

Guía Docente

DATOS GENERALES

Facultad	Facultad de Ciencias y Tecnología
Titulación	Máster en Ingeniería Informática e Inteligencia Artificial
Asignatura	Modelos de IA Generativa
Créditos ECTS	6
Lengua en la que se imparte	Castellano

DATOS DEL PROFESORADO

Profesor Responsable	Dra. Dña. Amalia Orúe López	Facultad	Ciencias y Tecnología
Perfil Profesional 2.0	Google Academic		

CONTEXTUALIZACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

Contexto y sentido de la asignatura	<p>La asignatura profundiza en uno de los campos más innovadores y de rápido crecimiento en inteligencia artificial. A lo largo de este curso, los estudiantes aprenderán sobre los fundamentos de la IA generativa, estudiando desde los modelos tradicionales como los Autoencoders Variacionales (VAE) hasta los más avanzados, como las Redes Generativas Antagónicas (GAN) y los modelos de difusión, explorando también aplicaciones modernas en campos como la generación de imágenes, música, texto y más. Se hará especial énfasis en el desarrollo, entrenamiento y optimización de estos modelos, utilizando frameworks de machine learning como TensorFlow y PyTorch, y su integración en proyectos del mundo real.</p>
--	---

PROGRAMACIÓN DE CONTENIDOS

Contenidos	<p>Unidad didáctica 1. Introducción a la IA Generativa y sus Aplicaciones</p> <p>En esta primera unidad, se proporcionará una base sólida sobre los conceptos de IA generativa, abordando el papel de los modelos generativos en la simulación de datos realistas. Se discutirán aplicaciones que abarcan desde la creación de contenido digital hasta la síntesis de datos para mejorar sistemas de aprendizaje automático. Los estudiantes explorarán cómo las IA generativas pueden usarse para la generación de imágenes, audio, textos y otros formatos, ayudando a crear soluciones novedosas en áreas como el arte, la ciencia y la tecnología. Actividad práctica: Implementación de un simple modelo de generación de imágenes utilizando Autoencoders.</p>
-------------------	---

Unidad didáctica 2. Redes Generativas Antagónicas (GAN)

Las GAN se han convertido en uno de los enfoques más populares en la IA generativa. En esta unidad, los estudiantes profundizarán en la arquitectura de las GAN y aprenderán sobre sus componentes clave: generador y discriminador. También se discutirá cómo entrenar y optimizar GANs, así como sus principales aplicaciones, como la generación de imágenes sintéticas o la creación de deepfakes. Actividad práctica: Entrenamiento de una GAN para generar imágenes de alta calidad basadas en un dataset público como MNIST o CelebA.

Unidad didáctica 3. Modelos Autoregresivos y Transformers Generativos

Esta unidad abordará los modelos autoregresivos y transformers aplicados a la generación de secuencias, como GPT (Generative Pretrained Transformer). Los estudiantes aprenderán cómo estos modelos han transformado la generación de texto, código y otras secuencias, y cómo se pueden adaptar a diferentes tareas generativas. Se explorarán también las mejoras recientes en transformers, como GPT-3 y GPT-4, y su capacidad para generar contenido coherente a gran escala. Actividad práctica: Implementación de un modelo generativo de texto utilizando GPT.

Unidad didáctica 4. Modelos de Difusión y Aplicaciones Avanzadas

En esta unidad se presentarán los modelos de difusión, una técnica emergente en la IA generativa utilizada para generar imágenes de alta calidad con detalles finos. Se explicarán los conceptos teóricos detrás de estos modelos y su uso en aplicaciones como la generación de arte digital y contenido multimedia. Actividad práctica: Implementación de un modelo de difusión para generar imágenes detalladas.

Unidad didáctica 5. Ética y Desafíos en la IA Generativa

La última unidad aborda los desafíos éticos y técnicos relacionados con el uso de IA generativa, como el uso indebido de deepfakes, la generación de contenido malicioso y la propiedad intelectual de los resultados generados por IA. También se discutirán métodos para mitigar estos riesgos, asegurando que el uso de la IA generativa se alinee con las mejores prácticas éticas y normativas. Actividad práctica: Desarrollo de una propuesta de uso ético para una aplicación de IA generativa, identificando los riesgos y proponiendo soluciones.

METODOLOGÍA

Métodos y actividades formativas del proceso de enseñanza-aprendizaje

La metodología del máster se basa en un enfoque flexible y autónomo, diseñado para adaptarse a las necesidades profesionales de los alumnos, quienes suelen compaginar sus estudios con otras obligaciones laborales. El programa fomenta la participación y la interacción constante, utilizando herramientas tecnológicas que facilitan un aprendizaje dinámico y colaborativo.

Metodología y Enfoque Pedagógico

El máster está estructurado para que los alumnos puedan desarrollar su aprendizaje de forma autónoma, con un seguimiento continuo y guiado. Es por ello, que cada asignatura se divide en dos partes diferenciadas:

1. **Fase Teórico-Práctica (10 semanas):** Durante esta fase, se desarrollan las 5 Unidades Didácticas, que combinan contenido teórico y práctico. Cada unidad incluye actividades como autoevaluaciones, foros de discusión y, en la Unidad 3, la entrega de una Tarea Obligatoria que forma parte de la evaluación final.

Durante las 10 semanas de contenido, los estudiantes exploran las materias a través de lecturas, videos explicativos, y actividades interactivas. El aula virtual se convierte en el centro de operaciones donde los alumnos encuentran recursos multimedia, bibliografía complementaria, y foros de discusión para interactuar con sus compañeros y docentes.

2. **Fase de Evaluación (2 semanas):** Al finalizar las 10 semanas de contenidos, los alumnos dispondrán de dos semanas para completar la evaluación final, que consiste en un cuestionario de opción múltiple y la entrega de la Tarea Obligatoria.

Liberación Progresiva de Contenidos

Cada asignatura está organizada en unidades didácticas que se habilitan de forma progresiva, permitiendo al alumno avanzar de manera ordenada y sistemática a lo largo del curso.

Cada unidad didáctica se habilita cada dos semanas, asegurando que los alumnos puedan centrarse en un conjunto específico de temas antes de pasar al siguiente.

Esta metodología facilita una mejor comprensión y asimilación de los contenidos, evitando la sobrecarga de información y proporcionando tiempo suficiente para la autoevaluación y el estudio personal.

Actividades y Evaluación Continua

El proceso de evaluación continua es una de las características distintivas del programa. A lo largo del curso, cada asignatura incluye autoevaluaciones en cada tema, que permiten al alumno medir su progreso y consolidar los conocimientos adquiridos. Estas autoevaluaciones, junto con las actividades prácticas, fomentan un aprendizaje reflexivo y aplicado, asegurando que los estudiantes no solo comprendan la teoría, sino que también sean capaces de aplicarla en contextos reales.

Al finalizar cada trimestre, los estudiantes participan en una evaluación final que recoge aproximadamente un 30-40% de las preguntas vistas en las autoevaluaciones, junto con nuevas preguntas basadas en el material de la asignatura. Además, los alumnos deben completar una Tarea obligatoria por asignatura, que sirve como un proyecto integrador de los contenidos aprendidos, sustituyendo al tradicional trabajo final de máster.

Interacción y Tutorías Síncronas

Para complementar la metodología asincrónica y reforzar la comprensión de los contenidos, cada asignatura incluye tres tutorías síncronas opcionales, que aunque no son obligatorias, son altamente recomendadas. Estas sesiones están diseñadas para proporcionar un espacio adicional de interacción directa entre alumnos y profesores, facilitando la aclaración de dudas y la discusión de los temas más complejos. Las tutorías se estructuran de la siguiente manera:

1. **Primera Tutoría (Inicio de la Asignatura):** Introducción a los contenidos y orientación sobre la estructura del curso.
2. **Segunda Tutoría (Mitad del Contenido):** Revisión y aclaración de conceptos clave a medida que los estudiantes avanzan en el temario.

3. **Tercera Tutoría (Antes de la Evaluación Final):** Enfoque en la evaluación final y la entrega de tareas, ofreciendo pautas y consejos para abordar los exámenes y proyectos.

Estas tutorías proporcionan una valiosa oportunidad para que los estudiantes resuelvan sus dudas, profundicen en los contenidos y reciban orientación directa del docente, enriqueciendo su proceso de aprendizaje.

EVALUACIÓN

Sistema evaluativo

La evaluación final de cada asignatura del máster se compone de dos actividades clave, diseñadas para medir de manera integral los conocimientos y habilidades adquiridos a lo largo del curso.

1. Evaluación Integral de Opción Múltiple (50% de la calificación final):

- La evaluación integral consiste en un cuestionario tipo test de 30 preguntas, con cuatro opciones de respuesta cada una.
Esta evaluación está estructurada para cubrir de manera equilibrada los contenidos de las cinco unidades didácticas, asignando aproximadamente 6 preguntas a cada unidad.
- Entre el 20% y el 40% de las preguntas del cuestionario serán similares o idénticas a las realizadas por el alumno en las autoevaluaciones semanales, lo que permite consolidar y reforzar los aprendizajes clave.
- Este cuestionario tiene un peso del 50% en la calificación final de la asignatura y está diseñado para evaluar tanto la comprensión teórica como la capacidad de aplicar los conceptos aprendidos en situaciones prácticas.

2. Tarea Integradora (50% de la calificación final):

- La segunda parte de la evaluación consiste en una Tarea Integradora, asignada por el profesor a modo de trabajo final de asignatura. Esta tarea tiene como objetivo integrar y aplicar los conocimientos adquiridos durante todo el curso, abordando problemas o casos prácticos relevantes.
- La forma y el contenido de la Tarea Integradora pueden variar dependiendo de la metodología y enfoque del profesor, pero siempre estarán orientados a garantizar que el alumno pueda demostrar su capacidad para analizar, sintetizar y aplicar los conceptos clave de la asignatura de manera holística.
- Esta actividad representa el otro 50% de la calificación final y es fundamental para evaluar la competencia práctica del alumno.