



**ITESO**

Universidad Jesuita  
de Guadalajara

# **DOCTORADO EN CIENCIAS DE LA INGENIERIA**

**Tópicos Avanzados de Computación**

# Microsoft Azure: Plataforma y Herramientas para IA y Machine Learning

# Introducción



## ¿Qué es Microsoft Azure?

**Microsoft Azure** es la **plataforma de computación en la nube de Microsoft** que permite crear, desplegar y administrar aplicaciones y servicios mediante una red global de centros de datos.

### Beneficios principales

- **Escalabilidad:** Ajusta recursos de forma dinámica según la demanda.
- **Seguridad:** Cumple con estándares internacionales y ofrece protección avanzada de datos.
- **Integración empresarial:** Se integra fácilmente con herramientas Microsoft (Windows, Active Directory, Office 365, Power BI) y sistemas existentes.
- **Alta disponibilidad:** Infraestructura global con tolerancia a fallos.
- **Pago por uso:** Optimiza costos al pagar solo por los recursos utilizados.

## Azure para Inteligencia Artificial (IA)

Azure ofrece servicios de **IA preentrenada y personalizada** que permiten integrar capacidades inteligentes sin desarrollar modelos desde cero:

### Azure AI Services (Cognitive Services):

- Visión por computadora (detección de objetos, análisis de imágenes médicas).
- Procesamiento de Lenguaje Natural (análisis de texto, chatbots, traducción).
- Reconocimiento de voz y síntesis de lenguaje.

### Azure OpenAI Service:

- Uso de modelos generativos (LLMs) para chatbots, asistentes inteligentes y análisis de documentos.

### IA responsable y segura:

- Control de acceso, cumplimiento normativo y gobernanza de modelos.



## Azure AI services



Bot Services



Cognitive Search



Video Indexer



Metrics Advisor



Immersive Reader



Document Intelligence



Vision



Speech



Language



Decision



Azure OpenAI Service

---

## Machine Learning platform

---



Azure Machine Learning



# Introducción

## Azure OpenAI Service

### Top Capabilities and Use Cases

#### Content Generation

Call center analytics: automatically generate responses to customer inquiries

Generate personalized UI for your website

#### Summarization

Call center analytics: summary of customer support conversation logs

Subject matter expert document: summarization (e.g., Financial reporting, analyst articles)

#### Code Generation

Convert natural language to SQL (or vice versa) for telemetry data

Convert natural language to query proprietary data models  
Code documentation

#### Semantic Search

Search reviews for a specific product/service

Information discovery and knowledge mining

### Examples of multiple model use cases

**End to end call center analytics:** classification, sentiment, entity extraction, summarization and email generation.

**Customer 360:** hyper-personalisation using timely summarization of customer queries & trends, search, and content generation.

**Business process automation:** search through structured & unstructured documentation, generate code to query data models, content generation.



# IA Responsable



Fairness



Reliability  
& Safety



Privacy &  
Security



Inclusiveness



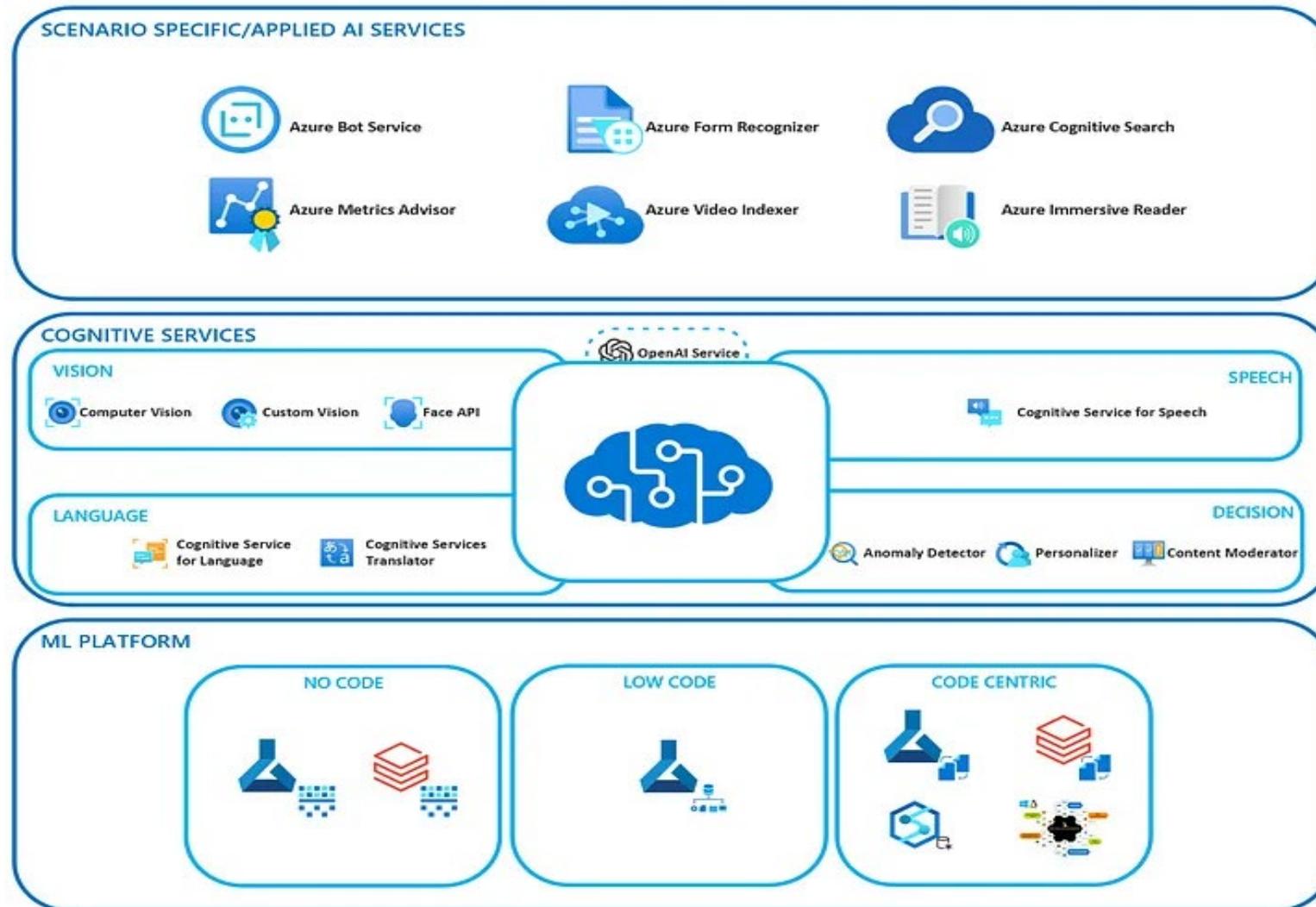
Transparency



Accountability



# Introducción



# Introducción

## Azure para Machine Learning

Azure permite todo el ciclo de vida del Machine Learning (**MLOps**):

### Azure Machine Learning

- Entrenamiento de modelos con Python, R, TensorFlow, PyTorch y Scikit-learn.
- Uso de GPUs y clusters escalables.
- Registro, versionado y despliegue de modelos como APIs.

### Automated Machine Learning (AutoML):

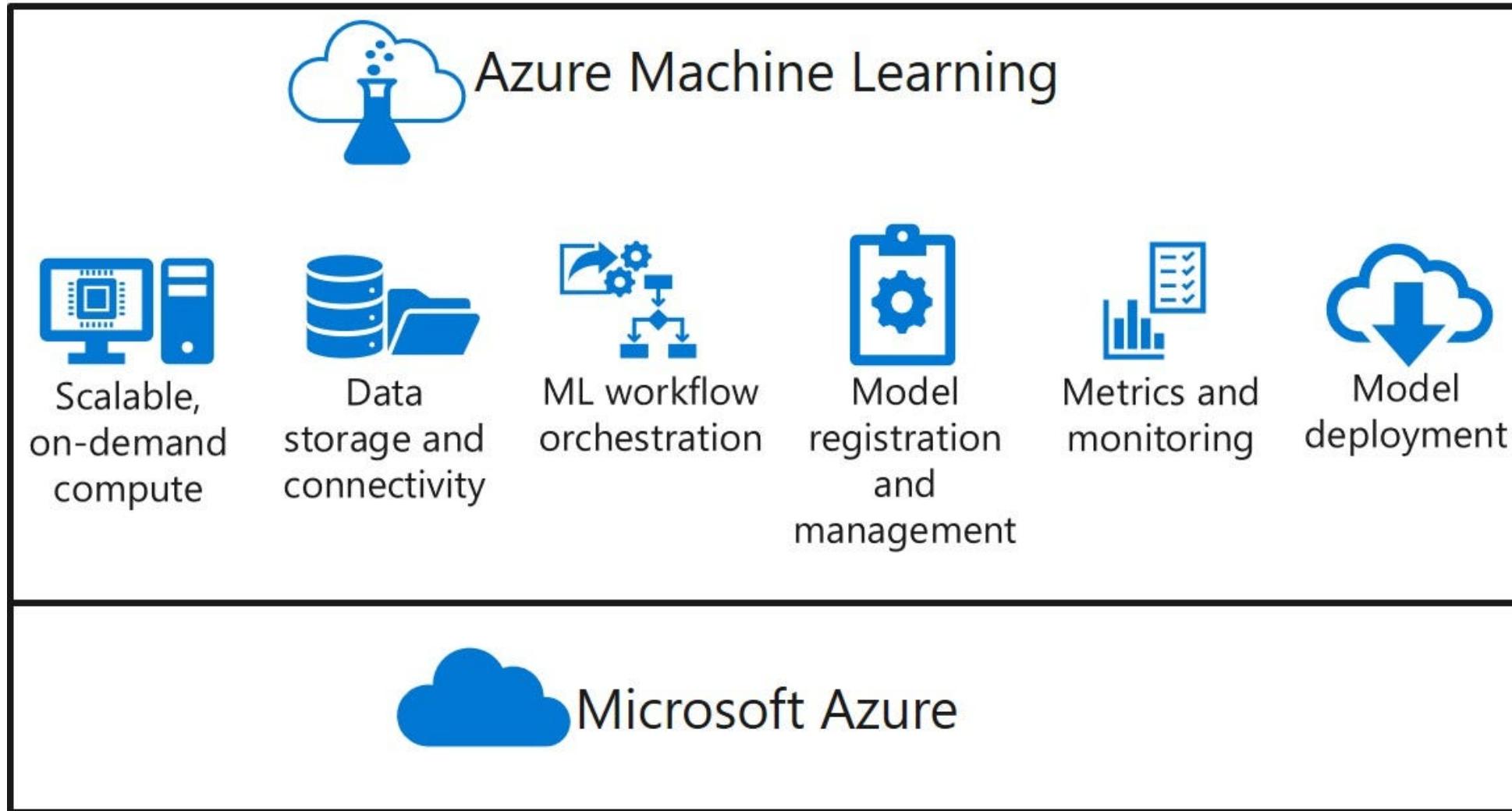
- Selección automática de modelos e hiperparámetros.

### MLOps

- Integración con DevOps para CI/CD de modelos.
- Monitoreo de desempeño y detección de deriva de datos.

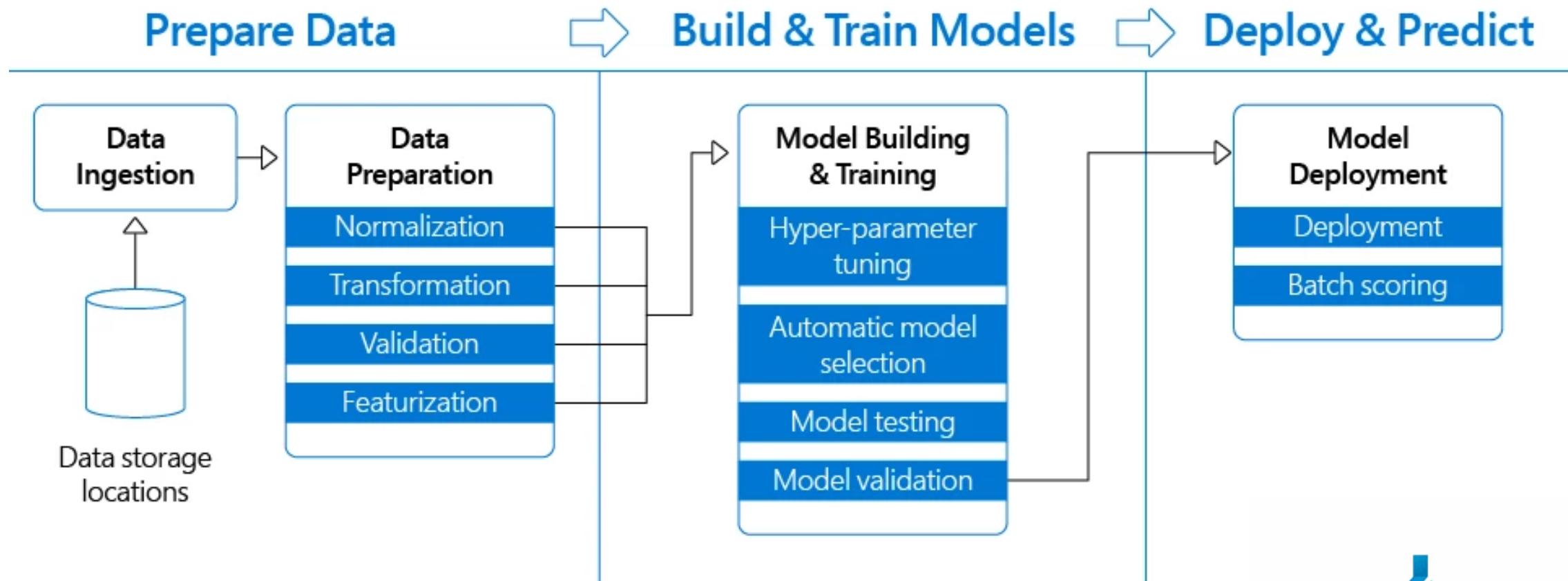


# Introducción





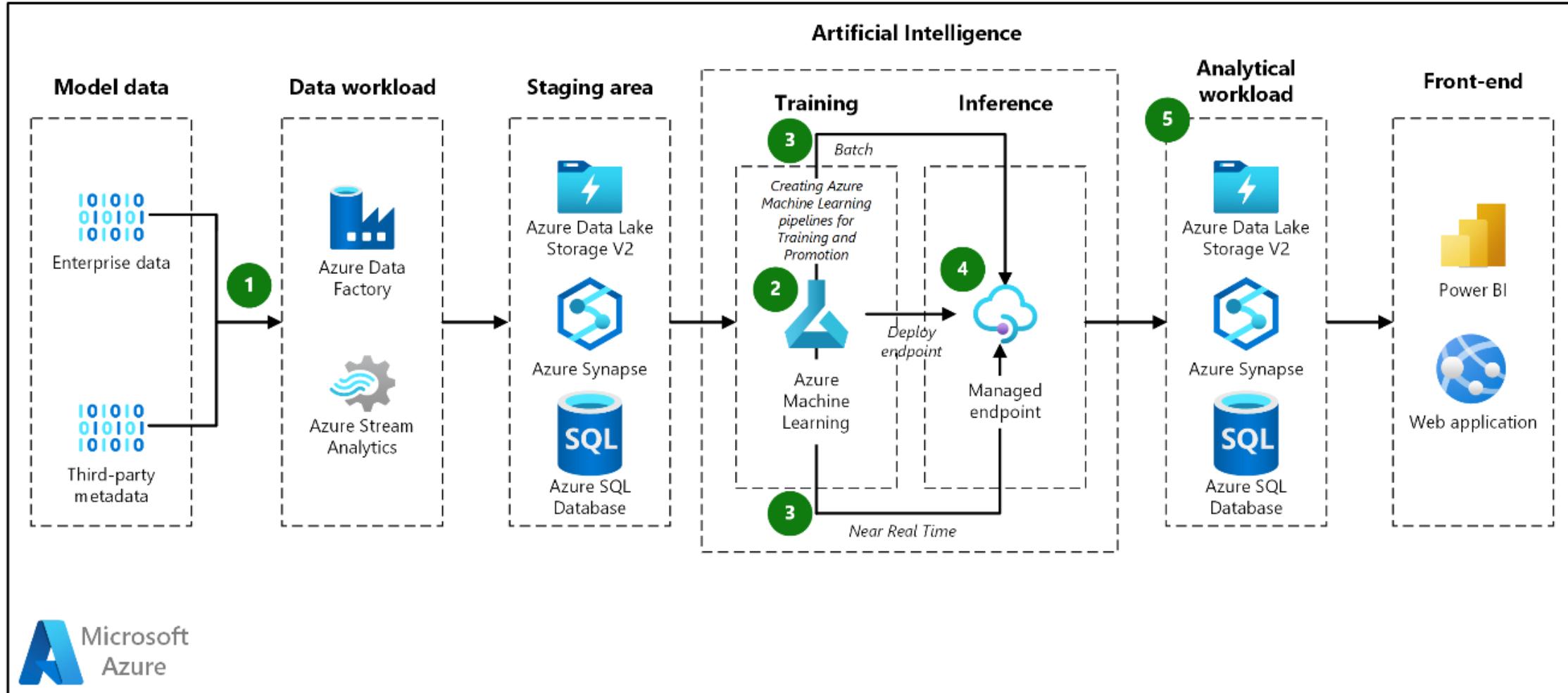
# Pipeline de Machine Learning



Azure Machine Learning



# Introducción



# Introducción

## Azure para Big Data

Azure facilita el **almacenamiento, procesamiento y análisis de grandes volúmenes de datos**:

### Azure Data Lake Storage:

- Almacenamiento masivo de datos estructurados y no estructurados.

### Azure Synapse Analytics:

- Análisis de Big Data y Data Warehousing.

### Azure Databricks:

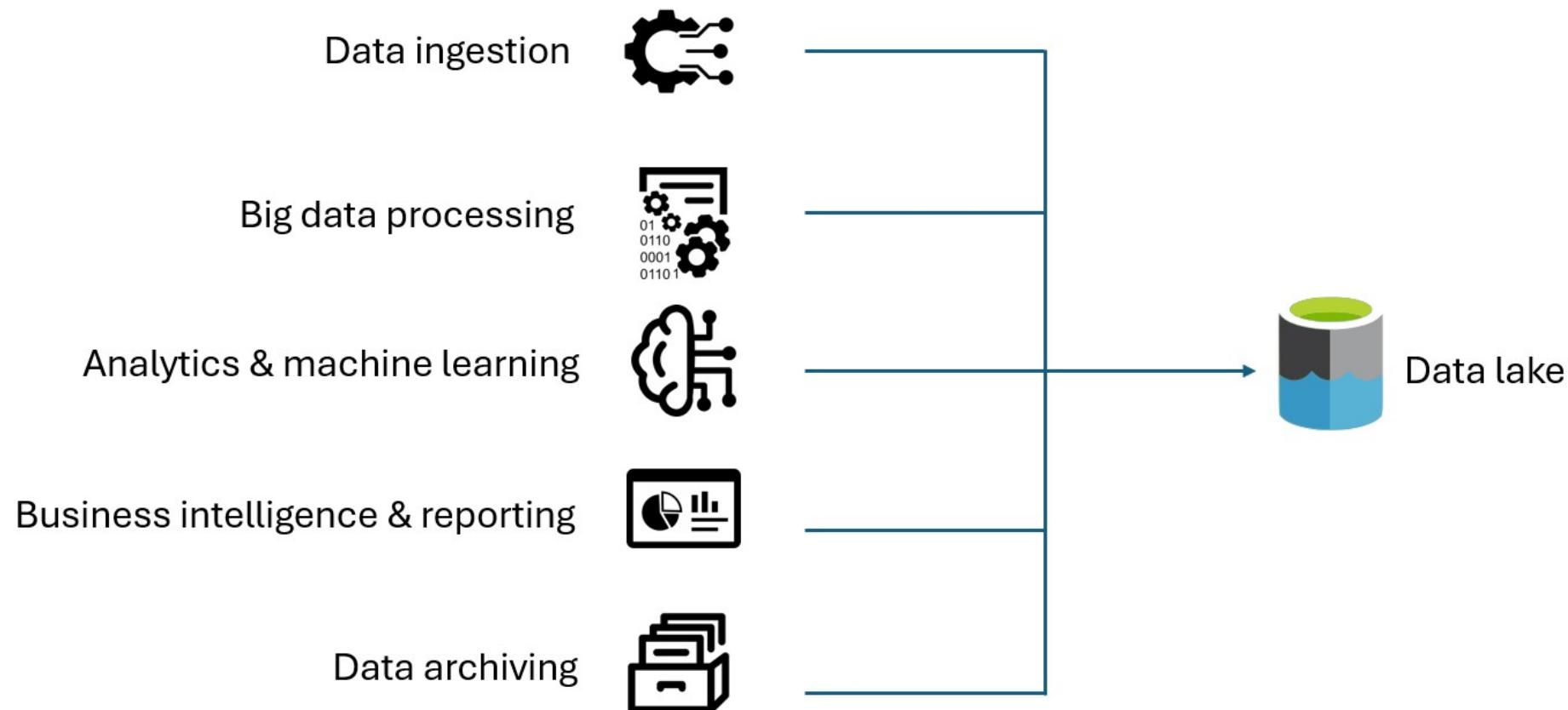
- Procesamiento distribuido con Apache Spark.

### Azure Data Factory:

- Integración y orquestación de pipelines de datos.

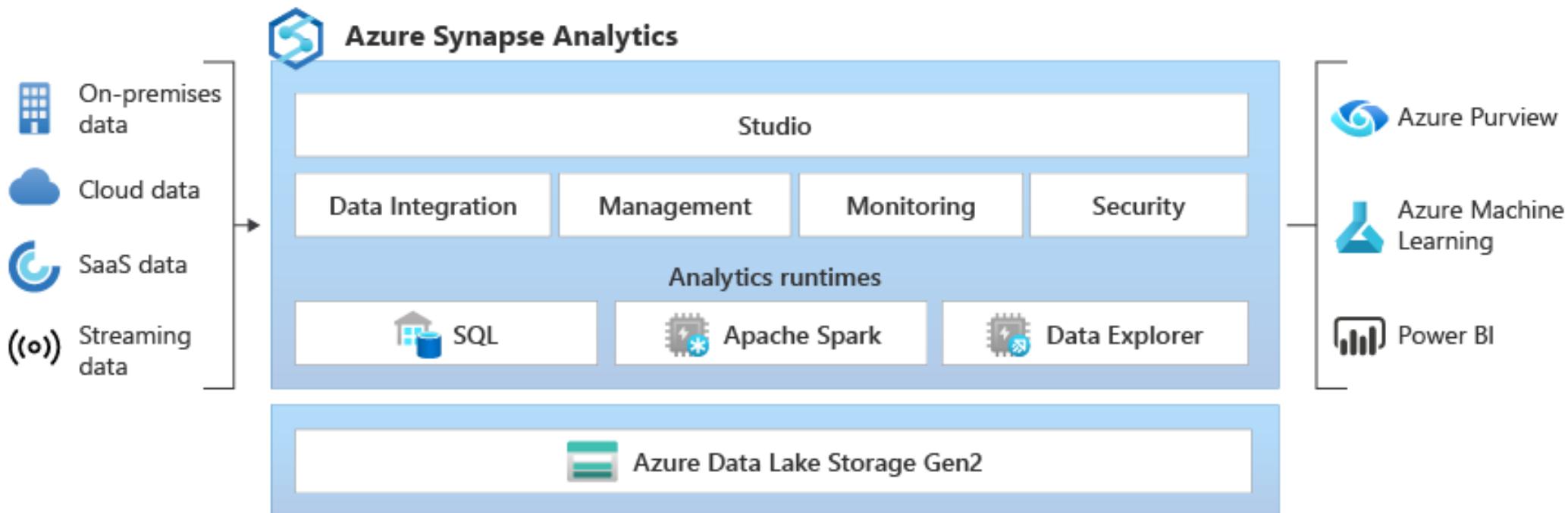


# Introducción



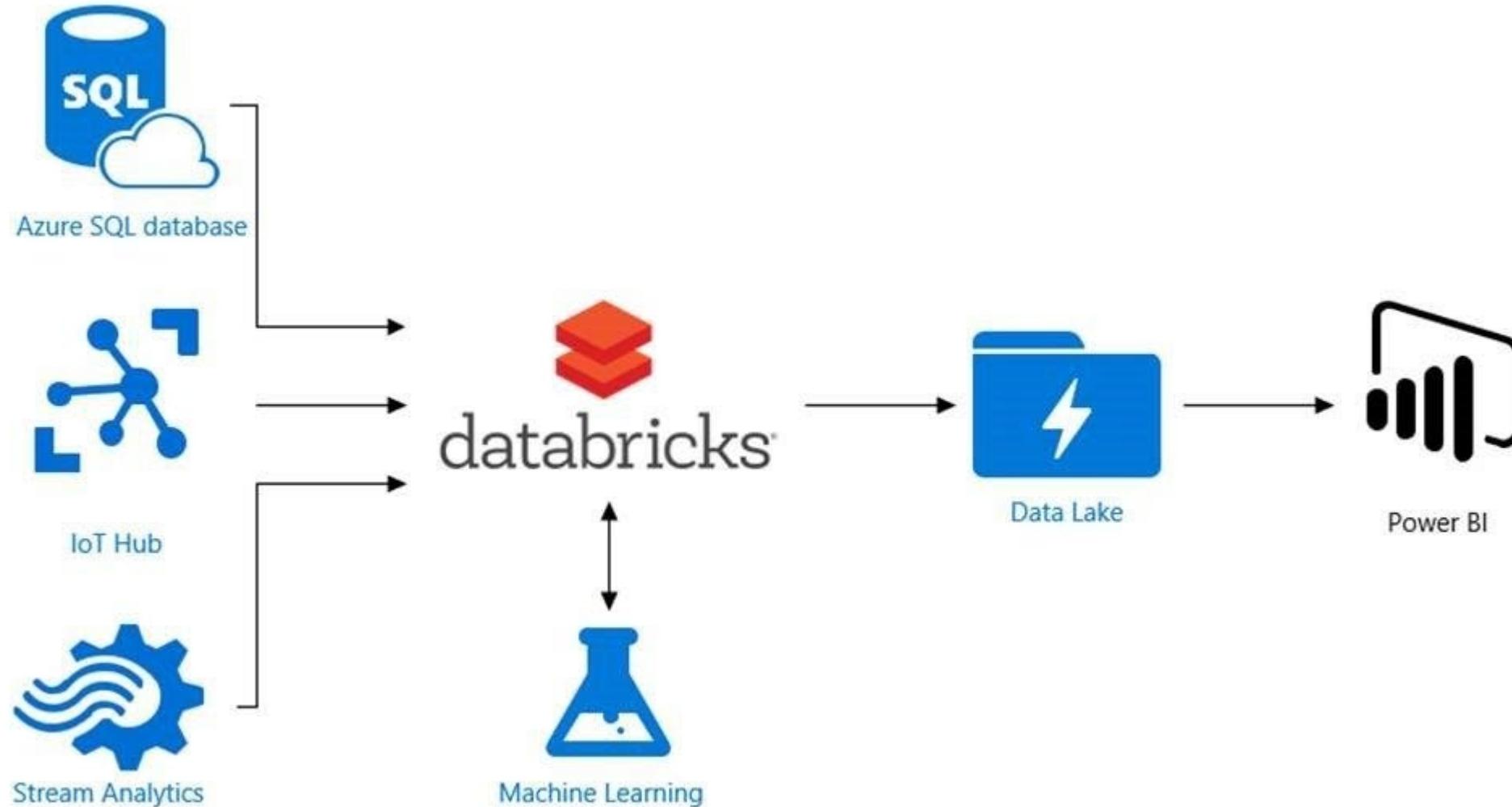


# Azure Synapse





# Introducción



## Beneficios clave para IA, ML y Big Data

**Escalabilidad automática:** Desde prototipos hasta sistemas productivos.

**Alto rendimiento:** Uso de CPUs, GPUs y TPUs bajo demanda.

**Seguridad y cumplimiento:** Ideal para sectores regulados (salud, finanzas, gobierno).

**Integración total:** Con Power BI, SQL Server, GitHub, VS Code y herramientas de ciencia de datos.

**Soporte para investigación y docencia:** Ambientes reproducibles y colaborativos.