

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE CHIHUAHUA

Tecnologías de la Información: Desarrollo y Gestión de Software



Diagnostico Unidad 1: Introducción al análisis de datos

IDGS81N - Kevin Iván Aguirre Silva

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

Chihuahua, Chih., 25 de septiembre de 2025

ÍNDICE

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)	4
1. Definición	4
2. Tipos de aplicaciones	4
<i>Asistentes Virtuales Inteligentes</i>	4
<i>Robótica</i>	4
<i>Realidad Mixta (MR)</i>	5
<i>Internet de las Cosas (IoT)</i>	5
<i>Análisis de Datos y Predicción</i>	5
<i>Sistemas de Recomendación Personalizados</i>	5
3. Procesamiento	5
<i>Batch vs Streaming</i>	5
<i>Casos de uso</i>	6
4. Herramientas y tecnologías	7
<i>ChatGPT</i>	7
<i>Canva Magic Studio</i>	7
<i>Google Gemini</i>	7
<i>Synthesia</i>	7
Machine Learning	8
1. Definición	8
2. Tipos de aplicaciones	8
<i>Detección de fraudes</i>	8
<i>Sistemas de recomendación personalizados</i>	9
<i>Predicción de demanda</i>	9
<i>Asistentes virtuales y chatbots</i>	9
3. Procesamiento (batch vs streaming)	9
4. Herramientas y tecnologías	10
<i>TensorFlow</i>	10
<i>PyTorch</i>	10
<i>Scikit-learn</i>	10
<i>Amazon SageMaker</i>	10
DATA MINING	11
1. Definición	11
2. Tipos de aplicaciones	11
<i>Sector bancario y financiero</i>	11

<i>Salud y medicina</i>	12
<i>Marketing y comportamiento del consumidor</i>	12
<i>Industria y manufactura</i>	12
3. Procesamiento	12
4. Herramientas y tecnologías	13
<i>RapidMiner</i>	13
<i>KNIME</i>	13
<i>Thunderbit</i>	13
<i>IBM SPSS Modeler</i>	13
BIG DATA	14
1. Definición	14
2. Tipos de aplicaciones	14
<i>Personalización de contenidos</i>	14
<i>Optimización de la cadena de suministro</i>	14
<i>Elección estratégica de ubicaciones</i>	14
<i>Conducción autónoma y mantenimiento predictivo</i>	14
3. Procesamiento	15
4. Herramientas y tecnologías	15
<i>Apache Hadoop</i>	15
<i>Apache Spark</i>	15
<i>Google BigQuery</i>	16
<i>Tableau</i>	16
CONCLUSIÓN	16
REFERENCIAS	16

INTELIGENCIA ARTIFICIAL (IA)

1. Definición

La inteligencia artificial (IA) es una disciplina de la informática que busca crear sistemas o máquinas capaces de imitar funciones propias de la inteligencia humana, tales como percibir, aprender, razonar, resolver problemas, y tomar decisiones. Estos sistemas pueden analizar datos de su entorno, adaptarse, y realizar tareas cognitivas generalmente asociadas a personas, incluyendo reconocimiento de voz, procesamiento del lenguaje, diagnóstico, y hasta creatividad. La IA abarca diversas áreas como el aprendizaje automático, el aprendizaje profundo y el procesamiento del lenguaje natural, y está en evolución constante para resolver problemas cada vez más complejos.

2. Tipos de aplicaciones

Asistentes Virtuales Inteligentes

- **Descripción:** Programas que responden a comandos y preguntas mediante lenguaje natural, ayudando a realizar tareas cotidianas como reproducir música, configurar recordatorios, y controlar dispositivos inteligentes.
- **Ejemplo:** Siri (Apple), Alexa (Amazon), Google Assistant (Google). Estos asistentes están integrados en smartphones, altavoces inteligentes y otros dispositivos para facilitar la interacción con la tecnología.

Robótica

- **Descripción:** Robots que realizan labores automatizadas en manufactura, cuidado de personas, o servicios personalizados usando IA para adaptarse y ejecutar tareas complejas.
- **Ejemplo:** En la industria, robots en líneas de montaje. En servicios, robots para cuidado de adultos mayores. También, robots baristas en cafeterías o robots asistentes en hoteles.

Realidad Mixta (MR)

- **Descripción:** Uso de IA para crear experiencias inmersivas que combinan realidad aumentada y realidad virtual, mejorando la forma en que los clientes visualizan productos o interactúan con entornos virtuales.
- **Ejemplo:** IKEA utiliza realidad mixta para que los compradores visualicen en 3D cómo quedarían sus muebles en casa antes de comprarlos.

Internet de las Cosas (IoT)

- **Descripción:** Interconexión de objetos cotidianos a internet para recopilar y compartir datos, automatizando procesos y mejorando la experiencia del usuario.
- **Ejemplo:** La "MagicBand" de Disney que permite a los visitantes acceder a atracciones, habitaciones de hotel y compras con un solo brazalete.

Análisis de Datos y Predicción

- **Descripción:** IA que analiza grandes volúmenes de datos para encontrar patrones, hacer predicciones y apoyar decisiones en campañas de marketing, finanzas, y medicina.
- **Ejemplo:** Plataformas de marketing que segmentan clientes según comportamiento; sistemas financieros que detectan fraudes.

Sistemas de Recomendación Personalizados

- **Descripción:** Algoritmos que ajustan ofertas, contenidos o productos basados en hábitos y preferencias del usuario para mejorar la experiencia y fidelidad.
- **Ejemplo:** Netflix, Spotify y Amazon usan IA para recomendar películas, música y productos según el historial del usuario.

3. Procesamiento

Batch vs Streaming

El procesamiento Batch y el Streaming son dos métodos fundamentales para manejar datos en inteligencia artificial y ciencia de datos, con diferencias clave en cómo y cuándo procesan la información.

El procesamiento Batch, también llamado procesamiento por lotes, trabaja con grandes volúmenes de datos acumulados que se procesan en intervalos programados o de forma manual. Aquí, los datos se almacenan y luego se procesan juntos en una ejecución que puede durar desde minutos hasta horas. Este método es útil cuando la latencia no es crítica y se tiene un conjunto de datos completo o estático para analizar. Por ejemplo, el entrenamiento de modelos de aprendizaje automático suele hacerse en batch, consolidando muchos datos antes de iniciar el entrenamiento para optimizar el rendimiento del modelo.

En contraste, el procesamiento Streaming o de flujo se caracteriza por la ingestión y análisis de datos en tiempo real o casi real, a medida que los datos llegan de manera continua y rápida. El flujo de datos se procesa inmediatamente, permitiendo que las aplicaciones respondan rápidamente a eventos o nuevas informaciones. Esto es ideal para escenarios donde la rapidez y la actualización constante son cruciales, como la inferencia en tiempo real en sistemas de recomendación, detección de fraudes, o monitoreo sensorial continuo.

Casos de uso

Batch:

- Entrenamiento de modelos de machine learning con conjuntos de datos completos.
- Procesamiento de grandes volúmenes de datos históricos para análisis profundo o generación de reportes.
- Actualización periódica de bases de datos o backups programados.

Streaming:

- Inferencia en tiempo real para detección de fraudes, recomendaciones instantáneas o personalización online.
- Monitorización continua de sensores en IoT o sistemas financieros para alertas inmediatas.
- Procesamiento de eventos y logs en aplicaciones que requieren respuesta rápida y actualizaciones constantes.

4. Herramientas y tecnologías

ChatGPT

- **Funcionalidad clave:** Generación avanzada de texto mediante procesamiento de lenguaje natural, capaz de responder preguntas, redactar textos, e integrarse con múltiples aplicaciones.
- **Popularidad:** Muy utilizada como asistente virtual y para automatización en atención al cliente, creación de contenidos y soporte en tareas profesionales. Su capacidad para entender contextos complejos y generar textos fluidos la hace indispensable en diversos sectores.

Canva Magic Studio

- **Funcionalidad clave:** Generación de contenido visual y diseño gráfico asistido por IA, que facilita la creación rápida de imágenes, presentaciones y diseños personalizados.
- **Popularidad:** Ampliamente usada por su accesibilidad y potencia para usuarios que no son diseñadores profesionales, democratizando la creación visual con inteligencia artificial.

Google Gemini

- **Funcionalidad clave:** Modelo de lenguaje avanzado con alta capacidad de contexto, diseñado para análisis y síntesis de grandes volúmenes de texto, además de generar resúmenes y realizar tareas complejas en lenguaje natural.
- **Popularidad:** Reconocido por su ventana de contexto extendida y funcionalidad innovadora como el resumen de audios, lo que lo convierte en una herramienta clave para investigación y educación.

Synthesia

- **Funcionalidad clave:** Generación de videos con avatares digitales multilingües mediante inteligencia artificial, permitiendo la creación de contenido audiovisual sin necesidad de equipos de grabación tradicionales.

- **Popularidad:** Usada ampliamente para capacitación, marketing y comunicación interna en empresas, facilitando la producción de videos en múltiples idiomas y con alto realismo.

Machine Learning

1. Definición

El Machine Learning o aprendizaje automático es una subcategoría de la inteligencia artificial que se enfoca en que las computadoras aprendan de los datos y mejoren su desempeño con la experiencia, sin ser programadas explícitamente para realizar una tarea específica. En este proceso, los algoritmos analizan grandes conjuntos de datos para encontrar patrones y correlaciones, para luego hacer predicciones o tomar decisiones basadas en ese análisis. A medida que estos sistemas acceden a más datos, su precisión y eficiencia mejoran de forma autónoma.

El aprendizaje automático puede clasificarse en varios tipos, tales como supervisado, no supervisado, semisupervisado y por refuerzo, dependiendo del tipo de datos y del resultado esperado. Por ejemplo, en el aprendizaje supervisado, el algoritmo se entrena con datos etiquetados, como imágenes clasificadas, para aprender a identificar patrones nuevos similares. Esta tecnología se utiliza en múltiples aplicaciones cotidianas como motores de recomendación, diagnóstico médico, detección de fraudes y reconocimiento de voz y lenguaje.

2. Tipos de aplicaciones

Detección de fraudes

- **Descripción:** Machine learning se usa para identificar transacciones o comportamientos inusuales en tiempo real que podrían indicar actividades fraudulentas.
- **Ejemplo:** Instituciones financieras y bancos emplean modelos de ML para detectar fraudes en pagos y movimientos bancarios, aumentando la seguridad y reduciendo pérdidas económicas.

Sistemas de recomendación personalizados

- **Descripción:** Algoritmos que analizan preferencias, historial y comportamiento del usuario para sugerir productos, contenidos o servicios personalizados.
- **Ejemplo:** Netflix recomienda series y películas según gustos previos, Amazon personaliza ofertas de productos, y Spotify crea listas de reproducción adaptadas a cada usuario.

Predicción de demanda

- **Descripción:** Uso de datos históricos, eventos y factores externos para anticipar la demanda de productos o servicios, optimizando inventarios y recursos.
- **Ejemplo:** Retailers que ajustan su inventario y logística en base a predicciones obtenidas mediante machine learning, logrando reducir pérdidas por exceso o falta de stock.

Asistentes virtuales y chatbots

- **Descripción:** Sistemas que usan machine learning para entender y responder preguntas o realizar tareas que facilitan la interacción entre los usuarios y las plataformas digitales.
- **Ejemplo:** Chatbots en sitios web de atención al cliente que solucionan dudas y gestionan solicitudes sin intervención humana directa, reduciendo tiempos de espera y costos.

3. Procesamiento (batch vs streaming)

En Machine Learning, el procesamiento Batch y el Streaming tienen diferencias específicas en cómo manejan los datos y su aplicación:

El procesamiento Batch en Machine Learning consiste en acumular grandes volúmenes de datos y procesarlos juntos en ciclos o lotes. Esto permite entrenar modelos con conjuntos de datos completos y bien estructurados, optimizando recursos y rendimiento. Es ideal para tareas que no requieren resultados inmediatos, como el entrenamiento de modelos complejos, análisis profundos o actualizaciones periódicas. La latencia es alta, pues el sistema espera a tener el conjunto completo para procesar.

Por otro lado, el procesamiento Streaming en Machine Learning recibe y procesa los datos en tiempo real o casi real, analizando cada dato o grupos pequeños (micro-lotes) a medida que llegan. Esto permite que los modelos realicen inferencias o ajustes dinámicos con baja latencia, lo que es fundamental para aplicaciones que necesitan respuestas inmediatas, como detección de fraudes en transacciones, recomendaciones en vivo o monitoreo continuo. Sin embargo, el streaming puede ser menos flexible para entrenamientos completos y requiere sistemas con alta capacidad de respuesta y tolerancia a fallos.

4. Herramientas y tecnologías

TensorFlow

- **Funcionalidad clave:** Framework de código abierto desarrollado por Google para construir, entrenar y desplegar modelos de aprendizaje automático y deep learning. Ofrece gran flexibilidad y escalabilidad.
- **Popularidad:** Muy usado por su robustez, comunidad activa y soporte para múltiples plataformas, facilitando proyectos desde investigación hasta producción.

PyTorch

- **Funcionalidad clave:** Biblioteca open source para aprendizaje profundo, que permite desarrollo ágil y experimentación fácil gracias a una arquitectura dinámica.
- **Popularidad:** Preferida en el ámbito académico y por investigadores debido a su facilidad para crear modelos complejos y realizar prototipos rápidamente.

Scikit-learn

- **Funcionalidad clave:** Biblioteca en Python para aprendizaje automático tradicional que facilita tareas como clasificación, regresión y clustering con una interfaz simple.
- **Popularidad:** Es la opción estándar para iniciarse en machine learning y para proyectos que requieren algoritmos clásicos, con amplia documentación y comunidad.

Amazon SageMaker

- **Funcionalidad clave:** Plataforma cloud de Amazon Web Services que simplifica la construcción, entrenamiento y despliegue de modelos ML a escala, con herramientas integradas y gestión automatizada.

- **Popularidad:** Muy valorada en la industria por permitir que empresas desarrollen soluciones ML sin preocuparse por infraestructura compleja y con integración a otros servicios AWS.

DATA MINING

1. Definición

La minería de datos, o data mining, es un proceso técnico y automático o semiautomático que consiste en explorar y analizar grandes volúmenes de datos para descubrir patrones, tendencias, anomalías y relaciones significativas que no son evidentes a simple vista. Utiliza técnicas de estadística, inteligencia artificial, aprendizaje automático y sistemas de bases de datos para transformar datos brutos en conocimiento útil y estructurado que puede ser aprovechado para la toma de decisiones en diversos ámbitos.

El objetivo principal de la minería de datos es extraer información relevante y comprensible de grandes conjuntos de datos, ayudando a identificar comportamientos, predecir resultados y generar oportunidades de mercado para mejorar el rendimiento y la competitividad de las organizaciones. Se diferencia del big data en que mientras este se enfoca en el almacenamiento y gestión de datos masivos, el data mining se centra en el análisis profundo y la extracción de conocimiento útil a partir de esos datos.

2. Tipos de aplicaciones

Sector bancario y financiero

- **Descripción:** Se analiza el comportamiento de transacciones y perfiles de clientes para detectar fraudes, predecir riesgos crediticios, personalizar ofertas y mejorar estrategias de marketing.
- **Ejemplo:** Bancos usan minería de datos para identificar clientes con alto riesgo de impago o detectar movimientos fraudulentos en tiempo real.

Salud y medicina

- **Descripción:** La minería de datos ayuda a analizar historiales médicos, diagnósticos y datos de sensores para predecir enfermedades, mejorar diagnósticos y optimizar tratamientos personalizados.
- **Ejemplo:** Hospitales y centros de investigación utilizan esta tecnología para anticipar brotes epidémicos y mejorar la gestión médica basada en patrones históricos.

Marketing y comportamiento del consumidor

- **Descripción:** Analiza grandes conjuntos de datos de clientes para segmentación, personalización de campañas, optimización de precios y recomendaciones.
- **Ejemplo:** Empresas como Amazon, Apple y Netflix aplican minería de datos para comprender el comportamiento de compra y preferencias, mejorando la experiencia del usuario y aumentando ventas.

Industria y manufactura

- **Descripción:** Permite optimizar procesos productivos, detectar fallos en maquinaria, mejorar la cadena de suministro y realizar mantenimiento predictivo.
- **Ejemplo:** Industrias analizan datos de producción para anticipar fallos y minimizar tiempos de inactividad, aumentando la eficiencia y seguridad.

3. Procesamiento

En el contexto de data mining, la diferencia principal entre streaming y batch es la forma y el momento en que se procesan los datos.

El procesamiento batch analiza grandes volúmenes de datos acumulados en lotes o grupos dentro de un intervalo específico. Se usa cuando la cantidad de datos es conocida y finita, y permite analizar datos históricos completos para descubrir patrones o realizar minería más profunda. Es un proceso más lento y con latencia mayor, adecuado para análisis periódicos y exhaustivos.

El procesamiento streaming trabaja con datos que llegan de manera continua y se procesan en tiempo real o casi real, generando resultados inmediatos. Es ideal cuando se requiere respuesta rápida, como en la detección de fraudes o monitoreo en vivo. El volumen de datos puede ser

variable e infinito y el análisis es incremental, enfocándose en eventos recientes más que en grandes conjuntos históricos.

4. Herramientas y tecnologías

RapidMiner

- **Funcionalidad clave:** Plataforma visual para minería de datos y machine learning que permite preparar datos, crear modelos y desplegarlos sin necesidad de programar, con amplia biblioteca de algoritmos.
- **Popularidad:** Es muy valorada por su enfoque accesible para usuarios no técnicos y su integración con múltiples fuentes de datos, usada en análisis de negocios y ciencia de datos.

KNIME

- **Funcionalidad clave:** Plataforma open-source con editor visual modular que facilita la conexión de nodos para ETL, minería de datos y machine learning, soportando integración con R, Python y librerías avanzadas.
- **Popularidad:** Destaca por su flexibilidad, comunidad activa y uso en sectores como finanzas, salud y gobierno, siendo ideal para equipos que requieren transparencia y colaboración.

Thunderbit

- **Funcionalidad clave:** Herramienta especializada en extracción rápida de datos de la web, PDFs e imágenes, con funciones automáticas de estructuración y limpieza, sin necesidad de código.
- **Popularidad:** Muy popular para equipos de ventas, ecommerce y análisis competitivo que necesitan convertir datos no estructurados en información lista para análisis.

IBM SPSS Modeler

- **Funcionalidad clave:** Software empresarial para minería de datos y análisis predictivo con flujos visuales y algoritmos robustos, integrado con el ecosistema IBM.
- **Popularidad:** Preferido en grandes organizaciones, especialmente en finanzas y retail, por su escalabilidad, seguridad y capacidad para proyectos complejos.

BIG DATA

1. Definición

Big Data se refiere a grandes y variados volúmenes de datos que crecen rápidamente y son tan complejos que los sistemas tradicionales de gestión y análisis no pueden manejarlos eficazmente. Estos datos pueden ser estructurados, no estructurados y semiestructurados, y se generan a alta velocidad desde diversas fuentes, como redes sociales, dispositivos IoT, transacciones en línea y sensores.

2. Tipos de aplicaciones

Personalización de contenidos

- **Descripción:** Análisis masivo del comportamiento de usuarios para ofrecer recomendaciones personalizadas y mejorar la experiencia.
- **Ejemplo:** Netflix analiza qué ven sus usuarios para generar recomendaciones de series y películas que aumentan la retención y satisfacción.

Optimización de la cadena de suministro

- **Descripción:** Uso de datos en tiempo real para anticipar la demanda, gestionar inventarios y optimizar rutas de entrega.
- **Ejemplo:** Amazon utiliza Big Data para predecir la demanda y gestionar eficientemente sus almacenes y entregas.

Elección estratégica de ubicaciones

- **Descripción:** Análisis de datos demográficos, de tráfico y hábitos locales para decidir la mejor ubicación de tiendas o sucursales.
- **Ejemplo:** Starbucks analiza patrones de consumo para abrir nuevas tiendas en zonas rentables y reducir riesgos financieros.

Conducción autónoma y mantenimiento predictivo

- **Descripción:** Recolecta datos en tiempo real de vehículos para mejorar la conducción autónoma y anticipar fallos.

- **Ejemplo:** Tesla utiliza Big Data para optimizar sus algoritmos de autonomía y prevenir averías en sus coches.

3. Procesamiento

En Big Data, la diferencia entre procesamiento streaming y batch es principalmente el momento y la forma en que se analizan los datos:

- El procesamiento batch analiza grandes volúmenes de datos acumulados en intervalos específicos (por ejemplo, cada 15 minutos, horas o días). Este método es adecuado para análisis exhaustivos, informes y tareas en las que se puede tolerar cierta latencia. Por ejemplo, al final de un trimestre se procesan los datos de ventas para obtener tendencias generales.
- El procesamiento streaming analiza datos en tiempo real o casi real, procesando cada evento o dato a medida que llega (en milisegundos o segundos). Es ideal para aplicaciones que requieren respuesta inmediata, como detectar transacciones fraudulentas y bloquear tarjetas en segundos sin esperar procesamiento acumulado.

4. Herramientas y tecnologías

Apache Hadoop

- **Funcionalidad clave:** Framework de código abierto para almacenamiento y procesamiento distribuido de grandes volúmenes de datos estructurados y no estructurados.
- **Popularidad:** Destaca por su escalabilidad, tolerancia a fallos y capacidad para procesamiento batch, utilizado en análisis profundo en empresas de todos los tamaños.

Apache Spark

- **Funcionalidad clave:** Motor de procesamiento rápido en memoria que soporta análisis batch y en tiempo real, con soporte para múltiples lenguajes como Java, Python y Scala.
- **Popularidad:** Muy valorado por su velocidad y flexibilidad para construir pipelines de machine learning y análisis de big data en tiempo real.

Google BigQuery

- **Funcionalidad clave:** Solución de data warehouse en la nube, totalmente gestionada, que permite consultas SQL altamente escalables y procesamiento rápido de grandes conjuntos de datos.
- **Popularidad:** Preferida para análisis en la nube con integración a otras herramientas de Google y capacidades avanzadas de machine learning.

Tableau

- **Funcionalidad clave:** Herramienta potente e intuitiva de visualización de datos que permite crear dashboards interactivos y facilita la interpretación rápida de grandes volúmenes de información.
- **Popularidad:** Popular en empresas que buscan una visualización clara y rápida para la toma de decisiones basada en datos complejos.

CONCLUSIÓN

La inteligencia artificial, junto con disciplinas relacionadas como el machine learning, el data mining y el big data, representa un ecosistema tecnológico integral para transformar datos en conocimiento y acción. La IA se enfoca en emular funciones cognitivas humanas, el machine learning automatiza el aprendizaje a partir de datos, el data mining descubre patrones ocultos en grandes volúmenes de información, y el big data proporciona la infraestructura para manejar esta escala masiva de datos. En conjunto, estas tecnologías permiten crear sistemas inteligentes que optimizan decisiones, personalizan experiencias y generan ventajas competitivas across industrias, marcando una evolución hacia la automatización inteligente basada en datos.

REFERENCIAS

1. 5 aplicaciones prácticas de inteligencia artificial. (28 de marzo de 2024). *Docusign*.
<https://www.docusign.com/es-mx/blog/aplicaciones-inteligencia-artificial>
2. 5 aplicaciones de la Inteligencia Artificial difíciles de ignorar. (5 marzo de 2025).
Zendesk. <https://www.zendesk.com.mx/blog/aplicaciones-de-la-inteligencia-artificial/>

3. Anaconda. (16 de julio de 2025). *8 Best Machine Learning Software To Use in 2025* / Anaconda. https://www-anaconda-com.translate.goog/guides/machine-learning-software? x tr sl=en& x tr tl=es& x tr hl=es& x tr_pto=tc
4. Aprender Big Data. (3 marzo de 2024). *Procesamiento Streaming vs Batch - Diferencias y Ejemplos* [Vídeo]. YouTube. <https://www.youtube.com/watch?v=55ivUqsKETI>
5. Centro de Estudios de Inteligencia Artificial. (4 de junio de 2025). *5 Aplicaciones Prácticas de Machine Learning en Empresas para 2025*. <https://centrodeia.com/blogs/noticias/5-aplicaciones-practicas-de-machine-learning-en-empresas-para-2025>
6. Communications. (28 de julio de 2025). Cinco ejemplos de «big data» que inspiran a otras empresas. *BBVA NOTICIAS*. <https://www.bbva.com/es/innovacion/ejemplos-reales-uso-big-data/>
7. Computing, R. (17 marzo de 2025). ¿Qué es el Big Data? Cómo funciona y aplicaciones. *Computing*. <https://www.computing.es/a-fondo/que-es-el-big-data-y-como-funciona/>
8. Digital, C. (23 de agosto de 2024). Proceso de Minería de Datos | CUF Blog. *Continental Florida University*. <https://blog.continentaluniversity.us/proceso-minera-datos>
9. Fanelli, M. (8 de agosto de 2025). Top 10 de las mejores herramientas de Big Data en 2025: análisis avanzado, velocidad y escalabilidad. *ITSitio*. <https://www.itsitio.com/inteligencia-artificial/top-10-de-las-mejores-herramientas-de-big-data-en-2025-analisis-avanzado-velocidad-y-escalabilidad/>

10. Guan, S. (19 de agosto de 2025). *Los 15 Mejores Software de Minería de Datos para Empresas en 2025* / Thunderbit. <https://thunderbit.com/es/blog/data-mining-software-tools>
11. Lab, R. I. (2 de junio de 2025). *Data mining: ejemplos*. The Information Lab. <https://www.theinformationlab.es/blog/data-mining-ejemplos/>
12. *Las 15 mejores herramientas de productividad con IA para 2025*. (2025b, julio 8). <https://www.flowlu.com/es/blog/productivity/best-ai-productivity-tools/>
13. *Qué es la Inteligencia Artificial / Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia Gobierno de España*. (s. f.). <https://planderecuperacion.gob.es/noticias/que-es-inteligencia-artificial-ia-prtr>
14. Telefónica. (11 de enero de 2024). *¿Qué aplicaciones tiene la Inteligencia Artificial?* Telefónica. <https://www.telefonica.com/es/sala-comunicacion/blog/aplicaciones-tiene-inteligencia-artificial/>
15. Torralba, P. P. (22 de noviembre de 2024). *¿Qué es el Data Mininig o Minado de Datos? Ventajas, Tipos y Técnicas de minado*. Thinking For Innovation. <https://www.iebschool.com/hub/data-mining-mineria-datos-big-data/>