

Servicios de Google en la Nube (parte I)

Gabriel Guerrero-Contreras
Sara Balderas-Díaz

Universidad de Cádiz

gabriel.guerrero@uca.es

sara.balderas@uca.es

Versión 4.0



Contenido

- 1 Google Cloud Platform
- 2 Almacenamiento y Bases de Datos
- 3 Servicios de Computación
- 4 Cloud AI

Google Cloud Platform

1

Introducción

- <https://cloud.google.com/>
- Proporciona IaaS, PaaS, y Serverless computing, incluyendo ejemplos como Compute Engine, App Engine, y Cloud Functions.
- Utiliza la infraestructura de Google, que soporta servicios internos como YouTube, Google Search, y Drive, garantizando alta disponibilidad y escalabilidad.



IaaS y PaaS

Ofrece servicios avanzados de infraestructura y plataformas, incluyendo almacenamiento, computación y herramientas de desarrollo:

- Almacenamiento y bases de datos (Cloud Storage, Cloud SQL)
- Big Data (BigQuery, Dataflow)
- Compute (Compute Engine, Kubernetes Engine)
- Herramientas de desarrollo (Cloud SDK, Container Registry)
- Herramientas de gestión (Cloud Console, Cloud Monitoring)
- Herramientas de productividad (Workspace, AppSheet)

AI, Seguridad y Soluciones Específicas

Explora las soluciones de inteligencia artificial, seguridad y soluciones específicas por industria que ofrece GCP:

- Cloud AI (Vertex AI, AutoML)
- Identidad y seguridad (Cloud Identity, Security Command Center)
- Internet de las Cosas (Cloud IoT Core)
- Plataforma y ecosistemas (APIs, Marketplace)
- Redes (Virtual Private Cloud, Cloud Load Balancing)
- Servicios profesionales y formación
- Transferencia de datos y soluciones híbridas (Transfer Service, Anthos)
- Soluciones específicas por industria (salud, finanzas, retail)

Almacenamiento y Bases de Datos

2

Introducción

Almacenamiento y Bases de Datos



- GCP ofrece soluciones de almacenamiento escalables y seguras a nivel mundial.
- Servicios destacados incluyen:
 - ▶ **Google Cloud Storage:** Solución unificada para datos de cualquier escala.
 - ▶ **Google Cloud SQL:** Base de datos SQL completamente gestionada.
 - ▶ **Google Cloud Bigtable:** Base de datos NoSQL para grandes volúmenes de datos.
 - ▶ **Google Cloud Spanner:** Servicio de base de datos relacional globalmente distribuido.
 - ▶ **Firestore:** Base de datos NoSQL para desarrollo de aplicaciones móviles y web.
 - ▶ **Persistent Disk:** Almacenamiento de bloque de alto rendimiento para instancias de Compute Engine.

Google Cloud Storage (I)

Almacenamiento y Bases de Datos

- **Google Cloud Storage**

- ▶ Ofrece **acceso unificado** a distintas clases de almacenamiento, satisfaciendo una amplia gama de necesidades empresariales.
- ▶ Capaz de escalar hasta **exabytes** de datos, asegurando el almacenamiento de grandes volúmenes de información con alta durabilidad y disponibilidad.

Google Cloud Storage (II)

Almacenamiento y Bases de Datos

- **Google Cloud Storage** - Clases de almacenamiento y funcionalidades:
 - ▶ **Clases de almacenamiento actualizadas** para optimizar costos y acceso:
 - ★ **Standard**: Acceso frecuente a datos activos.
 - ★ **Nearline**: Para datos accedidos menos de una vez al mes.
 - ★ **Coldline**: Para acceso anual, ideal para archivado a largo plazo.
 - ★ **Archive**: La opción más económica para almacenamiento a muy largo plazo.
 - ▶ **Funcionalidades avanzadas**:
 - ★ **Política de ciclo de vida**: Automatiza la transición entre clases de almacenamiento.
 - ★ **IAM y ACLs**: Gestión detallada de permisos.
 - ★ **Almacenamiento uniforme**: Aplica políticas a nivel de bucket para una gestión simplificada.

Google Cloud Storage (III)

Almacenamiento y Bases de Datos

● Google Cloud Storage

High-performance object storage

Backup and archival storage

HIGH FREQUENCY ACCESS

LOW FREQUENCY ACCESS

LOWEST FREQUENCY ACCESS



Multi-Regional

Most projects start with Multi-Regional Storage, which is optimized for **geo redundancy** and **end-user latency**.



Regional

Use Regional Storage when your project requires **higher performance local access** to computing resources — for example, when you need to support **high-frequency analytics workloads**.



Nearline

Nearline Storage is fast, highly durable storage for data accessed **less than once a month**.



Coldline

Coldline Storage is fast, highly durable storage for data accessed **less than once a year**.

A single API for all storage classes

Google Cloud Storage (IV)

Almacenamiento y Bases de Datos



- **Google Cloud Storage**

Jyrki Pulliainen, ingeniero de software de Spotify

*“**Spotify** utiliza **Google Cloud Storage** para almacenar y servir música. Gracias a **Regional Storage**, pudimos realizar la transcodificación de audio en **Google Compute Engine** cerca de donde se encontraba el almacenamiento de producción. Además, Google ofrece un excelente sistema de redes con configuración de emparejamiento explícita y abierta, así como asociaciones de interconexión con todos nuestros proveedores de redes CDN [Content Delivery Network].”*

Google Cloud Storage (V)

Almacenamiento y Bases de Datos

- **Google Cloud Storage**

	Multi-Regional	Regional	Nearline	Coldline
Frecuencia de acceso	Frecuente, entre varias regiones	Frecuente, en una sola región	Menos de una vez al mes	Menos de una vez al año
Precio en reposo (GB/mes)	\$0,026-0,036	\$0,02-0,035	\$0,01-0,02	\$0,007-0,014
Disponibilidad mensual habitual	$\geq 99,99\%$	99,99%	99,9%	99,9%

Google Cloud SQL

Almacenamiento y Bases de Datos

- **Google Cloud SQL**

- ▶ Servicio de base de datos **SQL** completamente gestionado, que asegura la automatización de mantenimiento, actualizaciones, y parches.
- ▶ Soporta **PostgreSQL**, **MySQL**, y ahora también **SQL Server**, ampliando las opciones para las aplicaciones empresariales.
- ▶ Integración con servicios de Google Cloud para análisis y machine learning, como BigQuery, para insights en tiempo real.
- ▶ Escalabilidad vertical automática y réplicas de lectura para mejorar el rendimiento y la disponibilidad.

Google Cloud Bigtable (I)

Almacenamiento y Bases de Datos

- **Google Cloud Bigtable**

- ▶ Base de datos **NoSQL** de alta velocidad, diseñada para escalabilidad masiva, con soporte para petabytes de datos.
- ▶ Ideal para aplicaciones que requieren acceso rápido a grandes volúmenes de datos, como **IoT**, análisis de **streaming** en tiempo real, y aprendizaje automático.
- ▶ Compatible con la interfaz HBase para integración fácil con el ecosistema de Hadoop.
- ▶ Ofrece latencias bajas constantes para lectura/escritura y escalabilidad automática según las necesidades del tráfico.
- ▶ Ejemplos de uso incluyen el seguimiento de datos para servicios de salud digital, soluciones de personalización en tiempo real y análisis financiero.

Google Cloud Bigtable (II)

Almacenamiento y Bases de Datos



- **Google Cloud Bigtable**

Ikkjin Ahn, director ejecutivo y fundador de Moloco

*“Hemos creado unas campañas publicitarias inmensas gracias a que Google Cloud Platform nos proporciona las mejores herramientas analíticas y de almacenamiento. Con la tecnología de **Google Cloud Bigtable**, Moloco VAN realiza ahora **550.000 consultas por segundo**”.*



- GCP ofrece una solución de Big Data integrada que permite **recopilar, procesar, almacenar** y **analizar** datos de manera eficiente en una única plataforma.

Definición de Big Data

Datos caracterizados por las "tres Vs": **volumen** (grandes cantidades de datos), **velocidad** (alta velocidad de generación y procesamiento), y **variedad** (diferentes formatos y tipos de datos), a los cuales se han añadido recientemente la **veracidad** (fiabilidad de los datos) y el **valor** (utilidad de los datos extraídos).

¹Laney, D. (2001). 3D data management: Controlling data volume, velocity and variety. META group research note, 6(70), 1.

Big Data (II)

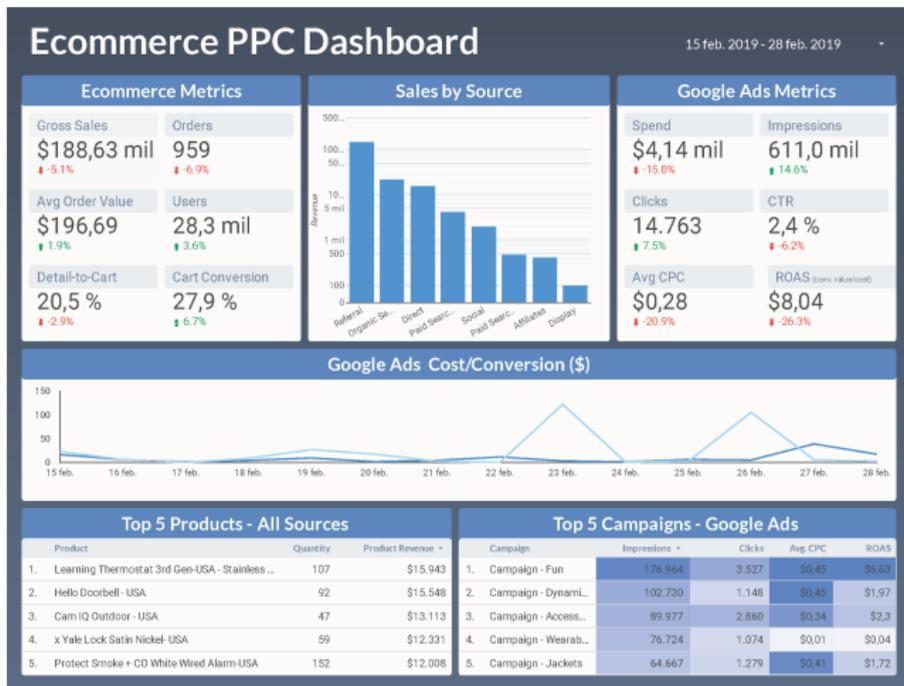
Almacenamiento y Bases de Datos

- GCP brinda herramientas avanzadas para big data, incluyendo:
 - ▶ **Google BigQuery**: almacén de datos analíticos altamente escalable y sin servidor.
 - ▶ **Google Cloud Dataflow**: procesamiento unificado de datos para streaming y lotes.
 - ▶ **Google Cloud Dataproc**: servicio gestionado para Apache Hadoop y Spark, optimizado para la nube.
 - ▶ **Google Cloud Datalab**: herramienta para la exploración, análisis y visualización de datos.
 - ▶ **Google Data Studio**: convierte datos en informes y dashboards fáciles de entender, compartir y personalizar.
 - ▶ **Google Cloud Dataprep** por Trifacta: servicio inteligente de preparación de datos para análisis y machine learning.
 - ▶ **Google Cloud Pub/Sub**: mensajería en tiempo real para la comunicación entre aplicaciones, escalable y gestionada.
- Nuevos servicios y mejoras en 2023 enfocados en AI y ML integrados en el procesamiento de big data para análisis predictivos y automatización.

Big Data (III)

Almacenamiento y Bases de Datos

● Google Data Studio



Servicios de Computación

3

Introducción (I)

Servicios de Computación



- GCP ofrece una gama escalable de opciones de computación para desplegar aplicaciones y servicios, desde cargas de trabajo sencillas hasta soluciones complejas a escala global.
- Las soluciones abarcan desde máquinas virtuales personalizables hasta servicios completamente gestionados que automatizan el despliegue y la gestión de aplicaciones.
- Estas opciones están diseñadas para ofrecer flexibilidad, rendimiento y escalabilidad, permitiendo optimizar costos y rendimiento según las necesidades específicas de cada proyecto.

Introducción (II)

Servicios de Computación

- Los principales servicios de computación en GCP incluyen:
 - ▶ **Google Compute Engine:** Máquinas virtuales altamente personalizables en la infraestructura global de Google.
 - ▶ **Google App Engine:** Plataforma como servicio (PaaS) para desplegar aplicaciones sin preocuparse por la infraestructura de gestión.
 - ▶ **Google Cloud Functions:** Entorno de ejecución serverless para construir y conectar servicios en la nube con funciones simples.
 - ▶ **Google Kubernetes Engine (GKE):** Gestión de contenedores para ejecutar aplicaciones Docker en un clúster de Kubernetes gestionado por Google.
 - ▶ **Google Cloud Run:** Plataforma serverless que permite ejecutar contenedores sin tener que gestionar servidores o clústeres.
 - ▶ **Google Cloud Container Registry:** Almacenamiento privado para imágenes de Docker, integrado con GCP para una implementación segura y rápida de contenedores.
- Estos servicios proporcionan un amplio espectro de opciones para desarrollar, desde aplicaciones web y móviles hasta soluciones de procesamiento de datos y machine learning, adaptándose a diversos

Google Compute Engine

Servicios de Computación

- **Google Compute Engine**

- ▶ MMVV conectadas a través de una red de fibra a nivel mundial
- ▶ Permite escalar desde una sola instancia hasta un entorno de CC global con balanceo de carga
- ▶ Compute Engine se ha convertido en el líder del sector en cuanto a precio y rendimiento

Tipo de máquina	CPU virtuales	Memoria	Precio (Mes)	Precio de máquinas no garantizadas
n1-standard-1	1	3.75GB	\$31.27	\$8.98
n1-standard-2	2	7.5GB	\$62.55	\$17.96
n1-standard-4	4	15GB	\$125.09	\$35.92
n1-standard-8	8	30GB	\$250.19	\$71.83
n1-standard-16	16	60GB	\$500.37	\$143.66
n1-standard-32	32	120GB	\$1000.74	\$287.33
n1-standard-64	64	240GB	\$2001.48	\$574.66

Google App Engine

Servicios de Computación

- **Google App Engine** (PaaS)

- ▶ Crea y despliega aplicaciones fácilmente sin preocuparte de la infraestructura
- ▶ Soporta los lenguajes más populares como Java, PHP, Node.js, Python, C#, .Net, Ruby y Go

Instance Class	Memory Limit	CPU Limit	Precio (Hora)
F1	128 MB	600 MHz	\$0.060
F2	256 MB	1.2 GHz	\$0.120
F4	512 MB	2.4 GHz	\$0.240

Google Cloud Function (I)

Servicios de Computación

- **Google Cloud Functions** es una plataforma de ejecución de computación **sin servidor** y orientada a eventos.
- Permite escribir pequeñas piezas de código que responden a eventos dentro del ecosistema de GCP, como cambios en datos de Cloud Storage, mensajes en Cloud Pub/Sub, o acciones de Cloud Firestore.
- Optimiza la escalabilidad y la gestión de recursos, ya que el código se ejecuta solo cuando es necesario y se escala automáticamente para manejar muchos eventos simultáneamente.
- El modelo de precios se basa en el número de ejecuciones, la duración de la ejecución y los recursos consumidos, lo que permite un control eficiente de los costos.

Google Cloud Function (II)

Servicios de Computación

- **Casos de uso comunes:**

- ▶ Procesamiento de datos en tiempo real, como análisis de logs, transformación de imágenes o filtrado de contenido.
- ▶ Integraciones de aplicaciones, permitiendo que servicios distintos se comuniquen de forma fluida.
- ▶ Automatización de respuestas a eventos de seguridad o mantenimiento de infraestructuras.

- **Beneficios:**

- ▶ **Eficiencia de costos:** Pago por uso sin costos de infraestructura inactiva.
- ▶ **Elasticidad y escalabilidad automática:** Desde cero hasta niveles de tráfico altos sin necesidad de intervención manual.
- ▶ **Desarrollo ágil:** Permite a los desarrolladores enfocarse en el código y la lógica de negocio sin preocuparse por la infraestructura subyacente.

Cloud AI

4

Introducción (I)

Cloud AI



- GCP ofrece una suite completa de **Cloud AI** para transformar negocios mediante el aprendizaje automático, permitiendo tanto el uso de modelos preentrenados como la personalización de modelos según necesidades específicas.
- Incluye herramientas y servicios que facilitan la creación, implementación y escalamiento de aplicaciones de IA, desde la traducción automática hasta la visión por computadora y el procesamiento del lenguaje natural.
- Estos servicios permiten a las empresas integrar capacidades de IA en sus aplicaciones sin necesidad de tener un equipo de expertos en aprendizaje automático.

Introducción (II)

Cloud AI

- **AI Platform:** Permite la creación, entrenamiento y despliegue de modelos de ML personalizados. Ofrece integración con otras herramientas de GCP para un desarrollo de ML eficiente.
- **Vision AI:** Detecta objetos y rostros, lee texto impreso y manuscrito, y construye metadatos de imagen enriquecidos.
- **Natural Language AI:** Analiza la estructura y el significado del texto, incluyendo la extracción de entidades y el análisis de sentimientos.
- **Translation AI:** Traducción automática para soportar más de cien idiomas, facilitando la internacionalización de aplicaciones.
- **Recommendations AI:** Ofrece recomendaciones personalizadas para usuarios en tiempo real, basadas en sus interacciones.
- **Vertex AI:** Unifica todas las herramientas de AI y ML de GCP, facilitando la creación, entrenamiento y despliegue de modelos de ML a escala.

Introducción (III)

Cloud AI

- Las aplicaciones de Cloud AI se extienden a través de múltiples industrias y usos:
 - ▶ **Retail:** Mejora de la experiencia del cliente y optimización del inventario con Recommendations AI.
 - ▶ **Salud:** Análisis de datos médicos para predicción de enfermedades utilizando AI Platform.
 - ▶ **Medios de comunicación:** Análisis de sentimientos y categorización de contenido con Natural Language AI.
 - ▶ **Finanzas:** Detección de fraudes y análisis de riesgos a través del aprendizaje automático.
 - ▶ **Manufactura:** Mantenimiento predictivo y optimización de la cadena de suministro usando modelos de ML personalizados.
- Estas aplicaciones muestran cómo Cloud AI puede ayudar a las empresas a innovar, mejorar la eficiencia operativa y crear experiencias de usuario más personalizadas y atractivas.

AI Platform

Cloud AI

- **AI Platform** es un entorno integrado que facilita el desarrollo de modelos de machine learning, desde la experimentación hasta la producción.
- Soporta todo el ciclo de vida del ML, incluyendo la preparación de datos, el entrenamiento y evaluación de modelos, y la implementación.
- Compatible con frameworks populares de ML como TensorFlow, PyTorch, y Scikit-learn.

Vision AI (I)

Cloud AI

- **Vision AI** utiliza modelos pre-entrenados o personalizables para analizar imágenes y videos, extrayendo información valiosa.
- Permite identificar objetos, lugares, personas y acciones, además de detectar texto y sentimientos.
- Aplicaciones incluyen reconocimiento de productos en retail, análisis de daños en seguros y monitorización de la seguridad.

Vision AI (II)

Cloud AI

- **API Google Cloud Vision**

- ▶ Pruébalo: <https://cloud.google.com/vision/>



Vision AI (III)

Cloud AI

• API Google Cloud Vision



playa1.jpg

Joy	■ ■ ■ ■ ■	Very Likely
Sorrow	■	Very Unlikely
Anger	■	Very Unlikely
Surprise	■	Very Unlikely
Exposed	■	Very Unlikely
Blurred	■	Very Unlikely
Headwear	■	Very Unlikely

Roll: 21° Tilt: -8° Pan: 52°

Confidence 70%

Vision AI (IV)

Cloud AI

- **API Google Cloud Vision**



playa1.jpg

People On Beach	99%
Beach	98%
Vacation	95%
Coast	91%
Sand	89%
Fun	87%
Tourism	87%
Sea	86%

Vision AI (V)

Cloud AI

- **API Google Cloud Vision**



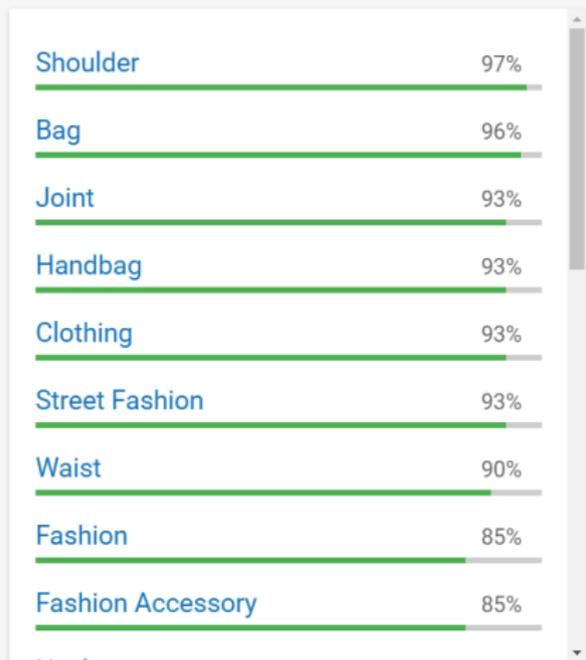
Vision AI (VI)

Cloud AI

- **API Google Cloud Vision**



lous.jpg



Vision AI (VII)

Cloud AI

- **API Google Cloud Vision**



lous.jpg

louis vuitton

83%

Vision AI (VIII)

Cloud AI

- **API Google Cloud Vision**



Vision AI (IX)

Cloud AI

- **API Google Cloud Vision**



giphy-facebook_s.jpg

Floor	96%
Wood Flooring	83%
Flooring	80%
Hardwood	71%
Mop	66%
Komondor	65%
Wood	60%
Household Supply	54%

Vision AI (X)

Cloud AI

- **API Google Cloud Vision**

Mike White, director de Tecnología y vicepresidente sénior de Productos de Consumo y Medios Interactivos de Disney

*“La tecnología de Cloud AutoML nos ayuda a crear modelos de visión para anotar y asignar **categorías, personajes y colores** de Disney a nuestros **productos**. Estamos integrando esas anotaciones en nuestro **buscador** para mejorar la experiencia de los usuarios mostrando resultados más relevantes, **propiciando un descubrimiento más rápido y ofreciendo recomendaciones de productos en shopDisney**”.*

Vision AI (XI)

Cloud AI

● API Google Cloud Vision

Función	1-1000 (uds./mes)	1001-5k (uds./mes)	5k-20k (uds./mes)
Etiquetas	Gratis	1,50 \$	1,00 \$
Texto	Gratis	1,50 \$	0,60 \$
Búsqueda Segura	Gratis	Gratis/1,50 \$	Gratis/ 0,60 \$
Detección facial	Gratis	1,50 \$	0,60 \$
Puntos de referencia	Gratis	1,50 \$	0,60 \$
Logotipos	Gratis	1,50 \$	0,60 \$
Propiedades	Gratis	1,50 \$	0,60 \$
Sugerencias de recorte	Gratis	Gratis/1,50 \$	Gratis/0,60 \$
Detección web	Gratis	3,50 \$	*
Detección de texto en documentos	Gratis	1,50 \$	0,60 \$
Objetos	Gratis	2,25 \$	1,50 \$

Translation AI

Cloud AI

- **Translation AI** ofrece traducción automática para permitir la comunicación fluida entre idiomas.
- Soporta más de 100 idiomas, facilitando la expansión global de servicios y contenidos.
- Utilizado en aplicaciones web, móviles y herramientas de productividad para traducciones instantáneas y precisas.

Recommendations AI

Cloud AI

- **Recommendations AI** utiliza el machine learning para proporcionar recomendaciones personalizadas a los usuarios.
- Mejora la experiencia de compra en el retail, aumentando la satisfacción del cliente y las conversiones.
- Se adapta continuamente a los cambios de preferencias y comportamientos de los usuarios.

Vertex AI

Cloud AI

- **Vertex AI** es una plataforma unificada para el desarrollo de AI, que integra y simplifica el proceso de construcción, entrenamiento y despliegue de modelos de machine learning.
- Ofrece herramientas para cada paso del ciclo de vida del ML, desde el AutoML hasta el ML avanzado con infraestructura gestionada.
- Permite a las empresas implementar AI en sus productos y procesos con eficiencia y a escala.

Vertex AI vs AI Platform

Cloud AI

● **AI Platform:**

- ▶ Enfoque tradicional para el desarrollo de modelos de ML.
- ▶ Soporta el ciclo de vida completo del ML, pero requiere que los usuarios gestionen y configuren más aspectos de la infraestructura y los servicios.
- ▶ Ideal para equipos con experiencia en ML que necesitan control detallado sobre el proceso de entrenamiento y despliegue de modelos.

● **Vertex AI:**

- ▶ Plataforma unificada de AI que simplifica el proceso de construcción, entrenamiento y despliegue de modelos de ML, integrando servicios de AI Platform con nuevas herramientas y tecnologías.
- ▶ Ofrece una experiencia de usuario más simplificada y automatizada.
- ▶ Facilita el acceso a innovaciones de AI y ML para desarrolladores y científicos de datos, independientemente de su nivel de expertise.
- ▶ Se posiciona como la evolución de AI Platform.

