

# **INTRODUCCIÓN A LA IA GENERATIVA**

**ADOLFO SANZ DE DIEGO**

**DICIEMBRE 2024**

# DEFINICIÓN Y APLICACIONES

# ¿QUÉ ES LA IA GENERATIVA?

- Sistemas que pueden generar texto, imágenes, música, vídeo y otros contenidos.
- Utiliza modelos de aprendizaje profundo para aprender patrones y estructuras de datos existentes.

# APLICACIONES (I)

- Uso en marketing, entretenimiento y periodismo.
- Herramientas para artistas y diseñadores.
- Creación de material educativo personalizado.
- Simulaciones y entornos de aprendizaje interactivos.

## **APLICACIONES (II)**

- Creación de asistentes personalizados.
- Diseño de nuevos medicamentos y tratamientos.
- Asistencia en diagnósticos y análisis médicos.
- Uso en desarrollo de software y scripts de sistemas.

# HISTORIA

# ORÍGENES DE LA IA

- Decadas de 1950 y 1960:
  - Expectativas muy altas sobre la IA.
- 1950:
  - Publicación del Test de Turing.
- 1956:
  - Nace el término “Inteligencia Artificial” (John McCarthy).
- 1964:
  - Primer chatbot **ELIZA**.

# INVIERNO DE LA IA

- Décadas de 1970 y 1980:
  - Reducción del interés y baja financiación.



# ORÍGENES DE LA IA GENERATIVA

- **Década de 1990:**
  - Resurgimiento con avances en aprendizaje automático.
- **1997:**
  - Deep Blue de **IBM** vence al campeón mundial de ajedrez **Garry Kasparov**.
- **Década de 2000:**
  - Desarrollo de **redes neuronales** y algoritmos más avanzados.

# SURGIMIENTO DE LA IA GENERATIVA

- 2014:
  - Redes Generativas Adversarias (GANs) introducidos por Ian Goodfellow.
- 2015:
  - Modelos de Difusión que se basan en las cadenas de Markov.
- 2017:
  - Transformadores introducidos en el paper *Attention Is All You Need*.

# LA REVOLUCIÓN DE LA IA GENERATIVA

- 2018:
  - OpenAI lanza **GPT** (Transformador Pre-entrenado Generativo).
- 2021:
  - Lanzamiento de **DALL-E** de OpenAI.
- 2023:
  - Lanzamiento de **ChatGPT** de OpenAI.

# MODELOS GENERATIVOS

# REDES GENERATIVAS ADVERSARIAS (GANS)

- Introducidos por Ian Goodfellow en 2014.
- Consisten en **dos redes neuronales**: el generador y el discriminador, que **compiten entre sí para mejorar la calidad de las muestras generadas**.
  - El **generador** crea datos falsos que se asemejan a los datos reales.
  - El **discriminador** evalúa si los datos son reales o generados.

# MODELOS DE DIFUSIÓN

- Los modelos de difusión transforman datos estructurados en ruido (difusión) y luego revierten el proceso para generar contenido (reversión).
  - **Fase Forward (Difusión):** Los datos originales se corrompen añadiendo ruido gaussiano en múltiples pasos.
  - **Fase Backward (Reversión):** Se aprende a revertir el proceso de ruido para reconstruir los datos originales.

# TRANSFORMADORES

- Fueron introducidas en el artículo “Attention is All You Need” en 2017.
- Utilizan **mecanismos de atención** para procesar y generar secuencias de texto de alta calidad.
  - **Codificador:** Procesa la entrada y genera una representación.
  - **Descodificador:** Toma la representación del codificador y genera la salida.

# **BENEFICIOS Y DESAFÍOS**



## BENEFICIOS (I)

- Aceleración de procesos creativos y de producción.
- Reducción de costos y tiempos.
- Creación de contenidos y productos altamente personalizados.
- Mejora de la experiencia del usuario.

## BENEFICIOS (II)

- Apertura de nuevas posibilidades creativas.
- Facilita el descubrimiento de nuevas ideas y enfoques.
- Creación de recursos accesibles para personas con discapacidades.
- Creación de asistentes virtuales que pueden interactuar de manera más natural y humana con los usuarios.

# DESAFÍOS (I)

- Dificultad para garantizar la **precisión y veracidad** de los contenidos generados.
- Pérdida potencial de **habilidades creativas humanas**.
- Riesgos asociados con el **uso indebido** de datos generados (fakenews).
- Preocupaciones sobre la **protección de datos personales**.

## DESAFÍOS (II)

- Preocupaciones relacionadas con los derechos de autor y la propiedad intelectual.
- Posibles efectos en el mercado laboral y las industrias creativas.
- Riesgo de reproducción y amplificación de sesgos existentes.
- Importancia de la justicia y la no discriminación en los algoritmos.

**FUTURO**

# RETOS ÉTICOS

- **Sesgos:**
  - Los modelos generativos pueden perpetuar sesgos presentes en los datos de entrenamiento.
- **Desinformación:**
  - Riesgo de crear contenido falso extremadamente convincente (deepfakes, noticias falsas).
- **Propiedad intelectual:**
  - Debates sobre la autoría de contenidos generados por IA.

# TENDENCIAS TECNOLÓGICAS

- **Modelos más eficientes:**
  - Reducción del costo computacional mediante optimizaciones.
- **Multimodalidad:**
  - Modelos capaces de procesar y generar datos en múltiples modalidades (texto, imagen, audio, video).
- **Autoaprendizaje continuo:**
  - Modelos que se adaptan y actualizan dinámicamente con nuevos datos.

# AVANCES EN HARDWARE

- **Chips especializados:**
  - Desarrollo de hardware dedicado a la IA generativa.
- **Computación cuántica:**
  - Promete revolucionar la velocidad y capacidad de procesamiento de modelos generativos.
- **Energía sostenible:**
  - Creciente enfoque en reducir el impacto ambiental de entrenar modelos grandes.