

# Introducción a la IA Generativa

Adolfo Sanz De Diego

Diciembre 2024



# Contents

<b>Definición y aplicaciones</b>	<b>1</b>
¿Qué es la IA Generativa? . . . . .	1
Aplicaciones . . . . .	1
<b>Historia</b>	<b>3</b>
Orígenes de la IA . . . . .	3
Invierno de la IA . . . . .	3
Orígenes de la IA Generativa . . . . .	3
Surgimiento de la IA Generativa . . . . .	3
La revolución de la IA Generativa . . . . .	4
<b>Modelos Generativos</b>	<b>5</b>
Redes Generativas Adversarias (GANs) . . . . .	5
Modelos de Difusión . . . . .	5
Transformadores . . . . .	5
<b>Beneficios y desafíos</b>	<b>7</b>
Beneficios . . . . .	7
Desafíos . . . . .	7
<b>Futuro</b>	<b>9</b>
Retos Éticos . . . . .	9
Tendencias Tecnológicas . . . . .	9
Avances en Hardware . . . . .	9



# 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

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

- 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**.
- 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

- 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**.
- 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 (deep-fakes, 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.

