

# **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHIHUAHUA**

## **Tecnologías de la Información: Desarrollo y Gestión de Software**



### **Evidencia 1: Reporte de investigación de IA, ML, DM y Big Data**

**IDGS91N - Kevin Iván Aguirre Silva**

**Extracción de Conocimiento en Bases de Datos - Ing. Luis  
Enrique Mascote Cano**

Chihuahua, Chih., 25 de septiembre de 2025

# ÍNDICE

INTRODUCCIÓN .....	3
1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL .....	3
1.1. Origen y evolución histórica .....	3
1.2. Beneficios clave .....	3
1.3. Restricciones .....	4
1.4. Retos actuales .....	4
2. MACHINE LEARNING.....	5
2.1. Origen y evolución histórica .....	5
2.2. Beneficios clave .....	5
2.3. Restricciones .....	5
2.4. Retos actuales .....	6
3. DATA MINING .....	7
3.1. Origen y evolución histórica .....	7
3.2. Beneficios clave .....	7
3.3. Restricciones .....	7
3.4. Retos actuales .....	8
4. BIG DATA.....	9
4.1. Origen y evolución histórica .....	9
4.2. Beneficios clave .....	9
4.3. Restricciones .....	9
4.4. Retos actuales .....	10
5. CONCLUSIÓN .....	10
6. REFERENCIAS.....	11

# INTRODUCCIÓN

La inteligencia artificial y sus disciplinas relacionadas, como el machine learning, el data mining y el big data, representan pilares fundamentales de la transformación digital actual. Estas tecnologías permiten a las máquinas imitar capacidades cognitivas humanas, aprender automáticamente de los datos, descubrir patrones ocultos y gestionar volúmenes masivos de información, generando valor tangible en sectores que van desde la medicina hasta la industria.

## 1. INTELIGENCIA ARTIFICIAL

La inteligencia artificial consiste en diversas tecnologías que dotan a las máquinas de capacidades sofisticadas, como interpretar lenguaje oral y escrito, examinar información, generar sugerencias y otras tareas complejas. Se ha convertido en un pilar fundamental para el desarrollo tecnológico actual, creando importantes beneficios tanto para usuarios como para organizaciones. Un claro ejemplo es el reconocimiento óptico de caracteres (OCR), que mediante IA obtiene texto de imágenes y documentos, transformando información no estructurada en datos organizados útiles para las empresas y proporcionando análisis estadísticos relevantes (Cloud, s. f.).

### 1.1. Origen y evolución histórica

La IA se origina conceptualmente en 1943 con el modelo de neurona artificial, pero consolida su campo en 1956 cuando McCarthy define el término. Tras evolucionar superando periodos de estancamiento, actualmente se basa en aprendizaje automático y redes neuronales para aplicaciones avanzadas.

### 1.2. Beneficios clave

Dominio	Beneficio 1	Beneficio 2	Beneficio 3
Inteligencia Artificial	Diagnósticos médicos más precisos	Optimización de procesos industriales	Automatización de tareas repetitivas

(Magokoro, 2025).

### 1.3. Restricciones

- **Calidad y disponibilidad de datos:** La IA depende completamente de datos para aprender y tomar decisiones. La escasez de datos relevantes, la presencia de sesgos en los conjuntos de datos o la información de mala calidad (incompleta, inexacta) generan modelos de IA poco confiables, inexactos o que perpetúan discriminaciones.
- **Falta de transparencia y explicabilidad:** Muchos modelos de IA, especialmente los más complejos como las redes neuronales profundas, toman decisiones a través de procesos que son extremadamente difíciles de entender incluso para sus creadores. Esta falta de explicabilidad dificulta la confianza, la auditoría y la responsabilidad (accountability) cuando se produce un error o un resultado sesgado (ProcessMaker, 2025) .

### 1.4. Retos actuales

- Explicabilidad de modelos en industrias reguladas, donde es crucial que los sistemas de IA puedan justificar sus decisiones para cumplir con normativas y ganar confianza.
- Sesgos en los datos de entrenamiento, que pueden generar resultados injustos o discriminatorios debido a que los datos reflejan prejuicios humanos o desequilibrios en las muestras utilizadas para entrenar los algoritmos.

## 2. MACHINE LEARNING

El aprendizaje automático es una rama específica de la inteligencia artificial dedicada a desarrollar sistemas que mejoran su rendimiento automáticamente mediante el análisis de datos. Aunque la IA abarca de manera general cualquier tecnología que emule capacidades cognitivas humanas, y ambos conceptos suelen mencionarse juntos e incluso confundirse, existe una diferencia clave: el machine learning siempre forma parte de la IA, pero la inteligencia artificial incluye otros enfoques más allá del aprendizaje automatizado (Chen, 2024).

### 2.1. Origen y evolución histórica

El aprendizaje automático surge como disciplina en las décadas de 1950-1960 con los primeros algoritmos de reconocimiento de patrones, evolucionando desde modelos simbólicos hasta el actual predominio del aprendizaje profundo y el procesamiento de big data.

### 2.2. Beneficios clave

<b>Dominio</b>	<b>Predicción de tendencias</b>	<b>Reducción de costos</b>	<b>Mejora en la relación con el cliente</b>
Machine Learning	El Machine Learning permite anticipar hábitos de consumo y optimizar procesos para prever lo que sucederá.	Ayuda a disminuir la inversión necesaria a largo plazo al optimizar recursos y procesos.	Permite personalizar experiencias y servicios al analizar datos para atender mejor al cliente.

(Mori, 2024)

### 2.3. Restricciones

- La necesidad de grandes volúmenes de datos completos y de alta calidad para obtener resultados precisos y fiables, lo cual implica costos y desafíos en la recolección, limpieza y preparación de esos datos.

- La interpretabilidad o explicabilidad limitada de muchos modelos, que produce resultados difíciles de entender y justificar, especialmente en sectores donde se requiere transparencia para la toma de decisiones (Zollino, 2023).

## 2.4. Retos actuales

- **Calidad y representatividad de los datos:** Los modelos de ML que aprenden de datos incompletos, erróneos o sesgados tienden a generalizar mal, afectando la precisión y justicia de los resultados.
- **Falta de talento especializado:** Existe escasez de profesionales con conocimientos profundos en ML y ciencia de datos, lo que dificulta el desarrollo y mantenimiento efectivo de modelos avanzados (Díaz, 2025).

### 3. DATA MINING

La minería de datos es un proceso computarizado de análisis que permite examinar volúmenes masivos de información para identificar patrones y conexiones ocultas. Esta técnica convierte datos crudos en conocimiento accionable, permitiendo a las organizaciones resolver problemas complejos, anticipar el impacto de sus decisiones estratégicas y optimizar sus resultados financieros (AWS, s. f.).

#### 3.1. Origen y evolución histórica

El data mining emerge en los años 80 como evolución natural de la estadística y las bases de datos, consolidándose en los 90 con métodos de descubrimiento de conocimiento. Su desarrollo ha estado ligado al crecimiento del big data y técnicas de machine learning, evolucionando hacia procesos automatizados de extracción de patrones predictivos en grandes volúmenes de información.

#### 3.2. Beneficios clave

Dominio	Identificación de patrones fiables	Optimización de procesos	Predicción y toma de decisiones
Data Mining	Permite extraer información confiable usada para investigación de mercados y análisis de clientes.	Ayuda a mejorar y ajustar procesos empresariales, especialmente en logística y operaciones.	Facilita la predicción basada en datos históricos para anticipar comportamientos futuros y tomar decisiones más informadas.

(Madrid, 2025)

#### 3.3. Restricciones

- **Complejidad y riesgo:** Requiere datos válidos y expertos con habilidades en programación y análisis; sin un enfoque adecuado, puede generar resultados engañosos o peligrosos.

- **Costo:** La recopilación extensa de datos para obtener resultados óptimos puede implicar gastos elevados, especialmente si se deben comprar o integrar datos de fuentes externas (Panchal, 2024).

### 3.4. Retos actuales

- **Calidad y confiabilidad de los datos:** La presencia de datos incompletos, inconsistentes o erróneos dificulta obtener resultados precisos y útiles.
- **Privacidad y seguridad:** Garantizar el manejo ético y seguro de la información personal y sensible para cumplir con normativas y evitar mal uso de los datos (Pearce, 2025).



## 4. BIG DATA

El Big Data comprende conjuntos de datos masivos y heterogéneos estructurados, semiestructurados y no estructurados que experimentan un crecimiento exponencial continuo. Estas características de volumen, variedad y velocidad desbordan las capacidades de las herramientas convencionales de procesamiento de información (Google Cloud, s. f.).

### 4.1. Origen y evolución histórica

El concepto de Big Data surge en los años 90 con el crecimiento explosivo de datos digitales, pero se consolida en la década del 2000 con el artículo de Doug Laney que define las 3 V's (volumen, velocidad, variedad). Su evolución ha estado ligada al desarrollo de tecnologías distribuidas como Hadoop y frameworks en tiempo real como Spark para procesar información a escala masiva.

### 4.2. Beneficios clave

<b>Dominio</b>	<b>Mejora de la toma de decisiones</b>	<b>Optimización de costes</b>	<b>Segmentación personalizada</b>
Big Data	El análisis de grandes volúmenes de datos permite decisiones más inteligentes y ágiles, reduciendo riesgos.	Big Data ayuda a acelerar procesos y reducir costos operativos al identificar áreas de mejora y eficiencia.	Permite personalizar productos y marketing ajustándose con precisión a las necesidades y comportamientos de clientes.

(Admin, 2019)

### 4.3. Restricciones

- **Volumen masivo de datos:** Las empresas enfrentan el desafío de almacenar, procesar y analizar grandes cantidades de datos provenientes de diversas fuentes, lo que requiere infraestructura tecnológica avanzada y personal capacitado.
- **Variedad y heterogeneidad de datos:** La integración y el procesamiento de diferentes tipos de datos, tanto estructurados como no estructurados, demanda herramientas

especializadas y equipos multidisciplinarios con conocimientos en informática, estadística y negocio (SYCOD, 2024).

#### **4.4. Retos actuales**

- Privacidad y cumplimiento normativo, dado que la gestión masiva de datos personales debe respetar regulaciones estrictas como GDPR para proteger a los usuarios.
- Falta de personal capacitado, ya que las empresas enfrentan dificultades para encontrar profesionales con habilidades técnicas avanzadas en análisis de datos y manejo de herramientas Big Data (Malak, 2025).

### **5. CONCLUSIÓN**

En definitiva, el desarrollo convergente de la IA, el machine learning, el data mining y el big data está redefiniendo las capacidades analíticas de las organizaciones. A pesar de enfrentar desafíos como la calidad de los datos, la transparencia de los algoritmos y la escasez de talento especializado, estas tecnologías continúan evolucionando para ofrecer soluciones cada vez más sofisticadas que impulsan la innovación y la eficiencia en un mundo orientado por los datos.

## 6. REFERENCIAS

1. *¿Qué es la inteligencia artificial o IA? | Google Cloud.* (s. f.). Google Cloud.  
<https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence?hl=es-419>
2. Beneficios de IA en Empresas | Guía 2025 . (24 de septiembre de 2025). *Blog Magokoro.*  
<https://www.magokoro.mx/blog/beneficios-de-ia-en-empresas-guia-2025>
3. ProcessMaker. (7 de abril de 2025). *Barreras para la adopción de la IA en la automatización de procesos empresariales | ProcessMaker.*  
<https://www.processmaker.com/es/blog/barriers-to-ai-adoption-in-business-process-automation/>
4. Chen, M. (25 de noviembre de 2024). What is machine learning?  
<https://www.oracle.com/mx/artificial-intelligence/machine-learning/what-is-machine-learning/>
5. Mori, L. (23 de febrero 2024). 6 beneficios del Machine Learning para las organizaciones.  
Panel IALab. <https://www.panel-ialab.com/blog/beneficios-machine-learning/>
6. Díaz, V. D. (14 agosto de 2025). Machine learning: Optimiza procesos con lo último en IA. Impacto TIC. <https://impactotic.co/inteligencia-artificial/machine-learning-optimiza-procesos-con-lo-ultimo-en-ia/>
7. Zollino, L. (20 de junio de 2023). ¿Cuáles son algunas limitaciones importantes de Machine Learning? Blue Manakin. <https://thebluemanakin.com/blog/cuales-son-algunas-limitaciones-importantes-de-machine-learning/>
8. *¿Qué es la minería de datos? La minería de datos, explicada - AWS.* (s. f.). Amazon Web Services, Inc. <https://aws.amazon.com/es/what-is/data-mining/>
9. Madrid, E. (21 de julio de 2025). Los beneficios del data mining. *EAE Madrid.*  
<https://www.eaemadrid.com/es/blog/beneficios-data-mining>

10. Panchal, N. (2024, 16 febrero). Minería de datos en la era del Big Data: Descubriendo los pros y los contras. DAMCO. [https://www-damcogroup-com.translate.goog/blogs/data-mining-in-the-age-of-big-data-unveiling-the-pros-and-cons? x\\_tr sl=en& x\\_tr tl=es& x\\_tr hl=es& x\\_tr pto=tc](https://www-damcogroup-com.translate.goog/blogs/data-mining-in-the-age-of-big-data-unveiling-the-pros-and-cons? x_tr sl=en& x_tr tl=es& x_tr hl=es& x_tr pto=tc)
11. Pearce, L. (2025, 3 enero). Top 10 challenges in data mining Solutions. Perfect Data Entry. [https://perfectdataentry-com.translate.goog/top-10-challenges-in-data-mining-solutions/? x\\_tr sl=en& x\\_tr tl=es& x\\_tr hl=es& x\\_tr pto=tc](https://perfectdataentry-com.translate.goog/top-10-challenges-in-data-mining-solutions/? x_tr sl=en& x_tr tl=es& x_tr hl=es& x_tr pto=tc)
12. *Definición del Big Data: ejemplos y ventajas / Google Cloud.* (s. f.). Google Cloud. <https://cloud.google.com/learn/what-is-big-data?hl=es>
13. Admin. (20 de junio de 2019). Beneficios del Big Data en la empresa - aggity. *aggity*. <https://aggity.com/beneficios-big-data-empresa/>
14. SYCOD: Servicios y soluciones tecnológicas para el crecimiento de su empresa. (19 de septiembre de 2024). *Principales desafíos del big data y cómo afrontarlos*. SYCOD. <https://www.sycod.com/blog/desafios-del-big-data/>
15. Malak, H. A. (20 de febrero de 2025). *Top 11 Big Data Challenges in 2025*. Information Management Simplified. [https://theecmconsultant-com.translate.goog/big-data-challenges/? x\\_tr sl=en& x\\_tr tl=es& x\\_tr hl=es& x\\_tr pto=tc](https://theecmconsultant-com.translate.goog/big-data-challenges/? x_tr sl=en& x_tr tl=es& x_tr hl=es& x_tr pto=tc)

