

# Introducción a la IA



by Ivan Ruiz Rube



# Contenidos

- Inteligencia Artificial
- Machine Learning
- GenAI
- Aplicaciones de la IA
- Aplicaciones de la IA en la Universidad

# Inteligencia Artificial



# ¿Qué es la Inteligencia Artificial?

Rama de la informática que se centra en la creación de sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana



# Tipos de Inteligencia Artificial



## IA Estrecha

Especializada en tareas específicas.



## IA General

Capaz de realizar cualquier tarea intelectual humana.



## IA Superinteligente

Supera la inteligencia humana en todos los campos.



**¿Os acordáis de Deep Blue?**





**Antes de ChatGPT...**

# Sistemas basados en reglas de negocio

← Shipping Mar 1, 2023 9:29 PM Help ⓘ Copy URL 📄 Unsaved changes

⬇ ⬆ X Discard ▶ Open Simulator ⚙ Edit Graph Save d

Nodes

- Request
- Shipping cost
- Response

Graph Shipping cost X

Undo Redo Export CSV Upload CSV First

ID	Inputs	Reorder	Add	Outputs	Add
	Customer country customer.country			Shipping fee fee	
	Customer groups customer.groups				
	Cart weight cart.weight				
1			contains(\$, "premium")	0	
2	"US", "CA"		< 10	20	
3	"US", "CA"		>= 10	30	
4			< 10	10	
5			>= 10	15	
6				15	
+					

## Definición

Sistemas expertos que imitan la toma de decisiones humana mediante reglas predefinidas y una base de conocimientos.

## Aplicaciones

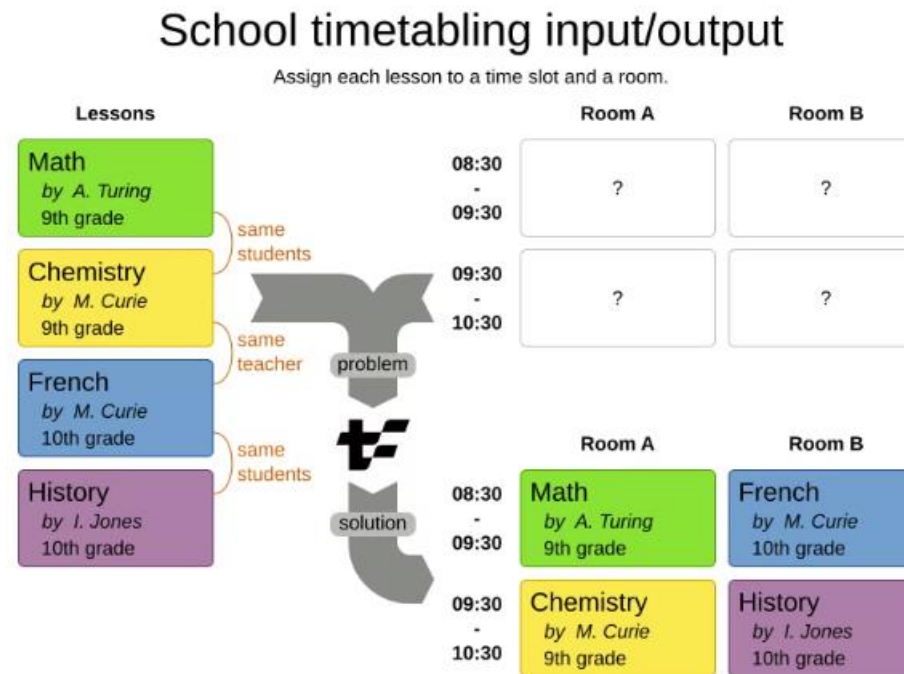
Detección de anomalías, sistemas de recomendación, etc.

## Algoritmos

Usar reglas "if-then", lenguajes específicos (DSL) o tablas de decisiones sobre motores de reglas de negocio, como [Gorules](#)



# Sistemas basados en búsquedas



## Definición

Sistemas orientados a resolver problemas complejos mediante la exploración de posibles soluciones en un espacio finito o infinitamente grande de alternativas.

## Aplicaciones

Asignación de recursos, planificación de tareas, cálculo de rutas, etc.

## Algoritmos

Algoritmos de optimización como la búsqueda local y metaheurísticas (simulated annealing, tabu search). Frameworks como [timefold](#) te los ofrecen listos para utilizar.

# Machine Learning

# Machine Learning: El Corazón de la IA moderna



## Aprendizaje Automático

El machine learning se enfoca en el desarrollo de algoritmos que permiten a los sistemas aprender a realizar tareas sin instrucciones explícitas.



## Construcción de Modelos

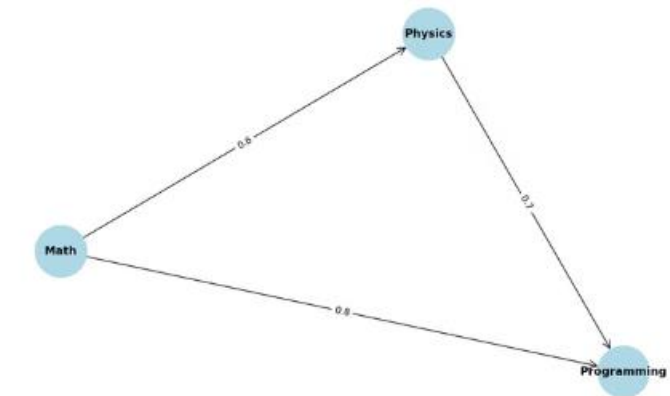
Estos sistemas aprenden analizando datos existentes para construir un modelo que permita resolver tareas sobre datos no vistos con anterioridad.



# Reglas de asociación

Student_ID	Math	Physics	Programming
1	1	1	1
2	1	0	1
3	0	1	1
4	1	1	1

Grafo de Reglas de Asociación con Direcciones para la Recomendación de Cursos



## Definición

Sistemas de aprendizaje **no supervisado** **supervisado** que descubren **relaciones** **relaciones** interesantes entre variables variables en conjuntos de datos.

## Aplicaciones

Análisis de cesta de compra, recomendaciones de productos y detección de fraudes.

## Algoritmos

Apriori y FP-Growth son comunes para encontrar patrones frecuentes en grandes conjuntos de datos.

# Regresión

ID_Curso	Curso_Académico	Inscripciones_Pasadas	Encuesta_Curso	Porcentaje_Aprobados	Predicción_Demanda
507	2023-2024	202	4.1	62	210
701	2022-2023	150	3.2	51	160
702	2023-2024	170	4.3	49	175
704	2022-2023	180	5.0	43	190
705	2023-2024	160	2.1	22	140
706	2022-2023	155	3.4	30	150
707	2023-2024	185	4.1	51	195
708	2022-2023	270	4.8	43	280
709	2023-2024	197	2.9	39	205
710	2022-2023	201	4.0	42	220

## Definición

Sistemas de aprendizaje **supervisado** que predicen valores **numéricos** continuos basados basados en datos históricos.

## Aplicaciones

Predicción de demanda, estimación de precios, precios, etc.

## Algoritmos

Regresión lineal, polinomial, etc.

# Clasificación

	ID_Estudiante	Notas_Parciales	Asistencia	Tareas	Actividades_Extra	Rendimiento
1	1	95	95	18	Sí	Alto
2	2	70	83	9	No	Medio
3	3	80	60	8	No	Bajo
4	4	95	85	12	Sí	Alto
5	5	48	75	4	No	Medio

## Definición

Sistemas de aprendizaje **supervisado** **supervisado** que predicen la **categoría** **categoría** de nuevos registros basándose basándose en datos etiquetados.

## Aplicaciones

Detección de spam, diagnóstico de enfermedades y clasificación de documentos, etc.

## Algoritmos

Support Vector Machines, Regresión  
Regresión logística, Random forest,



# Clustering

Docente	Foros_Discussion	Exámenes_En_Línea	Lecciones_Interactivas	Recursos_Multimedia	Cluster
Docente A	10	2	4	15	0
Docente B	5	1	6	10	1
Docente C	3	0	5	28	1
Docente D	8	3	7	10	0
Docente E	2	5	1	5	1

## Definición

Sistema de aprendizaje **no supervisado** que permite descubrir grupos de objetos similares en datos no etiquetados, revelando patrones ocultos.

## Aplicaciones

Segmentación de clientes, análisis de redes sociales y agrupación de documentos similares.

## Algoritmos

K-Means, Hierarchical Clustering, etc.

# Machine learning frameworks

 ml.cms.waikato.ac.nz



## **Weka 3 - Data Mining with Open Source Machine Learning Software in Java**

Weka is open-source machine learning software issued under the GNU General Public License.

 scikit-learn.org



## **scikit-learn: machine learning in Python — scikit-learn 1.5.2 documentation**

Applications: Spam detection, image recognition. Algorithms: Gradient boosting, nearest neighbors, random forest, logistic regression, and more...

 spark.apache.org



## **MLlib | Apache Spark**

MLlib is Apache Spark's scalable machine learning library, with APIs in Java, Scala, Python, and R.

# GenAI



# IA Generativa: El Futuro de la Creatividad Digital

La IA generativa está revolucionando la creación de contenido digital. Esta tecnología utiliza redes neuronales profundas para producir texto, imágenes, música y más.

# Fundamentos de la IA Generativa

## Machine learning

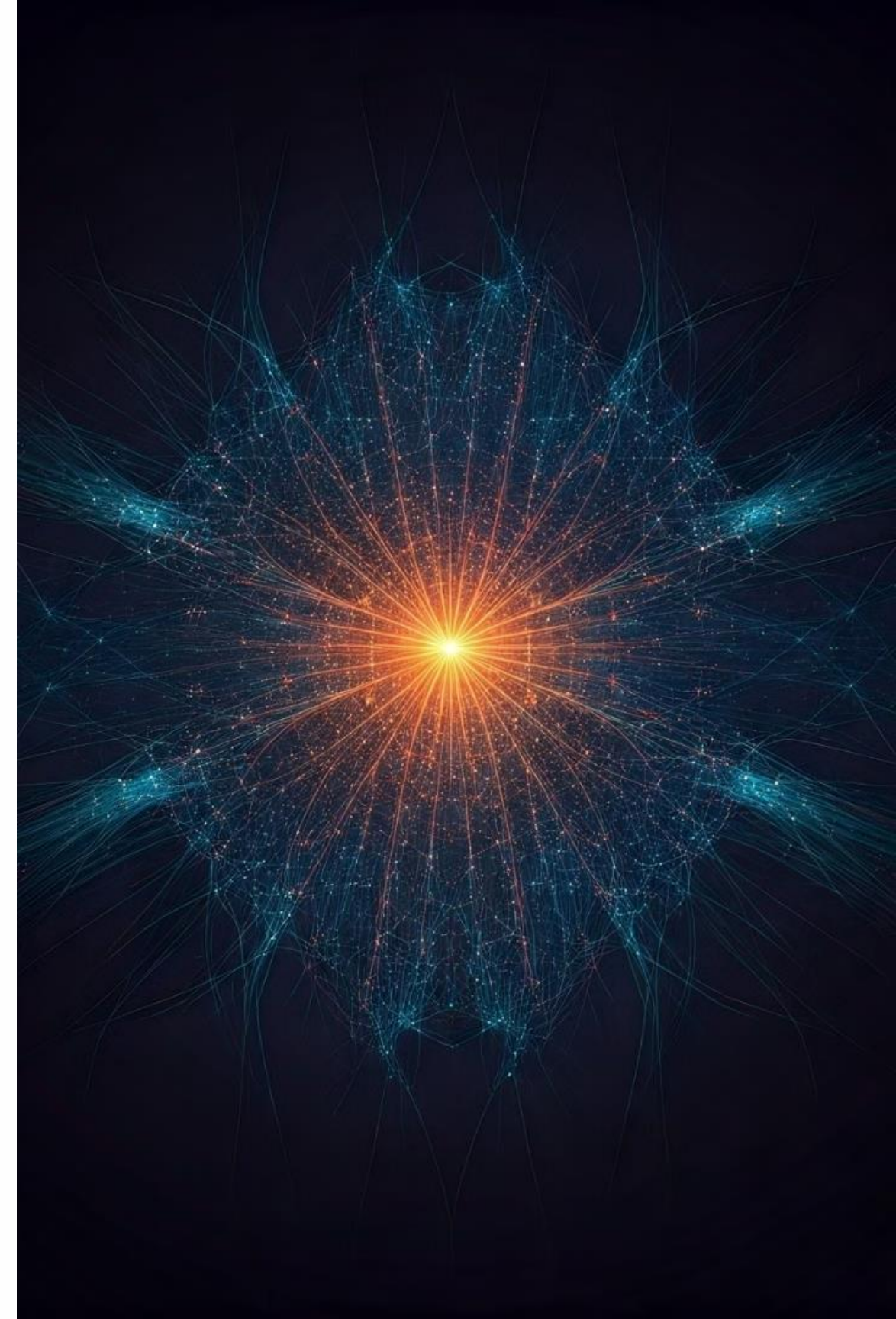
Usan técnicas de aprendizaje supervisado, no supervisado y por refuerzo, para crear modelos capaces de crear contenido coherente y relevante.

## Redes Neuronales Profundas

Estructuras complejas inspiradas en el cerebro humano. Sistemas entrenados a partir de grandes volúmenes de datos.

## Modelos Preentrenados

Disponibilidad de modelos generativos para diferentes propósitos y con diferentes capacidades. Se pueden re-entrenar para mejorar y especializarse en determinadas tareas.





# Impulsores de la IA Generativa



## Explosión de Datos

Internet, dispositivos móviles y sensores generan cantidades masivas de información. Proporcionan el combustible para entrenar modelos más potentes.



## Capacidad de Cálculo

GPUs y TPUs han acelerado el entrenamiento de modelos complejos. Permiten procesar grandes volúmenes de datos en paralelo.



## Avances Algorítmicos

Nuevas arquitecturas como CNN y Transformers. Mejoran la eficiencia y capacidad de los modelos de IA.



## Plataformas de Desarrollo

Herramientas como TensorFlow y PyTorch democratizan la IA. Facilitan la experimentación y el desarrollo de aplicaciones.



# Generación de Texto



## Chatbots Avanzados

Modelos como GPT-4 permiten conversaciones naturales. Pueden responder preguntas, ofrecer soporte técnico y más.



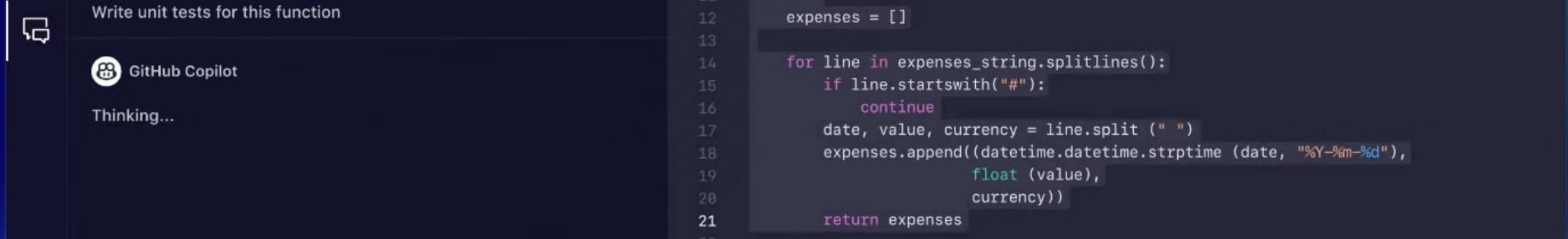
## Generación de Contenido

Creación automática de artículos, informes y resúmenes. Ayuda a los desarrolladores a producir documentación técnica eficientemente.



## Traducción y Localización

Mejora la adaptación de aplicaciones a diferentes idiomas y culturas. Facilita la expansión global de productos de software.



# Generación de Código Fuente

## Autocompletado Inteligente

Sugiere líneas de código basadas en el contexto. Aumenta la productividad de los programadores.

## Refactorización Automática

Mejora la calidad del código existente. Aplica patrones de diseño y buenas prácticas.

## Generación de Tests

Crea casos de prueba automáticamente. Mejora la cobertura y calidad del testing.

## Migraciones

Traduce código entre diferentes lenguajes de programación y/o frameworks.

## Generación de documentación

Creación de manuales de usuario, documentación técnica, diagramas, etc.

## Resolución de problemas

Identificación de errores y soluciones.

Una imagen que represente cómo la Inteligencia potenciar las aplicaciones existentes y venidera  
Cádiz

# Generación de Imágenes



## Diseño UI/UX

Crea mockups y prototipos rápidamente.  
rápidamente. Acelera el proceso de  
diseño de interfaces.



## Avatares Personalizados

Crea representaciones únicas para  
usuarios. Enriquece la experiencia en  
en aplicaciones sociales.



## Visualización de Datos

Genera gráficos e infografías  
automáticamente. Mejora la  
presentación de información compleja.  
compleja.



## Fondos y Texturas

Genera assets gráficos para aplicaciones.  
aplicaciones. Reduce costos de diseño y  
diseño y producción.





# Generación de Audio

La IA puede crear música, efectos de sonido y voz de alta calidad. Los modelos de IA pueden incluso aprender a imitar el estilo de un artista específico. Esto abre nuevas posibilidades para la creación musical y la producción de contenido multimedia.

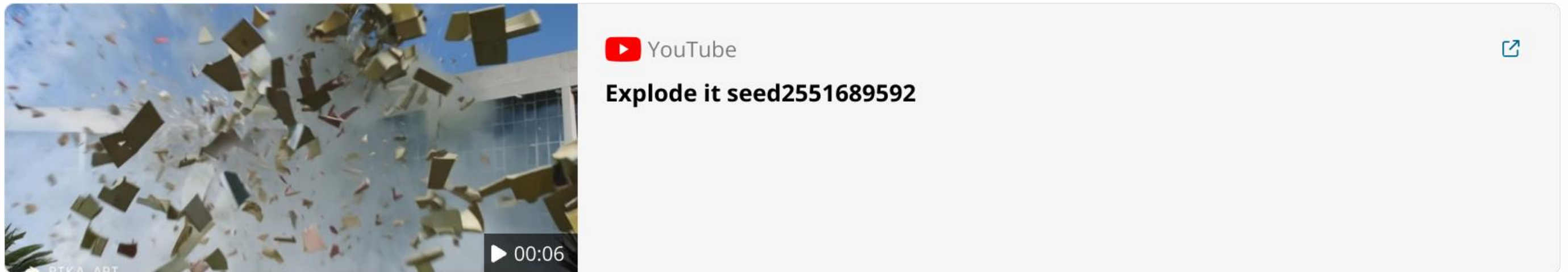


**Universidad de Cádiz by @cheekyclavichord322 | Suno**

inspirador pop rítmico song. Listen and make your own with Suno.



# Generación de Video



Los modelos de IA pueden generar videos realistas, animaciones y efectos visuales que antes requerían horas de trabajo manual.

# Aplicaciones de la IA

# IA en Salud y Medicina



## Diagnóstico Asistido

Análisis de imágenes médicas y síntomas.



## Desarrollo de Fármacos

Aceleración en la creación de nuevos medicamentos.



## Monitorización de Pacientes

Seguimiento en tiempo real de signos vitales.



# IA en Transporte y Movilidad

## Vehículos Autónomos

Conducción sin intervención humana.

## Gestión de Tráfico

Optimización de flujos y reducción de congestiones.


## Logística Inteligente

Planificación eficiente de rutas y entregas.







 YouTube



### **Hello from Waymo (Formerly the Google Self-Driving Car Project)**

Waymo—formerly the Google self-driving car project—has autonomously-driven more than 8 million miles to date. Be one of the first to ride with Waymo in Phoeni...

# IA en entornos financieros

## Detección de Fraudes

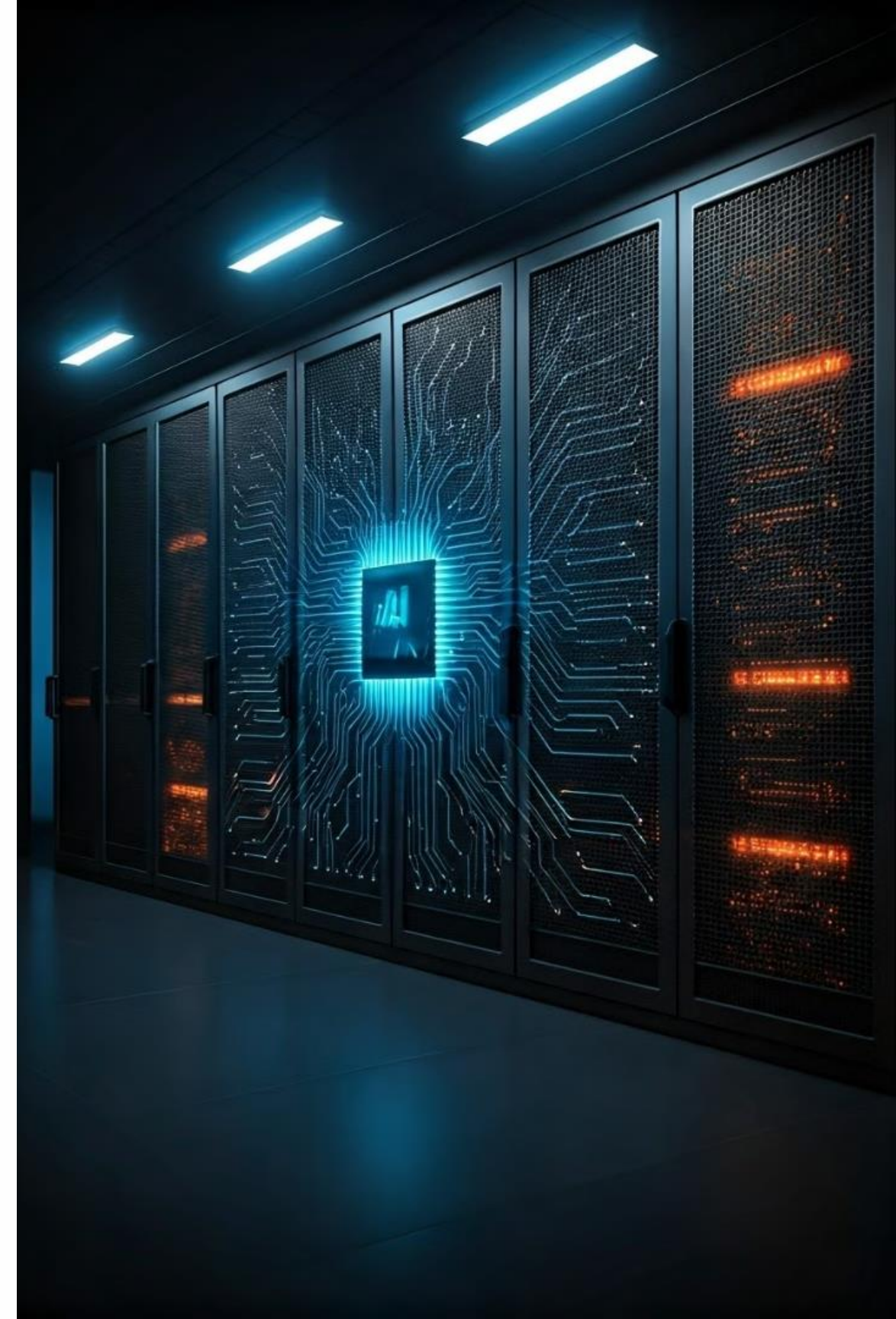
Identificación de patrones sospechosos en transacciones.

## Evaluación de Riesgos

Análisis predictivo para decisiones de inversión.

## Asesoramiento a Clientes

Chatbots y asistentes virtuales para consultas financieras.





# IA en Comercio Electrónico



## Recomendación de Productos

Sugerencias personalizadas basadas en comportamiento del usuario.



## Optimización de Inventario

Predicción de demanda y gestión eficiente de stock.



## Atención al Cliente

Asistentes virtuales para resolución de dudas 24/7.



# IA en Fabricación y Producción

Robótica Avanzada

Automatización de Procesos

Mantenimiento Predictivo

Control de Calidad

Optimización de Cadena de  
Suministro

Diseño Asistido por IA



# IA en Recursos Humanos



## Reclutamiento Inteligente

Selección eficiente de candidatos mediante análisis de CV.



## Formación Personalizada

Programas de aprendizaje adaptados a cada empleado.



## Análisis de Rendimiento

Evaluación objetiva basada en datos y métricas.

# IA en Marketing y Publicidad

## 1 **Análisis de Sentimiento**

Evaluación de la percepción de marca en redes.

## 2 **Segmentación de Mercado**

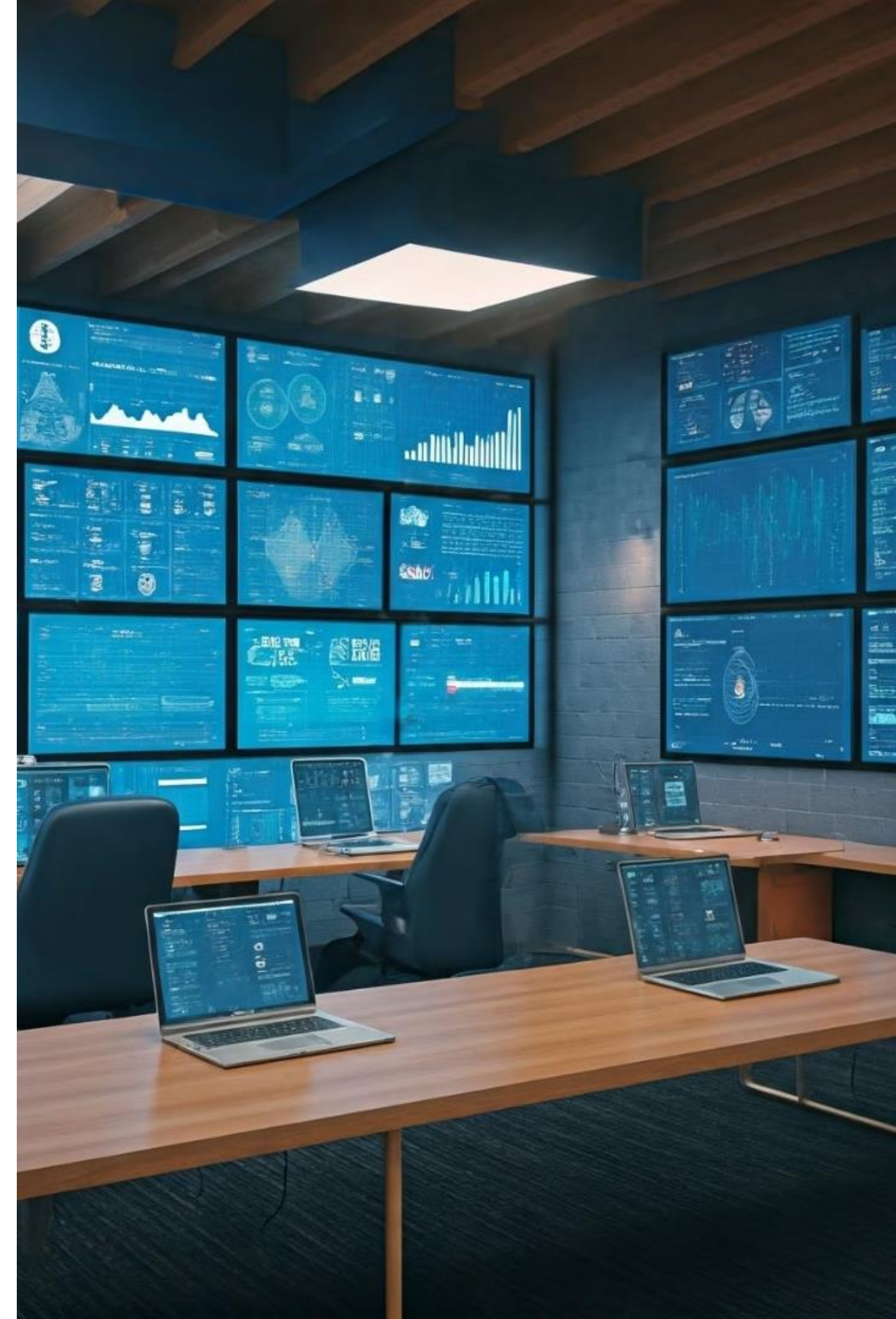
Identificación precisa de nichos nichos de consumidores.

## 3 **Publicidad Programática**

Optimización en tiempo real de real de campañas publicitarias. publicitarias.

## 4 **Personalización de Contenidos**

Adaptación de mensajes según según preferencias del usuario. usuario.



# Aplicaciones de la IA en la Universidad



# IA para la Enseñanza/Aprendizaje



## Tutores Virtuales

Asistencia personalizada 24/7. Los tutores virtuales basados en IA ofrecen apoyo individualizado, respondiendo preguntas y ofreciendo retroalimentación.



## Evaluación Automatizada

Corrección rápida de exámenes y tareas. La IA permite evaluar de forma eficiente, liberando tiempo para la enseñanza personalizada.



## Adaptación de Contenidos

Materiales ajustados a cada alumno. La IA facilita la creación de cursos y materiales personalizados para mejorar la comprensión.



# IA para la Investigación

1

## Búsqueda Bibliográfica

La IA puede analizar millones de artículos científicos para identificar los documentos más relevantes. Esto permite a los investigadores ahorrar tiempo y esfuerzo en la búsqueda de información.

2

## Análisis de Datos

La IA puede analizar grandes conjuntos de datos para descubrir patrones y tendencias que tendencias que serían difíciles de identificar con métodos tradicionales.

3

## Generación de Hipótesis

La IA puede analizar datos existentes para identificar áreas de investigación inexploradas. Esto inexploradas. Esto puede ayudar a los investigadores a generar nuevas hipótesis y a explorar explorar nuevas áreas de investigación.

4

## Colaboración Internacional

La IA puede traducir textos científicos y facilitar la comunicación entre investigadores de investigadores de diferentes países y disciplinas. Esto permite la creación de proyectos de proyectos de investigación más amplios y colaborativos.



# IA para la Gestión académica

## Optimización de Procesos

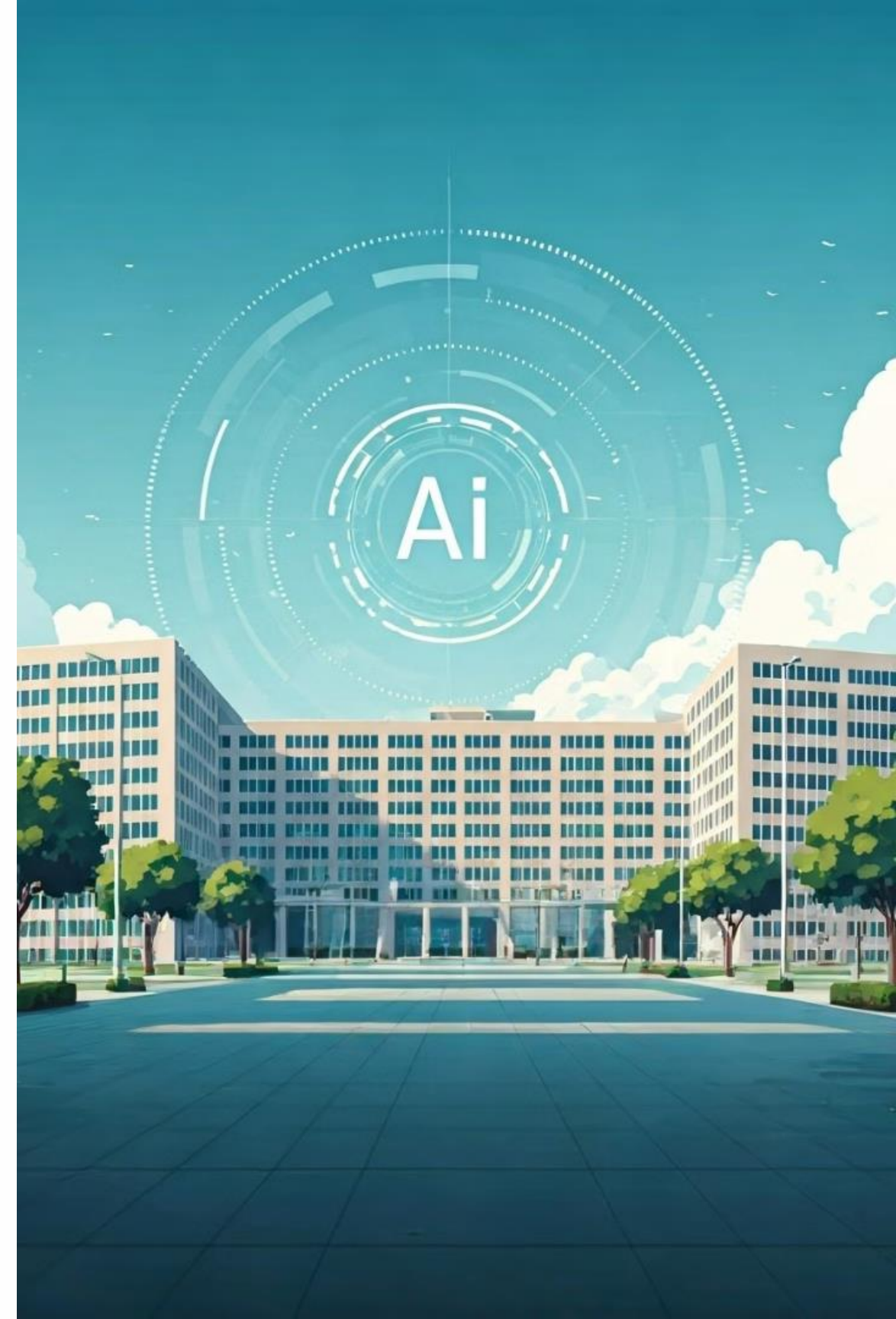
La IA puede analizar grandes conjuntos de datos para identificar áreas de áreas de mejora en los procesos administrativos de la universidad, como la como la matrícula, la planificación académica, etc..

## Control de Recursos

Los algoritmos de IA pueden predecir la demanda de recursos, como aulas, laboratorios o personal docente, lo que permite una asignación más eficiente y una reducción de costes.

## Chatbots Inteligentes

Los chatbots con IA pueden responder a las preguntas frecuentes de los los profesores e investigadores, liberando tiempo al personal administrativo administrativo para tareas más complejas.





# El Futuro de la IA en la Universidad



## Educación Personalizada

Mejorar la calidad de los procesos de enseñanza y aprendizaje.



## Investigación Avanzada

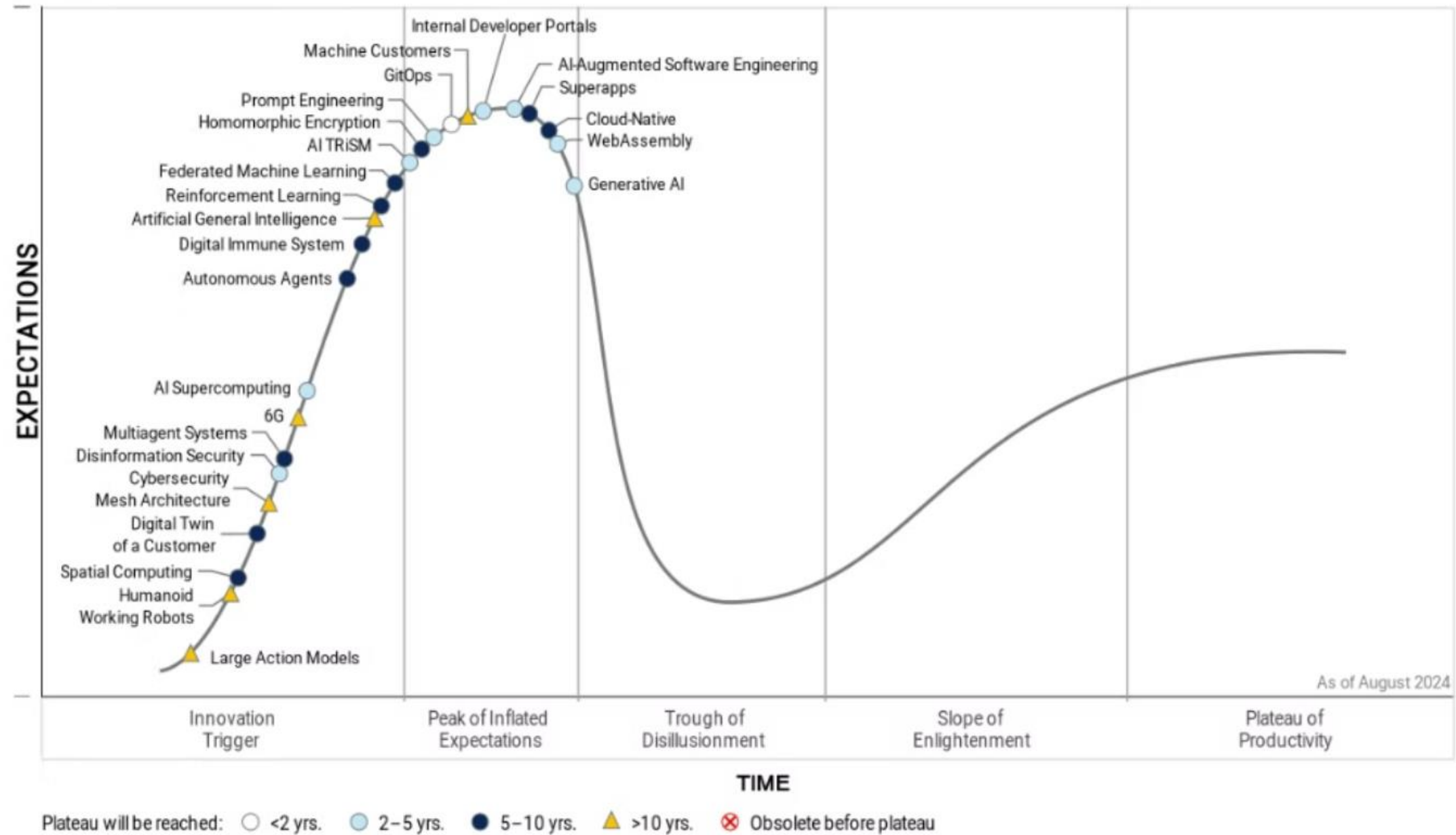
Permitir a los investigadores enfocarse en ideas innovadoras y resolver problemas más rápidamente



## Gestión Eficiente

Optimizar los procesos administrativos y la gestión de recursos.

# Hype Cycle para la IA





# Resumen

La Inteligencia Artificial (IA) está transformando el mundo. Esta presentación explora sus diferentes tipos, aplicaciones y el impacto que tiene en impacto que tiene en diversas áreas.

Desde la medicina hasta la educación, la IA está abriendo nuevas posibilidades. La presentación también analiza las tecnologías de IA generativa, como la generación de texto, imágenes, audio y video.