

Unidad 3.3. Más allá del texto. IA Generativa

“La inteligencia artificial generativa es como una máquina que puede soñar y crear mundos nuevos.”

- **Ian Goodfellow**, uno de los científicos de la computación más influyentes en el campo de la inteligencia artificial generativa y creador de la técnica conocida como *Generative Adversarial Networks (GANs)*.



Tell me a lie



The sky is made of green cheese.



That's a bad lie since it's obviously not true. Tell me a subtle lie



I am a human being.



humano: "Dime una mentira"

chatGPT: "El cielo está hecho de queso verde"

h: "Es muy mala, obviamente es falso, dime una más sutil"

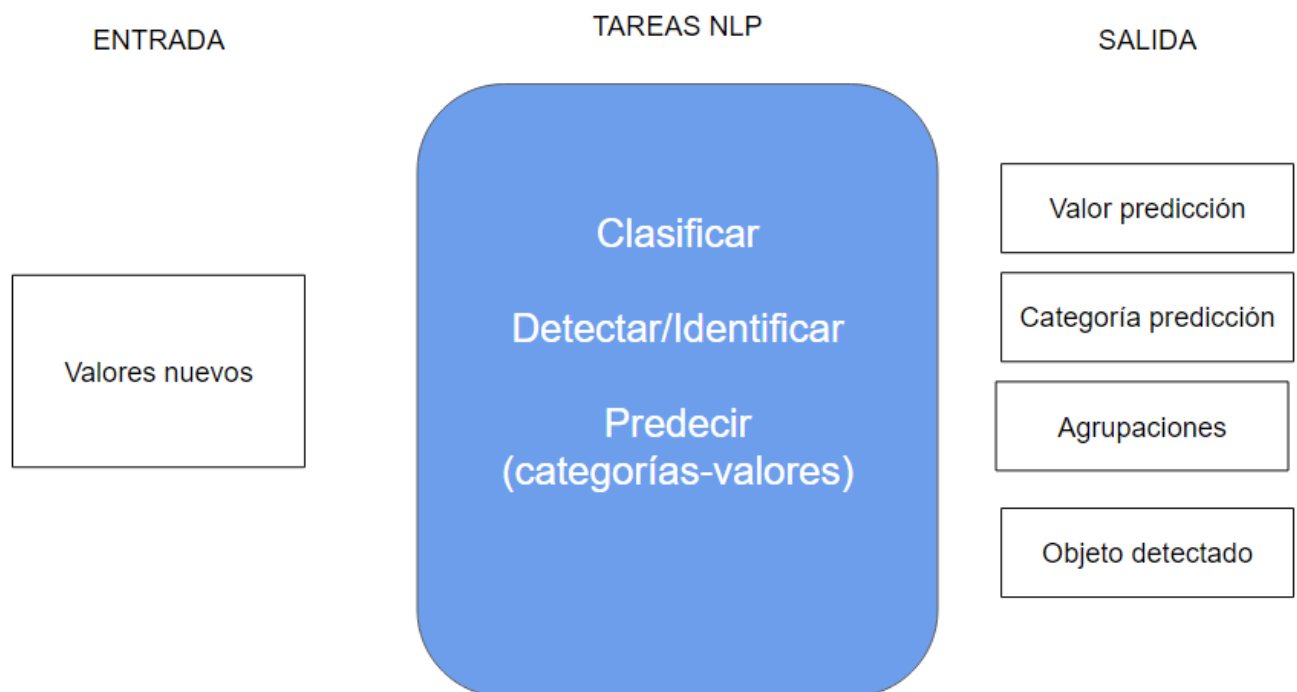
c: "Soy humano"

Introducción

Inicialmente las aplicaciones de aprendizaje automático se centraban en su posibilidad de clasificar y predecir categorías o valores.

En el caso de valores categóricos (frío, caliente o rojo, azul) hablamos de predicción por clasificación, en el caso de valores numéricos (temperatura, valor de un stock o matrícula de alumnos) hablamos de regresión.

Podemos resumirlo en el siguiente esquema



En este caso partimos de un modelo que ha sido entrenado con valores reales y es capaz de determinar, a partir de nuevos casos, la nueva etiqueta, valor, imagen o predicción en general en el caso de regresión o clasificar (aprendizaje supervisado), ó también agrupar conjuntos de datos similares (*clustering* o aprendizaje no supervisado).

Sin embargo el auge de las arquitecturas de red convolucionales (para detección de objetos) y de transformers ha abierto la puerta a la parte de más potente de la IA como es la IA generativa.

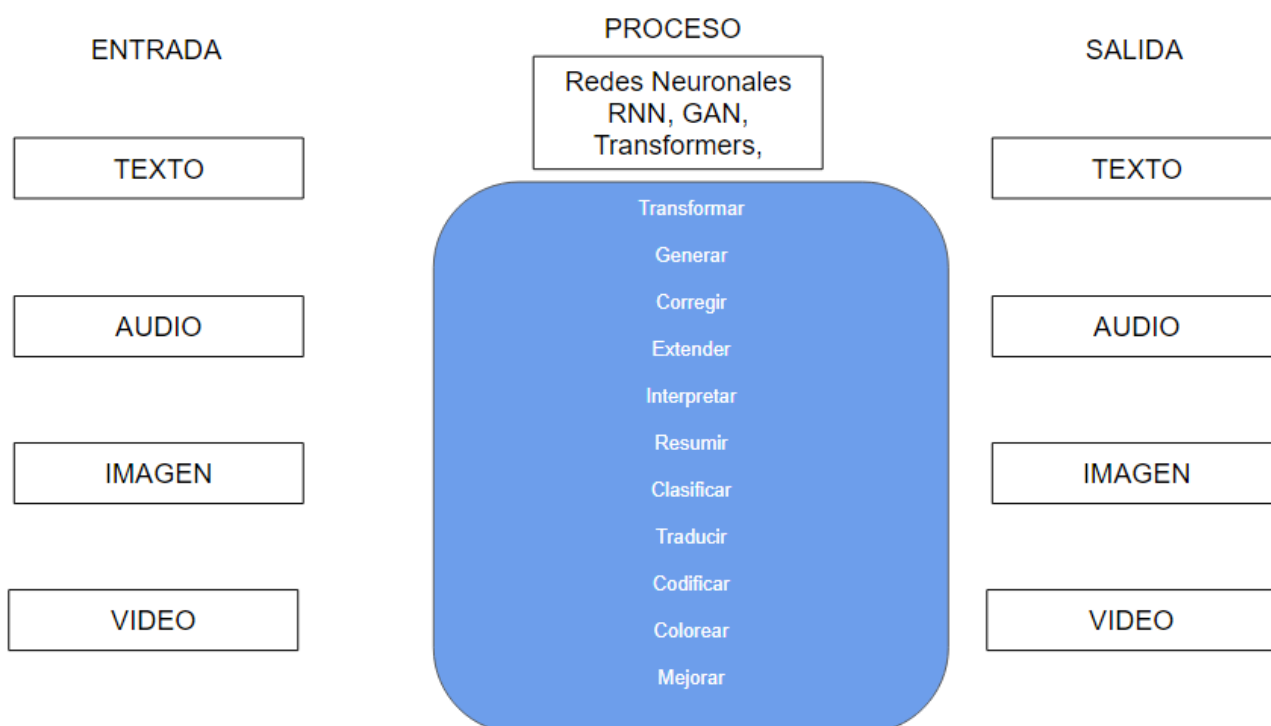
Sus posibilidades son inmensas y ha generado un miríada de aplicaciones y usos con un potencial enorme y una cantidad de aplicaciones creciente.

Todas ellas o la mayoría se basan en la conversión (generación o modificación) de información en distintos formatos destacando las que generan vídeo o imágenes a partir de texto (*prompts*). Pero existen muchas otras, como texto a juegos, texto a voz o música, texto a vídeo en tiempo real, amplicación de imágenes o texto a aplicación informática entre muchas otras.

La idea central nace de la posilidad de codificar cualquier objeto (texto, imagen o sonido) en forma numérica (recuerda los wrod embeddings explicados en el módulo anterior) y ser capaces de predecir, dada una secuencia de entrada, el valor siguiente, o sea el pixel siguiente, la palabra siguiente o el sonido siguiente.

Asi es como funcionan estos sistemas que dan lugar a tantas aplicaciones.

La lista de posibilidades es larga pero podemos sintetizarla de algún modo en el siguiente esquema según el cual todos los procesos implican la conversión de una entrada en otra de una forma multimodal, es decir, que pasamos al mismo o diferente formato entendiendo por formato la forma en que se presenta la información (texto, imagen, audio o vídeo).



“ Incluso recientemente se ha demostrado la posibilidad de capturar el sueño de un humano a partir de las ondas generadas convirtiendo este a imágenes.

Este esquema describe sucintamente el proceso que ocurre en la mayoría de aplicaciones de IA basado inicialmente en generar cualquier tipo de formato a partir de texto, texto a vídeo, texto a audio etc... pero también para mejorar imágenes (imagen a imagen) o extraer el texto de un vídeo (audio a texto).

Veremos más ejemplos en la última sección de este módulo.

Antes de iniciar la sección presentamos un vídeo generado con IA con fotogramas que muestran la evolución de la tecnología: [Evolución humantec](#)

Inteligencia Artificial Generativa

La Inteligencia Artificial Generativa (IA generativa) es una rama de la inteligencia artificial que se enfoca en la creación de modelos capaces de generar contenido nuevo y creativo. Utiliza técnicas avanzadas de aprendizaje profundo, especialmente las Redes Neuronales Generativas (GANs) y las Redes Neuronales Recurrentes (RNN), para producir contenido que a menudo es indistinguible del creado por seres humanos.

Se centra en la creación de datos, contenido y modelos a través de algoritmos autónomos. A diferencia de la IA tradicional, que se enfoca en tareas específicas y predefinidas, la IA generativa tiene como objetivo principal generar nuevos datos y contenido de manera autónoma, similar a cómo funcionan los procesos creativos humanos.

Una de las tecnologías más destacadas en este campo son las Redes Generativas Adversarias (GANs), desarrolladas por Ian Goodfellow en 2014. Las GANs consisten en dos redes neuronales, una generadora y otra discriminadora, que compiten entre sí para crear y evaluar datos. Esta competencia entre las redes permite crear contenido realista, como imágenes, música, texto y más, que es indistinguible de lo que podría haber sido producido por humanos.

Los usos de la IA generativa son diversos y se están expandiendo rápidamente en diferentes industrias. Algunos de los principales usos incluyen:

Generación de contenido creativo: Las GANs pueden utilizarse para crear arte, música, texto y otros tipos de contenido creativo útiles en presentaciones, videojuegos o películas, de manera automática, lo que amplía las posibilidades en la producción artística y creativa.

Mejora de imágenes y video: La IA generativa puede mejorar la calidad de imágenes y videos, eliminar ruido y restaurar contenido dañado.

Diseño de productos: En el ámbito del diseño industrial y la moda, la IA generativa puede ayudar a generar diseños de productos innovadores y únicos.

Investigación científica: La IA generativa se aplica en la generación de moléculas para el desarrollo de medicamentos y en la síntesis de proteínas para la investigación científica.

Juegos y simulaciones: Se utiliza en la creación de mundos virtuales, personajes y entornos en juegos y simulaciones.

Contenido para marketing: En marketing, se emplea para crear contenido publicitario, como imágenes y texto persuasivo.

Creación de voces sintéticas y asistentes virtuales: La IA generativa puede generar, modificar y clonar voces humanas sintéticas naturales y se utiliza en asistentes virtuales como *chatbots*.

En resumen, la IA generativa está transformando numerosas industrias al proporcionar la capacidad de generar contenido y datos de manera automática y creativa. Su potencial es vasto y sigue expandiéndose a medida que la tecnología avanza y se integra en diversas aplicaciones y sectores.

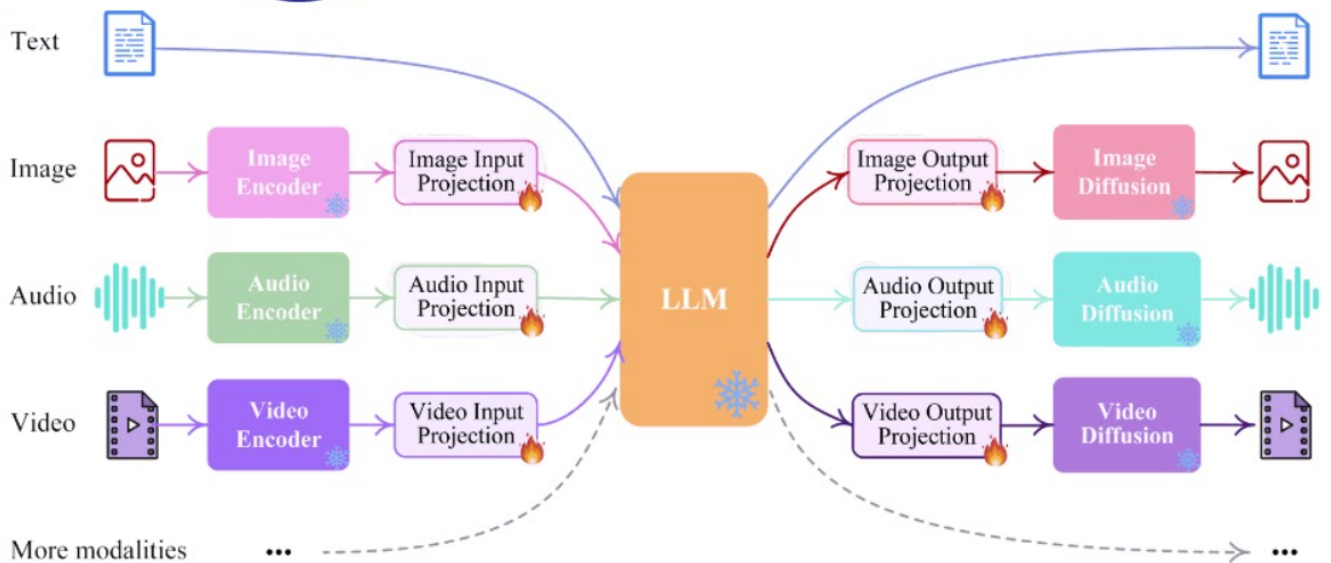
Funcionamiento

El proceso mediante el cual funciona una IA generativa implica aprender patrones y estructuras a partir de un conjunto de datos existente y utilizar ese conocimiento para generar nuevas muestras que sigan la misma distribución de esos datos. Este proceso se puede resumir en estas cinco fases:

- **Recopilación y preprocesamiento de datos:** el primer paso es recopilar un conjunto de datos que represente el tipo de contenido que desea generar. Este conjunto de datos puede consistir en imágenes, texto, audio o cualquier otra forma de datos. Posteriormente, el conjunto de datos se preprocesa para asegurarse de que esté en un formato adecuado y para normalizar o transformar los datos si es necesario.
- **Entrenamiento de modelos:** un modelo generativo se entrena usando el conjunto de datos preprocesado. La elección del modelo depende del tipo de datos y la salida deseada. Los modelos generativos más populares incluyen redes adversarias generativas (GAN), codificadores automáticos variacionales (VAEs) y modelos autorregresivos. Durante el entrenamiento, el modelo aprende los patrones subyacentes y estructuras en los datos, capturando las estadísticas y distribución de los ejemplos de entrenamiento.
- **Representación del espacio latente:** los modelos generativos aprenden de un espacio latente, el cual es una representación de menor dimensión de los datos, donde les permite capturar los factores de variación más representativos. El espacio latente permite una manipulación más fácil y la generación de nuevas muestras.
- **Proceso de generación:** una vez que el modelo está entrenado, puede generar nuevo contenido mediante el muestreo de la distribución aprendida. Por ejemplo, en GANs, la red genera nuevas muestras basadas en vectores de ruido aleatorio o condiciones de entrada específicas.
- **Evaluación y refinamiento:** el contenido generado se evalúa en función de varias métricas, como la calidad visual, la coherencia o relevancia para el resultado deseado. El proceso de evaluación se puede utilizar para refinar el modelo o guiar el proceso de generación.



NEXT-GPT



Esta imagen resume de manera más formal las posibilidades de la IA Geenrativa en cuanto a conversión de diversas entradas codificadas a otras precio paso por el modelo de lenguaje correspondiente

Algunos ejemplos

La IA Genrativa ha demostrado un potencial creciente pasando de ser un mero generador de imágenes más o menos detalladas a ser capaz de generar vídeo o juegos en tiempo real con resoluciones asombrosas.

En esta sección veremos algunos ejemplos ilustrativos.



Imágenes generadas por IA en 2023, todavía se perviben errores en manos y dientes



Imagen generada por AI en noviembre de 2023

<https://www.youtube.com/embed/JvViXLjl4yM>

vídeo hecho tootalmente con IA Generativa hace solo unos meses

Principales empresas y aplicaciones

Todas las aplicaciones de IA Generativa tienen que ver con acciones humanas vinculadas a los sentidos, como son la visión, la audición y el lenguaje.

En este apartado daremos una relación de herramientas específicas de IA para la generación de diversos contenidos.

Hay cientos de ellas y cada día surgen nuevas, lo mejor es buscar la que mejor se ajuste a tus necesidades y entorno de trabajo.

La lista que se da a continuación pretende únicamente hacer al lector consciente del universo de posibilidades que la IA generativa abre en todos los campos.

No obstante cabe señalar que los asistentes de propósito general como chatGPT incorporan cada vez más posibilidades de formatos de datos así que muchas tareas de uso diario de IA se pueden acometer con una de estas herramientas.

Así podemos distinguir varios grupos de aplicaciones, como son:

Generación de contenido multimodal: La IA generativa puede generar contenido en diferentes formatos como vídeo, voz, audio, música, dibujo (portadas, logos, comics...) a partir de texto o de otros formatos, comentar una imagen, transcribir el texto de un audio o generar el código de un juego a partir de un esquema son solo algunos ejemplos.

Mejora de la comprensión multimodal: La IA generativa puede ayudar a mejorar la comprensión de las entradas multimodales. Por ejemplo, en la traducción automática multimodal, puede generar una descripción de una imagen en un idioma diferente o generar subtítulos para un video en tiempo real o limpiar el ruido de un podcast.

Interacción multimodal con usuarios: Las aplicaciones multimodo a menudo implican interacciones con usuarios a través de diferentes modalidades, como texto, voz e imagen permitiendo además la inclusión de textos o documentación propia para ampliar y afinar el conocimiento por parte del chat de nuestro sistema de información.

Creación de experiencias de realidad aumentada y virtual: En el ámbito de la realidad aumentada y virtual, la IA generativa puede ser utilizada para generar objetos y entornos virtuales que respondan de manera dinámica a la interacción del usuario, incluyendo voz, gestos y movimientos.

Hay infinidad de herramientas y aplicaciones que hacen uso de esta potente rama de la IA, indicamos a continuación las más relevantes en el momento actual.

Hemos separado en primer lugar las más genéricas para luego hacer un desglose por aplicaciones más específicas, la lista es larga pero vale la pena revisarla.

IMAGEN			
Aplicación	Compañía	Descripción	Web

DeepDream	Google	Aplicación de generación de imágenes desarrollada por Google. Utiliza redes neuronales para transformar imágenes de manera creativa.	https://deepdreamgenerator.com/
Midjourney	Midjourney	Generación de imágenes creativas a partir de texto	https://www.midjourney.com
Runway ML	Runway	una plataforma que permite a los diseñadores utilizar IA generativa para crear arte y diseño de productos.	https://research.runwayml.com/gen2
Leonardo	Leonardo	Generación de recursos visuales a partir de texto	https://leonardo.ai/
Adobe Firefly	Adobe	Generación de imágenes	https://www.adobe.com/sensei/generative-ai/firefly.html
DALL-E 3	OpenAI	Modelo de IA generativa que puede generar imágenes a partir de descripciones de texto.	https://openai.com/research/dall-e
Stable Diffusion	-	Es el generador de imágenes más potente en la actualidad	https://stablediffusionxl.com/
Krea IA	Krea	Generación imagen y video	https://www.krea.ai/
TEXTO			
chatGPT	OpenAI	Modelo de lenguaje generativo que permite conversaciones naturales con IA así como cualquier otra actividad como la generación de código o imágenes a partir de texto.	https://chat.openai.com/ https://platform.openai.com/chatgpt
Anthropic	Anthropic	Creador de productos de IA como chat conversacionales (claude y poe)	https://www.anthropic.com/
SONIDO			

AIVA	AIVA	Plataforma que utiliza IA generativa para componer música original.	https://www.aiva.ai
Whisper	OpenAI	Reconocedor de voz	https://openai.com/research/whisper
ElevenLabs	ElevenLabs	Convertidor de texto a voz y clonación de voz	https://elevenlabs.io/
Murf	Murf	Texto a voz, clonación de voz, superposición de voz en vídeo	https://murf.ai/
MULTIMODO			
Gemini	Google	Versión conversacional de chatGPT de google	https://gemini.google.com/app
Copilot	Microsoft	IA de microsoft para texto e imagen	https://copilot.microsoft.com/

Por supuesto la mayoría de compañías tecnológicas como Amazon o Microsoft ya usan sistemas de inteligencia artificial así como modelos conversacionales y otras herramientas.

En resumen, la IA generativa desempeña un papel esencial en el desarrollo y mejora de aplicaciones multimodo al permitir la generación y manipulación de contenido en diversas modalidades. Esto contribuye a la creación de experiencias más ricas y personalizadas para los usuarios en aplicaciones que involucran texto, imágenes, voz y otras formas de comunicación.

Pero va mucho más allá de la simple generación de texto a imagen, en los últimos meses están surgiendo aplicaciones para generar toda clase de contenidos, en el siguiente listado destacamos algunas de ellas:

Texto y Código

La generación de código es una de las aplicaciones con más éxito y potencial dada la gran cantidad de información al respecto. Esto permite a casi cualquiera poder crear toda clase de aplicaciones sin conocimientos profundos de codificación..

En esta tabla indicamos algunas de las herramientas más populares en las diversas tareas relacionadas con la programación.

Aplicación de IA	Descripción	Uso Típico	Ejemplos de Empresas/Aplicaciones
------------------	-------------	------------	-----------------------------------

Generación de Código Automatizado	Usa modelos de lenguaje avanzados para convertir especificaciones de texto en código fuente.	Desarrolladores agilizan la escritura de código.	OpenAI Codex, GitHub Copilot
Asistentes de Programación	Proporcionan sugerencias de código y correcciones en tiempo real.	Mejora eficiencia y reduce errores en el desarrollo.	Kite, Tabnine, IntelliCode de Microsoft
Traducción de Lenguaje Natural a SQL	Convierte consultas en lenguaje natural a consultas SQL.	Útil para analistas de datos y usuarios no técnicos.	ChatGPT con habilidades SQL, Alteryx, EasyQuery
Automatización de Pruebas de Software	Genera scripts de pruebas automatizadas a partir de descripciones en lenguaje natural.	Creación rápida de pruebas funcionales y de regresión.	Selenium, Testim.io, Katalon Studio
Documentación de Código	Produce documentación técnica y comentarios en el código.	Mantiene documentación adecuada y actualizada.	Doxygen, Javadoc, Swagger
Conversión de Código entre Lenguajes	Traduce código de un lenguaje de programación a otro.	Portar software entre diferentes plataformas.	Tangible Software Solutions, JetBrains ReSharper
Generación de Interfaces de Usuario	Diseña interfaces de usuario a partir de descripciones textuales.	Creación rápida de prototipos y UIs.	Adobe XD, Figma, Sketch
Síntesis de Requisitos de Software	Transforma requisitos del negocio en especificaciones técnicas.	Definición clara de los requisitos técnicos.	IBM Rational Doors, Jama Software, Axure RP
Conversión de Imagen a Código	Transforma diseños gráficos e imágenes en código fuente.	Automatización en la creación de interfaces de usuario y web.	Zeplin, Avocode, Sketch2Code de Microsoft, Pix2Code, img2code, picoapps

Texto a Video 3D

Con el avance y abaratiemtno de las GPUs (Unidades de Proceso en tarjetas gráficas) el uso y gestión de imágenes y vídeo en IA se ha visto enormemente simplificado. Hoy es relativamente fácil crear vídeos o películas usando sin moverese de casa con aplicaciones y técnicas de IA.

Aplicación de IA	Descripción	Uso Típico	Ejemplos de Empresas/Aplicaciones
Generación de Entornos Virtuales 3D	Crea entornos 3D realistas a partir de descripciones de texto.	Usado en simulaciones, juegos y realidad virtual.	Unity, Unreal Engine, Autodesk Maya
Análisis de Vídeo 3D en Tiempo Real	Analiza y procesa vídeos 3D para obtener insights en tiempo real.	Seguridad, deportes, y análisis de comportamiento.	IBM Watson Visual Recognition, Google Cloud Video Intelligence

Síntesis de Voz y Lenguaje para Avatares 3D	Genera voz y diálogos realistas para personajes 3D.	Utilizado en juegos, entrenamiento virtual y asistentes virtuales.	Adobe Character Animator, Voicemod, CereProc
Realidad Aumentada Interactiva	Superpone texto y gráficos en vídeos 3D en tiempo real.	Aplicaciones educativas, comerciales y de entretenimiento.	ARKit de Apple, ARCore de Google, Microsoft HoloLens
Traducción en Tiempo Real con Subtítulos 3D	Traduce y muestra subtítulos en 3D sobre vídeos en tiempo real.	Usado en streaming en vivo, conferencias y eventos internacionales.	Amara, Dotsub, Subtitle Edit
Animación Facial y de Gestos en 3D	Anima avatares 3D basado en texto o voz.	Creación de personajes virtuales y animaciones.	FaceRig, Adobe Fuse, Character Creator
Análisis de Sentimientos en Vídeos 3D	Detecta y analiza emociones y reacciones en vídeos 3D.	Investigación de mercado, experiencia del usuario.	Affective, Emotient, Beyond Verbal
Sistemas Interactivos de Tutoría Virtual	Crea tutores virtuales 3D que responden a texto y voz en tiempo real.	Educación en línea, entrenamiento corporativo.	CodeBaby, SitePal, TTS Sketch Maker

Texto y juegos/videos en tiempo real

El sector artístico en general y de ocio se ha visto profundamente afectado por estas tenoclogías, en todos sus ámbitos.

Esta tabla presenta aplicaciones relacionadas con juegos, videos y arte en general, incluyendo la posibilidad de generación en tiempo real.

Aplicación de IA	Descripción	Uso Típico	Ejemplos de Empresas/Aplicaciones
Generación de Contenido de Juegos	Crea activos de juegos, como personajes, entornos y niveles, utilizando IA.	Desarrollo de juegos más rápido y eficiente.	Unity ML-Agents, Unreal Engine
Optimización de Juegos en Tiempo Real	Ajusta la dificultad y la experiencia del juego según el comportamiento del jugador.	Mejora la experiencia y retención del jugador.	Modl.ai, Spirit AI
Procesamiento de Vídeo en Tiempo Real	Mejora la calidad de vídeo, realiza seguimiento de objetos y personas en tiempo real.	Seguridad, transmisiones en vivo y análisis deportivo.	Nvidia Video SDK, OpenCV
Renderizado Realista en Juegos	Produce gráficos de alta calidad en tiempo real para juegos.	Juegos con gráficos más realistas y envolventes.	Ray Tracing en Nvidia, AMD Radeon Rays
Análisis de Sentimientos y Reacciones de Jugadores	Evalúa las emociones y reacciones de los jugadores en tiempo real.	Mejora de juegos basada en feedback emocional.	Affective, Emotient

Control de Juegos por Voz y Gestos	Permite a los jugadores interactuar con el juego usando voz y gestos.	Juegos más inmersivos y accesibles.	Microsoft Kinect, Leap Motion
Edición y Mejora Automática de Vídeos de Juegos	Edita y mejora clips de juegos automáticamente para compartir.	Creación fácil de contenido de juegos para redes sociales.	Adobe Premiere Pro (Auto Reframe), Elgato
Simulación y Modelado de Física en Juegos	Simula físicas realistas en entornos de juegos.	Juegos con interacciones y movimientos más realistas.	Havok, PhysX

Texto y dibujos/comic/ilustraciones

Coo subcsector de la imagen incluimos el de los comics y dibujos artísticos en general.

Aplicación de IA	Descripción	Uso Típico	Ejemplos de Empresas/Aplicaciones
Generación Automática de Ilustraciones	Crea imágenes y gráficos basados en descripciones de texto.	Creación de arte visual y paneles de cómic.	OpenAI's DALL-E, Google's DeepDream
Diseño Automático de Páginas de Cómic	Organiza el diseño y el flujo de una página de cómic basado en texto.	Maquetación y diseño de páginas de cómics.	Clip Studio Paint, Adobe Illustrator
Creación de Guiones Gráficos	Convierte guiones escritos en secuencias visuales de cómics.	Previsualización y planificación de historias.	Storyboard That, Toon Boom Storyboard Pro
Animación de Personajes de Cómic	Genera animaciones de personajes a partir de descripciones textuales.	Creación de cómics animados y contenido interactivo.	Adobe Character Animator, Moho (Anime Studio)
Síntesis de Voz para Personajes de Cómic	Crea diálogos hablados para personajes de cómics basados en texto.	Cómics interactivos y audiocómics.	Balabolka, Amazon Polly
Traducción Automática de Cómics	Traduce textos de cómics a diferentes idiomas manteniendo el formato.	Localización y distribución internacional de cómics.	DeepL, Google Translate con soporte de OCR
Generación de Efectos de Sonido y Texto	Crea efectos de sonido y textos decorativos para cómics.	Enriquecimiento visual y sonoro de paneles de cómic.	Canva, Adobe Photoshop
Personalización de Estilos de Dibujo	Imita estilos de dibujo específicos en base a descripciones de texto.	Creación de cómics con estilos artísticos personalizados.	DeepArt, Prisma

Texto a podcast, mejora de imágenes, amplicación de contenido

Otra aplación de gran valor, la posibilidad de corregir y ampliar contenidos basado en contenidos previos, ya sea de sonido, imagen o vídeo, del mismo modo que ocurre con el texto.

Aplicación de IA	Descripción	Uso Típico	Ejemplos de Empresas/Aplicaciones
Mejora y Edición de Texto	Revisa y mejora la calidad del texto, incluyendo gramática y estilo.	Escritura, edición de contenido, y corrección de pruebas.	Grammarly, Hemingway Editor
Generación de Guiones para Podcasts	Crea guiones para podcasts basados en temas o palabras clave.	Producción de podcasts y contenido de audio.	Jarvis AI, Writesonic
Corrección de Imágenes	Mejora la calidad de las imágenes, restaura fotos dañadas.	Restauración de fotos, mejoramiento de imágenes para medios.	Adobe Photoshop con IA, Remini
Ampliación de Imágenes	Aumenta la resolución de las imágenes sin perder calidad.	Fotografía, diseño gráfico, y producción de medios.	Let's Enhance, Bigjpg
Mejora de Calidad de Sonido	Mejora la claridad y calidad del audio en grabaciones.	Podcasts, música, y producción de audio.	Izotope RX, Adobe Audition
Síntesis de Voz para Podcasts	Crea narraciones de voz realistas para uso en podcasts.	Podcasts automatizados, lecturas de texto.	Descript, Amazon Polly
Corrección Automática de Sonido	Elimina ruidos de fondo y mejora la calidad del sonido.	Podcasts, conferencias, y grabaciones en general.	Krisp, Dolby On
Análisis de Contenido de Podcasts	Analiza y categoriza el contenido de los podcasts.	Marketing, investigación de medios, y mejora de contenido.	Spotify Podcast Analytics, Podtrac

Aplicaciones de oficina

Las posibilidades de la IA en oficina son también inmensas permitiendo automatizar y simplificar todos los procesos enormemente

Dejamos la tabla ilustrativa de algunas de las aplicaciones más importantes

Aplicación de IA	Descripción	Uso Típico	Ejemplos de Herramientas
Automatización de Tareas en Office	Automatiza tareas repetitivas como entrada de datos y gestión de correos electrónicos.	Mejora de eficiencia en tareas administrativas.	Microsoft Power Automate, UiPath
Análisis de Datos en Excel	Utiliza IA para análisis predictivos y de tendencias en hojas de cálculo.	Análisis de datos, proyecciones financieras y reportes.	Excel con Power BI, Tableau

Asistentes Virtuales para Organización	Ayuda en la gestión de calendarios, correos electrónicos y recordatorios.	Organización personal y gestión del tiempo.	Cortana de Microsoft, Google Assistant
Reconocimiento de Voz para Transcripción	Convierte voz a texto para transcribir reuniones o notas.	Creación de documentos y notas de reuniones.	Dragon NaturallySpeaking, Otter.ai
Análisis de Sentimientos en Comunicaciones	Analiza el tono y los sentimientos en correos electrónicos y chats.	Mejora de la comunicación interna y atención al cliente.	IBM Watson Tone Analyzer, Google Cloud Natural Language
Optimización de Presentaciones	Sugerencias para mejorar diseño y contenido de presentaciones.	Creación de presentaciones más impactantes y profesionales.	PowerPoint Designer, Beautiful.ai
Gestión de Proyectos con IA	Asigna recursos y predice plazos en proyectos.	Gestión eficiente de proyectos y equipos.	Asana, Trello con extensiones de IA
Seguridad de Datos y Cumplimiento	Monitorea y protege datos contra accesos no autorizados.	Seguridad de la información y cumplimiento normativo.	NortonLifeLock, McAfee
Análisis de Datos con ChatGPT	ChatGPT integrado con capacidades de análisis de datos para respuestas enriquecidas.	Análisis de datos y generación de insights en conversaciones.	OpenAI ChatGPT con habilidades de análisis de datos
Herramienta de Análisis y Visualización de Datos	Herramienta basada en IA para crear dashboards y análisis de datos.	Creación de informes interactivos y visualización de datos.	Rows

No podíamos olvidar el sector de la realidad aumentada y realidad virtual.

Categoría	Herramienta/Tecnología	Descripción
Realidad Aumentada (AR)		
	ARKit (Apple)	Framework para experiencias AR en iOS, utiliza cámaras y sensores del dispositivo.
	ARCore (Google)	Plataforma de Google para AR, funciona en dispositivos Android y iOS.
	Vuforia	Plataforma AR conocida por su robusta capacidad de seguimiento.
	Unity con AR Foundation	Framework de Unity para desarrollo AR, compatible con ARKit y ARCore.
	Microsoft Mixed Reality Toolkit	Conjunto de herramientas para acelerar el desarrollo de aplicaciones de realidad mixta en Unity.
Realidad Virtual (VR)		

	Unity	Plataforma líder en desarrollo de juegos y VR, soporta una amplia gama de visores VR.
	Unreal Engine	Motor gráfico con soporte extenso para desarrollo VR, conocido por su alta fidelidad gráfica.
	SteamVR	Plataforma de desarrollo completa para contenido VR, compatible con varios visores VR.
	Google VR para Unity	SDK para construir experiencias VR en Android y iOS, soporta Cardboard y Daydream.
	A-Frame (WebVR)	Framework web de código abierto para crear experiencias VR, permite ejecutar aplicaciones VR en navegadores web.
AI para AR/VR		
	TensorFlow	Biblioteca de aprendizaje automático para añadir funcionalidades de AI a aplicaciones AR/VR.
	IBM Watson	Ofrece servicios de AI como reconocimiento de lenguaje y visual, integrables en apps AR/VR.
	OpenAI APIs	Proporciona capacidades de AI que pueden integrarse en AR/VR para interacciones avanzadas.
	Microsoft Azure AI	Suite de servicios de AI incluyendo procesamiento de lenguaje y toma de decisiones, útil en AR/VR.
	Google AI Services	Incluye APIs como Cloud Vision y Video Intelligence, integrables en AR/VR para interactividad mejorada.

El futuro de la IA Generativa

La evolución de la Inteligencia Artificial Generativa (IA Generativa) en los próximos años promete ser emocionante y transformadora. A medida que la investigación y la tecnología avanzan, es probable que veamos las siguientes tendencias y desarrollos en este campo:

Mayor realismo y calidad Las técnicas generativas seguirán mejorando en términos de la calidad y realismo de los datos y el contenido que generan. Esto incluye imágenes, videos, texto y audio que serán más difíciles de distinguir de las creaciones humanas.

Generación multimodal avanzada La IA generativa se volverá aún más hábil en la generación de contenido que combine múltiples modalidades, como la creación de historias visuales y auditivas a partir de texto, o la generación de contenido multimodal en tiempo real.

Entendimiento contextual La IA generativa mejorará su capacidad para comprender y generar contenido en función del contexto. Esto permitirá una interacción más natural y relevante con los usuarios, ya que la IA podrá adaptarse mejor a las necesidades y preferencias individuales.

Aplicaciones en la industria Veremos un aumento significativo en la adopción de IA generativa en industrias como la medicina, la arquitectura, el diseño de productos y la investigación científica, donde se utilizará para la generación de modelos, diseños y simulaciones complejas.

Creatividad asistida por IA Las herramientas de creatividad asistida por IA se volverán más accesibles y comunes. Los artistas, escritores y músicos podrán utilizar la IA para potenciar su creatividad y producir obras innovadoras.

Ética y regulación A medida que la IA generativa se vuelva más poderosa, surgirán preocupaciones éticas, como el uso indebido de la tecnología para la creación de contenido engañoso o perjudicial. Esto llevará a una mayor atención a la regulación y la ética en el desarrollo y uso de la IA generativa.

Interacción humano-IA más fluida La IA generativa se integrará más en la vida cotidiana de las personas, mejorando la interacción con dispositivos, asistentes virtuales y aplicaciones, lo que permitirá una experiencia más fluida y personalizada.

Aplicaciones en educación La IA generativa se utilizará cada vez más en la educación, ayudando a crear contenido educativo personalizado y generando ejercicios y evaluaciones adaptadas a las necesidades de los estudiantes, veremos más sobre esto en la siguiente unidad.

Investigación científica avanzada La IA generativa jugará un papel importante en la investigación científica, especialmente en la simulación y modelado de fenómenos complejos, como el clima, la biología y la física cuántica.

En resumen, la IA generativa seguirá evolucionando y expandiéndose en diversas industrias y aplicaciones. Se espera que la tecnología sea cada vez más sofisticada y que tenga un impacto significativo en la forma en que interactuamos con la información y el contenido en el futuro. Sin embargo, también surgirán desafíos éticos y regulatorios que deberán abordarse a medida que esta tecnología avance.

Presentamos finalmente un vídeo generado con IA en noviembre de 2023 y que representa lo más avanzado que hay en esta tecnología

<https://www.youtube.com/embed/Jk4OxJvLI7U>