloud y Sketch2React)
  - 16.9.3. Mejores prácticas en integración de tecnologías asistidas por IA
  - 16.9.4. Perspectivas futuras en colaboración humano-IA en diseño
- 16.10. Estrategias para la incorporación exitosa de IA en el diseño
  - 16.10.1. Identificación de necesidades de diseño resolubles por IA
  - 16.10.2. Evaluación de plataformas y herramientas disponibles
  - 16.10.3. Integración efectiva en proyectos de diseño
  - 16.10.4. Optimización continua y adaptabilidad

## Módulo 17. Interacción Diseño-Usuario e IA

- 17.1. Sugerencias contextuales de diseño basadas en comportamiento
  - 17.1.1. Entendiendo el comportamiento del usuario en el diseño
  - 17.1.2. Sistemas de sugerencias contextuales basadas en IA
  - 17.1.3. Estrategias para garantizar la transparencia y el consentimiento del usuario
  - 17.1.4. Tendencias y posibles mejoras en la personalización basada en el comportamiento
- 17.2. Análisis predictivo de interacciones de usuarios
  - 17.2.1. Importancia del análisis predictivo en interacciones usuario-diseño
  - 17.2.2. Modelos de *Machine Learning* para predicción de comportamiento del usuario
  - 17.2.3. Integración de análisis predictivo en el diseño de interfaces de usuario
  - 17.2.4. Desafíos y dilemas en el análisis predictivo
- 17.3. Diseño adaptativo a diferentes dispositivos con IA
  - 17.3.1. Principios de diseño adaptativo a dispositivos
  - 17.3.2. Algoritmos de adaptación de contenido
  - 17.3.3. Optimización de interfaz para experiencias móviles y de escritorio
  - 17.3.4. Desarrollos futuros en diseño adaptativo con tecnologías emergentes

- 17.4. Generación automática de personajes y enemigos en videojuegos
  - 17.4.1. Necesidad de generación automática en el desarrollo de videojuegos
  - 17.4.2. Algoritmos de generación de personajes y enemigos
  - 17.4.3. Personalización y adaptabilidad en personajes generados automáticamente
  - 17.4.4. Experiencias de desarrollo: Desafíos y lecciones aprendidas
- 17.5. Mejora de la IA en personajes del juego
  - 17.5.1. Importancia de la inteligencia artificial en personajes de videojuegos
  - 17.5.2. Algoritmos para mejorar el comportamiento de personajes
  - 17.5.3. Adaptación continua y aprendizaje de la IA en juegos
  - 17.5.4. Desafíos técnicos y creativos en la mejora de la IA de personajes
- 17.6. Diseño personalizado en la industria: Desafíos y oportunidades
  - 17.6.1. Transformación del diseño industrial con personalización
  - 17.6.2. Tecnologías habilitadoras para el diseño personalizado
  - 17.6.3. Desafíos en la implementación de diseño personalizado a escala
  - 17.6.4. Oportunidades de innovación y diferenciación competitiva
- 17.7. Diseño para sostenibilidad mediante IA
  - 17.7.1. Análisis del ciclo de vida y trazabilidad con inteligencia artificial
  - 17.7.2. Optimización de materiales reciclables
  - 17.7.3. Mejora de procesos sostenibles
  - 17.7.4. Desarrollo de estrategias y proyectos prácticos
- 17.8. Integración de asistentes virtuales en interfaces de diseño con Adobe Sensei, Figma AutoCAD
  - 17.8.1. Papel de los asistentes virtuales en el diseño interactivo
  - 17.8.2. Desarrollo de asistentes virtuales especializados en diseño
  - 17.8.3. Interacción natural con asistentes virtuales en proyectos de diseño
  - 17.8.4. Desafíos de implementación y mejoras continuas
- 17.9. Análisis continuo de la experiencia del usuario para mejoras
  - 17.9.1. Ciclo de mejora continua en diseño de interacción
  - 17.9.2. Herramientas y métricas para el análisis continuo
  - 17.9.3. Iteración y adaptación en experiencia del usuario
  - 17.9.4. Garantía de la privacidad y transparencia en el manejo de datos sensibles

- 17.10. Aplicación de técnicas de IA para la mejora de la usabilidad
  - 17.10.1. Intersección de IA y usabilidad
  - 17.10.2. Análisis de sentimientos y experiencia del usuario (UX)
  - 17.10.3. Personalización dinámica de interfaz
  - 17.10.4. Optimización de flujo de trabajo y navegación

## Módulo 18. Innovación en procesos de Diseño e IA

- 18.1. Optimización de procesos de fabricación con simulaciones IA
  - 18.1.1. Introducción a la optimización de procesos de fabricación
  - 18.1.2. Simulaciones IA para la optimización de producción
  - 18.1.3. Desafíos técnicos y operativos en la implementación de simulaciones IA
  - 18.1.4. Perspectivas futuras: Avances en la optimización de procesos con IA
- 18.2. Creación de prototipos virtuales: Desafíos y beneficios
  - 18.2.1. Importancia de la creación de prototipos virtuales en el diseño
  - 18.2.2. Herramientas y tecnologías para la creación de prototipos virtuales
  - 18.2.3. Desafíos en la creación de prototipos virtuales y estrategias de superación
  - 18.2.4. Impacto en la innovación y agilidad del diseño
- 18.3. Diseño generativo: Aplicaciones en la industria y la creación artística
  - 18.3.1. Arquitectura y planificación urbana
  - 18.3.2. Diseño de moda y textiles
  - 18.3.3. Diseño de materiales y texturas
  - 18.3.4. Automatización en diseño gráfico
- 18.4. Análisis de materiales y rendimiento mediante inteligencia artificial
  - 18.4.1. Importancia del análisis de materiales y rendimiento en el diseño
  - 18.4.2. Algoritmos de inteligencia artificial para análisis de materiales
  - 18.4.3. Impacto en la eficiencia y sostenibilidad del diseño
  - 18.4.4. Desafíos en la implementación y futuras aplicaciones
- 18.5. Personalización masiva en la producción industrial
  - 18.5.1. Transformación de la producción mediante la personalización masiva
  - 18.5.2. Tecnologías facilitadoras de la personalización masiva
  - 18.5.3. Desafíos logísticos y de escala en la personalización masiva
  - 18.5.4. Impacto económico y oportunidades de innovación
- 18.6. Herramientas de diseño asistido por inteligencia artificial (Deep Dream Generator, Fotor y Snappa)
  - 18.6.1. Diseño asistido por generación gan (redes generativas adversarias)
  - 18.6.2. Generación colectiva de ideas
  - 18.6.3. Generación contextualmente consciente
  - 18.6.4. Exploración de dimensiones creativas no lineales
- 18.7. Diseño colaborativo humano-robot en proyectos innovadores
  - 18.7.1. Integración de robots en proyectos de diseño innovadores
  - 18.7.2. Herramientas y plataformas para colaboración humano-robot (ROS, OpenAI Gym y Azure Robotics)
  - 18.7.3. Desafíos en la integración de robots en proyectos creativos
  - 18.7.4. Perspectivas futuras en diseño colaborativo con tecnologías emergentes
- 18.8. Mantenimiento predictivo de productos: Enfoque IA
  - 18.8.1. Importancia del mantenimiento predictivo en la prolongación de la vida útil de productos
  - 18.8.2. Modelos de *Machine Learning* para mantenimiento predictivo
  - 18.8.3. Implementación práctica en diversas industrias
  - 18.8.4. Evaluación de la precisión y la eficacia de estos modelos en entornos industriales
- 18.9. Generación automática de tipografías y estilos visuales
  - 18.9.1. Fundamentos de la generación automática en diseño de tipografías
  - 18.9.2. Aplicaciones prácticas en diseño gráfico y comunicación visual
  - 18.9.3. Diseño colaborativo asistido por IA en la creación de tipografías
  - 18.9.4. Exploración de estilos y tendencias automáticas
- 18.10. Integración de IoT para monitorizar productos en tiempo real
  - 18.10.1. Transformación con la integración de IoT en el diseño de productos
  - 18.10.2. Sensores y dispositivos IoT para monitorización en tiempo real
  - 18.10.3. Análisis de datos y toma de decisiones basada en IoT
  - 18.10.4. Desafíos en la implementación y futuras aplicaciones de IoT en diseño

## Módulo 19. Tecnologías aplicadas al Diseño e IA

- 19.1. Integración de asistentes virtuales en interfaces de diseño con Dialogflow, Microsoft Bot Framework y Rasa
  - 19.1.1. Papel de los asistentes virtuales en el diseño interactivo
  - 19.1.2. Desarrollo de asistentes virtuales especializados en diseño
  - 19.1.3. Interacción natural con asistentes virtuales en proyectos de diseño
  - 19.1.4. Desafíos de implementación y mejoras continuas
- 19.2. Detección y corrección automática de errores visuales con IA
  - 19.2.1. Importancia de la detección y corrección automática de errores visuales
  - 19.2.2. Algoritmos y modelos para detección de errores visuales
  - 19.2.3. Herramientas de corrección automática en diseño visual
  - 19.2.4. Desafíos en la detección y corrección automática y estrategias de superación
- 19.3. Herramientas de IA para la evaluación de usabilidad de diseños de interfaces (EyeQuant, Lookback y Mouseflow)
  - 19.3.1. Análisis de datos de interacción con modelos de aprendizaje automático
  - 19.3.2. Generación de informes automatizados y recomendaciones
  - 19.3.3. Simulaciones de usuarios virtuales para pruebas de usabilidad mediante Bootpress, Botium y Rasa
  - 19.3.4. Interfaz conversacional para retroalimentación de usuarios
- 19.4. Optimización de flujos de trabajo editoriales con algoritmos con Chat GPT, Bing, WriteSonic y Jasper
  - 19.4.1. Importancia de la optimización de flujos de trabajo editoriales
  - 19.4.2. Algoritmos para la automatización y optimización editorial
  - 19.4.3. Herramientas y tecnologías para la optimización editorial
  - 19.4.4. Desafíos en la implementación y mejoras continuas en flujos de trabajo editoriales
- 19.5. Simulaciones realistas en el diseño de videojuegos con TextureLab y Leonardo
  - 19.5.1. Importancia de simulaciones realistas en la industria de videojuegos
  - 19.5.2. Modelado y simulación de elementos realistas en videojuegos
  - 19.5.3. Tecnologías y herramientas para simulaciones realistas en videojuegos
  - 19.5.4. Desafíos técnicos y creativos en simulaciones realistas de videojuegos
- 19.6. Generación automática de contenido multimedia en diseño editorial
  - 19.6.1. Transformación con la generación automática de contenido multimedia
  - 19.6.2. Algoritmos y modelos para la generación automática de contenido multimedia
  - 19.6.3. Aplicaciones prácticas en proyectos editoriales
  - 19.6.4. Desafíos y futuras tendencias en la generación automática de contenido multimedia

- 19.7. Diseño adaptativo y predictivo basado en datos del usuario
  - 19.7.1. Importancia del diseño adaptativo y predictivo en experiencia del usuario
  - 19.7.2. Recopilación y análisis de datos del usuario para diseño adaptativo
  - 19.7.3. Algoritmos para diseño adaptativo y predictivo
  - 19.7.4. Integración de diseño adaptativo en plataformas y aplicaciones
- 19.8. Integración de algoritmos en la mejora de la usabilidad
  - 19.8.1. Segmentación y patrones de comportamiento
  - 19.8.2. Detección de problemas de usabilidad
  - 19.8.3. Adaptabilidad a cambios en las preferencias del usuario
  - 19.8.4. Pruebas a/b automatizadas y análisis de resultados
- 19.9. Análisis continuo de la experiencia del usuario para mejoras iterativas
  - 19.9.1. Importancia de la retroalimentación continua en la evolución de productos y servicios
  - 19.9.2. Herramientas y métricas para el análisis continuo
  - 19.9.3. Casos de estudio que demuestran mejoras sustanciales logradas mediante este enfoque
  - 19.9.4. Manejo de datos sensibles
- 19.10. Colaboración asistida por IA en equipos editoriales
  - 19.10.1. Transformación de la colaboración en equipos editoriales con asistencia de IA
  - 19.10.2. Herramientas y plataformas para colaboración asistida por IA (Grammarly, Yoast SEO y Quillionz)
  - 19.10.3. Desarrollo de asistentes virtuales especializados en edición
  - 19.10.4. Desafíos en la implementación y futuras aplicaciones de colaboración asistida por IA

## Módulo 20. Ética y medioambiente en el Diseño e IA

- 20.1. Impacto ambiental en el diseño industrial: Enfoque ético
  - 20.1.1. Conciencia ambiental en el diseño industrial
  - 20.1.2. Evaluación del ciclo de vida y diseño sostenible
  - 20.1.3. Desafíos éticos en decisiones de diseño con impacto ambiental
  - 20.1.4. Innovaciones sostenibles y futuras tendencias

- 20.2. Mejora de la accesibilidad visual en diseño gráfico con responsabilidad
  - 20.2.1. Accesibilidad visual como prioridad ética en el diseño gráfico
  - 20.2.2. Herramientas y prácticas para la mejora de la accesibilidad visual (Google LightHouse y Microsoft Accessibility Insights)
  - 20.2.3. Desafíos éticos en la implementación de accesibilidad visual
  - 20.2.4. Responsabilidad profesional y futuras mejoras en accesibilidad visual
- 20.3. Reducción de residuos en el proceso de diseño: Desafíos sostenibles
  - 20.3.1. Importancia de la reducción de residuos en diseño
  - 20.3.2. Estrategias para la reducción de residuos en diferentes etapas del diseño
  - 20.3.3. Desafíos éticos en la implementación de prácticas de reducción de residuos
  - 20.3.4. Compromisos empresariales y certificaciones sostenibles
- 20.4. Análisis de sentimientos en creación de contenido editorial: Consideraciones éticas
  - 20.4.1. Análisis de sentimientos y ética en contenido editorial
  - 20.4.2. Algoritmos de análisis de sentimientos y decisiones éticas
  - 20.4.3. Impacto en la opinión pública
  - 20.4.4. Desafíos en el análisis de sentimientos y futuras implicaciones
- 20.5. Integración de reconocimiento de emociones para experiencias inmersivas
  - 20.5.1. Ética en la Integración de Reconocimiento de Emociones en Experiencias Inmersivas
  - 20.5.2. Tecnologías de Reconocimiento de Emociones
  - 20.5.3. Desafíos Éticos en la Creación de Experiencias Inmersivas Emocionalmente Conscientes
  - 20.5.4. Perspectivas Futuras y Ética en el Desarrollo de Experiencias Inmersivas
- 20.6. Ética en el Diseño de videojuegos: Implicaciones y decisiones
  - 20.6.1. Ética y Responsabilidad en el Diseño de Videojuegos
  - 20.6.2. Inclusión y Diversidad en Videojuegos: Decisiones Éticas
  - 20.6.3. Microtransacciones y Monetización Ética en Videojuegos
  - 20.6.4. Desafíos Éticos en el Desarrollo de Narrativas y Personajes en Videojuegos
- 20.7. Diseño responsable: Consideraciones éticas y ambientales en la industria
  - 20.7.1. Enfoque Ético en el Diseño Responsable
  - 20.7.2. Herramientas y Métodos para el Diseño Responsable
  - 20.7.3. Desafíos Éticos y Ambientales en la Industria del Diseño
  - 20.7.4. Compromisos Empresariales y Certificaciones de Diseño Responsable
- 20.8. Ética en la integración de IA en interfaces de usuario
  - 20.8.1. Exploración de cómo la inteligencia artificial en las interfaces de usuario plantea desafíos éticos
  - 20.8.2. Transparencia y Explicabilidad en Sistemas de IA en Interfaz de Usuario
  - 20.8.3. Desafíos Éticos en la Recopilación y Uso de Datos en Interfaz de Usuario
  - 20.8.4. Perspectivas Futuras en Ética de la IA en Interfaces de Usuario
- 20.9. Sostenibilidad en la innovación de procesos de Diseño
  - 20.9.1. Reconocimiento de la importancia de la sostenibilidad en la innovación de procesos de diseño
  - 20.9.2. Desarrollo de Procesos Sostenibles y Toma de Decisiones Éticas
  - 20.9.3. Desafíos Éticos en la Adopción de Tecnologías Innovadoras
  - 20.9.4. Compromisos Empresariales y Certificaciones de Sostenibilidad en Procesos de Diseño
- 20.10. Aspectos éticos en la aplicación de tecnologías en el Diseño
  - 20.10.1. Decisiones Éticas en la Selección y Aplicación de Tecnologías de Diseño
  - 20.10.2. Ética en el Diseño de Experiencias de Usuario con Tecnologías Avanzadas
  - 20.10.3. Intersecciones de ética y tecnologías en el diseño
  - 20.10.4. Tendencias emergentes y el papel de la ética en la dirección futura del diseño con tecnologías avanzadas



*Sumérgete en un programa integral y avanzado, único en crear profesionales altamente cualificados en la aplicación de la Inteligencia Artificial en Diseño*

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”*

## Estudio de Caso para contextualizar todo el contenido

Nuestro programa ofrece un método revolucionario de desarrollo de habilidades y conocimientos. Nuestro objetivo es afianzar competencias en un contexto cambiante, competitivo y de alta exigencia.

“

*Con TECH podrás experimentar una forma de aprender que está moviendo los cimientos de las universidades tradicionales de todo el mundo”*



*Accederás a un sistema de aprendizaje basado en la reiteración, con una enseñanza natural y progresiva a lo largo de todo el temario.*



*El alumno aprenderá, mediante actividades colaborativas y casos reales, la resolución de situaciones complejas en entornos empresariales reales.*

## Un método de aprendizaje innovador y diferente

El presente programa de TECH es una enseñanza intensiva, creada desde 0, que propone los retos y decisiones más exigentes en este campo, ya sea en el ámbito nacional o internacional. Gracias a esta metodología se impulsa el crecimiento personal y profesional, dando un paso decisivo para conseguir el éxito. El método del caso, técnica que sienta las bases de este contenido, garantiza que se sigue la realidad económica, social y profesional más vigente.

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

El método del caso ha sido el sistema de aprendizaje más utilizado por las mejores facultades del mundo. Desarrollado en 1912 para que los estudiantes de Derecho no solo aprendiesen las leyes a base de contenidos teóricos, el método del caso consistió en presentarles situaciones complejas reales para que tomaran decisiones y emitieran juicios de valor fundamentados sobre cómo resolverlas. En 1924 se estableció como método estándar de enseñanza en Harvard.

Ante una determinada situación, ¿qué debería hacer un profesional? Esta es la pregunta a la que nos enfrentamos en el método del caso, un método de aprendizaje orientado a la acción. A lo largo del programa, los estudiantes se enfrentarán a múltiples casos reales. Deberán integrar todos sus conocimientos, investigar, argumentar y defender sus ideas y decisiones.

## 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.

*En 2019, obtuvimos los mejores resultados de aprendizaje de todas las universidades online en español en el mundo.*

En TECH aprenderás con una metodología vanguardista concebida para capacitar a los directivos del futuro. Este método, a la vanguardia pedagógica mundial, se denomina Relearning.

Nuestra universidad es la única en habla hispana licenciada para emplear este exitoso método. En 2019, conseguimos mejorar los niveles de satisfacción global de nuestros alumnos (calidad docente, calidad de los materiales, estructura del curso, objetivos...) con respecto a los indicadores de la mejor universidad online en español.



En nuestro programa, el aprendizaje no es un proceso lineal, sino que sucede en espiral (aprender, desaprender, olvidar y reaprender). Por eso, se combinan cada uno de estos elementos de forma concéntrica. Con esta metodología se han capacitado más de 650.000 graduados universitarios con un éxito sin precedentes en ámbitos tan distintos como la bioquímica, la genética, la cirugía, el derecho internacional, las habilidades directivas, las ciencias del deporte, la filosofía, el derecho, la ingeniería, el periodismo, la historia o los mercados e instrumentos financieros. Todo ello en un entorno de alta exigencia, con un alumnado universitario de un perfil socioeconómico 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 capacitación, desarrollando el espíritu crítico, la defensa de argumentos y el contraste de opiniones: una ecuación directa al éxito.*

A partir de la última evidencia científica en el ámbito de la neurociencia, no solo sabemos organizar la información, las ideas, las imágenes y los recuerdos, sino que sabemos que el lugar y el contexto donde hemos aprendido algo es fundamental para que seamos capaces de recordarlo y almacenarlo en el hipocampo, para retenerlo en nuestra memoria a largo plazo.

De esta manera, y en lo que se denomina Neurocognitive context-dependent e-learning, los diferentes elementos de nuestro programa están conectados con el contexto donde el participante desarrolla su práctica profesional.



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



#### 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, 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.



#### 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.



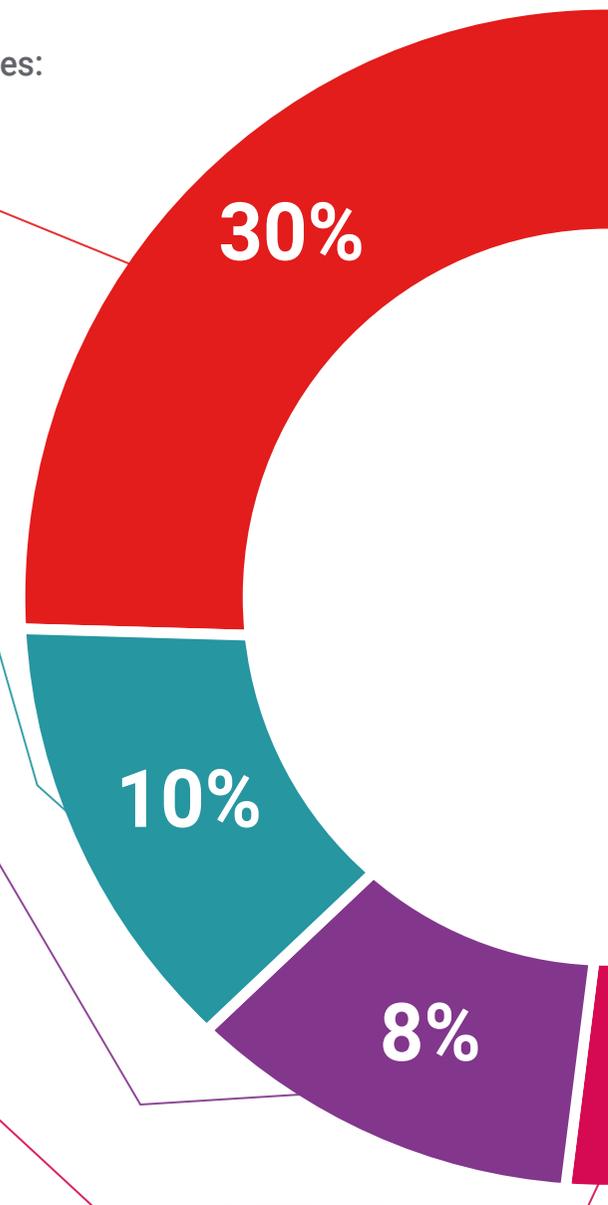
#### Prácticas de habilidades y competencias

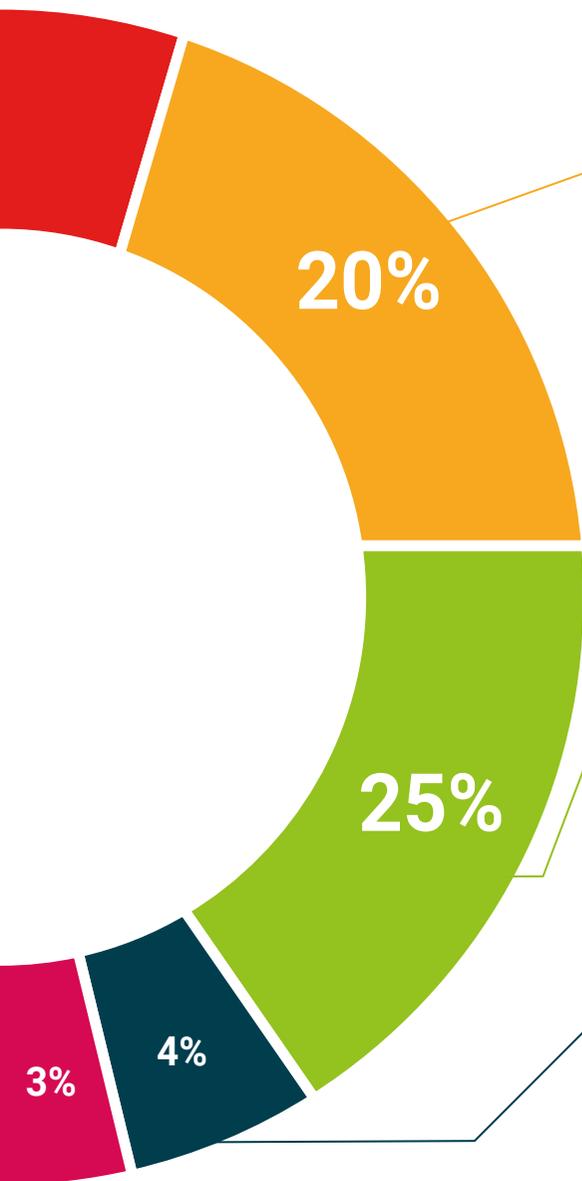
Realizarán actividades de desarrollo de competencias y habilidades específicas en cada área temática. Prácticas y dinámicas para adquirir y desarrollar las destrezas y habilidades que un especialista precisa desarrollar en el marco de la globalización que vivimos.



#### 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.





#### Case studies

Completarán una selección de los mejores casos de estudio elegidos expresamente para esta titulación. Casos presentados, analizados y tutorizados por los mejores especialistas del panorama internacional.



#### 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".



#### 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.



07

# Titulación

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



“

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

Este **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Diseño** contiene el programa más completo y actualizado del mercado.

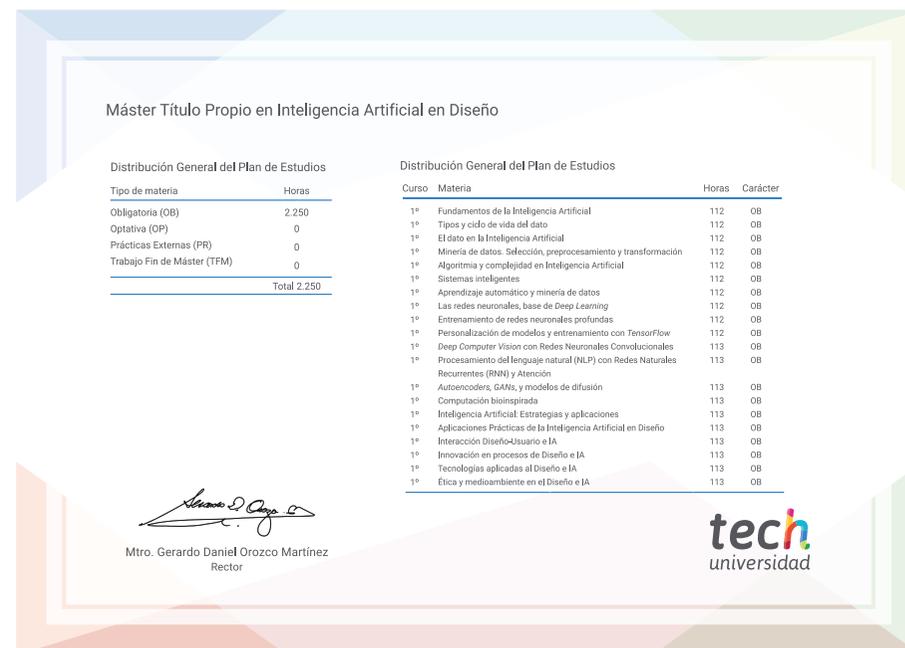
Tras la superación de la evaluación, el alumno recibirá por correo postal\* con acuse de recibo su correspondiente título de **Máster Propio** emitido por **TECH Universidad**.

Este título expedido por **TECH Universidad** expresará la calificación que haya obtenido en el Máster Título Propio, y reunirá los requisitos comúnmente exigidos por las bolsas de trabajo, oposiciones y comités evaluadores de carreras profesionales.

Título: **Máster Título Propio en Inteligencia Artificial en Diseño**

Modalidad: **No escolarizada (100% en línea)**

Duración: **12 meses**



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



**Máster Título Propio**  
Inteligencia Artificial  
en Diseño

- » Modalidad: No escolarizada (100% en línea)
- » Duración: 12 meses
- » Titulación: TECH Universidad
- » Horario: a tu ritmo
- » Exámenes: online

# Máster Título Propio

## Inteligencia Artificial en Diseño

