

# Estructura de sesiones: Certificación Google Cloud

- **Sesión 1: Google Cloud Fundamentals**
- Sesión 2: Data Processing & Analytics
- Sesión 3: ML en GCP y Certification How-TOs

# Agenda de esta sesión: S1 Google Cloud Fundamentals

1. Programa de Certificaciones en Google Cloud
2. Introducción al Cloud con Google
3. Introducción a Google Cloud Platform
4. Computación con Virtual Machines
5. Gestión de recursos, seguridad y facturación
6. Aplicaciones Cloud-Native
7. Almacenamiento y Bases de Datos

# **Programa de Certificaciones en Google Cloud**



# Programa de Certificaciones de Google Cloud

Foundation / Associate



Cloud Digital Leader



Associate Cloud Engineer

Professional



Cloud Professional Architect



Professional Data Engineer



Cloud Professional Developer



Cloud DevOps Engineer



Cloud Network Engineer



Cloud Security Engineer



Collaboration Engineer



ML Engineer



LookML Developer



Hybrid & Multi-Cloud Fellow

# Certificaciones orientadas a un MDA – Data Translator



## Cloud Digital Leader

- Conocimientos fundamentales de Cloud
- Conocimientos fundamentales de Google Cloud
- Orientación a estrategias de adopción y transformación IT
- Gobierno y Optimización del portfolio de aplicaciones

**Perfil:** Cloud Technology Leader

<https://cloud.google.com/certification/cloud-digital-leader>



## Associate Cloud Engineer

- Conocimientos fundamentales de GCP
- Componentes de Infraestructura y Arquitectura
- Gestión de recursos, seguridad y facturación
- Ciclo de vida de las aplicaciones en GCP

**Perfil:** Ingeniero de Soluciones Cloud (Jr.)

<https://cloud.google.com/certification/cloud-engineer>

# Valor profesional de las certificaciones GCP

**Forbes**

Feb 10, 2020, 10:00am EST | 146.859 views

## 15 Top Paying IT Certifications In 2020

- Google Certified Professional Cloud Architect is the highest-paying certification for the second year in a row, paying an average salary of \$175,761.

Indeed Career Guide

December 14, 2020

Top 10 highest-paying IT certifications

While there are many IT certifications to choose from, you should select the right certification based on the type of employment you hope to secure and the salary you hope to make. Here are the top 10 highest-paying IT certifications, what they teach and estimated IT salaries for each:

1. Google Certified Professional Cloud Architect

skillsoft™ global knowledge.

TRAINING ▾ CERTIFICATIONS ▾ SOLUTIONS ▾ RESOURCES ▾ COMPANY ▾ Q

Home / Resource Library / Top Paying Certifications

### 15 Top-Paying IT Certifications for 2021

Top-paying certifications:

1. Google Certified Professional Data Engineer — \$171,749
2. Google Certified Professional Cloud Architect — \$169,029
3. AWS Certified Solutions Architect - Associate — \$159,655
4. CRISC - Certified in Risk and Information Systems Control — \$151,995
5. CISSP - Certified Information Systems Security Professional — \$151,853
6. CISM - Certified Information Security Manager — \$149,246
7. PMP® - Project Management Professional — \$148,906
8. NCP-MCI - Nutanix Certified Professional - Multicloud Infrastructure — \$142,810
9. CISA - Certified Information Systems Auditor — \$134,460
10. VCP-DVC - VMware Certified Professional - Data Center Virtualization 2020 — \$132,947
11. MCSE: Windows Server — \$125,980
12. Microsoft Certified: Azure Administrator Associate — \$121,420
13. CCNP Enterprise - Cisco Certified Network Professional - Enterprise — \$118,911
14. CCA-V - Citrix Certified Associate - Virtualization — \$115,308
15. CompTIA Security+ — \$110,974

# Características de los exámenes GCP

**Todos los exámenes de certificación de Google Cloud son:**

- Presenciales, en ordenador, o (desde el Covid-19) Online Proctored.
- Disponibles principalmente en Inglés. Sólo la Associate Engineer está en Español.
- Multiple Choice y Multiple Select
- Digital Leader 90 minutos. El resto 120 minutos
- 2 años de validez
- Costes de examinación: Digital Leader \$99, Associate \$125, Professionals \$200
- Requieren estudiar la documentación, practicar los laboratorios y solucionar casos de referencia
- Revisaremos el material recomendado y mis consejos para preparar el examen en la Sesión 3

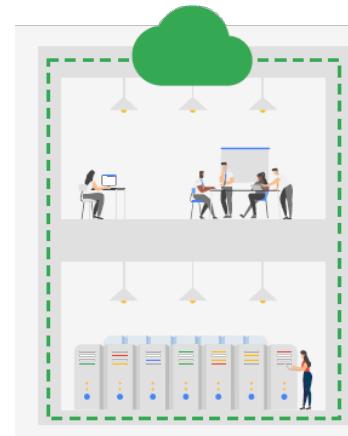
# Introducción al Cloud con Google



Google Cloud

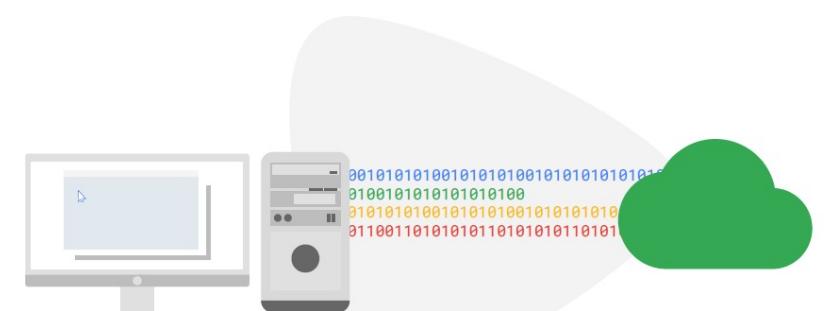
# Introducción al Cloud con Google

- ¿Qué tienen en común la imprenta, el motor de vapor y la electricidad? Que todos ellos han sido ejemplos de un **cambio de paradigma**: una modificación fundamental e irreversible en la forma en la que los humanos trabajamos y nos relacionamos con el mundo.
- Estamos justo en otro en el epicentro de un nuevo cambio: las **tecnologías Cloud**.
- La “nube” es una metáfora de la **red de centros de datos** disponible a través de Internet que almacenan y procesan información de individuos y empresas.
- Los proveedores de esta tecnología ofrecen sus **servicios bajo demanda**, de forma sencilla, con bajo o nulo esfuerzo operativo por parte del consumidor, y habitualmente en un **modelo de pago por uso**, lo que permite eficientar el uso y coste de los recursos IT.



Sus principales **beneficios** son:

- Agilidad
- Productividad
- Accesibilidad
- Escalabilidad
- Innovación
- Eficiencia económica



# Introducción al Cloud con Google

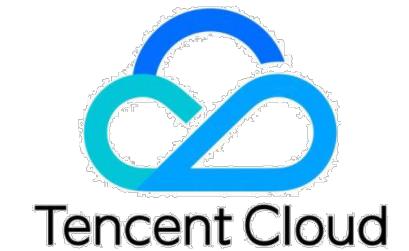
- En las últimas décadas, las empresas han dedicado **inversiones económicas** considerables al montar sus infraestructuras IT para procesar y almacenar su información, con un gran esfuerzo para **seguir el ritmo** de la **innovación** tecnológica y no siempre logrando amortizar sus desembolsos, además de desviar el foco de su objetivo primario: **su negocio**.
- Compañías tecnológicas como Google han invertido extensamente en su propia infraestructura y portfolio IT, y ahora ayudan a otras empresas de todo el mundo ofreciéndoles el uso de sus plataformas digitales para ejecutar sus aplicaciones de forma dinámica y a la escala que requieran.



Además de ofrecer IT tradicional, el Cloud es la puerta a incorporar **innovaciones** muy difíciles de lograr on-premises:

- Internet of Things (IoT)
- Blockchain
- Big Data
- Machine Learning (ML)
- Computación cuántica
- ... y otras nuevas tecnologías del futuro que aún desconocemos

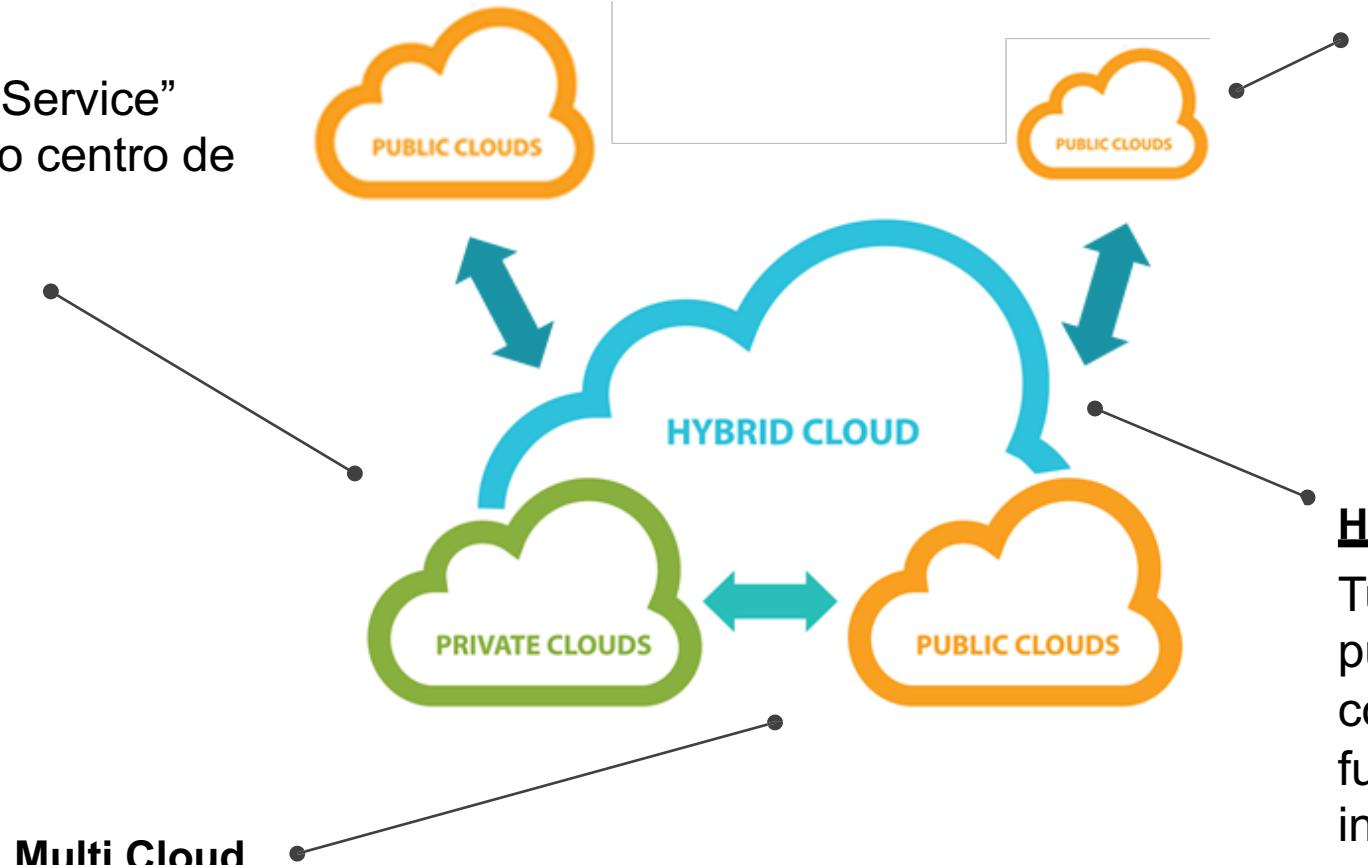
## Principales proveedores Cloud del mercado (“hyperscalers”)



# Modelos de servicio Cloud: según su ubicación

## Private Cloud

Recursos “as a Service” dentro del propio centro de datos (“on-premises”)



## Public Cloud

Recursos IT “as a Service” en centros de datos públicos de proveedores reconocidos (Google, Microsoft, Amazon, ...)

## Hybrid Cloud

Tu centro de datos y uno público conectados entre sí, y con partes de tus aplicaciones funcionando en cada infraestructura.

Aplicaciones utilizando más de una nube, o estrategia corporativa de utilizar distintos proveedores para los tipos de trabajo en los que resulte más ventajoso.

# Modelos de servicio Cloud: según su nivel de servicio

Los recursos Cloud se ofrecen en distintos “sabores”, según cuánto de su **operativa** sigue siendo **responsabilidad del consumidor** vs. cuánto **valor añadido** ofrece el proveedor Cloud.

Por ejemplo, los recursos “IaaS” son más económicos que los “SaaS” pero también más básicos (de menor valor) ya que son generalistas y casi toda su operación sigue siendo nuestra labor.

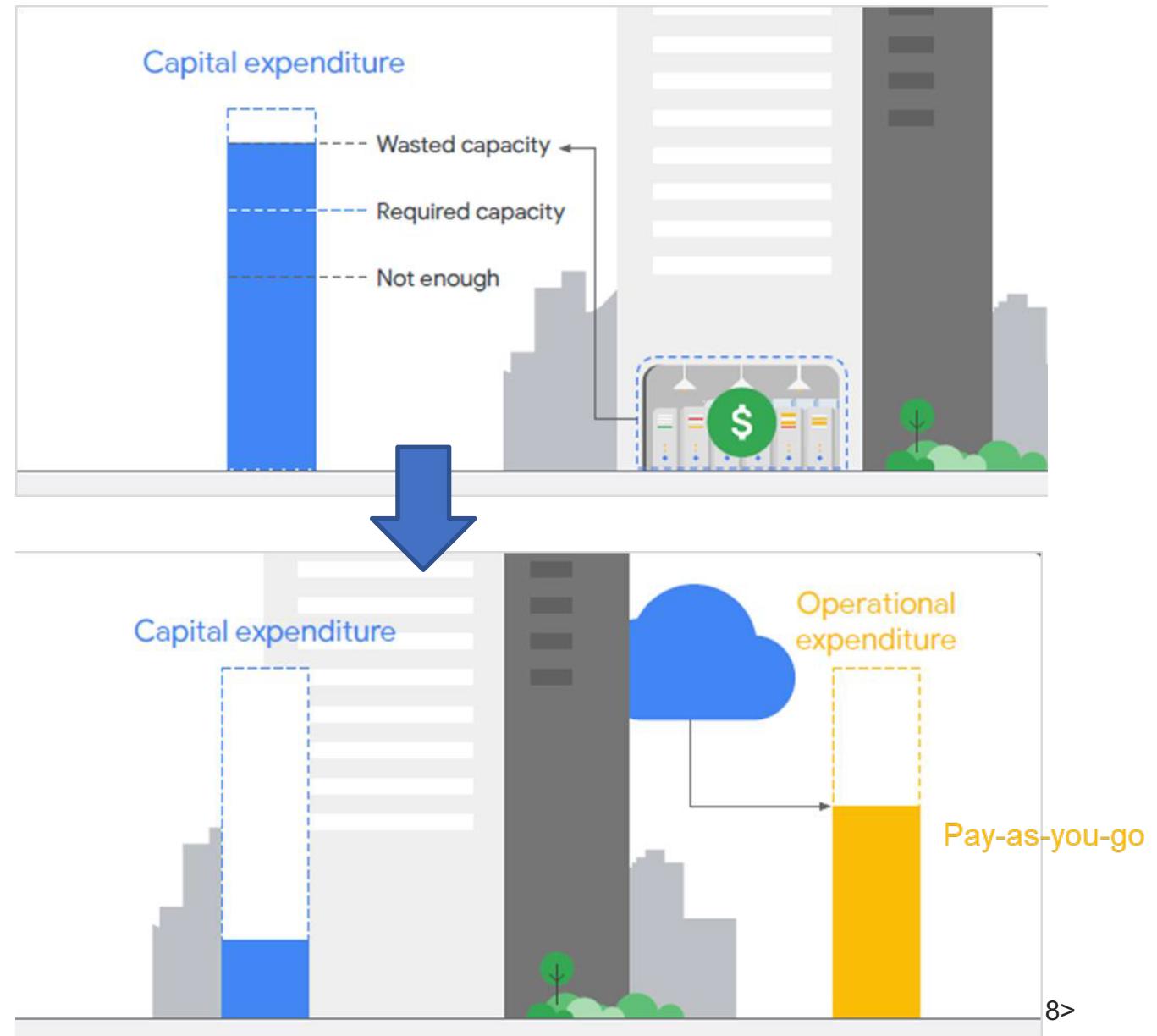


**Principios:** “Shared responsibility management model” y “Shared responsibility security model”

# Esquemas de Costes IT

Tradicionalmente la mayor parte del coste IT de las empresas es de tipo **CapEx**, lo que requiere una mayor inversión anticipada (“*upfront*”).

El Cloud redirige una gran parte de ese coste a un modelo **OpEx**, que además de ser financieramente más atractivo, es habitualmente también más un modelo más eficiente y elástico.

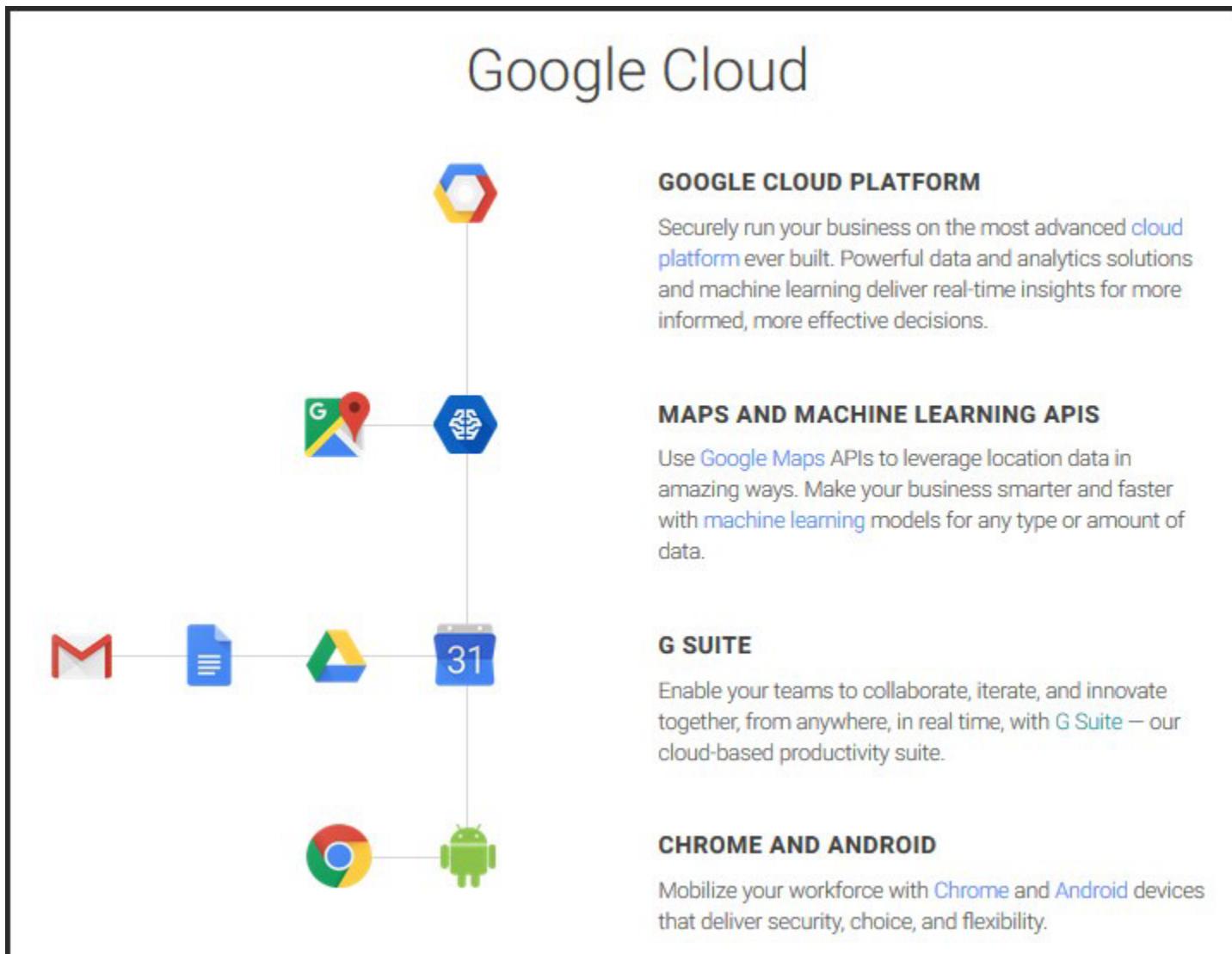


# **Introducción a Google Cloud Platform**



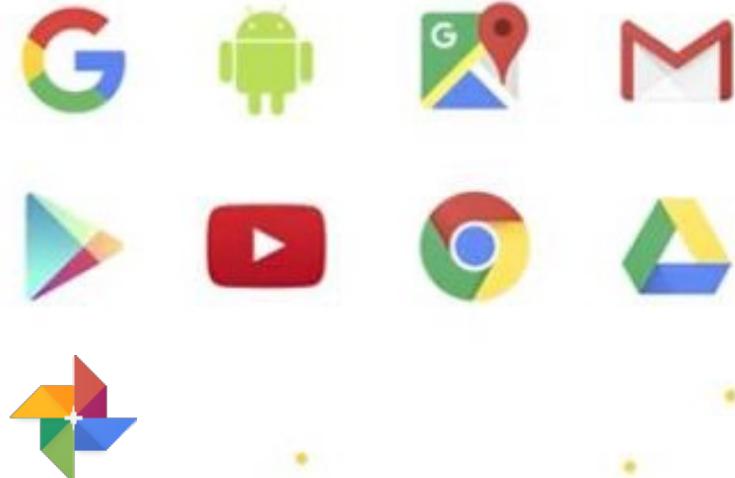
Google Cloud

# Google Cloud vs Google Cloud Platform

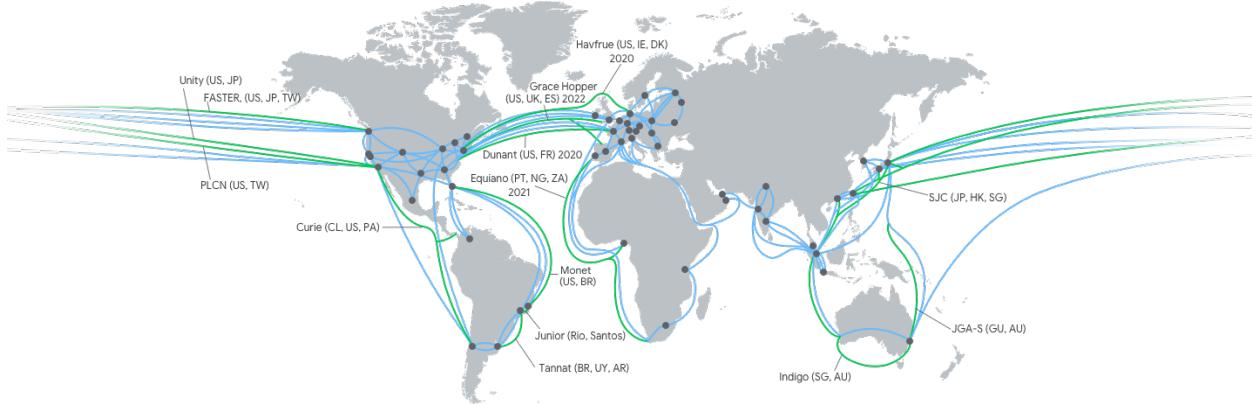


# Presencia de Google Cloud

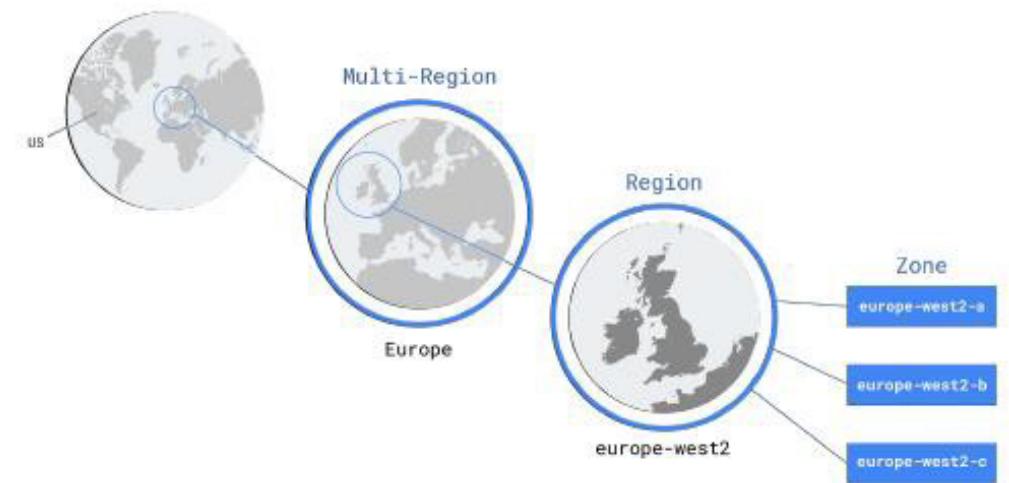
**Google Cloud** da soporte a nueve productos con más de 1 billón de usuarios cada uno.



# Algunas características generales



Google Networks con más de 100 puntos de presencia en el mundo, y redes que transportan casi un 40% del tráfico total de Internet



Infraestructura de alcance mundial basada en regiones, multi-regiones y zonas de disponibilidad, para reducir la latencia con los usuarios y mantener los datos donde requieran las regulaciones



100% Carbon Neutral desde 2007  
100% energía de fuentes renovables para sus CPDs  
Objetivo 2030: Carbon-Free



Orientados al mundo Open-Source y a la evolución colaborativa de sus productos internos

# Mapa de Regiones y Zonas



\* Excepción: región con 4 zonas

DISPONIBLE EN

24

REGIONES

73

ZONAS

144

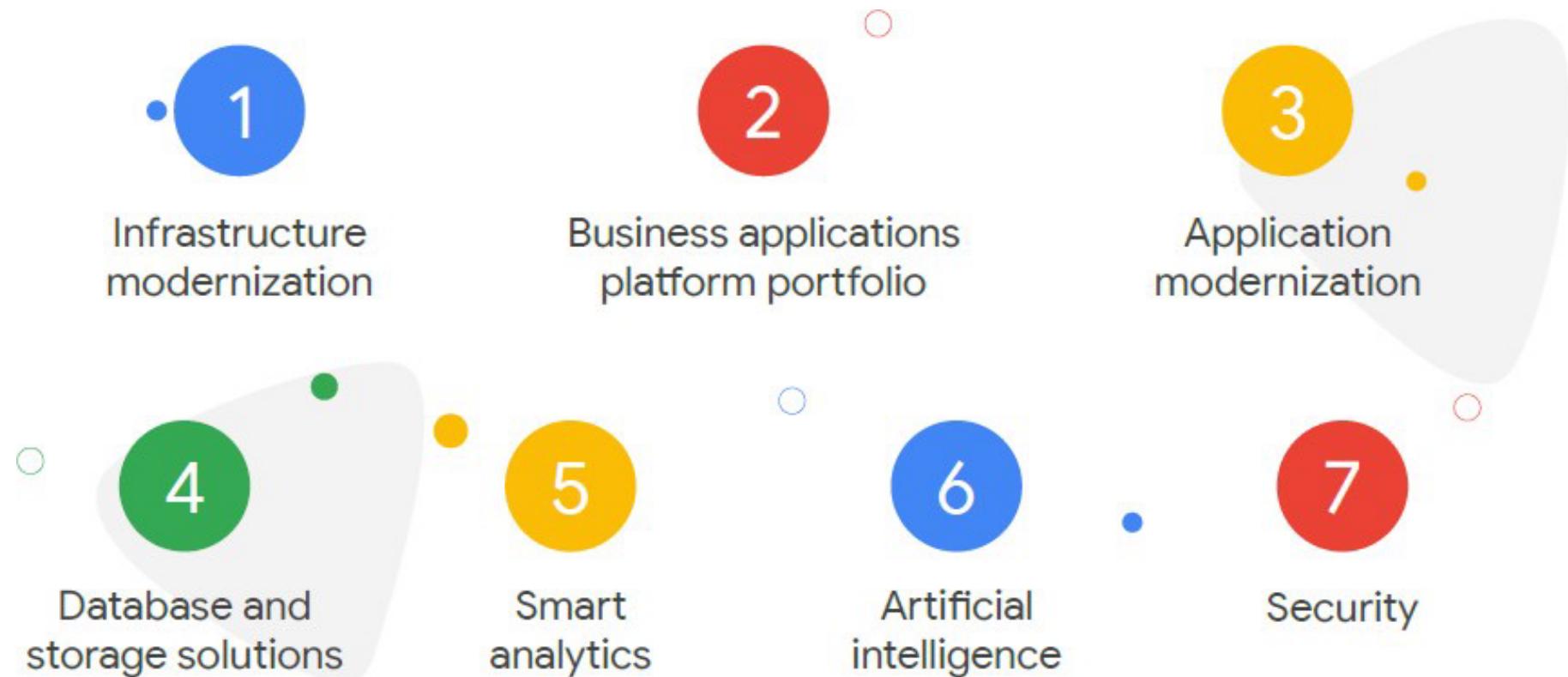
UBICACIONES DE PERÍMETRO DE RED

+200

PAÍSES Y TERRITORIOS

# ¿Qué tipo de soluciones se ofrecen en GCP?

Google Cloud organiza su oferta comercial en **7 pilares** según el tipo de solución que cada compañía puede estar buscando en cada momento. Recordad: cada organización tiene sus motivaciones (*drivers*), necesidades y momentum.



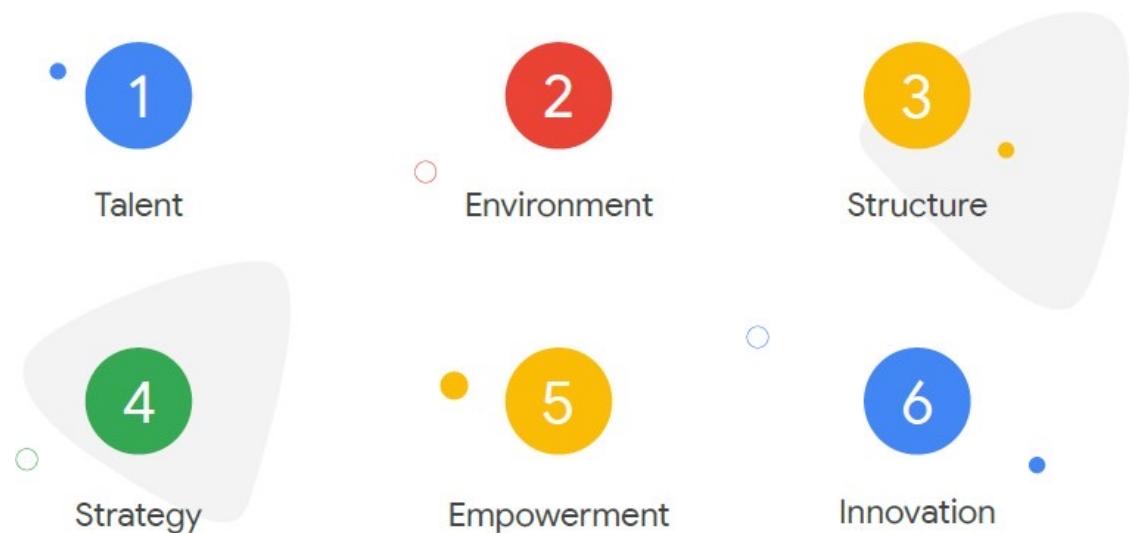
# ¿Cómo llevar a cabo una estrategia de adopción Cloud con GCP?



<https://cloud.google.com/adoption-framework>

Una adecuada **estrategia de adopción Cloud** no es únicamente tecnológica, sino que impactará en **múltiples ejes** de la organización: su talento IT, en el ambiente de trabajo colaborativo, en la estructura de la compañía, en su hoja de ruta, en los roles de cada área y en la capacidad de innovación.

Google ofrece su **Cloud Adoption Framework** como marco general de recomendaciones y buenas prácticas para abordar cada una de estas líneas evolutivas.



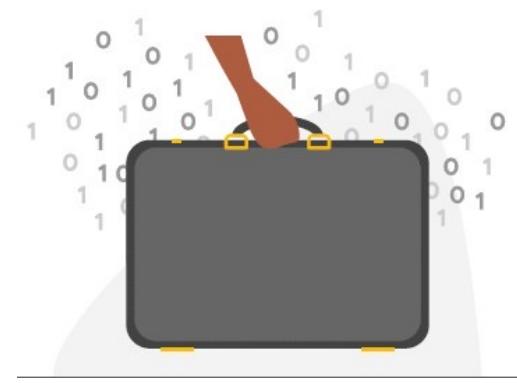
## Sobre la seguridad de tus datos en GCP

En los primeros años del Cloud, se especulaba mucho sobre el **riesgo de seguridad** que suponía para las empresas llevar sus valiosos datos a una **infraestructura pública fuera de su control**, que además podía suponer un problema de cara a los **datos sensibles de clientes**.

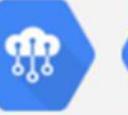
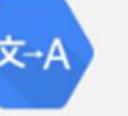
La tecnología ha madurado y hoy muchos consideran **más seguro tener tus datos en la nube** (donde algunos de los mejores profesionales de seguridad trabajan) que tenerlos on-premises.

Además, **Google** garantiza el cumplimiento de los **siguientes principios**:

- Tú eres **dueño de tus datos**, no Google.
- **Google no vende tus datos** en GCP a terceros ni los usa para publicidad
- Todos los datos de clientes están **encriptados por defecto**
- Google implementa los más **avanzados mecanismos de seguridad** para restringir el acceso a tus datos.
- Google **no ofrece puertas traseras** (backdoors) a los gobiernos
- Sus **políticas son auditadas** en base a estándares internacionales

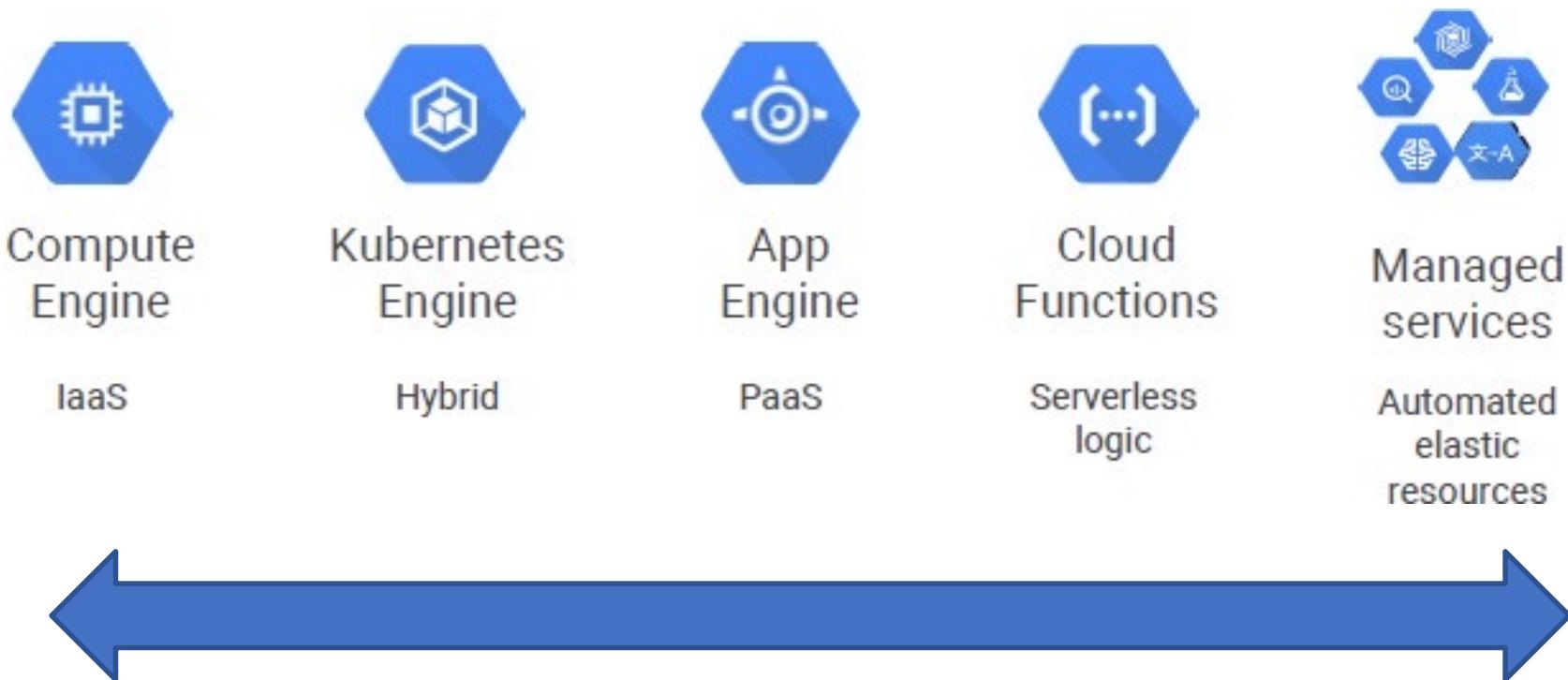


# Resumen del Catálogo de Servicios GCP

Compute					Big Data							
	Compute Engine	Kubernetes Engine	App Engine	Cloud Functions		BigQuery	Cloud Dataflow	Cloud Dataprep	Cloud Dataproc	Cloud IoT Core	Cloud Pub/Sub	
Management						Identity & Security						
	Cloud Console	Cloud Operations	Trace	Logging	Debugger		Cloud IAM	Cloud Endpoints	VPC	Identity Aware Proxy	KMS	Data Loss Prevention
Networking						Machine Learning						
	Cloud Load Balancing	Cloud CDN	Cloud DNS	Firewall Rules	Cloud Interconnect		Cloud ML	Natural Language API	Cloud Speech API	Cloud Vision API	Cloud Translate API	
Storage & Databases												
	Cloud Bigtable	Cloud Datastore	Cloud Spanner	Cloud SQL	Cloud Storage							

Estos son sólo los servicios principales.  
En total, GCP incluye unos 100 servicios distintos

# Servicios Base vs Gestionados



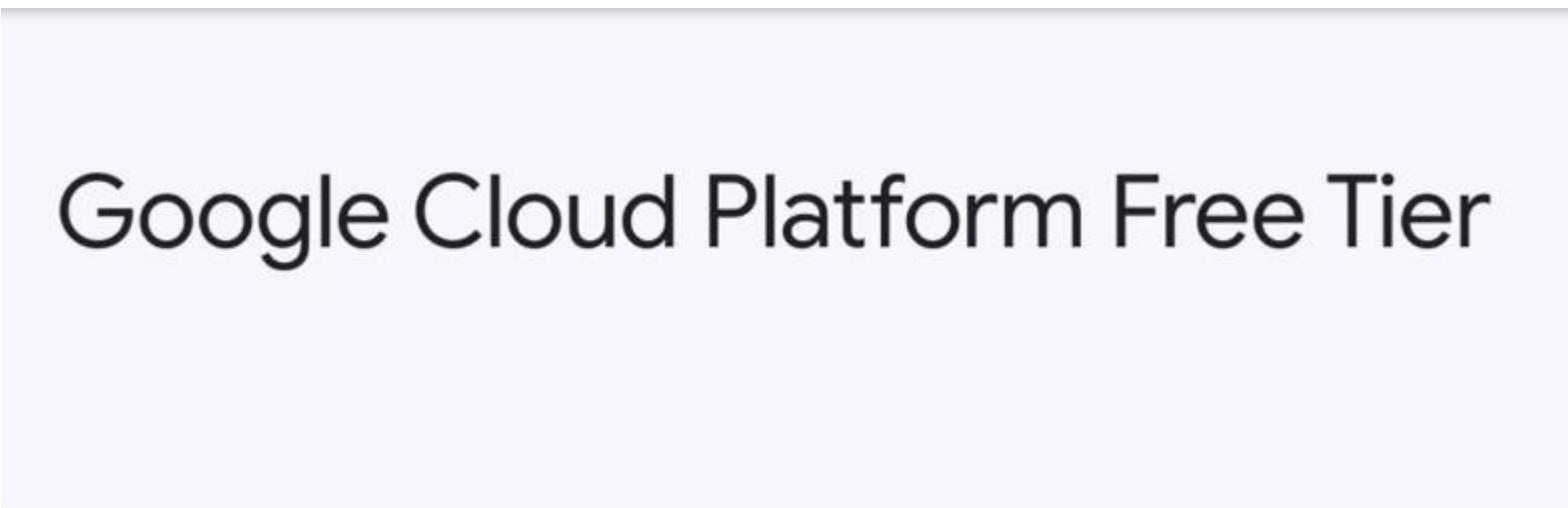
**Mayor flexibilidad**  
**Mayor control**  
**Menor coste por servicio \***  
**Menor riesgo de lock-in**

**Capacidades más avanzadas**  
**Mejor time-to-market**  
**Costes operativos embebidos**  
**Mayor riesgo de lock-in**

\* Coste operativo potencialmente mayor

# Google Cloud Platform Free Tier

- GCP ofrece una **Free Tier** para aprender y probar sus servicios, que utilizaremos durante este curso.  
Consiste en dos partes:



## Always free products

You'll get free usage (up to monthly limits) of select products, including BigQuery and Compute Engine.



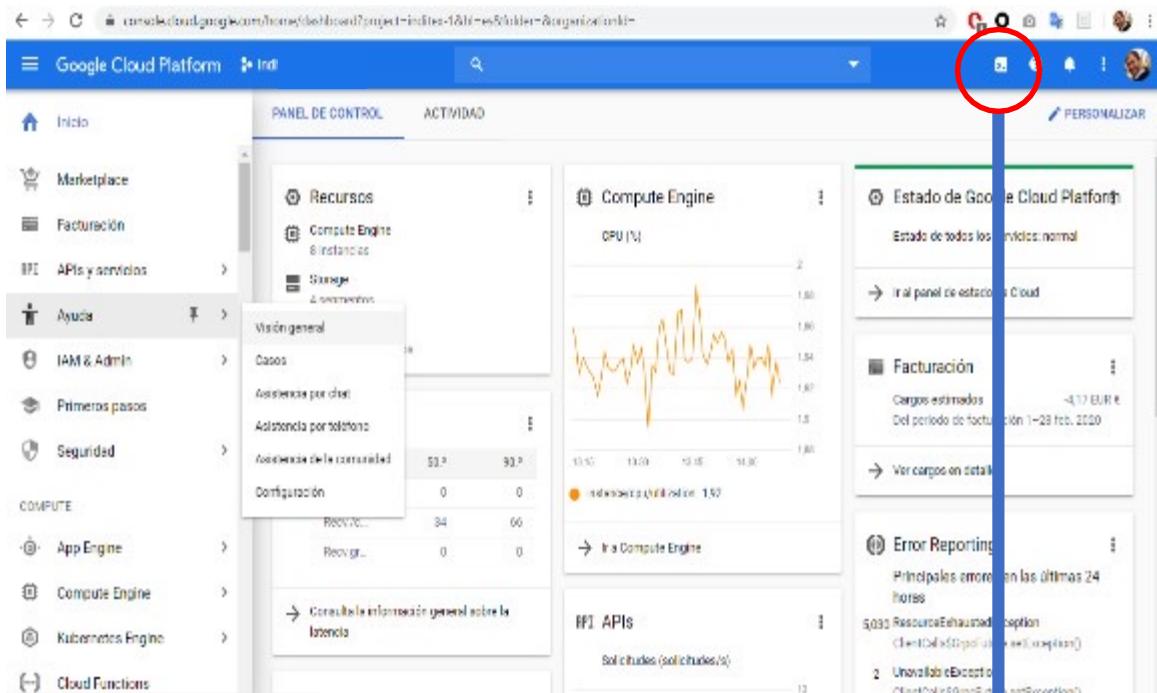
## \$300 free credit

New customers will also get \$300 to spend on Google Cloud Platform products during your first 12 months.

<https://cloud.google.com/free>

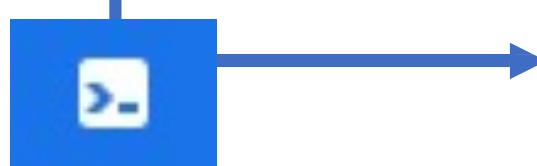
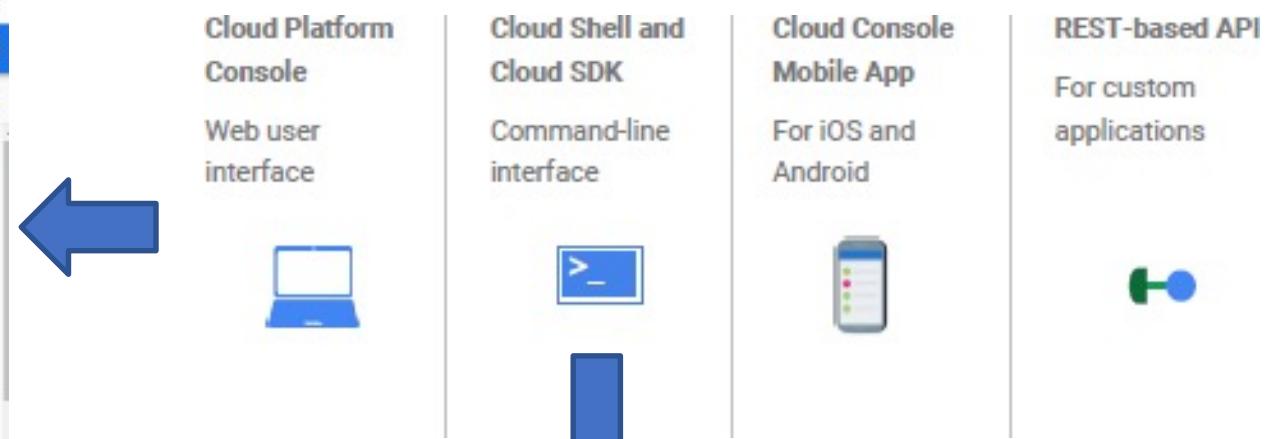
# ¿Cómo acceder a Google Cloud Platform?

## Consola GCP



<https://console.cloud.google.com/>

## Formas de interactuar con GCP



```
username@train-infra: gcloud compute list

Your active configuration is:
[cloudshell-30772]
[component_manager]
disable_update_check = True
[compute]
gce_metadata_read_timeout_sec = 5
[core]
account = tomstern@google.com
check_gce_metadata = False
disable_usage_reporting = False
project = train-infra
[metrics]
environment = devshell

username@train-infra:~$
```

Cloud Shell  
Cloud SDK

# Documentación y novedades sobre la plataforma GCP

**Get started with Google Cloud**

Jump right into code, transfer your knowledge, or see the big picture.

- Cloud basics**: Develop an understanding of cloud development and of Google Cloud.
- Platform comparison**: Compare Google Cloud with AWS, Azure, OpenStack, and on-premises data centers.
- Enterprise guides**: Follow a guided sequence for configuring Google Cloud for the enterprise.
- Google Cloud Free Program**: New customers get \$300 in free credits to spend on Google Cloud. All customers get free usage of 20+ products.
- Program "Hello, Google Cloud"**: Get started with Google Cloud using a familiar programming language.
- Google Cloud Next**: 100+ sessions, interactive demos, and opportunities to learn from Google experts. Join us Oct. 12-14.

## Documentación Oficial de Google Cloud

**Google Cloud Tech** • 767K subscribers

**VIDEOS**

- Chronicle in a minute (1:39)
- How to save money with VMs (13:40)
- How to architect a no-code ML/AI platform (20:41)
- Compute Engine: Choosing the right VM (10:01)
- Feature Store (7:02)
- #ask Google Cloud (38:52)

## Google Cloud YouTube Channel

**Blog** Latest Stories What's New Product News Solutions & Technologies Topics

**AI & MACHINE LEARNING**: Your guide to all things AI & ML at Google Cloud Next

**GOOGLE WORKSPACE**: Google Workspace at Next '21: 10 sessions you don't want to miss

**DEVELOPERS & PRACTITIONERS**: Stephanie Wong's guide to #GoogleCloudNext 2021

## Google Cloud Blog

# Acceso a la consola

# Computación con Virtual Machines

# Computación con Virtual Machines (Compute Engines)



- “Compute Engine” es el servicio de Virtual Machines de GCP
- Infrastructure-as-a-Service (IaaS)
- Se define según su potencia (vCPU), memoria, persistencia y OS, con tipos predefinidos o custom
- Su uso se factura por segundo, y existen descuentos por uso sostenido y/o comprometido
- Máquinas “*preemptible*” y “*non-preemptible*” (“prescindibles o no”, lo que afecta a su coste)
- Windows, Linux o imágenes custom
- Discos persistentes “estándar” y “SSD” en la red, o discos efímeros SSD locales
- Opciones de “Live Migrate” y “Auto Update”
- Monitorización y Global Load Balancing

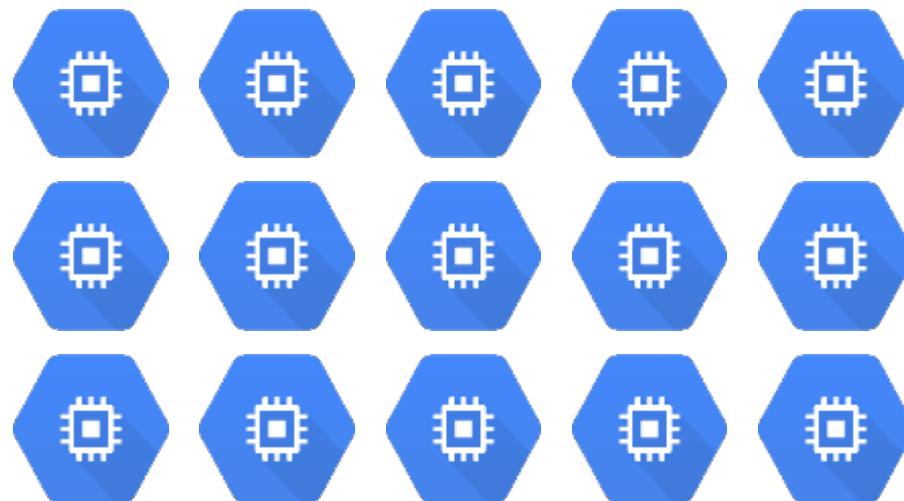
# Escalabilidad

- Escalabilidad vertical u horizontal:



**Vertical**

Hasta 96 vCPUs y 624 GB  
RAM por Compute Engine

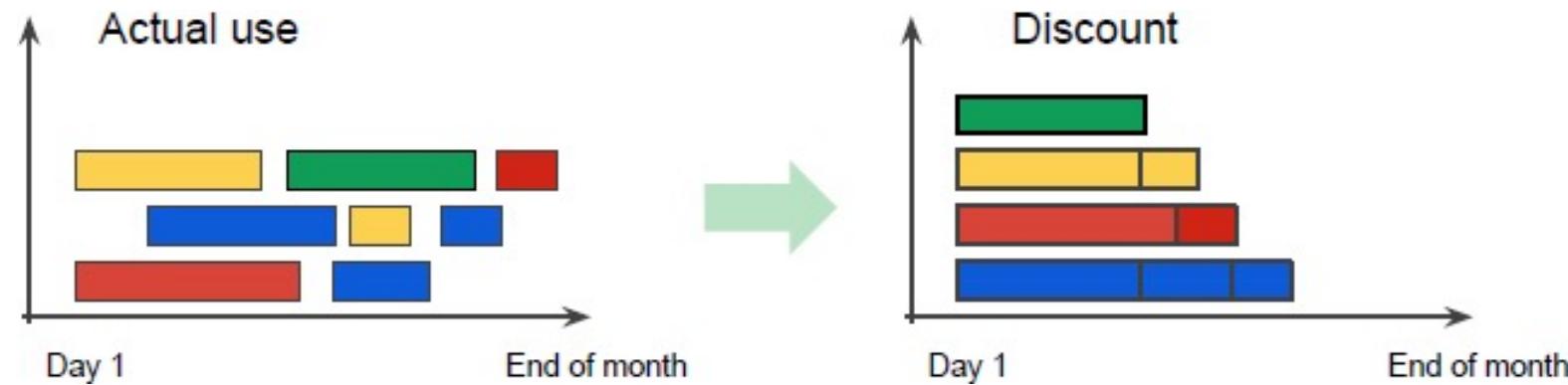


**Horizontal**

Autoscaling

## Política de Descuentos

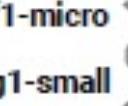
- Los descuentos pueden disminuir la factura hasta un 60%.
- Existen descuentos por uso sostenido (**sustained**) y por uso comprometido (**committed**).
- Los descuentos por uso no son reales según cada VM, sino inferidos por tipo de VM:



- Si la instancia de VM se configura como “**Preemptible**”, GCP puede apagarla con un preaviso de 30 segundos, y cobra hasta un 80% menos por estas VMs. Ideal para aplicaciones con ejecuciones no críticas o breves.
- Lista de precios completa: <https://cloud.google.com/pricing/list>

# Tipos de Virtual Machine

- Tipos de Virtual Machine por defecto:

n1-standard-vCPUs				n1-highmem-vCPUs		n1-highcpu-vCPUs		
vCPUs	Mem GB	# Disks/Beta	Max Storage		High Mem		High CPU vCPUs	High CPU Mem
1	3.75 GB	16 / 32	64 TB					
2	7.5 GB	16 / 64	64 TB		13 GB		2	1.80
4	15 GB	16 / 64	64 TB		26 GB		4	3.60
8	30 GB	16 / 128	64 TB		52 GB		8	7.20
16	60 GB	16 / 128	64 TB		104 GB		16	14.4 GB
32	120 GB	16 / 128	64 TB		208 GB		32	28.8 GB
64	240	16 / 128	64 TB					
1	0.6 GB	4 / 16	3 TB	 f1-micro	shared core micro-bursting			
1	1.7 GB	4 / 16	3 TB					

- También se pueden crear tipos personalizados de VM, para Jobs específicos, con la relación CPU vs. RAM deseada.

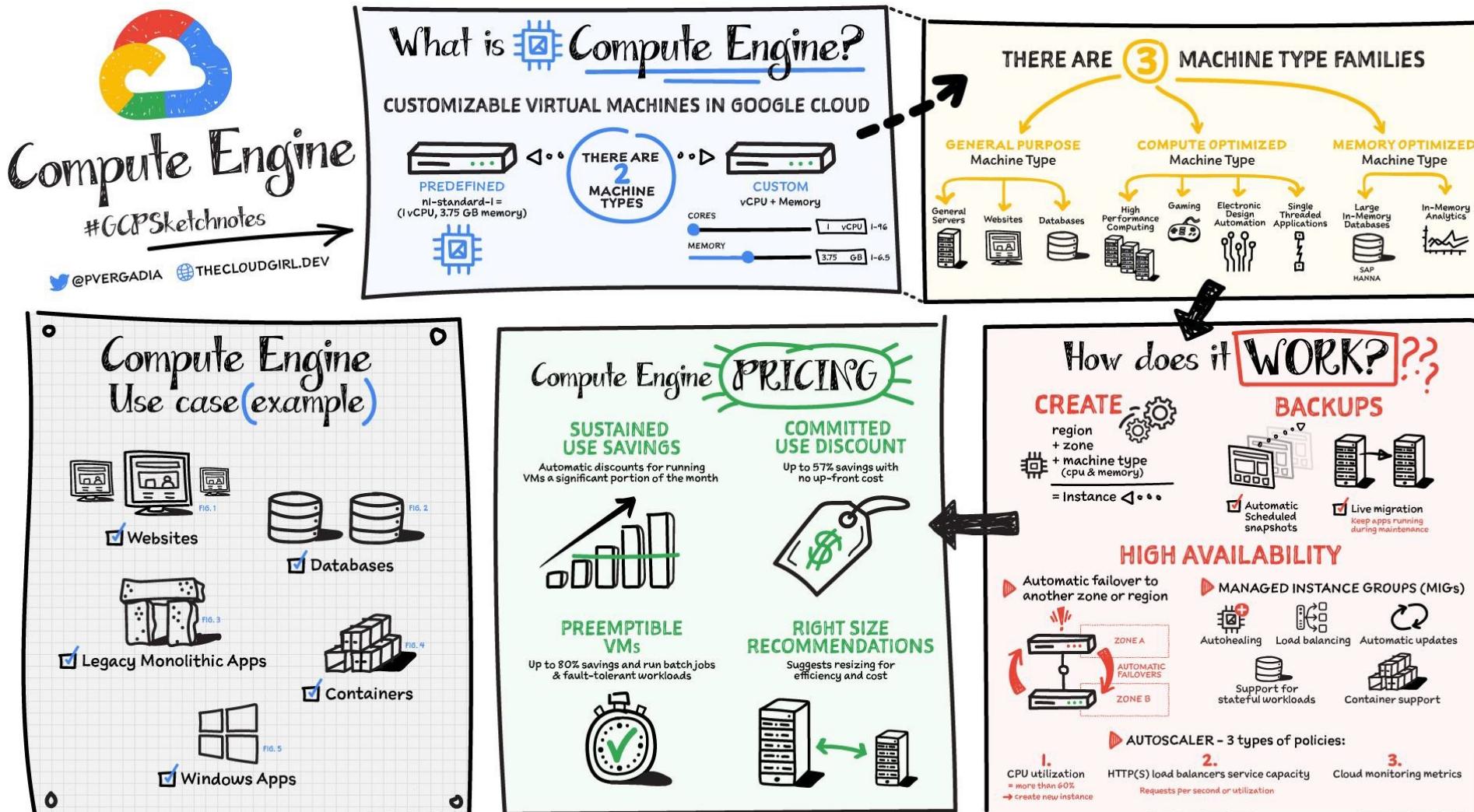
# Sistemas Operativos en Virtual Machines

- Imágenes para la VM:
  - Una imagen contiene el sistema de boot, el sistema operativo, la estructura de File System, Software pre-instalado y configuraciones.
  - Distribuciones de Linux: CentOS, CoreOS, Debian, RHEL, SUSE, Ubuntu, OpenSuse y FreeBSD.
  - Windows: Server 2016, 2012-r2, 2008-r2. Pueden traer MS SQL Server preinstalado
- Se pueden preparar y subir al Cloud imágenes personalizadas con un SO y configuración propia.



# Demo Rápida

# GCP Sketchnotes: Compute Engine



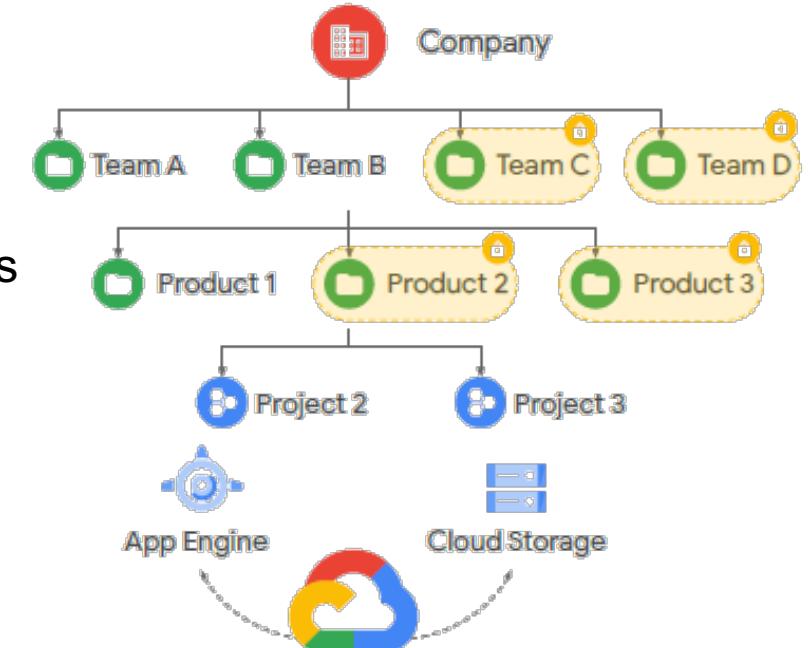
# **Gestión de Recursos, Seguridad y Facturación**



Google Cloud

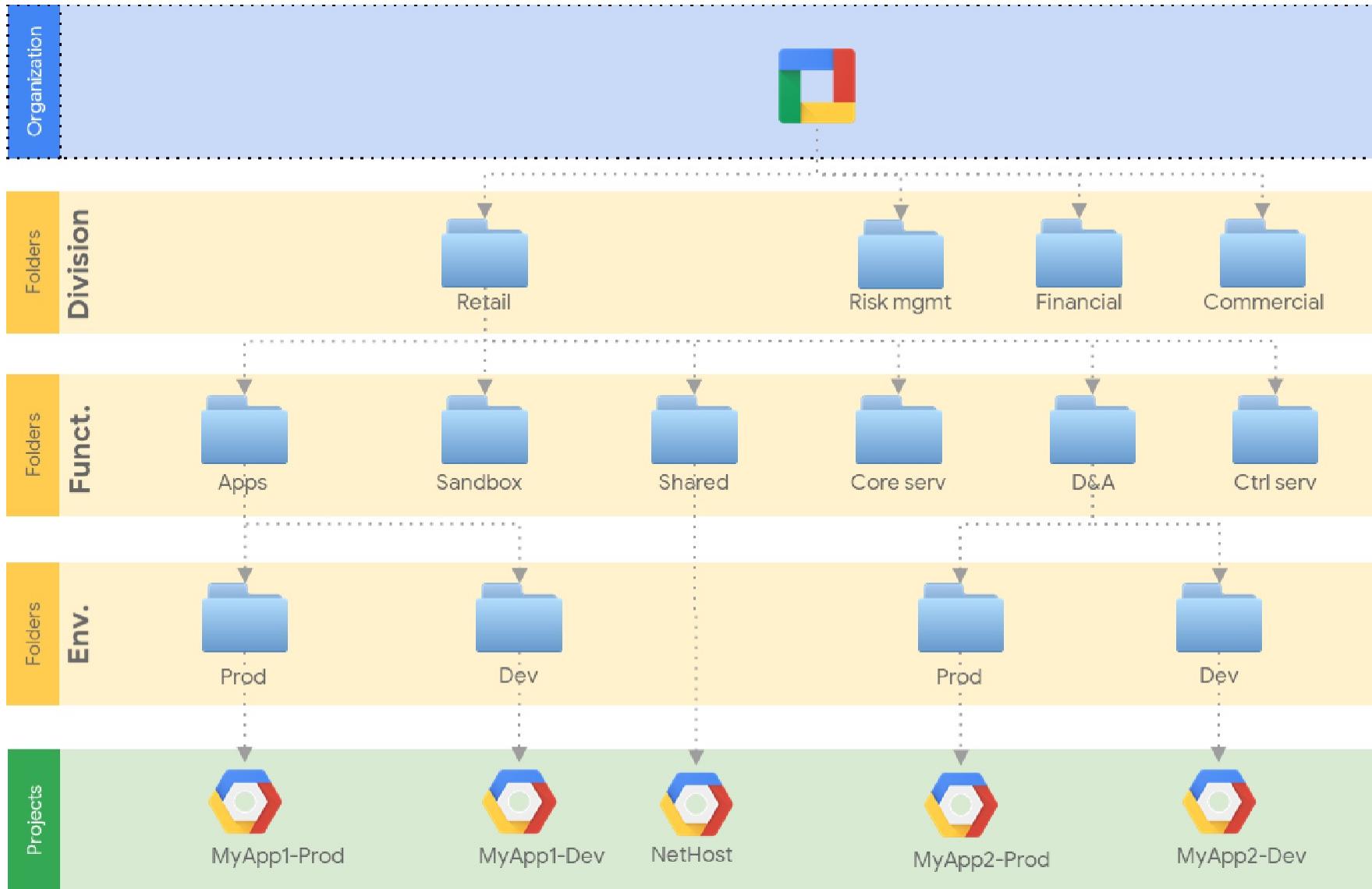
# Gestión de recursos

- Los recursos se organizan en GCP en una jerarquía de:
  - **Organización** (Cuenta GSuite corporativa creada al contratar Google Cloud)
  - **Carpetas** (agrupación lógica de proyectos)
  - **Proyectos**
- Cada organización define su propia jerarquía de acuerdo a sus necesidades
- Todos los servicios GCP siempre se crean **dentro de un proyecto**. Se pueden utilizar desde otros, pero sólo pueden pertenecer a uno.
- La facturación se realiza **por proyecto**
- Las políticas de acceso se pueden establecer por usuario o grupo de usuarios a cualquiera de los niveles, **y se heredan** a nivel inferiores siguiendo una regla simple pero no necesariamente intuitiva:



**“Las políticas superiores más permisivas tienen prioridad respecto a las inferiores más restrictivas”**

# Gestión de recursos: Ejemplo de organización “BU-First”

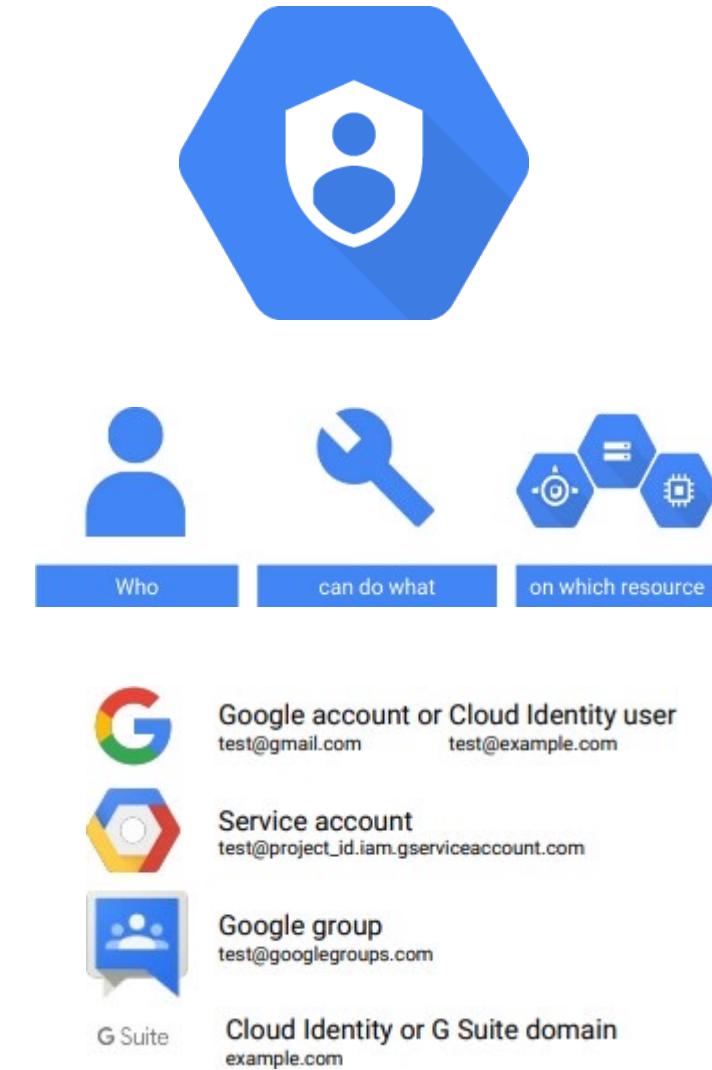


- ▶ Permisos Granulares
- ▶ Simplifica la gestión de políticas a nivel de aplicación

- ▶ Estructura compleja para la gestión de grupos/roles
- ▶ Compleja automatización IaC

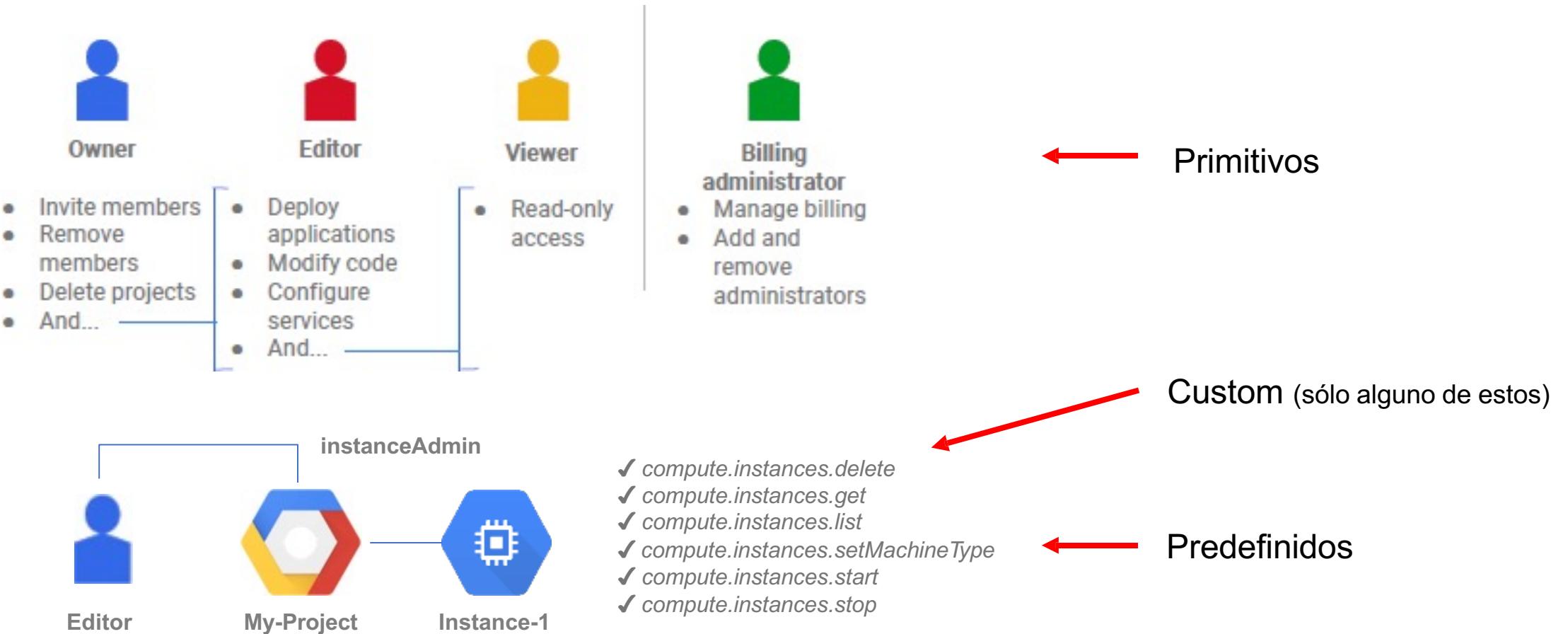
# IAM & Seguridad

- Se denomina “**IAM**” al conjunto de servicios GCP para **Identity and Access Management**, desde donde se definen las políticas de seguridad.
- Una regla de seguridad en IAM se define por 3 elementos:
  - **WHO?**: un usuario, grupo de usuarios, una cuenta de servicio o un dominio GSuite. Ejemplo: Alice
  - **CAN DO WHAT?**: un rol, que representa a su vez un conjunto de permisos. Ejemplo: Crear instancias de Compute Engine
  - **ON WHICH RESOURCE?**: un recurso u otro elemento en la jerarquía de la organización. Ej: VMs del proyecto “My-Project”
- Resultado de aplicar la regla IAM:
  - *“Alice puede crear instancias de Compute Engine en el proyecto My-Project”*



# IAM & Seguridad

- Hay 3 tipos de roles: primitivos (aplican a todos los servicios de un proyecto), predefinidos (un servicio de un proyecto) y custom.
- Se recomienda seguir el modelo de “Least Privileged”: otorgar sólo los permisos estrictos y necesarios



# IAM & Seguridad



- Los **usuarios y grupos de IAM** pueden provenir de:
  1. Cuenta GSuite personal (con vuestro @gmail ya os ofrece \$300 gratuitos para pruebas)
  2. Cuenta corporativa asociada a GSuite, si la empresa es un cliente de Google
  3. Cuentas no asociadas a GSuite, almacenadas en el servicio “Cloud Identity” de GCP
- El servicio “**Google Cloud Directory Sync**” permite sincronizar o federar cuentas desde otros almacenes de usuarios (ej: Active Directory, LDAP) con GCP Cloud Identity.
- También es posible configurar un mecanismo de Single Sign-On (SSO) con tu proveedor de autenticación preferido (ej: Facebook, Microsoft, ...).

# IAM & Seguridad

- Recomendaciones y buenas prácticas de IAM:
  - Modelo de permisos basado en “**Least Privileged**”
  - Asignar **roles a grupos**, no a usuarios individuales. Cada usuario puede pertenecer a múltiples grupos. Y utilizar **roles** en lugar de permisos individuales sueltos, ya que facilitan el mantenimiento.
  - **Controlar y auditar** todos los cambios sobre políticas de permisos en **ficheros de log**
  - Personaliza los roles para que mapeen con **puestos de trabajo reales** identificables en tu compañía
  - **Tener cuidado:** Las políticas sobre recursos “parent” que sean menos restrictivas sobre-escribirán aquellas más restrictivas aplicadas sobre recursos más específicos (herencia de políticas).
  - Usa “**Service Accounts**” para autenticar recursos interactuando con servicios  
Ejemplo: [123456789012-compute@myproject.gserviceaccount.com](mailto:123456789012-compute@myproject.gserviceaccount.com)



# Billing

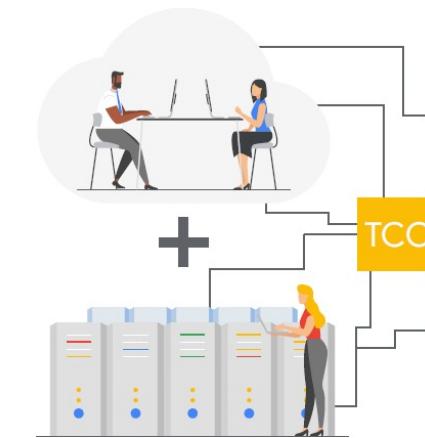
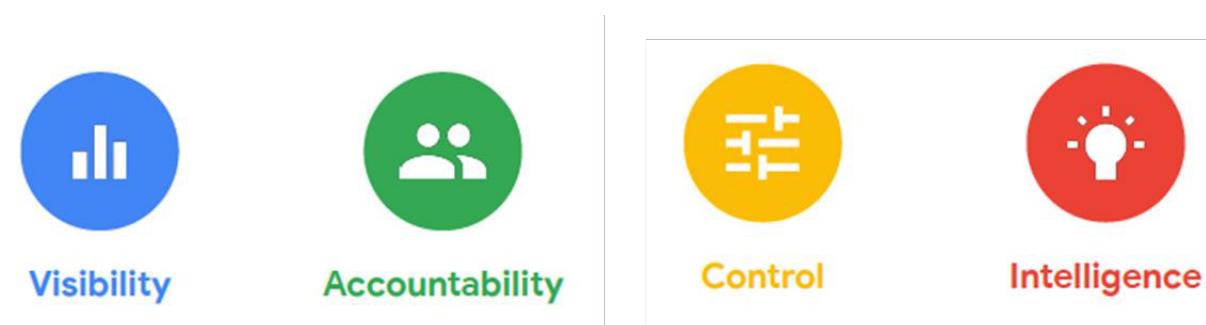
- **Facturación:**
  - Los Administradores de Facturación (*Billing Admin*) pueden definir un **presupuesto** (Budget), para monitorizar si el consumo se acerca o alcanza los umbrales esperados.
  - Los **Budgets** se pueden definir globalmente o por proyecto.
  - Se pueden configurar **alertas** si se superan ciertos umbrales, y **cuotas** (Quota) para detener el consumo si se excede del Budget.
  - La información de consumos se puede **exportar a herramientas como BigQuery** para su posterior análisis y explotación.
  - La documentación de GCP ofrece una explicación detallada del coste de cada servicio y una **calculadora** para realizar una simulación.  
Aún así, en la práctica es muy difícil realizar una estimación precisa del Operational Expenditure (OpEx) de una plataforma Cloud, y se va ajustando con el tiempo de uso.

# Billing

En grandes organizaciones, hay gente involucrada **en distintas funciones IT**. Los equipos de **tecnología y negocio** habitualmente utilizan recursos Cloud, pero no necesariamente consideran su coste en la toma de decisiones. El equipo de **FinOps** es quien controla esos costes, pero les resulta más difícil entender o supervisar el gasto diario, semanal o mensual.

Eso implica que la **previsión presupuestaria (budgeting)** ya no debe ser un proceso que se realice una vez al año. Además, por la **naturaleza variable** de los recursos Cloud y sus costes, el gasto debe ser monitorizado y controlado periódicamente.

GCP ofrece diversas herramientas de **Cost Management** para lograr visibilidad, accountability, supervisión e inteligencia en el control del consumo Cloud, y así poder desarrollar y mantener **casos de negocio (business cases)** que contemplen el **Total Cost of Ownership (TCO)** de nuestras soluciones Cloud.



# Billing

- Ejemplo de exportar y consultar facturación en BigQuery:**

The screenshot shows the 'Billing' section of the Google Cloud console. On the left, there's a sidebar with links: Overview, Budgets & alerts, Transactions, **Billing export** (which is selected), Payment settings, and Reports. The main area is titled 'Billing export' and shows 'Example billing account ▾'. It has two tabs: 'BIGQUERY EXPORT' (selected) and 'FILE EXPORT'. Below the tabs, it says 'BigQuery export sends your billing data to a BigQuery dataset [Learn more about BigQuery](#)'. A dropdown menu under 'Projects \*' shows 'Example billing export project'. A note below says 'This is where your billing data will be stored. Select a project with BigQuery enabled and with an existing BigQuery dataset.' A dropdown menu for 'Billing export dataset \*' shows 'project\_billing\_dataset'. A note below says 'BigQuery export will create a table with your billing data in the selected dataset'. At the bottom are 'SAVE' and 'CANCEL' buttons.

```

SELECT project.labels.key,
       project.labels.value,
       sum(cost) as cost_total,
       sum(usage.amount) as usage_total
  FROM {BILLINGTABLE}
 WHERE Start_Time >= '2021-01-01
 00:00:00' AND Start_Time < '2021-10-01
 00:00:00'
 GROUP BY project.labels.key,
          project.labels.value
    
```

Row	project_labels_key	project_labels_value	cost_total	usage_total
1	pubsub	metric	40.88075199999999	3.2135524418585517E17
2	team	sales	2.905382	1.1376485747702972E16
3	gce-enforcer-fw-opt-out	testing-customer-use-cases	187.70291399999994	2.07529806639022797E18
4	testprojectlabel		44.522840999999985	1.0482929879316314E16
5	null	null	5272.94248	2.7390326190994706E19
6	team	marketing	44.522840999999985	1.0482929879316314E16

# Aplicaciones Cloud Native



Google Cloud

# Aplicaciones Cloud Native

- Se define “**Cloud-Native**” a aquellas aplicaciones que están diseñadas específicamente para ser ejecutadas en entornos Cloud o Multi-Cloud.
- **Tecnologías o patrones asociados:**
  - Contenedores de Aplicaciones
  - Arquitectura de Microservicios
  - Servicios Gestionados de Aplicaciones (“Managed Services”)
  - Funciones Serverless
  - Integración vía APIs
  - Integración Continua y Despliegue Continuo (CI/CD) como procesos DevOps

# Kubernetes



**kubernetes**

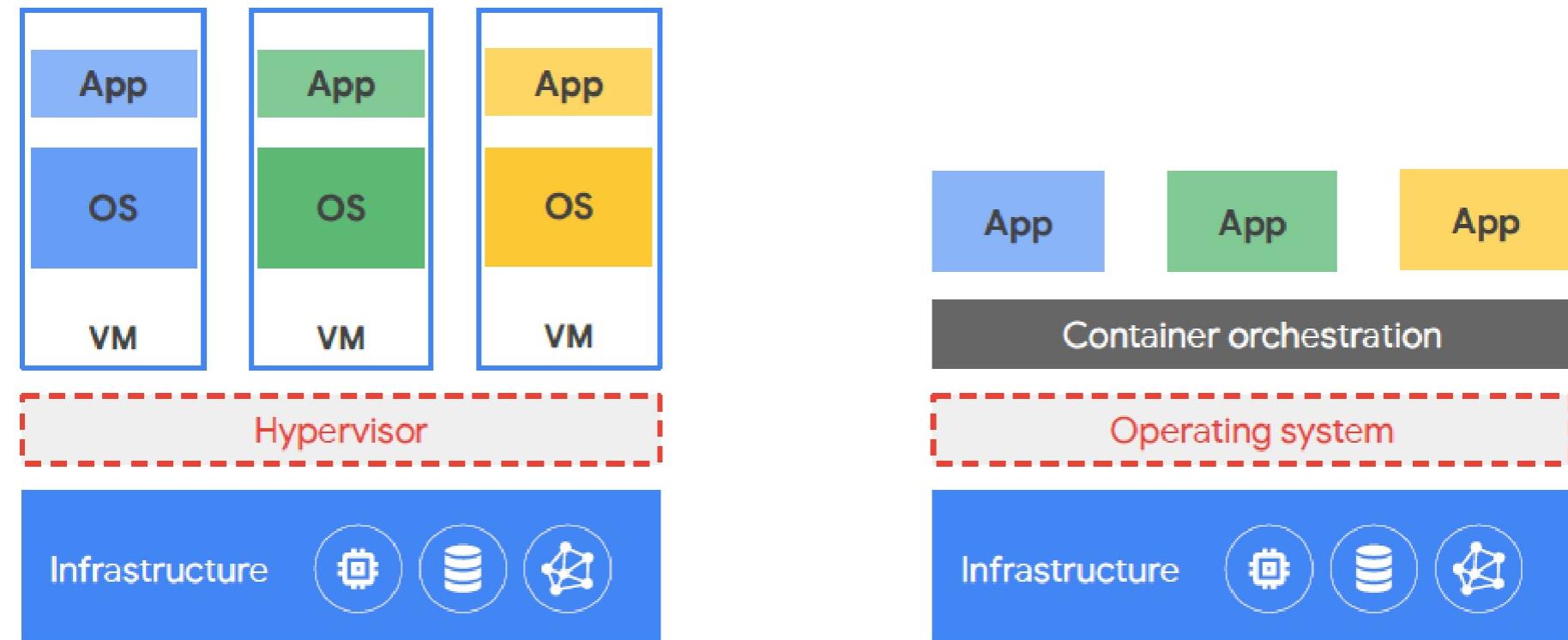
- **Contenedores de Aplicaciones:**

- Complemento a la virtualización de hardware, pero por sobre el Sistema Operativo. Nos permite crear **entornos de ejecución aislados** al igual que las VMs, pero sin los tiempos elevados de inicialización de una máquina virtual.
- **Docker** es una tecnología para creación y gestión de contenedores de forma nativa sobre Windows y Linux, en la cuál se pre-construyen “índices” que incluyen una versión completa de la aplicación y sus dependencias.
- **Kubernetes** es una tecnología de Google para orquestar clústeres de contenedores Docker.
- Sin embargo, instalar y mantener un Kubernetes “Vainilla” requiere mucho esfuerzo de staff de operaciones. Por ello **GCP ofrece un servicio de Kubernetes de fácil utilización denominado GKE**, y otro completamente gestionado denominado **Cloud Run** (este con servicio nativo para microservicios, a través de Istio).
- El uso de contenedores ofrece **diversos beneficios**: consistencia entre entornos, bajo acoplamiento entre aplicaciones y sus VMs, migración de workloads entre entornos, desarrollo y despliegues ágiles, etc.
- A su vez, **Kubernetes añade otros beneficios** como los despliegues progresivos, auto-escalado, balanceo de carga entre contenedores, monitorización y registro centralizado de imágenes Docker.

# Tecnología de Contenedores (vs VMs)

Los contenedores incluyen exactamente sólo lo que requiere cada una de sus aplicaciones específicas. Las VMs son una abstracción del hardware, mientras que los contenedores lo son de un Sistema Operativo.

Así, las aplicaciones inician más rápido, usan menos memoria y permiten a los desarrolladores trabajar con entornos predecibles (no más “en un entorno funciona y en otro no”)



# Servicios Serverless de GCP

- **Google AppEngine como PaaS para aplicaciones de microservicios:**



AppEngine

- **AppEngine** es un servicio de **platform-as-a-Service** (PaaS) para desarrollar y desplegar aplicaciones en varios lenguajes de programación sin la complejidad de gestionar la infraestructura que hay por debajo.
- Ofrece SDKs en lenguajes como **Java**, **Python** o **PHP** que facilitan el desarrollo de aplicaciones web o móvil, optimizado para cargas de corta ejecución (ej: requests HTTP de < de 60 segundos).
- En un entorno AppEngine, se pueden desplegar distintos servicios y versiones de una misma aplicación, pudiendo construirla siguiendo un enfoque de **Microservicios**, estilo tendencia en el mercado actual.
- Se ofrecen dos opciones: **estándar** y **flexible**. La opción flexible permite personalizar el Sistema Operativo, el lenguaje de programación y optar por capacidades más avanzadas, pero a un coste más elevado.

- **Google Cloud Functions para cargas Serverless:**



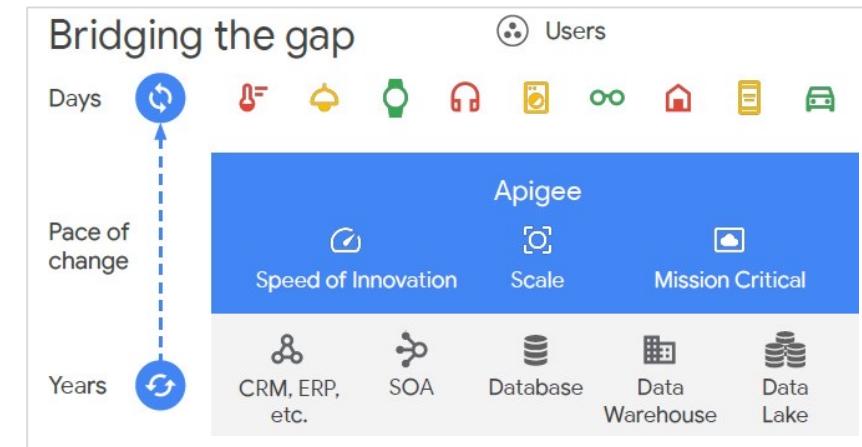
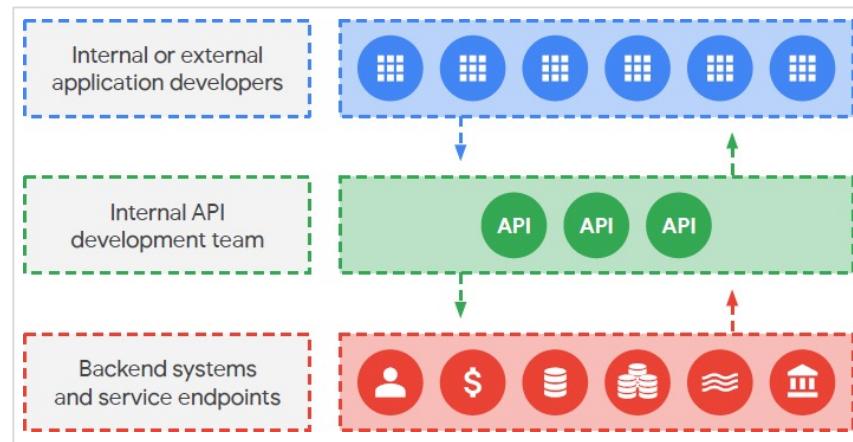
Cloud Functions

- Si se identifican funcionalidades aisladas para las que no tiene sentido crear una aplicación completa (ej: mover ficheros, consultar ciertos datos, ...) se pueden definir funciones **Serverless** sin siquiera tener que desplegarlas. Se definen, compilan y están listas para su ejecución.

# Capacidades de integración en base a APIs

- **El valor de las APIs:**

- En lugar de comunicar las aplicaciones directamente, y por tanto acoplándolas, se recomienda definir e implementar **interfaces de programación** (APIs) que abstraigan y desacoplen consumidores de backends, facilitando la creación de nuevas aplicaciones.



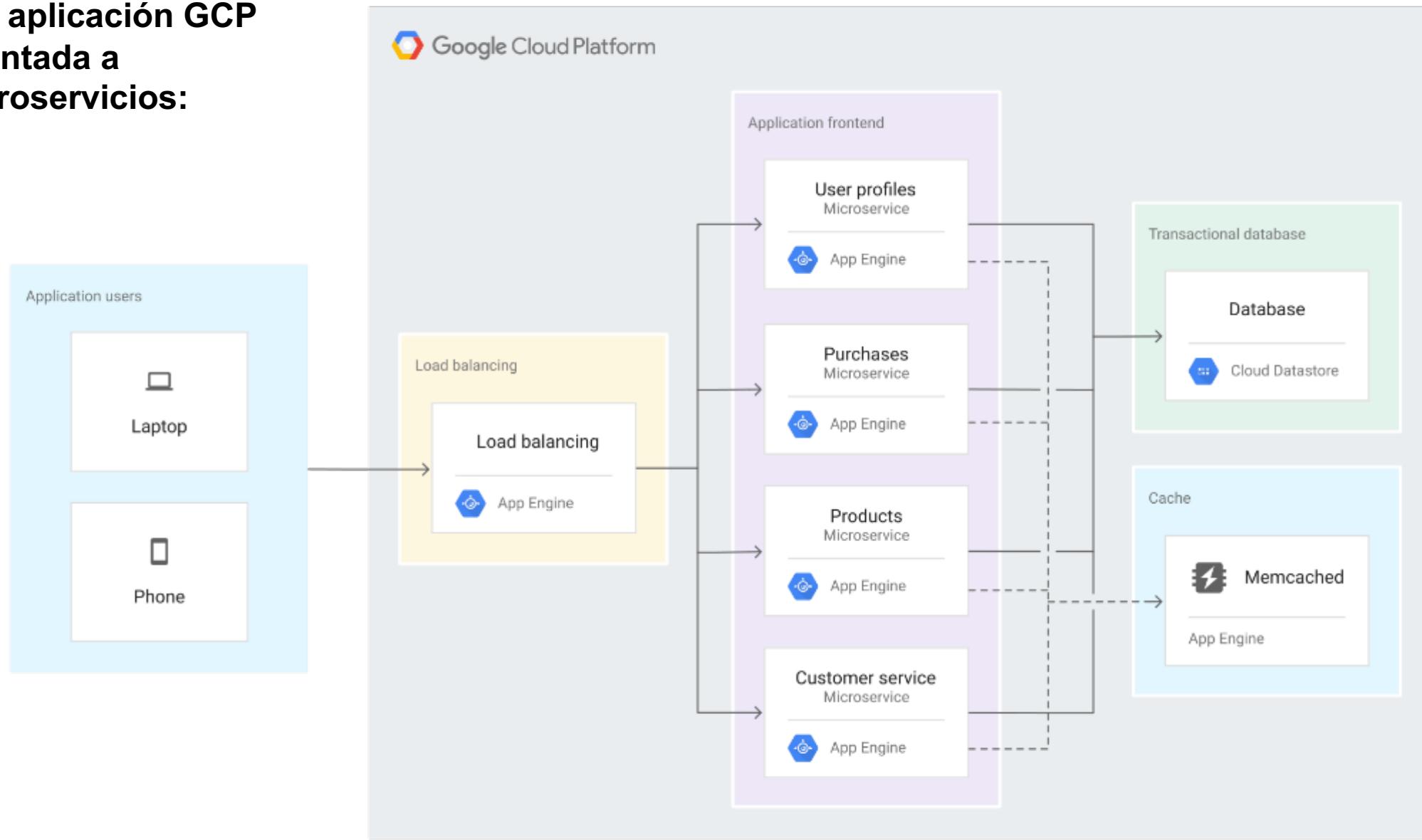
- **Google Cloud Endpoints y Google Apigee:**

- Estos son los dos servicios que ofrece Google Cloud para la integración de aplicaciones en base a APIs. El primero es más básico, mientras que el segundo es uno de los principales **API Managers** del mercado.

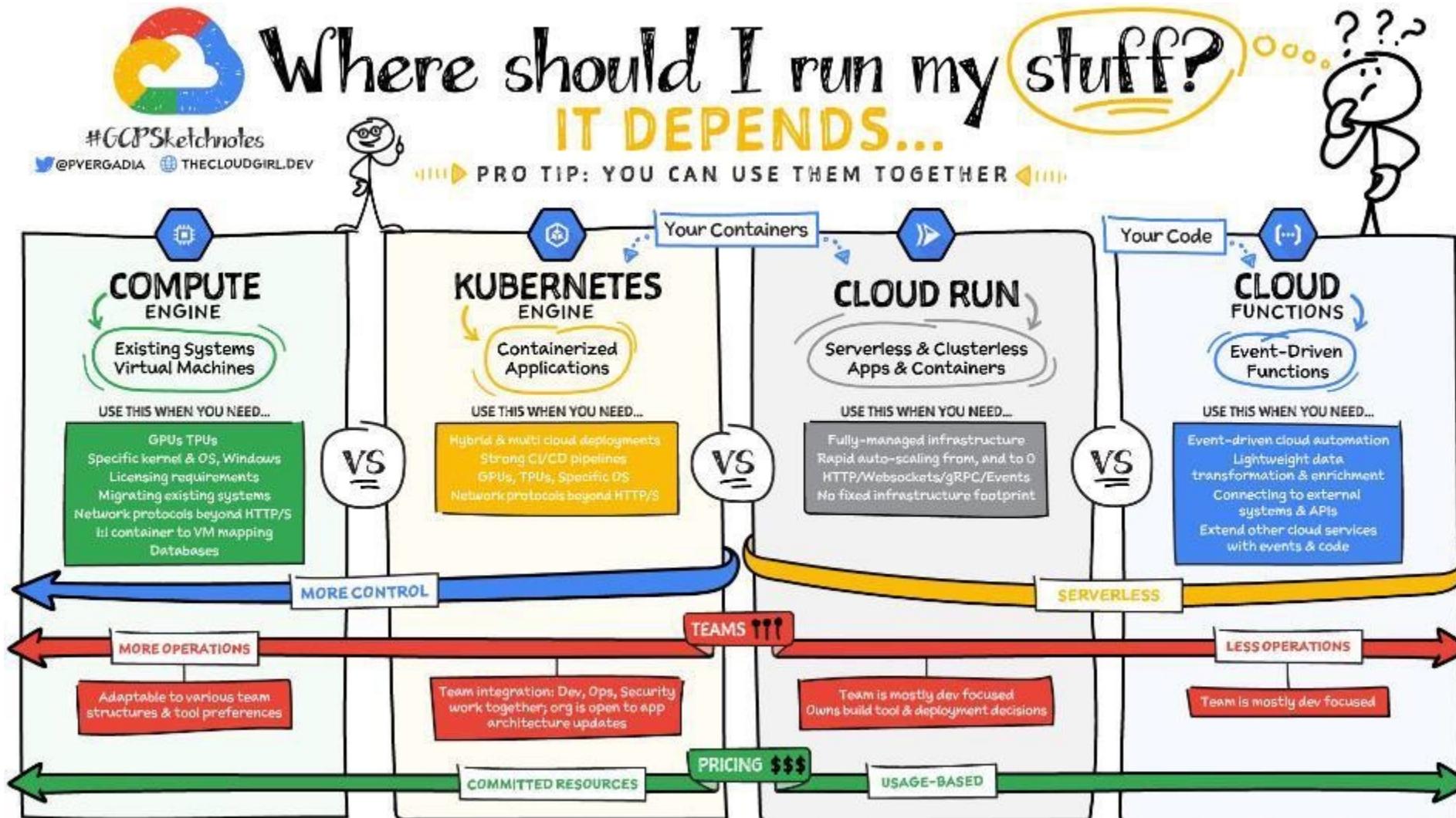


Cloud Endpoints

# Ejemplo de Diseño de una aplicación GCP orientada a microservicios:



# GCP Sketchnotes: Computing Options



# **Almacenamiento y Bases de Datos**

# Posicionamiento de GCP en el mercado de Cloud DBMS

Figure 1: Magic Quadrant for Cloud Database Management Systems



## THE FORRESTER WAVE™

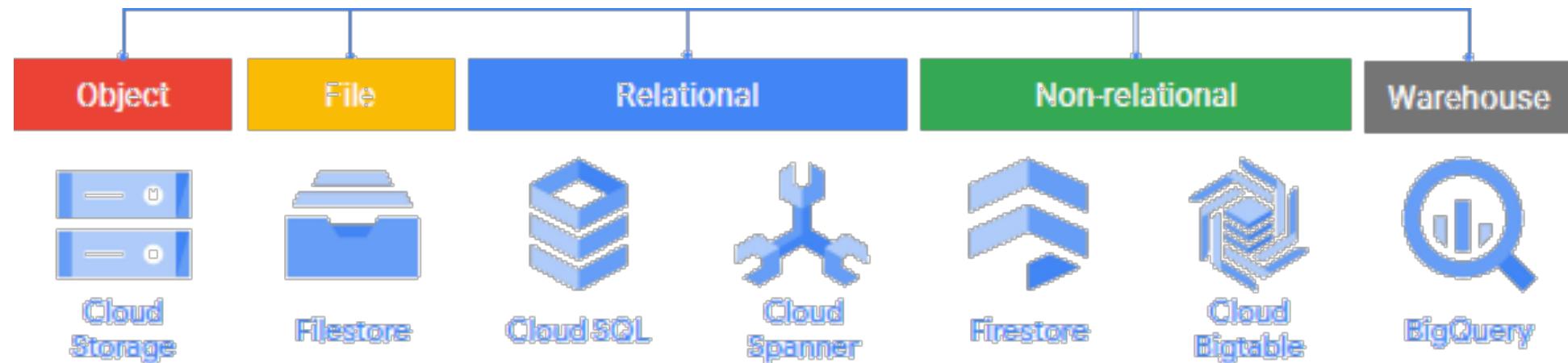
Cloud Data Warehouse

Q1 2021



# Almacenamiento en GCP

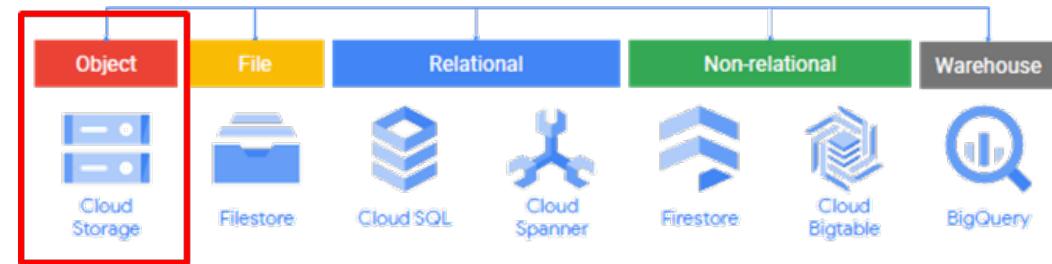
- Las certificaciones de GCP Digital Leader y GCP Associate requieren conocer los distintos **servicios de Storage** ofrecidos por GCP, y cuando utilizar cuál. La de Data Engineer va más allá: cómo utilizarlos, diseñarlos, estructurarlos y conocer detalles de su optimización.
- GCP ofrece un gran número de servicios de Storage para almacenar **distintos tipos de datos**: imágenes, vídeos, datos estructurados, datos relacionales, texto plano, etc.
- También hay servicios más adecuados ante casos de uso con **requerimientos técnicos** más complejos, tales como mayor capacidad, almacenamiento distribuido, capacidad de análisis, seguridad, consistencia, etc.



# Almacenamiento general

- Para ficheros sueltos (datos no estructurados):

- Cloud Storage es un **almacenamiento binario** a gran escala, ideal para construir Data Lakes.
- Se puede almacenar todo tipo de **datos no estructurados**: ficheros, imágenes, videos, etc.
- No es un “*File Storage*” ya que no ofrece las capacidad de un file system. Tampoco un “*Block Storage*” donde el SO opera a nivel de chunks de datos. En Cloud Storage almacena **“objetos”** (secuencias de bytes) y GCP te devuelve una clave (“key”) para identificarlos.
- Se organizan en **“buckets”** (igual que en AWS S3). Se pueden crear carpetas como agrupadores lógicos.
- Los objetos son **inmutables**: no se editan, sólo se versionan.
- Encriptación** de datos in-flight y at-rest. Permisos de acceso granulares vía ACLs con Cloud IAM.
- Comando “*gsutil*” para interactuar con Cloud Storage.



# Bases de Datos

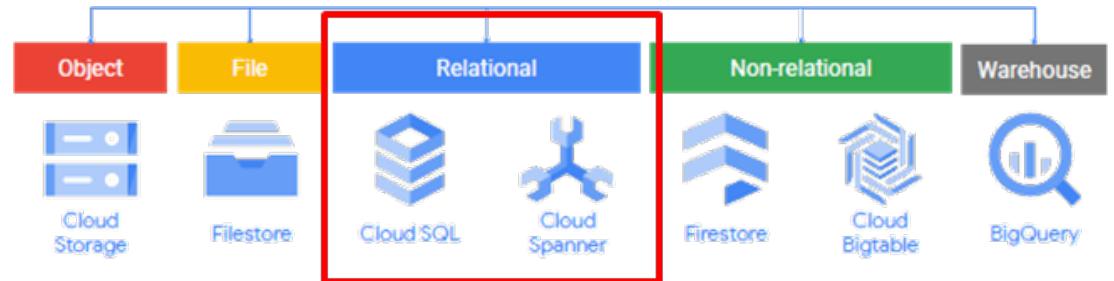
- Para datos relacionales:

- **Cloud SQL**

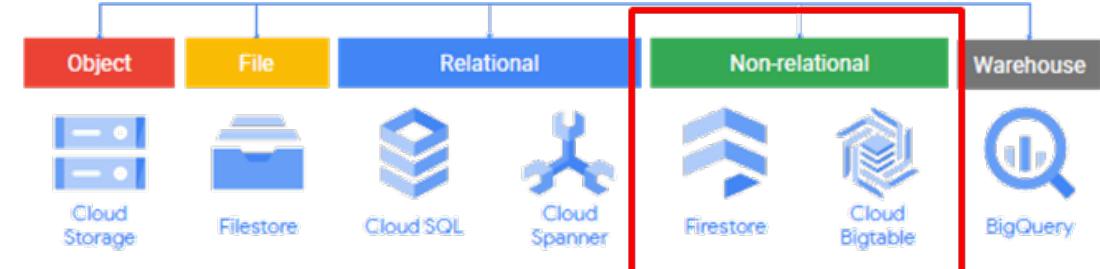
- MySQL, PostgreSQL y SQL Server “as a Service”
    - Replicación y Backups automáticos
    - Datos encriptados automáticamente (encryption-at-rest) y de bajo volumen (< 30 TB)
    - Puede ser utilizada como DB para una aplicación AppEngine o para el uso desde una VM

- **Cloud Spanner**

- Base de datos relacional y horizontalmente escalable (replicada en muchos nodos)
    - Alta disponibilidad y consistencia fuerte global (i.e. cumple ACID a pesar de ser distribuida)
    - Permite queries SQL, como cualquier base de datos relacional
    - Diseñada para almacenar grandes volúmenes de datos (> 2 TB)
    - ¿Por qué no utilizarla siempre en lugar de Cloud SQL? -> Coste elevado y complejidad



# Bases de Datos



- **Para datos no relacionales (NoSQL):**

- **Cloud Firestore (antes llamada “Datastore”)**

- DB clave-valor (hashmap), diseñada para actuar de backend de aplicaciones web/móvil/microservicios.
    - Completamente gestionada por Google. Escalable y replicada, no requiere operaciones.
    - Soporta transacciones ACID atómicas, con consistencia fuerte o eventual según el caso.
    - No requiere definir una estructura de datos previamente (schemaless).
    - Tiene dos modos: Datastore (para proyectos retrocompatibles con la versión anterior DataStore o nuevas aplicaciones backend) y Nativo (pensado para aplicaciones móviles y web, con SDKs específicos).

- **Cloud BigTable**

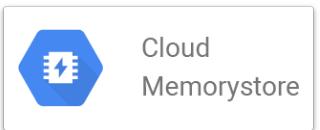
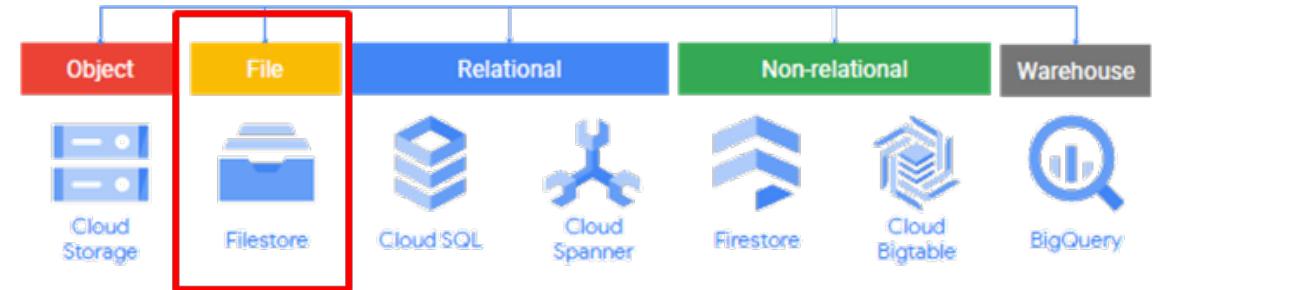
- Diseñada como DB NoSQL para grandes volúmenes de datos (e.g. Gmail, Maps, Search)
    - Accesible con la API de Hbase (open source), al igual que Hadoop, simplificando la portabilidad.
    - Data Encryption in-flight y at-rest, con permisos granulares de acceso por roles
    - Ideal para escenarios de time series, IoT, Machine Learning y BigData (Batch o Real-Time).

# Otros Tipos de Almacenamiento

- Otros tipos de almacenamiento Google:

- **Google Memorystore**

- Ideal para uso como caché; datos no perdurables en el tiempo.
    - Es un producto basado en Redis, una caché muy popular en el Mercado.



Cloud  
Memorystore



- **Google Filestore**

- Servicio de almacenamiento de ficheros en un FS Linux estructurado en directorios.
    - Se puede montar como una NAS para el acceso desde distintos componentes GCP
    - Facilita algunas migraciones Lift & Shift que ya utilizan ficheros en directories on-premises.

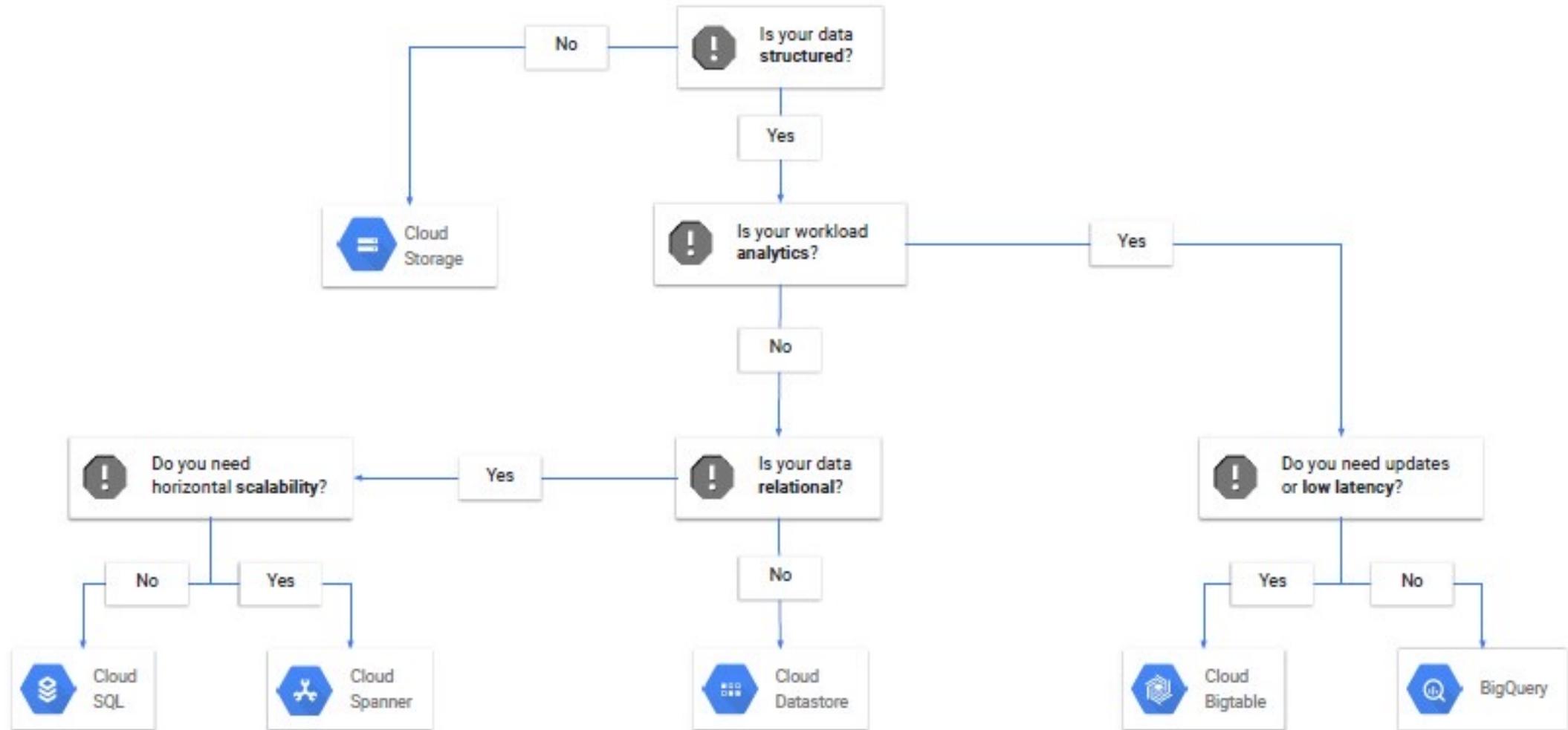
- **Google Drive**

- Versión SaaS de un repositorio compartido de ficheros.
    - No es un producto de GCP, pero sí que forma parte de Google Cloud.
    - Ideal para cuando el acceso a los ficheros es sólo humano (no desde aplicaciones)



Google Drive

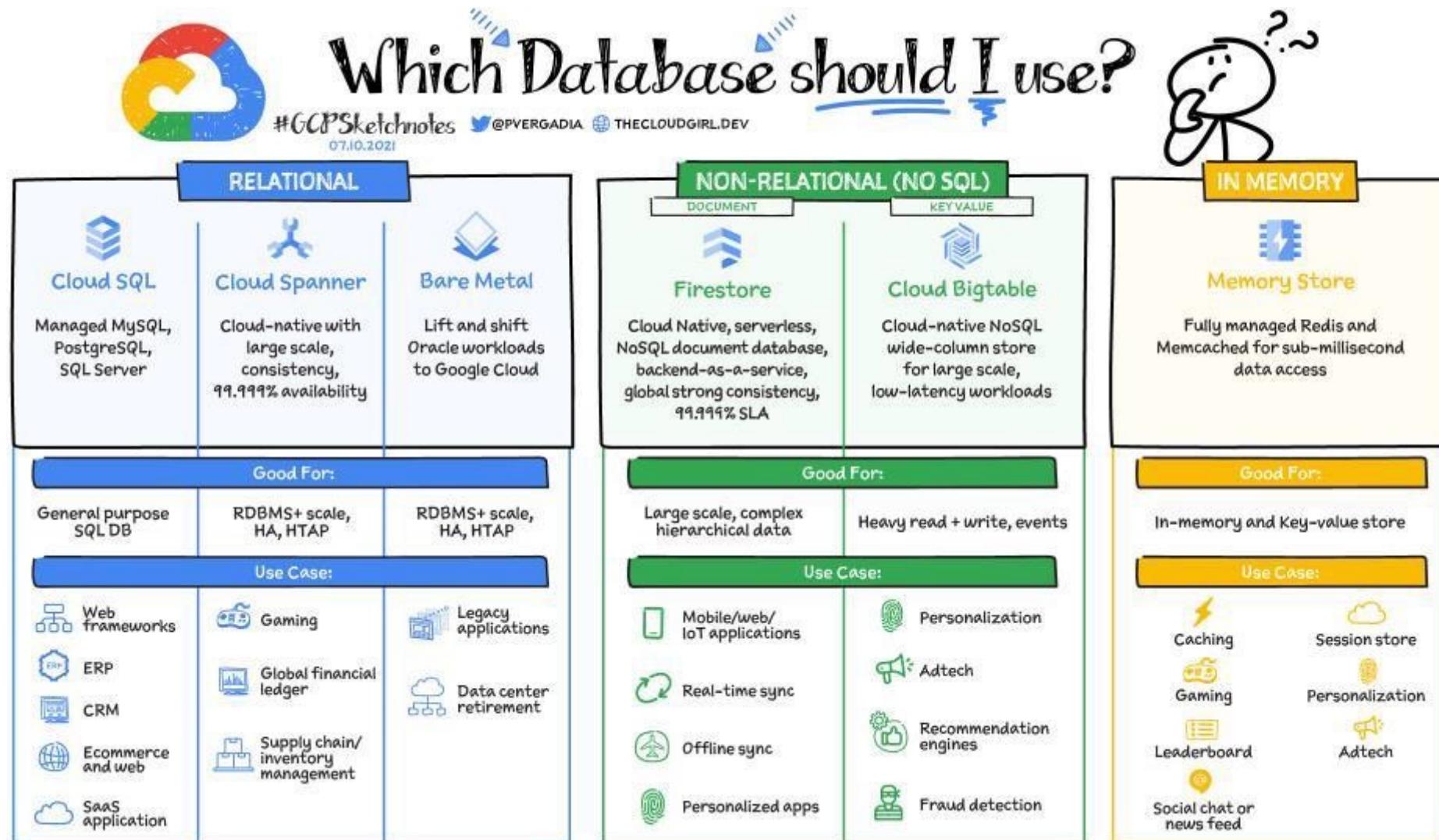
# ¿Cuándo utilizar cada almacenamiento?



<https://cloud.google.com/products/databases>

<https://medium.com/google-cloud/a-gcp-flowchart-a-day-2d57cc109401>

# GCP Sketchnotes: Databases



# GCP Sketchnotes: Storage

