

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHIHUAHUA**  
**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**



**REPORTE DE INVESTIGACIÓN DE LOS CONCEPTOS,  
BENEFICIOS, RESTRICCIONES Y RETOS DE INTELIGENCIA  
ARTIFICIAL, MACHINE LEARNING, DATA MINING Y BIG DATA**

**MATERIA: Extracción de Conocimiento en Bases de Datos**

**MAESTR@: Enrique Mascote**

**ALUMNO: Carlos Adrián Mata Nevárez**

**GRUPO: IDGS91N**

**FECHA: 26/09/2025**

# ÍNDICE

INTRODUCCION .....	1
DEFINICION DE CADA CONCEPTO .....	2
IA .....	2
origen y evolución histórica.....	2
ML.....	2
origen y evolución histórica.....	2
DM .....	3
origen y evolución histórica.....	3
Big Data .....	3
origen y evolución histórica.....	3
LISTA BENEFICIOS CLAVE .....	4
IA .....	4
ML.....	4
DM .....	4
Big Data .....	5
RESTRICCIONES .....	6
IA .....	6
ML.....	6
DM .....	6
Big Data .....	6
RETOS ACTUALES .....	7
IA .....	7
ML.....	7
DM .....	7
Big Data .....	7
TABLA DE BENEFICIOS .....	8
CONCLUSIÓN .....	9
REFERENCIAS .....	10

# INTRODUCCION

En las últimas décadas, disciplinas como la Inteligencia Artificial (IA), el Machine Learning (ML), el Data Mining (DM) y el Big Data han transformado la forma en que se gestionan y aprovechan los datos.

Aunque cada área posee un enfoque particular, todas comparten el objetivo de generar conocimiento útil y apoyar la toma de decisiones.

La IA busca replicar y ampliar capacidades cognitivas humanas en sistemas informáticos, con aplicaciones en reconocimiento de voz, visión por computadora y agentes inteligentes.

El ML, como subcampo de la IA, se centra en algoritmos que aprenden de manera autónoma y mejoran con la experiencia.

El DM se orienta a descubrir patrones y relaciones ocultas en grandes volúmenes de datos, aportando información estratégica en campos como la salud, las finanzas y el marketing.

Por su parte, el Big Data se caracteriza por el procesamiento de datos masivos, diversos y veloces, impulsando nuevas infraestructuras y metodologías analíticas.

Estos dominios representan no solo avances técnicos, sino también un cambio en la forma en que las organizaciones entienden y utilizan la información, consolidándose como motores de innovación, competitividad y transformación digital.

## DEFINICION DE CADA CONCEPTO

### **IA**

La inteligencia artificial (IA) es un conjunto de tecnologías que permiten que las computadoras realicen una variedad de funciones avanzadas, incluida la capacidad de ver, comprender y traducir lenguaje hablado y escrito, analizar datos, hacer recomendaciones y mucho más (Google Cloud, 2025).

#### **origen y evolución histórica**

La inteligencia artificial surge en la década de 1950 con Alan Turing y la propuesta de la “Maquina universal” y la prueba de Turing, en 1956, en la conferencia de Dartmouth, John McCarthy acuña el término Inteligencia Artificial, marcando el inicio formal del campo, desde entonces, ha pasado por fases de entusiasmo y estancamiento, evolucionando con el aprendizaje automático, el big data y las redes neuronales hasta convertirse en una tecnología clave actual.

### **ML**

El machine learning es una rama de la inteligencia artificial (IA) centrada en entrenar a computadoras y máquinas para imitar el modo en que aprenden los humanos, realizar tareas de forma autónoma y mejorar su rendimiento y precisión a través de la experiencia y la exposición a más datos (ibm, 2025).

#### **origen y evolución histórica**

El machine learning tiene su origen en los años 1950, cuando Arthur Samuel lo definió como la capacidad de las computadoras de “aprender” sin ser programadas explícitamente, se desarrolló a partir de la inteligencia artificial, enfocándose en algoritmos capaces de mejorar su desempeño con la experiencia, con el aumento del poder computacional y la disponibilidad de grandes volúmenes de datos, se consolidó como base de aplicaciones modernas como reconocimiento de voz, visión por computadora y sistemas de recomendación.

## **DM**

La minería de datos o data mining es un proceso técnico, automático o semiautomático, que analiza grandes cantidades de información dispersa para darle sentido y convertirla en conocimiento (iberdrola, 2025).

### **origen y evolución histórica**

El data mining surge en los años 1980-1990 como evolución de la estadística, la inteligencia artificial y las bases de datos, buscando extraer conocimiento útil de grandes volúmenes de información, se centra en descubrir patrones, relaciones y tendencias ocultas en los datos mediante algoritmos de clasificación, clustering y reglas de asociación, hoy en día es una técnica clave en áreas como marketing, salud, finanzas y análisis científico para la toma de decisiones estratégicas.

## **Big Data**

Big Data es un término que describe el gran volumen de datos, tanto estructurados como no estructurados, que inundan los negocios cada día. Pero no es la cantidad de datos lo que es importante. Lo que importa con el Big Data es lo que las organizaciones hacen con los datos (Power Data, 2025).

### **origen y evolución histórica**

El big data tiene su origen a inicios de los 2000, cuando empresas tecnológicas comenzaron a enfrentar volúmenes de información demasiado grandes y complejos para las bases de datos tradicionales, Doug Laney popularizó en 2001 el concepto de las “3 V”: volumen, velocidad y variedad, como rasgos distintivos de este fenómeno, actualmente, big data se apoya en infraestructuras distribuidas y tecnologías como Hadoop o Spark, siendo fundamental para la analítica avanzada y la inteligencia artificial.

## LISTA BENEFICIOS CLAVE

### IA

Automatización de procesos que libera a los empleados de tareas repetitivas y tediosas.

Reducción del error humano al realizar tareas con mayor precisión.

Mejora de la productividad y eficiencia operando sin descanso y analizando grandes cantidades de datos en tiempo real (Slack, 2025).

### ML

Identificación y predicción de patrones con alta precisión a partir de datos.

Adaptación continua y mejora de modelos con nuevos datos sin programación explícita.

Personalización de servicios y recomendaciones en tiempo real para usuarios y clientes (conciliac, 2025).

### DM

La práctica de ejercicio físico aumenta la captación de glucosa y mejora la sensibilidad a la insulina.

Mejora la salud cardiovascular y del aparato locomotor, ayudando a mantener un peso saludable.

Contribuye a un mejor control glucémico, previniendo complicaciones y mejorando la calidad de vida (eamedrid, 2024).

## **Big Data**

Mejora la toma de decisiones mediante el análisis de grandes volúmenes de datos para reducir riesgos y captar oportunidades.

Permite anticiparse a los cambios del mercado gracias a análisis predictivos.

Optimiza costos y mejora la productividad al tener acceso a información actualizada y digitalizada en tiempo real (worldsys, 2022).

## RESTRICCIONES

### IA

- Falta de conocimiento y actualización sobre IA, especialmente IA generativa, entre directivos y equipos, lo que limita la adopción estratégica.
- Datos dispersos y fragmentados en diferentes plataformas que dificultan el análisis y la integración de soluciones IA en procesos empresariales (laecuaciondigital, 2025).

### ML

- Necesidad de datos de alta calidad y bien estructurados para entrenar modelos, la falta de datos coherentes afecta el rendimiento.
- Complejidad para integrar ML en sistemas heredados o procesos existentes, que no siempre están diseñados para manejar estas tecnologías (nubiral, 2025).

### DM

- Adherencia insuficiente a tratamientos y cambios de estilo de vida por pacientes, dificultando el control efectivo de la enfermedad.
- Limitado acceso a educación y recursos para el manejo adecuado que prevenga complicaciones, especialmente en zonas con servicios médicos deficientes (digitalguardian, 2024).

### Big Data

- Coste elevado de almacenamiento masivo y gestión de grandes volúmenes de datos para muchas organizaciones.
- Latencia en el procesamiento de datos en tiempo real, dificultando la toma rápida de decisiones basadas en análisis Big Data (harvardonline, 2024).



## RETOS ACTUALES

### IA

- Explicabilidad de modelos en industrias reguladas: dificultad de interpretar decisiones automáticas de modelos complejos como redes neuronales, crucial en sectores regulados.
- Sesgos en datos de entrenamiento que generan resultados injustos o discriminatorios (Digital Robots, 2025).

### ML

- Escasez de talento especializado para diseñar, optimizar y mantener modelos ML.
- Validación y generalización de modelos: dificultad para garantizar que modelos funcionen bien en contextos nuevos o desconectados del entrenamiento (Stryker, 2025).

### DM

- Monitoreo continuo y adherencia al tratamiento: mantener el control constante es complejo para los pacientes.
- Acceso desigual a tecnologías y educación para el manejo de la enfermedad en diferentes regiones (geeksforgeeks, 2024).

### Big Data

- Garantizar la privacidad y seguridad de enormes volúmenes de datos sensibles.
- Integración y calidad de datos provenientes de múltiples fuentes heterogéneas (sycod, 2024).

## TABLA DE BENEFICIOS

Dominio	Beneficio 1	Beneficio 2	Beneficio 3
Inteligencia Artificial (IA)	Automatización de procesos complejos.	Mejora en la toma de decisiones.	Interacción más natural con humanos.
Machine Learning (ML)	Predicción de tendencias.	Reducción de errores manuales.	Adaptación a datos nuevos.
Data Mining (DM)	Descubrimiento de patrones ocultos.	Segmentación de clientes.	Optimización de estrategias empresariales.
Big Data	Análisis de grandes volúmenes de datos.	Procesamiento en tiempo real.	Apoyo a decisiones estratégicas.

**Nota:** Tabla elaborada por Adrian Mata.

## CONCLUSIÓN

Las disciplinas de IA, ML, DM y Big Data conforman áreas distintas pero complementarias, unidas por el propósito común de generar valor a partir de los datos.

La IA se orienta a la creación de sistemas inteligentes, el ML a algoritmos que aprenden de manera autónoma, el DM al descubrimiento de patrones en grandes conjuntos de información, y el Big Data al procesamiento eficiente de datos masivos.

Esta diversidad permite a las organizaciones elegir y combinar la herramienta más adecuada según sus necesidades.

Los beneficios incluyen automatización, predicción de tendencias, descubrimiento de información estratégica y análisis en tiempo real, aportando ventajas en competitividad, innovación y eficiencia.

Su convergencia abre posibilidades como modelos predictivos de gran precisión y servicios personalizados, aunque también plantea retos de ética, privacidad y seguridad que deben gestionarse con responsabilidad.

Estas tecnologías se perfilan como pilares de la sociedad digital, donde la información se convierte en la base de soluciones innovadoras que impulsan tanto el progreso empresarial como el desarrollo global.

## REFERENCIAS

- (02 de Abril de 2024). Obtenido de geeksforgeeks: [https://www-geeksforgeeks-org.translate.goog/dbms/challenges-of-data-mining/?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://www-geeksforgeeks-org.translate.goog/dbms/challenges-of-data-mining/?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc)
- (26 de Sep de 2025). Obtenido de iberdrola: <https://www.iberdrola.com/conocenos/nuestro-modelo-innovacion/data-mining-definicion-ejemplos-y-aplicaciones#:~:text=La%20minería%20de%20datos%20o,sentido%20y%20convertirla%20en%20conocimiento.>
- (26 de Sep de 2025). Obtenido de nubiral: <https://nubiral.com/machine-learning-cuales-son-las-barreras-hacia-el-exito-y-como-superarlas>
- conciliac.* (26 de Sep de 2025). Obtenido de <https://conciliac.com/es/conoce-las-6-ventajas-del-machine-learning-en-la-gestion-de-datos>
- Digital Robots.* (26 de Sep de 2025). Obtenido de <https://www.digital-robots.com/noticias/desafios-y-oportunidades-de-la-inteligencia-artificial-en-2025>
- digitalguardian.* (18 de Nov de 2024). Obtenido de [https://www-digitalguardian-com.translate.goog/blog/what-are-data-mining-risks-how-protect-against-and-mitigate-them?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=tc](https://www-digitalguardian-com.translate.goog/blog/what-are-data-mining-risks-how-protect-against-and-mitigate-them?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=tc)
- eaemadrid.* (21 de Febrero de 2024). Obtenido de <https://www.eaemadrid.com/es/blog/beneficios-data-mining>
- Google Cloud.* (26 de Sep de 2025). Obtenido de <https://cloud.google.com/learn/what-is-artificial-intelligence?hl=es-419>
- harvardonline.* (28 de Febrero de 2024). Obtenido de [https://harvardonline-harvard-edu.translate.goog/blog/pros-cons-big-data?\\_x\\_tr\\_sl=en&\\_x\\_tr\\_tl=es&\\_x\\_tr\\_hl=es&\\_x\\_tr\\_pto=rq&\\_x\\_tr\\_hist=true](https://harvardonline-harvard-edu.translate.goog/blog/pros-cons-big-data?_x_tr_sl=en&_x_tr_tl=es&_x_tr_hl=es&_x_tr_pto=rq&_x_tr_hist=true)
- ibm.* (26 de Sep de 2025). Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/think/topics/machine-learning>
- laecuaciondigital.* (17 de Marzo de 2025). Obtenido de <https://www.laecuaciondigital.com/tecnologias/inteligencia-artificial/5-barreras-que-dificultan-la-implementacion-de-la-ia-en-empresas>
- Power Data.* (26 de Sep de 2025). Obtenido de <https://www.powerdata.es/big-data#:~:text=Big%20Data%20es%20un%20término,organizaciones%20hac en%20con%20los%20datos.>

Slack, e. d. (30 de Enero de 2025). *Slack*. Obtenido de <https://slack.com/intl/es-es/blog/transformation/las-ventajas-y-desventajas-de-la-inteligencia-artificial>

Stryker, C. (26 de Sep de 2025). Obtenido de <https://www.ibm.com/mx-es/think/insights/ai-adoption-challenges>

*sycod*. (19 de Sep de 2024). Obtenido de <https://www.sycod.com/blog/desafios-del-big-data>

*worldsys*. (15 de Sep de 2022). Obtenido de <https://worldsys.io/7-beneficios-del-big-data-en-empresas>