# Cloud Computing Overview

**¿Qué es Cloud Computing?**

Es el uso de servidores remotos en internet para almacenar, gestionar y procesar datos, en lugar de usar servidores locales o PCs.

**Tipos de Infraestructura**

* **On-premises** (Infraestructura local):
  + Compras y alojas tus propios servidores.
  + Debes contratar personal para gestionarlos.
  + Asumes todos los riesgos.
* **Public Cloud** (Nube pública):
  + Rentas servidores y expertos.
  + Solo eres responsable de la configuración y el código.
  + Modelo de responsabilidad compartida.

**Evolución de la Computación**

1. **Dedicated Server**: Un servidor físico para un solo negocio y una sola app.
2. **Virtual Private Server (VPS)**: Un servidor físico para un solo negocio, pero con múltiples aplicaciones virtualizadas.
3. **Shared Hosting**: Un servidor físico compartido por muchas empresas, optimizando recursos.
4. **Cloud Hosting**: Múltiples servidores físicos que operan como uno, con varios servicios en la nube.

**Modelos de Computación (Pros y Contras)**

**Dedicated Server (Servidor dedicado)**

✅ Seguridad y privacidad garantizada (depende del equipo IT).  
❌ Costoso y subutilizado.  
❌ No se puede escalar fácilmente.  
❌ Difícil de reemplazar y limitado por el sistema operativo.

**Virtual Machines (VMs)**

✅ Permite ejecutar varias VMs en un solo servidor.  
✅ Facilita la escalabilidad y migración.  
✅ Se paga solo por una parte del servidor.  
❌ Puede estar infrautilizada y generar costos innecesarios.  
❌ Puede haber conflictos de recursos entre aplicaciones.

**Containers (Contenedores)**

✅ Más eficientes que las VMs porque comparten el mismo sistema operativo.  
✅ Permiten ejecutar múltiples aplicaciones sin conflictos.  
✅ Mejor utilización de recursos y costos.

**Functions (Funciones / Serverless)**

✅ Solo pagas cuando el código se ejecuta.  
✅ No gestionas infraestructura, solo código y datos.  
✅ Muy rentable y escalable.  
❌ "Cold start" (arranque lento al iniciar) puede ser un problema.

**Tipos de Entornos**

* **On-premises (o "private cloud")**: Infraestructura local en servidores propios.
* **Public Cloud ("cloud native")**: Infraestructura de nube pública (Azure, AWS, Google Cloud, etc.).
* **Hybrid Cloud**: Combinación de nube pública y on-premises.
* **Multi Cloud ("cross cloud")**: Uso de múltiples nubes públicas de distintos proveedores.

**Beneficios del Cloud Computing**

✅ **Costo Efectivo**: Pagas solo por lo que consumes (modelo "pay as you go").  
✅ **Global**: Puedes desplegar cargas de trabajo en cualquier región del mundo.  
✅ **Seguro**: Seguridad física gestionada por el proveedor; acceso configurable a nivel granular.  
✅ **Fiable**: Copias de seguridad, recuperación ante desastres y replicación de datos.  
✅ **Escalable**: Aumenta o disminuye recursos según la demanda.  
✅ **Elástico**: Automatiza el escalado en picos y caídas de uso.  
✅ **Actualizado**: Hardware y software gestionados por el proveedor sin interrupciones.

A pyramid of multicolored triangles with white text

AI-generated content may be incorrect.**Tipos de Cloud Computing**

* **SaaS (Software as a Service)**: Aplicaciones listas para usuarios finales (ej. Gmail, Twitter).
* **PaaS (Platform as a Service)**: Plataformas para desarrolladores sin preocuparse por sistemas operativos (ej. Google AppEngine, AWS Elastic Beanstalk).
* **IaaS (Infrastructure as a Service)**: Infraestructura gestionada por el proveedor (ej. Azure, AWS, Google Cloud).

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| SaaS | For Costumers | Run and managed by the service provideer | Don’t worry about how the service is mantained, it just works and remains available |
| PaaS | For Developers | Focus on the deployment and management of your apps | Don’t worry about provisioning, configuring or understanding the hardware or OS |
| IaaS | For Admins | The basic building blocks for cloud IT. Provides acces to networking features, computes and data storage space. | Don’t worry about IT staff, data centers and hardware. |

A chart of customer responsibility

AI-generated content may be incorrect.

📌 **Responsabilidad del Cliente:**

* **Datos y configuración de accesos** en Google Cloud.
* **Configuración de los servicios en la nube** y gestión de permisos de usuarios.
* **Si puedes configurarlo o almacenarlo, es tu responsabilidad.**

📌 **Responsabilidad de Google:**

* **Infraestructura subyacente** (hardware, red, centros de datos).
* **Si no puedes configurarlo, es responsabilidad de Google.**

**📌 Responsabilidades de ambos:**

A bar graph with blue and green squares

AI-generated content may be incorrect.

**Resumen: Modelos de Servicio en la Nube**

**Infrastructure as a Service (IaaS)**

* **Bare Metal** → Compute Engine.
* **Máquinas Virtuales (VMs)** → Compute Engine.
* **Contenedores** → Google Kubernetes Engine (GKE).

📌 **Responsabilidades del Cliente:**

* Configuración del sistema operativo (OS) en la VM.
* Configuración del runtime de contenedores.
* Configuración, despliegue y almacenamiento de contenedores.

📌 **Responsabilidades de Google:**

* Máquinas físicas, hipervisor y sistema operativo base.

**Platform as a Service (PaaS)**

Ejemplo: **Google App Engine**

📌 **Responsabilidades del Cliente:**

* Subir código y configurar el entorno.
* Estrategia de despliegue.
* Configuración de servicios asociados.

📌 **Responsabilidades de Google:**

* Servidores, OS, redes, almacenamiento y seguridad.

**Software as a Service (SaaS)**

Ejemplo: **Google Docs, Microsoft Word (en la nube)**

📌 **Responsabilidades del Cliente:**

* Contenido y gestión de archivos.
* Configuración de accesos y permisos.

📌 **Responsabilidades de Google:**

* Infraestructura completa (servidores, OS, red, almacenamiento, seguridad).

**Function as a Service (FaaS) o "Serverless Computing"**

Ejemplo: **Google Cloud Functions**

📌 **Responsabilidades del Cliente:**

* Subir su código.

📌 **Responsabilidades de Google:**

* Todo lo demás: despliegue, runtime, red, almacenamiento, seguridad, infraestructura.

Resumen Clave:

✔ IaaS: Gestionas la configuración del OS, runtime y despliegue de contenedores.  
✔ PaaS: Solo te preocupas por el código y su configuración, Google gestiona la infraestructura.  
✔ SaaS: Solo gestionas contenido y permisos, todo lo demás lo gestiona Google.  
✔ FaaS (Serverless): Solo subes código, Google se encarga del resto.

☁ Cuanto más "arriba" en la nube, menos gestionas tú y más gestiona Google. 🚀

**Total Cost of Ownership**

💰 **CapEx (Capital Expenditure - Gasto de Capital) [On-Premises]**

* Inversión en infraestructura física: centros de datos, edificios, electricidad, tecnología, equipos y personal.
* **Costos ocultos** (mantenimiento, actualizaciones, seguridad, etc.).
* Representado con la **analogía del iceberg**: hay costos no evidentes que impactan a largo plazo.

💳 **OpEx (Operational Expenditure - Gasto Operacional) [Cloud]**

* **Gastos del día a día** para mantener el negocio en funcionamiento.
* **Menos costos ocultos**, ya que la infraestructura la gestiona el proveedor de nube.
* Modelo de pago por uso, más flexible y predecible.

📌 **Clave:** La nube reduce los costos iniciales (CapEx) y convierte la infraestructura en un gasto operativo (OpEx), optimizando recursos y eliminando sorpresas en mantenimiento. ☁💡

**A diagram of software cost and software cost

AI-generated content may be incorrect.**

**Terminología Común en la Nube**

* **GCP (Google Cloud Platform)**: Se utiliza indistintamente con "Google Cloud".
* **Disponibilidad (Availability)**: Capacidad de mantener un servicio siempre activo.
* **Escalabilidad (Scalability)**: Habilidad de crecer rápida y eficientemente.
* **Elasticidad (Elasticity)**: Capacidad de aumentar o disminuir recursos automáticamente según la demanda.
* **Recuperación ante Desastres (Disaster Recovery)**: Capacidad para recuperarse de fallos o desastres.
* **Balanceador de Carga (Load Balancer)**: Distribuye el tráfico de manera equitativa entre varios servidores o centros de datos.
* **Alta Disponibilidad (High Availability, HA)**: Servicio que evita puntos únicos de fallo y mantiene un rendimiento constante.
* **Alta Escalabilidad (Highly Scalable)**: Capacidad de aumentar la capacidad (tráfico, memoria, computación) conforme aumenta la demanda.
* **Escalado Vertical (Scaling-Up)**: Mejorar un servidor aumentando sus recursos.
* **Escalado Horizontal (Scaling-Out/In)**: Añadir o quitar servidores de tamaño similar para ajustar la capacidad.
* **Alta Elasticidad (High Elasticity)**: Automatización en el ajuste de recursos según demanda.
  + **Nota:** La diferencia con "alta escalabilidad" es que la elasticidad es automatizada.
* **Fail-over**: Plan para redirigir tráfico a un sistema redundante en caso de fallo del principal.
* **Alta Durabilidad (High Durability)**: Capacidad para recuperarse de desastres y prevenir pérdida de datos; se relaciona con DR (Disaster Recovery).
* **Managed Instance Group (MIG)**: Grupo que ajusta automáticamente la carga de trabajo según la demanda o un horario definido.
* **Cloud DNS**: Sistema que detecta fallos en el sistema principal y redirige a un sistema secundario.
* **GovCloud**: Regiones aisladas para cumplir con FedRAMP; Google utiliza sus regiones estándar con altos niveles de seguridad.
* **Poder de Cómputo (Computing Power)**: Medida de la capacidad de procesamiento de una computadora.
* **SLA (Service Level Agreement)**: Acuerdo de nivel de servicio entre proveedor y cliente.

**Terminología Global en la Nube**

🌍 **Regiones:** Áreas geográficas independientes que contienen varias zonas.

🏢 **Zonas:** Ubicaciones físicas dentro de una región, compuestas por uno o más centros de datos.  
📌 **Dato clave:** En Google Cloud, cada región suele tener **3 zonas** para garantizar disponibilidad y baja latencia.

⚡ **Edge Networking:** Estrategia para ubicar recursos de cómputo y almacenamiento cerca del usuario final, reduciendo latencia y ahorrando ancho de banda.

📍 **Points of Presence (POP):** Ubicaciones intermedias entre una región de GCP y el usuario final (pueden ser centros de datos de terceros).

🚀 **Tipos de POPs:**

* **Edge POP:** Punto de entrada rápido a la red de GCP para acelerar el acceso a recursos en la nube.
* **CDN POP:** Servidores que entregan contenido en caché (ej., imágenes, archivos web) para mejorar la velocidad de carga.
* **Cloud Media Edge:** Ubicación optimizada para la entrega de contenido multimedia como videos.

📌 **Clave:** La infraestructura global de Google Cloud está diseñada para ofrecer **baja latencia, alta disponibilidad y distribución eficiente de datos y contenido.** 🌍⚡

**📌 Alcance de los Recursos**

* **Recurso Zonal**: una sola zona en una sola región.
* **Recurso Regional:** Existe en múltiples zonas dentro de una sola región.
* **Recurso Multi-regional:** Distribuido en varias zonas dentro de diferentes regiones específicas.
* **Servicio Global:** Funciona a nivel mundial, sin que el usuario tenga que preocuparse por regiones o zonas.
* **Servicios Internos:** Infraestructura gestionada por Google, utilizada por otros servicios. Ej.: Spanner, Colossus, Borg y Chubby.

**🏛️ Data Residency y Cumplimiento Normativo**

* **Residencia de Datos:** Ubicación física/geográfica donde se almacenan los datos o recursos en la nube.
* **Límites de Cumplimiento:** Regulaciones que determinan dónde pueden residir datos y recursos. Ej.: datos médicos en hospitales.
* **Assured Workloads:** Funcionalidad para aplicar **controles de seguridad** según necesidades de cumplimiento y cifrado.
* **⚠️ Examen:** Para elegir residencia de datos, hay que modificar la **política de organización "Resource Location"** y definir regiones permitidas.

**🌐 Conectividad: Cloud Interconnect**

Permite conexión física directa entre una red **on-premises** y la red de Google, evitando el uso de internet público y reduciendo costos de transferencia de datos.

✅ **Dos tipos de conexión:**

1. **Dedicated Interconnect:** Conexión física directa (10-200GB), ideal para alta demanda.
2. **Partner Interconnect:** Conexión indirecta a través de un proveedor de terceros (50MB-10GB).

**📊 Latencia y Lag**

* **Latencia:** Tiempo de retraso entre dos sistemas físicos.
* **Lag:** Retardo perceptible entre la acción del usuario y la respuesta del servidor.
* **⚠️ Examen:**
  + **Latencia interregional:** ~500ms (triple dígito).
  + **Latencia interzonal:** ~10ms (doble dígito).

📌 **Clave:** **Cloud Interconnect** optimiza transferencias de datos y minimiza latencias para empresas con alta demanda de conectividad. 🚀

🖥️ **CPU (Central Processing Unit):**

* Se usan en **Compute Engine**.
* Procesadores básicos, generalmente **Intel Xeon**.

⚡ **Cómputo Tensorial (TPU - Tensor Processing Unit):**

* **50 veces más rápidas** que las CPU tradicionales.
* Diseñadas por Google, ideales para **IA/Machine Learning**.
* Producto de Google: **Cloud TPU**.
* **Refrigeradas con agua** para maximizar rendimiento.

🧪 **Computación Cuántica:**

* **100 millones de veces más rápida** que la computación tradicional.
* Clave para el desarrollo de **Super IA**.
* Producto de Google: **Google Quantum AI**.
* Chips cuánticos más recientes:
  + **Sycamore (2018)**
  + **Bristlecone (2017)**
  + **Foxtail (2016)**

# Tools and Products

🖥️ **Google Cloud Console**

* Plataforma web unificada para **gestionar, monitorear y construir** recursos en GCP desde el navegador.

⚙️ **Cloud SDK (Software Development Kit)**

* Conjunto de herramientas para **crear, modificar, eliminar e interactuar** con recursos en GCP de forma programática.
* Disponible en varios lenguajes: **Java, Python, Node.js, Ruby, Go, .NET y PHP**.

💻 **Cloud CLI (Command Line Interface)**

* Interfaz de línea de comandos para **ejecutar órdenes** en GCP mediante texto.

🖥️ **Cloud Shell**

* Terminal integrada en la **consola de GCP** para **administrar infraestructura** con código directamente en la nube.

**Proyectos y Carpetas en Google Cloud**

📌 **Puntos Clave para el Examen**

🗂️ **Proyectos:**

* **Agrupación lógica** de recursos en GCP.
* **Obligatorio** que cada recurso pertenezca a un **proyecto**.
* No puede acceder a recursos de otro proyecto **a menos que uses**:
  + **Shared VPC (Virtual Private Cloud)**
  + **VPC Network Peering**
* Recursos de un proyecto pueden comunicarse dentro de su red interna (según reglas de regiones y zonas).
* **Cada ID de proyecto es único** y **no se puede reutilizar** tras eliminarlo.
* La facturación se asocia a **una cuenta de billing**, pero varios proyectos pueden compartir la misma cuenta.
* Cada recurso dentro de un proyecto debe tener un **nombre único**, pero puede repetirse en proyectos distintos.

📌 **Cada Proyecto tiene:**  
✔️ **Nombre** (definido por el usuario).  
✔️ **ID de Proyecto** (puede definirlo el usuario o asignarlo Google).  
✔️ **Número de Proyecto** (asignado por Google).

📁 **Carpetas:**

* Se usan para **agrupar proyectos** que comparten permisos de IAM.
* Ayudan a **organizar departamentos o entornos** (por ejemplo, Dev, QA, Producción).
* **No es obligatorio tener carpetas, pero sí un proyecto**.

🚀 **Clave:** Un **proyecto es la base** para cualquier recurso en GCP y es **único e irremplazable** tras su eliminación.

👨‍💻 **¿Qué es un TAM?**

* **Recurso humano asignado** a organizaciones con **soporte premium** en Google Cloud.
* Ayuda a evaluar la **madurez en la nube** de la empresa usando el **Google Cloud Adoption Framework**.

📌 **Funciones del TAM:**  
✔️ **Evaluar y priorizar**:

* Programas de **capacitación y gestión del cambio**.
* **Relaciones con socios** tecnológicos.
* **Modelo operativo en la nube**.
* **Configuración segura** de cuentas en GCP.

# Google Cloud Adoption Framework

📌 **¿Qué es GCAF?**  
Es una **guía de Google Cloud** que ayuda a las organizaciones a:  
✔️ Evaluar su **preparación** para adoptar Google Cloud.  
✔️ Identificar y corregir **brechas de conocimiento**.  
✔️ Desarrollar **nuevas competencias** en la nube.

📌 **Elementos clave de GCAF:**  
1️ **Temas:** *Aprender, Liderar, Escalar, Asegurar*.  
2️ **Fases de madurez:** *Táctico, Estratégico, Transformacional*.  
3️ **Escala de madurez en la nube:** Matriz de *Temas vs. Fases*.  
4️ **Epics:** Líneas de trabajo para estructurar la adopción.  
5️ **Programas:** Agrupaciones lógicas de *Epics*.

📌 **Temas de GCAF:**

1️ **Learn (Aprender):**

* Capacitación del equipo técnico.
* Involucrar socios con experiencia.
* 🧐 Preguntas clave: ¿Quién está involucrado? ¿Qué tan efectiva es la capacitación?

2️ **Lead (Liderar):**

* Apoyo del liderazgo para la migración a la nube.
* Equipos colaborativos y multifuncionales.
* 🧐 Preguntas clave: ¿Tienen apoyo ejecutivo? ¿Cómo se presupuestan los proyectos?

3️ **Scale (Escalar):**

* Uso de servicios *cloud-native*.
* Automatización de procesos y políticas.
* 🧐 Preguntas clave: ¿Cómo se asigna la capacidad de cargas? ¿Cómo se gestionan las actualizaciones?

4️ **Secure (Asegurar):**

* Protección de servicios con un modelo de seguridad *identity-centric*.
* Dependiente de la madurez en los otros temas.
* 🧐 Preguntas clave: ¿Qué controles y estrategias de seguridad existen?

**Fases del Google Cloud Adoption Framework (GCAF)**

📌 **¿Cómo se mide la preparación de una empresa para la nube?**  
Depende de sus **prácticas empresariales actuales** en los 4 temas (*Learn, Lead, Scale, Secure*). Estas prácticas caen en una de las siguientes fases:

🔹 **Tactical (Objetivos a corto plazo)**

* Migración inicial a la nube sin una estrategia clara a futuro.
* Se enfocan en reducir costos de sistemas individuales.
* Se buscan victorias rápidas con mínima disrupción.
* ❌ **No hay escalabilidad planificada**.

🔹 **Strategic (Objetivos a mediano plazo)**

* La nube se usa con una **visión más amplia y alineada al negocio**.
* Se diseñan cargas de trabajo pensando en crecimiento y eficiencia.
* Se involucran procesos y personas para mejorar operaciones.
* ✅ **IT se vuelve más eficiente y estratégico**.

🔹 **Transformational (Objetivos a largo plazo)**

* **Integración completa** de datos y operaciones en la nube.
* **Uso de IA y analítica avanzada** para insights predictivos y prescriptivos.
* Los procesos y personas **se transforman junto con la tecnología**.
* 🚀 **IT deja de ser un centro de costos y se convierte en socio del negocio**.

📌 **Cloud Maturity Scale (Escala de Madurez en la Nube)**  
✔️ Evalúa los 4 temas (*Learn, Lead, Scale, Secure*) en las 3 fases (*Tactical, Strategic, Transformational*).  
✔️ Muestra cómo pasar de una adopción improvisada a una estrategia integral.  
✔️ Destaca la relación entre tecnología, capacitación y procesos para impulsar la innovación.

**GCAF Epics**

**Una vez que sabes en qué fase (*Tactical, Strategic, Transformational*) te encuentras, es momento de estructurar tu adopción de la nube con workstreams, llamados epics.**

**🔹 ¿Qué son los epics?**

* **No se superponen entre sí.**
* **Alineados a grupos de interés dentro de la empresa.**
* **Se pueden dividir en user stories para facilitar la planificación.**

**📌 Los Epics se agrupan en tres áreas clave:  
🔸 Personas: Capacitación, liderazgo y gestión del cambio.  
🔸 Tecnología: Infraestructura, herramientas y automatización.  
🔸 Procesos: Gobernanza, seguridad y metodologías.**

**🎯 Prioriza los epics alineados a los 4 temas clave (Learn, Lead, Scale, Secure).  
Estos son los que determinan el éxito en la adopción de la nube.**

**✅ Claves para una buena planificación:  
✔ No es necesario hacer todos los epics al mismo tiempo.  
✔ Empieza por los más estratégicos para tu empresa.  
✔ Desglosa en user stories para hacerlos más manejables.**

**🚀 Con un enfoque estructurado, la transición a la nube será más eficiente y efectiva.**

A diagram of technology and technology

AI-generated content may be incorrect.

# Google Cloud Core Products and Services

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **CATEGORY** | **PRODUCT TYPE** | **GCP PRODUCT** | **ICON** | **DESCRIPTION** |
| **Compute/ Serverless Computing** | **Serverless Applications Platform** | **App Engine** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Serverless Application platform for apps and back ends. Build highly scalable applications on a fully managed serverless platform. Build your application in Node.js, Java, Ruby, C#, Go, Python, or PHP—or bring your own language runtime.** |
|  |
|  |
| **Compute** | **Compute Service (VMs in the Cloud)** | **Compute Engine** | **A blue square with a square in center  AI-generated content may be incorrect.** | **Virtual machines running in Google's data center. Secure and customizable compute service that lets you create and run virtual machines on Google’s infrastructure.** |  |
|  |
|  |
| **Compute** | **VM Migration as a service** | **Migrate for Compute Engine** | **N/A** | **Server and virtual machine migration to Compute Engine. With Migrate for Compute Engine simple “as a service” interface within Cloud Console and flexible migration options. Migrate VM instances to Google Cloud from AWS, Azure, or VMWare VSphere.** |  |
|  |
|  |
| **Compute** | **Dedicated & Physical Compute Engine Server** | **Sole-Tenant Nodes** | **N/A** | **Sole-tenancy lets you have exclusive access to a sole-tenant node, which is a physical Compute Engine server that is dedicated to hosting only your project's VMs.** |  |
|  |
|  |
| **Compute** | **VMware app migration as a service** | **VMware Engine (GCVE)** | **N/A** | **Easily lift and shift your VMware-based applications to Google Cloud without changes to your apps, tools, or processes. The service provides all the hardware and VMware licenses you need to run in a dedicated VMware SDDC in Google Cloud.** |  |
|  |
|  |
| **Compute** | **Containers without infrastructure** | **Cloud Run** | **A blue and black triangle  AI-generated content may be incorrect.** | **Develop and deploy highly scalable containerized applications on a fully managed serverless platform. Run stateless containers on a fully managed environment or on Anthos.​** |  |
|  |
|  |
| **Compute** | **Core compute** | **Cloud GPUs** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Add GPUs (graphics processing unit) to your workloads for machine learning, scientific computing, and 3D visualization.​** |  |
|  |
|  |
| **Compute** | **Cloud cost optimization** | **Recommender** | **N/A** | **Optimize your Google Cloud usage with proactive, easily actionable recommendations** |  |
|  |
|  |
| **Serverless Computing** | **FaaS** | **Cloud Functions** | **A blue and white arrows and dots  AI-generated content may be incorrect.** | **Run your code with zero server management with this scalable, pay-as-you-go functions-as-a-service (FaaS) offering.**  **Scalable to Zero** |  |
|  |
|  |
| **Serverless Computing** | **Workflow orchestration** | **Workflows** | **A blue and white chain  AI-generated content may be incorrect.** | **Orchestrate and automate Google Cloud and HTTP-based API services with serverless workflows.** |  |
|  |
|  |

**📌 App Engine: PaaS para Aplicaciones Web**

**App Engine es una plataforma como servicio (PaaS) que permite desplegar y escalar aplicaciones sin preocuparse por la infraestructura subyacente. Es ideal para arquitecturas basadas en microservicios.**

**🛠️ Tipos de Entornos en App Engine**

| **Característica** | **Standard (Serverless Compute)** | **Flexible (Fully Managed Containers)** |
| --- | --- | --- |
| **Inicio** | **Segundos** | **Minutos** |
| **Ejecución** | **Sandbox** | **Docker sobre Compute Engine (VMs)** |
| **Escalabilidad** | **Escala rápidamente (picos de tráfico)** | **Diseñado para tráfico predecible** |
| **Compatibilidad de Lenguajes** | **Versiones específicas (sin runtime personalizado)** | **Cualquier versión o runtime personalizado** |
| **Escalado a Cero** | **✅** | **❌ (mínimo 1 instancia activa)** |
| **Autoscaling** | **✅** | **✅** |
| **Acceso por SSH** | **❌** | **✅** |
| **Procesos en segundo plano** | **❌** | **✅** |
| **Modelo de Precios** | **Por horas** | **Por vCPUs, memoria y discos** |

**📌 Kubernetes y Containers**

**✅ Kubernetes (K8s): plataforma de orquestación de contenedores que gestiona la escalabilidad, disponibilidad y eficiencia de aplicaciones.**

**✅ Containers: empaquetan código y dependencias para que las aplicaciones sean portables y consistentes en cualquier entorno.**

**✅ Gestión de Contenedores: Kubernetes permite organizar y administrar grandes volúmenes de contenedores automáticamente.**

**✅ Pods: unidades mínimas en Kubernetes, formadas por uno o más contenedores que comparten almacenamiento y red.**

**✅ Ideal para:**

* **Aplicaciones con arquitectura de microservicios.**
* **Empresas con muchos servicios que necesitan ser escalados y gestionados eficientemente.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Containers** | **Container registry & security** | **Container Registry** | **A blue cubes on a black background  AI-generated content may be incorrect.** | **Store, manage, and secure your container images. Deploy only trusted containers on GKE.**  **Only multi-regional repositories.** |
|  |
|  |
| **Containers** | **Container registry & security** | **Artifact Registry** | **A blue cubes on a black background  AI-generated content may be incorrect.** | **Considered as the next generation of container registry. A fully-managed service with support for both container images and non-container artifacts.** |  |
|  |
|  |
| **Containers** | **CI/CD** | **Cloud Build** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Continuously build, test, and deploy containers using the Google Cloud infrastructure.​** |  |
|  |
|  |
| **Containers** | **Containers without Infrastructure** | **Cloud Run** | **A blue and black triangle  AI-generated content may be incorrect.** | **Develop and deploy highly scalable containerized applications on a fully managed serverless platform.** |  |
|  |
|  |
| **Containers** | **Container security** | **Container Security** | **N/A** | **Secure your container environment on Google Cloud, GKE, or Anthos.** |  |
|  |
|  |
| **Containers** | **CaaS** | **Google Kubernetes Engine (GKE)** | **A blue and black cube  AI-generated content may be incorrect.** | **Secured and managed Kubernetes service with four-way auto scaling and multi-cluster support.** |  |
|  |
|  |
| **Containers** | **AI Container Management** | **Deep Learning Containers​** | **N/A** | **Take advantage of containers preconfigured with data science frameworks, libraries, and tools. Efficiently run batch jobs using Kubernetes.​** |  |
|  |
|  |
| **Containers** | **Pre-built Containers** | **Kubernetes applications on Google Cloud Marketplace** | **N/A** | **Deploy pre built containerized apps.​** |  |
|  |
|  |

**¿Qué es una Base de Datos?**

**Una base de datos es un almacenamiento de datos que guarda datos semi-estructurados y estructurados. Ofrecen potentes capacidades de consulta y estrategias de optimización adaptadas a casos de uso específicos, permitiendo la recuperación eficiente de datos mediante lenguajes especializados, como SQL (Lenguaje de Consulta Estructurado).**

**Datos Estructurados vs. No Estructurados**

* **Datos Estructurados: Son datos claramente definidos con un patrón consistente, lo que los hace fácilmente buscables (por ejemplo, datos en tablas, filas y columnas). Se almacenan típicamente en bases de datos relacionales.**
* **Datos No Estructurados: Datos sin una estructura predefinida, lo que dificulta su búsqueda y análisis. Ejemplos incluyen audio, video y publicaciones en redes sociales.**

**Nota Importante:**

**El Reglamento General de Protección de Datos (GDPR) regula la protección de datos y la privacidad en la Unión Europea (UE) y el Espacio Económico Europeo (EEE). Aplica estrictas normas sobre el manejo de datos personales, lo que lo convierte en una consideración clave en las estrategias de seguridad de datos.**

**Tipos de Bases de Datos**

* **Bases de Datos Relacionales (RDBMS):**
  + **Almacenan datos estructurados organizados en tablas, filas y columnas.**
  + **Ejemplos: MySQL, PostgreSQL, Oracle.**
* **Bases de Datos No Relacionales (NoSQL):**
  + **Almacenan datos semi-estructurados o no estructurados. Estas bases de datos no dependen de tablas y filas como las bases de datos relacionales.**
  + **Ejemplos: bases de datos de documentos, almacenes clave-valor, y almacenes columnares.**

**¿Qué es un Almacén de Datos (Data Warehouse)?**

**Un almacén de datos es un almacenamiento relacional optimizado para cargas de trabajo analíticas. Suele utilizar un diseño orientado a columnas para almacenar grandes volúmenes de datos que necesitan ser analizados para inteligencia empresarial. Están diseñados para consultas de alto rendimiento y generación de informes.**

**¿Qué es un Almacén de Documentos?**

**Un almacén de documentos es un tipo de base de datos NoSQL que almacena principalmente documentos como estructura de datos. Estos documentos suelen estar en formato JSON o XML, lo que los hace adecuados para aplicaciones que requieren almacenamiento flexible y semi-estructurado.**

* **Ejemplo: MongoDB**

**¿Qué es un Almacén Clave/Valor?**

**Un almacén clave-valor es una base de datos NoSQL donde los datos se almacenan como pares clave-valor. Este enfoque simple permite un acceso rápido a los datos, pero no ofrece capacidades de consulta complejas. Es útil para caché o aplicaciones que necesitan recuperar datos mediante un identificador único.**

* **Ejemplo: Redis, Amazon DynamoDB**

**¿Qué es un Lago de Datos?**

**Un lago de datos es un repositorio centralizado diseñado para almacenar grandes cantidades de datos estructurados, semi-estructurados y no estructurados. Los lagos de datos pueden manejar datos en su formato nativo, lo que los hace adecuados para almacenar una variedad de datos, y pueden escalar para acomodar grandes volúmenes de datos. A diferencia de las bases de datos tradicionales, los lagos de datos tienen menos restricciones sobre los tipos de datos que pueden almacenar.**

* **Ejemplo: Apache Hadoop, Amazon S3 (cuando se usa como lago de datos)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Databases** | **NoSQL: Key-value** | **Cloud Bigtable** | **A blue hexagon with black background  AI-generated content may be incorrect.** | **Run large analytical and operational workloads using this fully managed, scalable NoSQL database service.** |
|  |
|  |
| **Databases** | **NoSQL: Indexed** | **Datastore** | **A blue squares on a black background  AI-generated content may be incorrect.** | **A highly scalable NoSQL database for your web and mobile applications.** |  |
|  |
|  |
| **Databases** | **RDBMS** | **Cloud SQL** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Manage relational data for MySQL, PostgreSQL, and SQL Server for workloads under 30TB.** |  |
|  |
|  |
| **Databases** | **Document data storage** | **Firestore** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Easily develop rich applications using a fully managed, scalable, and serverless document database for both web and mobile apps. Key feature: Able to store and sync data in realtime.** |  |
|  |
|  |
| **Databases** | **SQL database migration** | **Database Migration Service** | **N/A** | **Migrate databases to Cloud SQL from on-premises, Compute Engine, and other clouds** |  |
|  |
|  |
| **Databases** | **In-memory data store** | **Memorystore** | **A blue and black lightning bolt  AI-generated content may be incorrect.** | **Reduce latency with scalable, secure, and highly available in-memory service.** |  |
|  |
|  |
| **Databases** | **RDBMS for global reach** | **Cloud Spanner** | **A blue wrench with black background  AI-generated content may be incorrect.** | **Fully managed relational database with massive scale, strong consistency worldwide, and up to 99.999% availability.** |  |
|  |
|  |
| **Data Analytics** | **SERVERLESS Data Warehouse** | **BigQuery** | **A blue magnifying glass with a graph in the center  AI-generated content may be incorrect.** | **Serverless, highly scalable, and cost-effective multi-cloud data warehouse designed for business agility. Built-in ML.** |  |
|  |
|  |
| **Data Analytics** | **Open Source Processing** | **Dataproc** | **A blue triangle with a black background  AI-generated content may be incorrect.** | **Deploy open-source data and analytics (batch) processing services (Apache Hadoop, Apache Spark, etc.) with improved efficiency and security.** |  |
|  |
|  |
| **Data Analytics** | **Business Intelligence** | **Looker** | **A colorful circle with a black background  AI-generated content may be incorrect.** | **Business intelligence software and big data analytics platform that helps you explore, analyze and share real-time business analytics easily.** |  |
|  |
|  |
| **Data Analytics** | **Data Integration** | **Cloud Data Fusion** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Quickly build and manage data pipelines using fully managed, code-free data integration with a graphical interface​** |  |
|  |
|  |
| **Data Analytics** | **Data discovery and metadata management** | **Data Catalog** | **A blue hexagon logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Discover and understand your data using a fully managed and scalable data discovery and metadata management service.​** |  |
|  |
|  |
| **Data Analytics** | **Serverless data processing** | **Dataflow** | **A blue and white logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Unify stream and batch data processing that's serverless, fast (real-time), and cost-effective.** |  |
|  |
|  |
| **Data Analytics** | **Workflow orchestration** | **Cloud Composer** | **A blue and black rectangular object  AI-generated content may be incorrect.** | **Create, schedule, monitor, and manage workflows using a fully managed orchestration service built on Apache Airflow.​** |  |
|  |
|  |
| **Data Analytics** | **Messaging** | **Pub/Sub** |  | **Streaming analytics and data integration pipelines to ingest and distribute data. It is equally effective as a messaging- oriented middleware for service integration or as a queue to parallelize tasks.** |  |
|  |
|  |
| **Data Analytics** | **Intelligent data preparation** | **Dataprep** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Dataprep by Trifacta is an intelligent data service for visually exploring, cleaning, and preparing structured and unstructured data for analysis, reporting, and machine learning.** |  |

**RESUMEN PARA EL EXAMEN:**

1. **BigQuery, Bigtable y Spanner: Conoce las diferencias y características de estas bases de datos en Google Cloud. BigQuery es ideal para análisis de grandes volúmenes de datos, Bigtable es útil para datos de baja latencia y Spanner es una base de datos relacional distribuida.**
2. **Firestore: Recuerda que Firestore tiene una función en tiempo real, lo cual es útil para aplicaciones que requieren sincronización instantánea de datos entre usuarios.**
3. **Dataflow, Dataproc y Cloud Data Fusion:**
   * **Dataproc: Usado para procesamiento por lotes, consultas y transmisión con Apache Spark y Hadoop. Es una solución de código abierto para pipelines.**
   * **Dataflow: Ofrece pipelines completamente gestionados usando Apache Beam para procesamiento por lotes y en tiempo real. Es una opción serverless.**
   * **Cloud Data Fusion: Plataforma sin código para crear pipelines ETL (extracción, transformación y carga), con más de 150 conectores preconfigurados.**

**Storage**

Standard Storage:

* Ideal para datos "calientes" que se acceden frecuentemente, como sitios web, videos en streaming y aplicaciones móviles.
* Tiempo de recuperación: 0 días.

Nearline Storage:

* Bajo costo.
* Bueno para datos que se almacenan durante al menos 30 días, como copias de seguridad de datos y contenido multimedia a largo plazo.

Coldline Storage:

* Muy bajo costo.
* Ideal para datos que pueden almacenarse durante al menos 90 días, como recuperación ante desastres.

Archive Storage:

* El costo más bajo.
* Adecuado para datos que pueden almacenarse durante al menos 365 días, como archivos regulatorios.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Storage** | **File storage** | **Cloud Storage** | **A blue and black rectangular object with white squares  AI-generated content may be incorrect.** | **Store any amount of data and retrieve it as often as you'd like, using Google Cloud's object storage offering. Comes in four different types, Standard, Nearline, Coldline and Archive.** |
|  |
|  |
| **Storage** | **File storage** | **Filestore** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **High-performance, fully managed file storage.** |  |
|  |
|  |
| **Storage** | **Build | Firebase Apps** | **Cloud Storage for Firebase** | **A yellow folded paper  AI-generated content may be incorrect.** | **Store and serve user-generated content from Firebase apps, such as photos or videos, including bandwidth-friendly transactions and automated ML, synced automatically in real time.** |  |
|  |
|  |
| **Storage** | **Block Storage** | **Persistent Disk** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Store data from VM instances running in Compute Engine or GKE, Google Cloud's state-of-the-art block storage offering.** |  |
|  |
|  |
| **Storage** | **Storage Migration** | **Storage Transfer Service** |  | **Complete large-scale online data transfers from online and on-premises sources to Cloud Storage.** |  |
|  |
|  |
| **Backup & DR** | **Backup and disaster recovery** | **Actifio GO** | **N/A** | **Actifio GO is a Google Cloud backup and disaster recovery offering which enables powerful data protection for Google Cloud and hybrid workloads. Actifio GO supports Google workloads.** |  |
|  |
|  |

**AI & ML**

Inteligencia Artificial (IA): Es un campo amplio que describe cualquier máquina capaz de actuar de forma autónoma.

Aprendizaje Automático (Machine Learning, ML): Es una rama de la IA donde las computadoras aprenden de los datos sin utilizar reglas complejas. El ML usa algoritmos o modelos estándar para analizar datos y generar insights predictivos y decisiones repetidas a gran escala. Enseña a la computadora a resolver problemas alimentándola con ejemplos de respuestas correctas.

Aprendizaje Profundo (Deep Learning, DL): Es un tipo de aprendizaje automático que imita la forma en que los humanos adquieren ciertos tipos de conocimiento. Mientras que los algoritmos tradicionales de ML son lineales, los algoritmos de DL están apilados en una jerarquía creciente de complejidad y abstracción.

Aprendizaje por Refuerzo (Reinforcement Learning, RL): Es una técnica avanzada de ML que permite que los modelos aprendan comportamientos complejos sin datos de entrenamiento etiquetados, tomando decisiones a corto plazo mientras optimizan metas a largo plazo.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **AI and ML** | **Fully Managed AI Solution** | **Vertex AI** | **A blue and white logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Build, deploy, and scale ML models faster, with pre-trained and custom tooling within a unified artificial intelligence platform.** |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **Machine Learning** | **AutoML** | **A blue and black hexagon with black arrows  AI-generated content may be incorrect.** | **Train high-quality custom machine learning models with minimal effort and machine learning expertise.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **Machine Learning Library** | **Tensorflow** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Open-source software library for machine learning and artificial intelligence.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **Machine Learning** | **AutoML Tables** | **A blue and white logo  AI-generated content may be incorrect.** | **AutoML Tables enables your entire team to automatically build and deploy state-of-the-art machine learning models on structured data at massively increased speed and scale.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **Containers** | **Deep Learning Containers** | **N/A** | **Preconfigured and optimized containers for deep learning environments.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **AI Services** | **Vision AI** | **A blue and black diamond with a dot  AI-generated content may be incorrect.** | **Derive insights from your images in the cloud or at the edge with AutoML Vision or use pre-trained Vision API models to detect emotion, understand text, and more.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **AI Services** | **Video AI** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Enable powerful content discovery and engaging video experiences** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **AI Services** | **Natural Language API** | **A blue rectangles with lines in the middle  AI-generated content may be incorrect.** | **Derive insights from unstructured text using Google machine learning.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **AI Services** | **Recommendations AI** | **A blue squares with a check mark and a tick  AI-generated content may be incorrect.** | **Deliver highly personalized product recommendations at scale.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **AI Services** | **Translation** | **A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect.** | **Make your content and apps multilingual with fast, dynamic machine translation.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **AI Services** | **Document AI** | **N/A** | **Automate data capture at scale to reduce document processing costs.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **Conversational AL** | **Agent Assist** | **N/A** | **Deliver AI-powered conversations with human agents using Agent Assist, part of Google Cloud’s Contact Center AI.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **Conversational AL** | **Dialogflow** | **A blue cube with black stripe  AI-generated content may be incorrect.** | **Lifelike conversational AI with state-of-the-art virtual agents.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **Conversational AL** | **Text-to-Speech** | **A blue logo with lines and a black background  AI-generated content may be incorrect.** | **Convert text into natural-sounding speech using an API powered by Google’s AI technologies.** |  |
|  |
|  |
| **AI and ML** | **Conversational AL** | **Speech-to-Text** | **A blue rectangles on a black background  AI-generated content may be incorrect.** | **Accurately convert speech into text using an API powered by Google’s AI technologies.** |  |
|  |
|  |

**Networking**

**Networking:** Es cómo te conectas a Google Cloud. Google Cloud ofrece una amplia gama de servicios de redes, basados en infraestructura que utiliza automatización, IA avanzada y programabilidad para permitir a las empresas conectar, escalar, asegurar, modernizar y optimizar su infraestructura.

**Conectividad Híbrida:** Google Cloud tiene soluciones para conectar tu infraestructura al cloud. Algunas opciones son:

* **Dedicated Interconnect y Partner Interconnect:** Opciones de alto rendimiento para transferencias de datos grandes.
* **Cloud VPN:** Para necesidades de menor volumen.
* **Peering directo y carrier peering:** Soluciones para interconectar directamente con Google Cloud.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Network** | **Web Application Firewall** | **Cloud Armor** | A blue shield with three dots  AI-generated content may be incorrect. | **Help protect your services against DoS and web attacks.​** |
|  |
|  |
| **Network** | **Content Delivery Network** | **Cloud CDN** | A blue square with diamonds  AI-generated content may be incorrect. | Cache your content close to your users using Google's global network.​ |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Virtual Private Network** | **Cloud VPN** | A blue and black background with squares and a circle  AI-generated content may be incorrect. | **Cloud Virtual Private Network.Securely extend your on-premises network to Google's network through an IPsec VPN tunnel.​** |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Cloud Domains and DNS** | **Cloud DNS** | A blue and white computer server  AI-generated content may be incorrect. | Publish and manage your domain names using Google's reliable, resilient, low-latency DNS serving.​ |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Virtual Networks** | **Cloud VPC** | A blue square with black background  AI-generated content may be incorrect. | **Virtual Private Cloud (VPC) is a logically isolated section of the Google Cloud​ Network where you can launch Google Cloud resources.​ You choose a range of IPs using the CIDR Range.​** |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Load Balancer** | **Cloud Load Balancing** | A blue and white logo  AI-generated content may be incorrect. | Scale and distribute app access with high-performance load balancing.​ |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Virtual Networks** | **Cloud NAT** | A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect. | Provision application instances without public IP addresses while allowing them to access the internet. |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Virtual Networks** | **Cloud Interconnect** | A blue and black rectangles  AI-generated content may be incorrect. | **Low latency, high availability connections that enable you to reliably transfer data between your on-premises and Google Cloud Virtual Private Cloud (VPC) networks.​** |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Service Mesh** | **Cloud Router** | A group of blue arrows  AI-generated content may be incorrect. | Dynamically exchange routes between your Google Cloud Virtual Private Cloud (VPC) network and your on-premises networks using Border Gateway Protocol (BGP).​ |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Service Mesh** | **Traffic Director** | Blue arrows pointing to different directions  AI-generated content may be incorrect. | Deploy global load balancing across clusters and configure sophisticated traffic control policies for open service mesh.​ |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Network Monitoring** | **Network Intelligence Center** | N/A | Use a single console for comprehensive network monitoring, verification, and optimization.​ |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Premium Networking** | **Network ServiceTiers** |  | Optimize your network for performance or cost.​ |  |
|  |
|  |
| **Network** | **Optimization** | **Network Telemetry** | N/A | Track network flows for monitoring, forensics, real-time security analysis, and expense optimization. |  |
|  |
|  |

**¿Qué es una API?**  
Una API (Interfaz de Programación de Aplicaciones) es una conexión entre computadoras o entre programas informáticos. Es un tipo de interfaz de software que ofrece un servicio a otros programas. En otras palabras, actúa como un intermediario que permite que dos aplicaciones se comuniquen entre sí.

**¿Qué es Apigee?**  
Apigee es una plataforma de gestión de APIs que fue adquirida por Google Cloud en 2016. Anteriormente, Apigee Corp proporcionaba software de gestión de APIs y análisis predictivo. Apigee es también uno de los miembros fundadores de la OpenAPI Initiative. OpenAPI es una especificación de código abierto para escribir estructuras declarativas de una API. Los proveedores de servicios en la nube (CSP) generalmente ofrecen un servicio API Gateway totalmente gestionado que típicamente soporta el estándar OpenAPI.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **API Management** | **API Gateway** | **Apigee API Platform** | A blue circle with a black background  AI-generated content may be incorrect. | Develop, secure, deploy, and monitor your APIs everywhere.​ Expensive, but has many advanced features including, analytics, monetization, Apigee Sense, Apigee Hybrid and Cloud Healthcare API. |
|  |
|  |
| **API Management** | **Feature of Apigee API Platform** | **API Analytics** |  | Get insight into operational and business metrics for your APIs.​ |  |
|  |
|  |
| **API Management** | **Feature of Apigee API Platform** | **API Monetization** | A blue circles on a black background  AI-generated content may be incorrect. | Realize value from your APIs with a flexible, easy-to-use solution.​ |  |
|  |
|  |
| **API Management** | **Feature of Apigee API Platform** | **Apigee Sense** | A blue and white circular logo  AI-generated content may be incorrect. | Add intelligent behavior detection to protect APIs from attacks.​ |  |
|  |
|  |
| **API Management** | **Feature of Apigee API Platform** | **Apigee Hybrid** | N/A | Manage APIs on-premises, on Google Cloud, or in a hybrid environment.​ |  |
|  |
|  |
| **API Management** | **Feature of Apigee API Platform** | **Cloud Healthcare API** | N/A | Help secure APIs that power actionable healthcare insights.​ |  |
|  |
|  |
| **API Management** | **Cheaper API Gateway** | **Cloud Endpoints** |  | Develop, deploy, and manage APIs on Google Cloud. Cheap and simple, good integrations with App Engine​. |  |
|  |
|  |
| **API Management** | **Feature of Cloud Endpoints** | **Developer Portal** | A blue circle with a black background  AI-generated content may be incorrect. | Create a lightweight portal that enables developers and API teams, using a turnkey self-service platform.​ |  |
|  |
|  |

**IOT**

I**oT Core**: Google Cloud IoT Core es el único servicio en esta categoría. Se trata de un servicio diseñado para gestionar dispositivos conectados en tu red. IoT Core permite administrar, conectar y asegurar dispositivos de IoT de manera escalable y segura, proporcionando una plataforma para integrar estos dispositivos con otros servicios en la nube, como BigQuery o Cloud Machine Learning.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **IoT** | **Device Management** | **IoT Core** | A blue cloud with black lines  AI-generated content may be incorrect. | IoT Core is a fully managed service that allows you to easily and securely connect, manage, and ingest data from millions of globally dispersed devices. IoT Core, in combination with other services on Google Cloud, provides a complete solution for collecting, processing, analyzing, and visualizing IoT data in real time to support improved operational efficiency. |
|  |
|  |

**Developer Tools**

Existen muchas herramientas para desarrolladores en Google Cloud, aunque no todas son relevantes para el examen. Las más importantes ya han sido cubiertas en otras secciones. Algunas herramientas adicionales están enfocadas en Firebase, las cuales se tratarán más adelante en el estudio.

Las principales herramientas incluyen:

* **Cloud SDK**: Conjunto de herramientas de desarrollo para interactuar con los recursos de Google Cloud desde la línea de comandos.
* **Cloud Shell**: Entorno de línea de comandos en la consola de Google Cloud para gestionar tu infraestructura directamente desde el navegador.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Dev Tools** | **Container registry** | **Artifact Registry** | A blue cubes on a black background  AI-generated content may be incorrect. | Store, manage, and secure container images and language packages.​ |
|  |
|  |
| **Dev Tools** | **CI/CD** | **Cloud Build** | A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect. | Continuously build, test, and deploy containers, Java archives, and more using the Google Cloud infrastructure.​ |  |
|  |
|  |
| **Dev Tools** | **Cloud Development IDE Plugin** | **Cloud Code** |  | Extend your IDE with tools to write, debug, and deploy Kubernetes applications.​ |  |
|  |
|  |
| **Dev Tools** | **Job Scheduling** | **Cloud Scheduler** | A blue and white clock  AI-generated content may be incorrect. | Schedule batch jobs, big data jobs, and cloud infrastructure operations using a fully managed cron job service.​ |  |
|  |
|  |
| **Dev Tools** | **Command-line Interface (CLI)** | **Cloud SDK** | A black cloud on a blue background  AI-generated content may be incorrect. | Install a command-line interface to script and manage Google Cloud products from your own computer.​​ |  |
|  |
|  |
| **Dev Tools** | **Repository** | **Cloud Source Repositories** | A black cloud on a blue background  AI-generated content may be incorrect. | Manage code and extend your Git workflow by connecting to Cloud Build, App Engine, Cloud Logging, Cloud Monitoring, Pub/Sub, and more.​ |  |
|  |
|  |
| **Dev Tools** | **Execution Control** | **Cloud Tasks** | A blue bars on a black background  AI-generated content may be incorrect. | Asynchronously execute, dispatch, and deliver distributed tasks.​ |  |
|  |
|  |
| **Dev Tools** | **Container Registry** | **Container Registry** | A blue cubes on a black background  AI-generated content may be incorrect. | Store, manage, and secure your Docker container images.​​ |  |
|  |
|  |

**Cloud Operations Suite**

Permite monitorizar, log, trace y profile apps y servicios (no super importante)

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Operations** | **Monitoring** | **Cloud Monitoring** | A blue and black computer screen  AI-generated content may be incorrect. | **Cloud Monitoring provides visibility into the performance, availability, and overall health of cloud-powered applications.​** |
|  |
|  |
| **Operations** | **Monitoring** | **Service Level Monitoring** | A blue and black computer screen  AI-generated content may be incorrect. | Define and measure availability, performance, and other service levels for cloud-powered applications.​ |  |
|  |
|  |
| **Operations** | **Logging** | **Cloud Logging** | A blue and black graphic  AI-generated content may be incorrect. | Store, search, analyze, monitor, and alert on log data and events from Google Cloud and AWS.​ |  |
|  |
|  |
| **Operations** | **Error Handling** | **Error Reporting** | A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect. | Identify and understand application errors.​ |  |
|  |
|  |
| **Operations** | **Performance Tracing** | **Cloud Trace** | A blue rectangular object with black background  AI-generated content may be incorrect. | Find performance bottlenecks in production for applications. |  |
|  |
|  |
| **Operations** | **Debugging** | **Cloud Debugger** | A blue triangle and black background  AI-generated content may be incorrect. | Investigate code behavior in production. for applications. |  |
|  |
|  |
| **Operations** | **Profiling** | **Cloud Profiler** | A blue circle with a pie chart in the middle  AI-generated content may be incorrect. | Continuously gather performance information using a low-impact CPU and heap profiling service.​ |  |
|  |
|  |

**Migración**

**Lift and Shift** (Levantar y Trasladar)

* **Descripción**: Migrar la aplicación tal cual está, sin modificarla.
* **Ventajas**:
  + Migración rápida.
  + Menor esfuerzo de implementación.
  + Requiere poco o ningún cambio.
* **Desventajas**:
  + No aprovecha al máximo las características de la nube, como la escalabilidad horizontal, precios optimizados, o servicios gestionados.
* **Ideal cuando**:
  + La carga de trabajo puede operar tal cual en el entorno objetivo.
  + No se necesita cambio en el negocio.
* **Consideraciones**:
  + Es la estrategia de migración más rápida.
  + La capacidad de aprovechar los beneficios de la nube es limitada.

**Improve and Move** (Mejorar y Trasladar)

* **Descripción**: Refactorizar la aplicación para aprovechar algunas de las ventajas de la nube antes de moverla.
* **Ventajas**:
  + Aprovecha más características de la nube.
  + Posible mejora de la eficiencia y rendimiento.
* **Desventajas**:
  + El proceso de migración es más lento que el Lift and Shift.
  + Se requieren cambios en la aplicación.
* **Ideal cuando**:
  + La infraestructura o arquitectura de la aplicación no es compatible con el entorno objetivo.
  + Se necesita una actualización importante de la carga de trabajo.
* **Consideraciones**:
  + Toma más tiempo que el Lift and Shift.
  + Se necesita aprender nuevas habilidades.

**Rip and Replace** (Destruir y Reemplazar)

* **Descripción**: Rediseñar completamente la aplicación desde cero para aprovechar completamente las capacidades de la nube.
* **Ventajas**:
  + Aprovecha al máximo todas las capacidades de la nube, como escalabilidad automática, precios detallados y servicios gestionados.
* **Desventajas**:
  + El proceso es el más largo y costoso.
  + Requiere la mayor cantidad de esfuerzo de desarrollo y aprendizaje.
* **Ideal cuando**:
  + La aplicación actual no cumple con los objetivos.
  + Se desea eliminar la deuda técnica heredada.
* **Consideraciones**:
  + Requiere el mayor tiempo de desarrollo.
  + Implica un aprendizaje profundo y un esfuerzo significativo.

**Las Cuatro Rutas hacia la Migración a la Nube**

1. **Evaluar (Assess)**
   * **Descripción**: Realizar una evaluación completa de tu entorno existente para comprender el inventario de aplicaciones y el entorno, identificar dependencias y requisitos de las aplicaciones, realizar cálculos del costo total de propiedad (TCO) y establecer puntos de referencia de rendimiento para las aplicaciones.
   * **Objetivos**:
     + Comprender las aplicaciones y su infraestructura.
     + Evaluar el costo y el rendimiento de la migración.
     + Identificar posibles riesgos y áreas de mejora.
2. **Planificar (Plan)**
   * **Descripción**: Crear la infraestructura básica en la nube para tus cargas de trabajo y planificar cómo moverás las aplicaciones. Esto incluye la gestión de identidades, la estructura organizacional y de proyectos, la red, la clasificación de las aplicaciones y el desarrollo de una estrategia de migración priorizada.
   * **Objetivos**:
     + Establecer una estructura organizada y segura en la nube.
     + Identificar qué aplicaciones se migrarán y en qué orden.
     + Planificar el uso adecuado de recursos en la nube.
3. **Desplegar (Deploy)**
   * **Descripción**: Diseñar, implementar y ejecutar un proceso de despliegue para mover las cargas de trabajo a Google Cloud. También puede ser necesario refinar la infraestructura en la nube para manejar nuevas necesidades.
   * **Objetivos**:
     + Realizar la migración efectiva de aplicaciones y datos.
     + Asegurarse de que los servicios y recursos en la nube estén configurados correctamente.
     + Validar que las aplicaciones funcionen correctamente en el entorno de nube.
4. **Optimizar (Optimize)**
   * **Descripción**: Comenzar a aprovechar al máximo las tecnologías y capacidades nativas de la nube para expandir el potencial de tu negocio, lo que incluye aspectos como el rendimiento, la escalabilidad, la recuperación ante desastres, los costos, la capacitación, así como abrir las puertas a integraciones de aprendizaje automático e inteligencia artificial para tus aplicaciones.
   * **Objetivos**:
     + Mejorar el rendimiento y la eficiencia operativa en la nube.
     + Reducir costos mediante la optimización de recursos.
     + Explorar nuevas capacidades tecnológicas para crecimiento y automatización.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Migration** | **SQL Database Migration** | **Database Migration Service (DMS)** |  | Migrating open-source relational databases like SQL. Serverless, easy, minimal downtime migrations to Cloud SQL.​ |
|  |
|  |
| **Migration** | **Data Transfer Service** | **BigQuery Data Transfer Service** |  | Automate scheduled data movement into BigQuery using a fully managed data import service.​ |  |
|  |
|  |
| **Migration** | **VM or Server Migration** | **Migration for Compute Engine** |  | Migrate servers and VMs from on-premises or another cloud to Compute Engine. ​ |  |
|  |
|  |
| **Migration** | **Container Migration** | **Migrate for Anthos** |  | Migrate VMs from on-premises or other clouds directly into containers in GKE.​ |  |
|  |
|  |
| **Migration** | **Virtual Storage Migration** | **Cloud Storage Transfer Service** |  | Transfer data between cloud storage services such as AWS S3 and Cloud Storage.​ |  |
|  |
|  |
| **Migration** | **Physical Storage Migration** | **Transfer Appliance** |  | Ship large volumes of data to Google Cloud using rackable storage or large physical drives. |  |
|  |
|  |
| **Migration** | **Multi-cloud Managed Application Platform** | **Anthos** | A colorful triangle with triangle and triangle in center  AI-generated content may be incorrect. | Modern application management platform used for managing hybrid architectures that span from Google Cloud to another public cloud (AWS and Azure) or on-premise data centers running VMWare. ​ |  |
|  |
|  |

**Anthos y Migrate para Google Cloud**

1. **Migrate for Compute Engine**
   * **Descripción**: Permite migrar tus máquinas virtuales (VM) de un entorno de origen a Google Compute Engine (Lift and Shift), con modificaciones automáticas mínimas.
   * **Características**:
     + Replica continuamente los datos del disco de las VMs de origen a Google Cloud.
     + No hay tiempo de inactividad en la fuente durante la transferencia.
     + Clonación rápida y prueba de las VMs migradas.
     + Facilita todas las tareas de migración dentro de la Consola de Google Cloud.
2. **Migrate for Anthos y Google Kubernetes Engine (GKE)**
   * **Descripción**: Herramienta para mover y convertir automáticamente cargas de trabajo directamente a contenedores en Google Kubernetes Engine (GKE) y Anthos.
   * **Características**:
     + Permite migrar tus VMs de plataformas de origen compatibles a:
       - Google Kubernetes Engine (GKE)
       - Anthos
       - Clusters de Anthos en VMware
       - Clusters de Anthos en AWS

**Storage Transfer Service vs Transfer Application**

* **Storage Transfer Service**: Herramienta para transferir grandes cantidades de datos entre diferentes entornos de almacenamiento (on-premise, otros servicios en la nube, etc.).
* **Transfer Application**: Se refiere a una aplicación que facilita la transferencia de datos desde un entorno local o desde un servicio de almacenamiento a Google Cloud.

**Serverless**

* **Definición**: Arquitecturas serverless son servicios totalmente gestionados que escalan automáticamente, son altamente disponibles, duraderos y seguros por defecto.
  + **Ventajas**:
    - **Abstracción de la infraestructura**: El usuario no tiene que preocuparse por gestionar servidores.
    - **Modelo de pago por uso**: Solo pagas por la ejecución de tareas, no por servidores inactivos (Pay-for-Value).
    - **Escalabilidad automática**: Escalado según la demanda y capacidad de "escala a cero" (cuando no se usa, no incurre en costos).
* **Ejemplos de productos serverless en Google Cloud**:
  + **Cloud Functions**: Funciones como servicio (FaaS).
  + **Cloud Run**: Contenedores serverless.
  + **App Engine**: Plataforma como servicio (PaaS).
  + **Knative**: Contenedores K8 serverless.
  + **Workflows**: Máquinas de estado serverless.
  + **BigQuery**: Almacén de datos serverless.
  + **Cloud Storage**: Almacenamiento serverless.

**Firebase**

Firebase es una alternativa a Google Cloud para usuarios que desean centrarse en la construcción y despliegue de aplicaciones dentro de un marco de trabajo altamente estructurado. Es un producto separado que Google adquirió en 2014, aunque funciona sobre Google Cloud y puede ser gestionado desde la plataforma de Firebase o desde la Consola de Google Cloud.

**Características principales**:

* + **Plataforma gestionada**: Firebase es una plataforma completamente gestionada para desarrollar y desplegar aplicaciones web y móviles de manera rápida.
  + **Serverless**: Utiliza tecnología serverless, lo que significa que no tienes que gestionar la infraestructura.
  + **PaaS (Plataforma como Servicio)**: Ofrece un entorno para desarrollar aplicaciones sin necesidad de preocuparse por la administración de servidores o infraestructura.

Firebase es ideal para desarrolladores que quieren centrarse en crear aplicaciones rápidamente sin tener que gestionar los aspectos de infraestructura, aprovechando las funcionalidades de escalabilidad automática y de backend sin servidor.

**IaC (infrastructure as Code)**

La Infraestructura como Código (IaC) es el proceso de gestionar y provisionar centros de datos mediante archivos de definición legibles por máquinas, en lugar de hacerlo a través de herramientas de configuración interactivas o configuración de hardware físico. IaC permite definir y administrar los recursos de infraestructura de manera automatizada, utilizando archivos de definición como YAML o JSON.

* **Google Cloud Deployment Manager**: Es un servicio de despliegue de infraestructura que automatiza la creación y gestión de recursos en Google Cloud. Permite escribir plantillas y archivos de configuración flexibles y usarlos para crear implementaciones que incluyan una variedad de servicios de Google Cloud, como Cloud Storage, Compute Engine y Cloud SQL, configurados para trabajar juntos.
* **Herramienta conocida de IaC**: Uno de los ejemplos más conocidos de IaC es **HashiCorp Terraform**, que permite definir la infraestructura en un formato legible por máquina y gestionarla de forma programática.

**Beneficios de IaC**:

* **Automatización**: Permite que la infraestructura se gestione de manera automatizada, evitando configuraciones manuales.
* **Escalabilidad**: Facilita la creación de entornos escalables y repetibles.
* **Consistencia**: Asegura que la infraestructura se despliegue de manera coherente y predecible.

Es un enfoque clave para el despliegue rápido, la consistencia y la optimización de los recursos en la nube.

**Servicios Internos de Google Cloud**

Estos servicios son la infraestructura subyacente de muchos servicios de Google Cloud. No son servicios accesibles directamente por los usuarios, sino que son utilizados por Google en el backend para ofrecer sus productos. Aunque probablemente no sean preguntas directas en el examen, conocerlos podría ayudarte a descartar respuestas incorrectas.

* **Spanner**: Base de datos relacional escalable y globalmente consistente. Cloud Spanner es la oferta externa de este servicio.
* **Borg**: Administrador de clústeres que ejecuta cientos de miles de trabajos de aplicaciones diferentes a través de varios clústeres, cada uno con hasta decenas de miles de máquinas.
* **Chubby**: Administrador de bloqueo distribuido (DLM) que impide temporalmente que archivos y registros sean utilizados por otro usuario o proceso en una máquina virtual.
* **Colossus**: Sistema de archivos a nivel de clúster, sucesor del Google File System (GFS), que proporciona la infraestructura subyacente para todos los servicios de almacenamiento de Google Cloud, desde Firestore hasta Cloud SQL, Filestore y Cloud Storage.

Estos servicios son fundamentales para la operación interna de Google Cloud y ayudan a proporcionar escalabilidad, consistencia y rendimiento en la nube.

# Security and Identity Management

**Gestión de Identidad**

La gestión de identidad, también conocida como gestión de identidad y acceso, es un conjunto de políticas y tecnologías diseñadas para asegurar que los usuarios correctos tengan acceso adecuado a los recursos tecnológicos.

Para el examen, es importante enfocarse en los siguientes servicios:

1. **Identity and Access Management (IAM)**: Gestión de identidad y acceso en Google Cloud, que permite controlar el acceso a los recursos de la nube mediante roles y permisos.
2. **Cloud Identity**: Servicio que proporciona funciones de gestión de usuarios, como la autenticación, el control de acceso y la administración de dispositivos.
3. **Identity-Aware Proxy (IAP)**: Permite controlar el acceso a aplicaciones y servicios mediante la autenticación de usuarios sin necesidad de una VPN tradicional.
4. **BeyondCorp Enterprise**: Modelo de seguridad Zero Trust que opera bajo el principio de "no confiar en nadie, verificar todo". Este enfoque desplaza el control de acceso desde el perímetro de la red hacia los usuarios individuales, permitiendo un trabajo seguro desde cualquier ubicación sin necesidad de una VPN tradicional. BeyondCorp Enterprise es una suscripción integrada en el navegador Chrome.
5. **Access Context Manager**: Herramienta que permite a los administradores de Google Cloud definir un control de acceso basado en atributos para proyectos y recursos en Google Cloud. Es útil para mantener seguros a los trabajadores móviles que utilizan dispositivos personales (BYOD). Los administradores crean políticas de acceso que definen niveles de acceso según atributos como:
   * Tipo de dispositivo
   * Sistema operativo
   * Dirección IP
   * Identidad del usuario

**Active Directory y Servicios Relacionados**

**¿Qué es Active Directory?** Active Directory (AD) es un servicio de Microsoft introducido en Windows 2000 que permite a las organizaciones gestionar múltiples componentes y sistemas de infraestructura local mediante una sola identidad por usuario.

**¿Qué es un Servicio de Directorio?** Un servicio de directorio es una infraestructura compartida de información para localizar, administrar, organizar y administrar recursos como volúmenes, carpetas, archivos, impresoras, usuarios, dispositivos, números de teléfono, entre otros.

**Managed Service for Microsoft Active Directory (MSAD)**  
Es una versión de Active Directory alojada en Google Cloud, que permite la gestión de identidades y directorios sin la necesidad de mantener infraestructura local.

**Cloud Identity**  
Cloud Identity es un servicio de **Identidad como Servicio (IDaaS)** que gestiona usuarios y grupos entre diferentes plataformas como Google Cloud, Active Directory, Azure AD, etc. Luego, se utiliza **Identity and Access Management (IAM)** para gestionar el acceso a los recursos de Google Cloud para cada cuenta de Cloud Identity.

**Características y Versiones de Cloud Identity**

1. **Gestión de dispositivos y directorio**:
   * Gestión básica de dispositivos móviles (Android, iOS).
   * Gestión básica de directorios, unidades organizativas, y grupos.
2. **Seguridad de usuarios (Premium)**:
   * Recuperación de contraseñas autogestionada.
   * Verificación en dos pasos (2SV) y control de su aplicación.
   * Gestión de claves de seguridad y alertas de contraseñas.
3. **Gestión avanzada de dispositivos móviles (Premium)**:
   * Políticas de seguridad avanzadas.
   * Gestión de aplicaciones y red.
   * Borrado remoto de dispositivos.
4. **Gestión del ciclo de vida de usuarios (Premium)**:
   * Gestión del ciclo completo de usuarios sin límite de usuarios.
   * Integración con LDAP para autenticar aplicaciones.

**Proveedores de Identidad (IdP)**  
Un proveedor de identidad (IdP) es una entidad que crea, mantiene y gestiona la información de identidad de los usuarios y proporciona servicios de autenticación. Ejemplos de proveedores de identidad incluyen Google, Facebook, Amazon, etc.

**Single Sign-On (SSO)**  
SSO es un sistema de autenticación que permite a los usuarios iniciar sesión con un solo ID y contraseña en múltiples aplicaciones y servicios, sin necesidad de volver a ingresar credenciales cada vez.

**LDAP (Lightweight Directory Access Protocol)**  
LDAP es un protocolo estándar para acceder y mantener la información de directorio distribuido. Se utiliza principalmente para aplicaciones que no son basadas en la web, como Jenkins o Kubernetes, o para infraestructura local. Aunque SSO es más conveniente, LDAP sigue siendo útil en muchos sistemas que no soportan integración con SSO.

**Google Cloud Directory Sync**  
Esta herramienta permite a los administradores sincronizar usuarios, grupos y otros datos desde un servicio Active Directory/LDAP hacia **Managed Service for Microsoft Active Directory** en Google Cloud.

**Cloud Billing IAM Roles**  
Cloud Billing permite a los administradores controlar qué usuarios tienen permisos administrativos y de visualización de costos para recursos específicos mediante políticas de IAM. Las políticas pueden aplicarse a nivel de organización, cuenta de facturación en la nube y proyecto.

Estos servicios ayudan a gestionar las identidades, el acceso y la seguridad en un entorno multi-plataforma, facilitando la administración de usuarios y recursos en Google Cloud.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Identity and Access** | **IAM** | **Identity and Access Management** | A blue hexagon with a white logo  AI-generated content may be incorrect. | **Establish fine-grained identity and access management for Google Cloud resources.​** |
|  |
|  |
| **Identity and Access** | **IAM** | **Cloud Identity** | N/A | **Easily manage user identities, devices, and applications from one console.​** |  |
|  |
|  |
| **Identity and Access** | **IAM** | **Identity Platform** | N/A | Add Google-grade identity and access management to your apps.​ |  |
|  |
|  |
| **Identity and Access** | **Zero-trust** | **BeyondCorp Enterprise** | A blue circle with a pin on it  AI-generated content may be incorrect. | **A zero-trust solution that enables secure access with integrated threat and data protection.​** |  |
|  |
|  |
| **Identity and Access** | **IAM** | **Identity-Aware Proxy** |  | **Use identity and context to guard access to your applications and VMs.​ Application level access instead of relying on network-level firewalls.** |  |
|  |
|  |
| **Identity and Access** | **IAM** | **Managed Service for Microsoft Active Directory** | N/A | **Use a highly available, hardened service running Microsoft Active Directory (AD).​** |  |
|  |
|  |
| **Identity and Access** | **Resource Monitoring** | **Resource Manager** | N/A | Hierarchically manage resources on Google Cloud.​ |  |
|  |
|  |
| **Identity and Access** | **Secrets Management** | **Security Enforcement** | A blue key with a black background  AI-generated content may be incorrect. | Enforce the use of security keys to help prevent account takeovers.​ |  |
|  |
|  |
| **Identity and Access** | **IAM** | **Titan Security Keys** | N/A | A physical USB Key. Titan Security Keys help prevent phishing and keep out anyone who shouldn't have access to your online accounts, including Gmail. |  |
|  |
|  |

**Seguridad en Google Cloud**

**Infraestructura Segura por Diseño y Cifrado de Google**  
Google ha desarrollado una infraestructura técnica a escala global que garantiza la seguridad durante todo el ciclo de procesamiento de la información en Google. Esta infraestructura asegura el despliegue seguro de servicios, almacenamiento seguro de datos con salvaguardias de privacidad para los usuarios, comunicaciones seguras entre servicios, comunicaciones seguras y privadas con clientes a través de internet, y una operación segura por parte de los administradores.

La seguridad de esta infraestructura se construye en capas progresivas, que van desde la seguridad física de los centros de datos, pasando por la seguridad del hardware y software subyacentes, hasta los procesos y restricciones técnicas que apoyan la seguridad operativa. Google invierte de manera significativa en la seguridad de su infraestructura, con cientos de ingenieros dedicados a la seguridad y la privacidad distribuidos por toda la empresa.

**Servicios Clave para el Examen:**

1. **Security Command Center**  
   Es una plataforma centralizada de gestión de seguridad y riesgos para tus recursos de Google Cloud. Ofrece una variedad de características de seguridad, incluyendo:
   * **Descubrimiento y auditoría de activos**: Proporciona inventarios e información histórica sobre los recursos de Google Cloud.
   * **Detección de amenazas**: Realiza auditorías a tus recursos en busca de vulnerabilidades de seguridad.
   * **Prevención de amenazas**: Permite corregir configuraciones de seguridad incorrectas con un solo clic.
2. **Cloud Data Loss Prevention (DLP)**  
   Es un servicio completamente gestionado que ayuda a descubrir, clasificar y proteger los datos más sensibles. Esto incluye:
   * **Información personal identificable (PII)**: Como fechas de nacimiento, identificaciones gubernamentales, direcciones, entre otros.
   * **Información de salud protegida (PHI)**: Relacionada con información médica almacenada de pacientes en un entorno de práctica.

**En resumen**, la seguridad en Google Cloud está profundamente integrada en su infraestructura, con servicios como **Security Command Center** y **Cloud DLP** que permiten gestionar la seguridad, detectar y prevenir amenazas, y proteger los datos sensibles de manera eficiente.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Security** | **Cloud provider access management** | **Access Transparency** | N/A | Get visibility over your cloud provider through near real-time logs. |
|  |
|  |
| **Security** | **Container Security** | **Binary Authorization** | N/A | Deploy only trusted containers on Kubernetes Engine.​ |  |
|  |
|  |
| **Security** | **Resource Monitoring** | **Cloud Asset Inventory** | N/A | View, monitor, and analyze Google Cloud and Anthos assets across projects and services.​ |  |
|  |
|  |
| **Security** | **Audit Logging** | **Cloud Audit Logs** | N/A | Gain visibility into who did what, when, and where for all user activity on Google Cloud.​ |  |
|  |
|  |
| **Security** | **DLP** | **Cloud Data Loss Prevention** | A blue magnifying glass with a graph in the center  AI-generated content may be incorrect. | **Discover and redact sensitive data.​** |  |
|  |
|  |
| **Security** | **Security and Risk Management** | **Security Command Center** | A blue and black logo  AI-generated content may be incorrect. | **Understand your security and data attack surface.​** |  |
|  |
|  |
| **Security** | **VM Security** | **Shielded VMs** | N/A | Deploy hardened virtual machines on Google Cloud.​ |  |
|  |
|  |
| **Security** | **Exfiltration Prevention** | **VPC Service Controls** | N/A | Protect sensitive data in Google Cloud services using security perimeters.​ Functions like a firewall for GCP APIs. |  |
|  |
|  |
| **Security** | **Incident Monitoring** | **Incident Response Management** | N/A | Improve your incident median time to mitigation.​ |  |
|  |
|  |

**Compromisos de Privacidad de Google Cloud Enterprise**

Google Cloud se compromete a proteger la privacidad de sus clientes de Google Cloud Platform y Google Workspace a través de varios principios clave:

1. **Tú controlas tus datos**  
   Los datos del cliente son tuyos, no de Google. Solo procesamos tus datos de acuerdo con tus acuerdos.
2. **Nunca usamos tus datos para publicidad dirigida**  
   No procesamos los datos de los clientes para crear perfiles publicitarios ni para mejorar los productos de Google Ads.
3. **Somos transparentes sobre la recolección y uso de datos**  
   Estamos comprometidos con la transparencia, el cumplimiento de regulaciones como el GDPR, y las mejores prácticas de privacidad.
4. **Nunca vendemos datos de clientes ni de servicios**  
   No vendemos los datos de clientes ni de servicios a terceros.
5. **La seguridad y la privacidad son criterios primarios de diseño para todos nuestros productos**  
   Priorizar la privacidad de nuestros clientes significa proteger los datos en los que confían. Incorporamos las tecnologías de seguridad más fuertes en nuestros productos. Además, Google proporciona recursos sobre regulaciones de privacidad como LGPD, GDPR, CCPA, la Ley de Privacidad Australiana, My Number Act y PIPEDA, entre otras.

**Principios de Confianza de Google Cloud**

* **Tú eres dueño de tus datos, no Google**
* **Google no vende datos de clientes a terceros**
* **Google Cloud no usa los datos de los clientes para publicidad**
* **Todos los datos de los clientes están cifrados por defecto**
* **Protegemos tus datos contra el acceso interno no autorizado**
* **Nunca proporcionamos acceso "backdoor" a ninguna entidad gubernamental**
* **Nuestras prácticas de privacidad son auditadas según estándares internacionales**

En resumen, Google Cloud pone un gran énfasis en la privacidad de los datos de los clientes, asegurando el control total sobre los datos y garantizando que no se utilicen para fines publicitarios ni se vendan a terceros.

# Support

**Acuerdos de Nivel de Servicio (SLA)**

1. **¿Qué es un Acuerdo de Nivel de Servicio (SLA)?**  
   Un SLA es un compromiso formal sobre el nivel esperado de servicio entre un cliente y un proveedor. Si no se cumple el nivel de servicio y el cliente ha cumplido con sus obligaciones bajo el SLA, el cliente puede ser elegible para recibir compensación, como créditos financieros o de servicio.
2. **¿Qué es un Indicador de Nivel de Servicio (SLI)?**  
   Un SLI es una métrica que indica qué medida de rendimiento está recibiendo un cliente en un momento dado. Las métricas pueden incluir disponibilidad, rendimiento, latencia, tasa de error, durabilidad, entre otros.
3. **¿Qué es un Objetivo de Nivel de Servicio (SLO)?**  
   Un SLO es el objetivo que el proveedor se compromete a alcanzar, representado como un porcentaje específico durante un período de tiempo (por ejemplo, un SLA de disponibilidad del 99.99% en un período de 3 meses).

**Planes de Soporte y Servicios**

1. **Active Assist**  
   Active Assist es un conjunto de herramientas inteligentes que ayuda a gestionar la complejidad de las operaciones en la nube, proporcionando recomendaciones proactivas, análisis para evitar errores y herramientas de resolución de problemas.
2. **Servicio de Asesoría de Cuenta Técnica (TAAS)**  
   El servicio TAAS ofrece orientación proactiva y soporte reactivo para ayudar en el proceso de adopción de Google Cloud. Incluye la configuración inicial, mejores prácticas, monitoreo proactivo, y revisiones periódicas de salud operativa.
3. **TAM (Administrador de Cuenta Técnica)**  
   Un TAM se asigna a los clientes Premium Support para brindar asesoramiento técnico enfocado en la salud operativa y la estabilidad arquitectónica. El TAM ayuda en la adopción de Google Cloud, entrega revisiones de salud operativa y maneja casos de soporte de alta prioridad.
4. **Revisiones de Salud Operativa**  
   Estas revisiones son similares a las revisiones de negocios trimestrales (QBRs) y permiten evaluar el progreso y abordar bloqueos en los objetivos con Google Cloud, como eficiencia de operaciones en la nube y resolución de incidentes.
5. **Servicio de Gestión de Eventos**  
   Este servicio se enfoca en eventos de gran escala como lanzamientos de productos o ventas importantes. Ayuda a preparar los sistemas para eventos clave, realizar pruebas de desastre y asegurar una resolución rápida de problemas.
6. **Créditos de Capacitación**  
   Con Premium Support, se otorgan créditos de capacitación para Qwiklabs de Google Cloud. Estos créditos se distribuyen a los usuarios de la organización para que puedan explorar Google Cloud en un entorno seguro, sin aumentar la factura mensual de la nube. Para cada contrato de 1 año, se reciben 6,250 créditos.

Estos servicios proporcionan soporte completo y asistencia personalizada para optimizar el uso de Google Cloud, gestionar la seguridad y garantizar el éxito de las implementaciones en la nube.

# Billing

**Tipos de Cuentas de Facturación**

1. **Cloud Billing Account**  
   Es la cuenta principal que se utiliza para gestionar el uso y los pagos de Google Cloud. Cada cuenta de facturación se asocia a un único conjunto de recursos y proyectos.
2. **Payment Profile**  
   Un Payment Profile puede contener múltiples Cloud Billing Accounts. Es ideal para proveedores de servicios gestionados (MSP) que administran varios clientes en Google Cloud. Cada cliente tiene su propia Cloud Billing Account bajo un mismo Payment Profile. Esto también puede usarse para separar proyectos dentro de una misma organización.

**Chequeos de Salud de Facturación y Alertas**

1. **Billing Health Checks**  
   Son recomendaciones para evitar problemas comunes de facturación. Ejemplos incluyen configurar alertas de presupuesto, otorgar acceso para ver cuentas de facturación o asignar múltiples cuentas de facturación.
2. **Budget Alerts**  
   Te permiten configurar alertas en varios umbrales de presupuesto para reducir sorpresas en los gastos y sobrecostos inesperados. Funcionan estableciendo un presupuesto y alertando cuando se acerca a ese límite.

**Servicios de Facturación de Google Cloud**

1. **Informes de Facturación** Estos informes te permiten visualizar y analizar los costos de uso de Google Cloud con varias configuraciones y filtros seleccionables, proporcionando un panel visual que analiza el gasto en la nube. Pueden responder preguntas como:
   * ¿Cómo está evolucionando el gasto de Google Cloud este mes?
   * ¿Qué proyecto de Google Cloud fue el más costoso el mes pasado?
   * ¿Qué servicio de Google Cloud (por ejemplo, Compute Engine o Cloud Storage) me costó más?
   * ¿Cuáles son mis costos futuros proyectados basados en tendencias históricas?
   * ¿Cuánto estoy gastando por región?
   * ¿Cuál fue el costo de los recursos con la etiqueta X?

Los informes personalizados se pueden guardar y compartir.

1. **Cost Table Reports**  
   Este informe te permite acceder y analizar los detalles de tus facturas y estados de cuenta. En lugar de una factura en formato PDF, el informe muestra los costos en una vista de tabla en línea.
   * Incluye detalles de costos a nivel de proyecto, incluyendo impuestos desglosados por proyecto.
   * Muestra detalles adicionales como los IDs de servicio, IDs de SKU y números de proyecto.
   * La vista del informe es personalizable y descargable en formato CSV.
2. **Cost Breakdown Report**  
   Este informe proporciona una vista general de tus costos y ahorros mensuales. Muestra:
   * Los costos combinados de uso mensual de Google Cloud a tarifa estándar.
   * Ahorros obtenidos en la factura debido a precios negociados (si aplica).
   * Ahorros logrados con créditos basados en el uso, desglosados por tipo de crédito (por ejemplo, descuentos por uso comprometido, descuentos por uso sostenido, uso gratuito).
   * Cargos a nivel de factura, como impuestos y ajustes.
3. **Pricing Report**  
   Utiliza este informe para acceder a los precios de los SKU de los servicios de Google Cloud, Google Maps Platform y Google Workspace.
   * Muestra los precios de los SKU específicos para la cuenta de facturación seleccionada.
   * Si la cuenta de facturación tiene precios contratados, el informe mostrará el precio de lista, el precio del contrato y el descuento efectivo.
   * Si un SKU está sujeto a precios por niveles, cada nivel se listará como una fila separada.
   * Los precios se muestran en la moneda de la cuenta de facturación seleccionada.
   * La vista del informe es personalizable y descargable en formato CSV para análisis fuera de línea.

# Pricing

**Modelos de Precios de Google Cloud**

1. **Free-Trial**  
   Los nuevos usuarios de Google Cloud y Google Maps Platform pueden aprovechar un período de prueba de 90 días con $300 en créditos de Cloud Billing para explorar y evaluar productos y servicios de Google Cloud.  
   **Limitaciones del período de prueba:**
   * No puedes agregar GPUs a las instancias de VM.
   * No puedes solicitar un aumento de cuota.
   * No puedes crear instancias de VM basadas en imágenes de Windows Server.
   * Es necesario verificar una tarjeta de crédito o un método de pago.
   * Para continuar usando Google Cloud al final del período de prueba, debes actualizar a una cuenta de facturación paga.
2. **Free-Tier**  
   Todos los clientes de Google Cloud pueden usar selectos productos de Google Cloud de manera gratuita, dentro de los límites de uso mensual especificados. Ejemplos incluyen:
   * AutoML Translate (500,000 caracteres traducidos por mes).
   * BigQuery (1 TB de consultas por mes).
3. **On-Demand**  
   El modelo de precios on-demand es basado en consumo. Solo pagas por lo que usas, basado en métricas de consumo como:
   * Tiempo: por hora, minuto, segundo o milisegundo.
   * Configuración de recursos: vCPUs y memoria.
   * Llamadas API: $1 por cada 1000 transacciones.  
     **Ideal para:**
   * Costos bajos y flexibilidad.
   * Carga de trabajo impredecible o de corto plazo.
   * Aplicaciones nuevas.
   * No puede ser interrumpido.
4. **Committed Use Discounts (CUDs)**  
   Los descuentos por uso comprometido permiten contratar máquinas virtuales a precios con descuento profundo en Google Compute Engine.  
   **Características:**
   * Sin costos iniciales.
   * Ideal para cargas de trabajo con necesidades de recursos predecibles.
   * Se aplican a vCPUs, memoria, GPUs y SSDs locales.
   * Se compran por 1 a 3 años.
   * Puedes compartir contratos entre proyectos habilitando los descuentos compartidos.
   * Se factura mensualmente, independientemente de si usas los servicios.
5. **Sustained Use Discounts (SUDs)**  
   Descuentos automáticos por usar recursos específicos de Compute Engine durante una parte significativa del mes de facturación.  
   **Aplican a:**
   * vCPUs y memoria para máquinas de propósito general, optimizadas para cómputo, optimizadas para memoria y nodos dedicados.
   * GPUs. **No aplican a:**
   * Máquinas de tipos E2 y A2.
   * Instancias preemptibles o precios de nodos dedicados.
6. **Sole-Tenant Node Pricing**  
   Un nodo dedicado (solo para tu proyecto) es un servidor físico de Compute Engine que solo aloja instancias de tu proyecto.  
   **Características:**
   * Se factura por todos los recursos de vCPU y memoria en el nodo, además de una prima de 10%.
   * Los descuentos por uso sostenido se aplican a esta prima, pero los descuentos por uso comprometido no.
   * El tiempo mínimo de facturación es de 1 minuto, luego se factura en incrementos de 1 segundo.
7. **Flat-Rate Pricing (Precios Planos)**  
   BigQuery ofrece precios planos para clientes de alto volumen o empresariales que prefieren un costo mensual estable en lugar de pagar por GB procesado.  
   **Características:**
   * Compras capacidad de procesamiento de consultas dedicada, medida en "BigQuery slots".
   * Las consultas consumen esta capacidad y no se te factura por los bytes procesados.
   * Si la demanda excede la capacidad contratada, BigQuery hará cola, sin cargos adicionales.
   * Se habilita mediante "BigQuery Reservations".

# Resource Hierarchy

La jerarquía de recursos en Google Cloud se utiliza para organizar y administrar recursos y servicios dentro de la plataforma, lo que permite establecer permisos y cuentas de facturación específicos para cada proyecto o carpeta (workload). Existen diferentes enfoques para organizar los recursos según las necesidades y el tamaño de la organización:

1. **Jerarquía Orientada al Entorno (Environment-Oriented Hierarchy)**
   * **Uso recomendado**: Una organización que contiene una carpeta por entorno (desarrollo, pruebas, producción, etc.).
   * **Ventajas**: Fácil de implementar.
   * **Desventajas**: Puede ser difícil de gestionar si se deben desplegar servicios compartidos entre diferentes entornos.

A screenshot of a computer

AI-generated content may be incorrect.

1. **Jerarquía Orientada a Funciones (Function-Oriented Hierarchy)**
   * **Uso recomendado**: Una organización que contiene una carpeta por función de negocio (por ejemplo, aplicaciones, gestión, TI).
   * **Ventajas**: Permite más flexibilidad, ya que puedes contener varios entornos dentro de cada función y desplegar servicios compartidos.
   * **Desventajas**: Es más compleja de gestionar en comparación con la jerarquía orientada al entorno, pero permite separar accesos por función de negocio.
2. **Jerarquía Orientada a Accesos Granulares (Granular-Access-Oriented Hierarchy)**
   * **Uso recomendado**: Una organización que contiene una carpeta por unidad de negocio (por ejemplo, ventas, marketing, desarrollo), y dentro de cada unidad, puedes organizar las funciones y entornos.
   * **Ventajas**: Es la opción más flexible y extensible, permitiendo una gestión detallada de permisos y accesos a diferentes niveles.
   * **Desventajas**: Requiere un esfuerzo considerable para gestionar la estructura, roles y permisos, y la topología de red puede volverse más compleja.