



# Migración a la nube

Módulo 6 - Almacenamiento y bases de datos



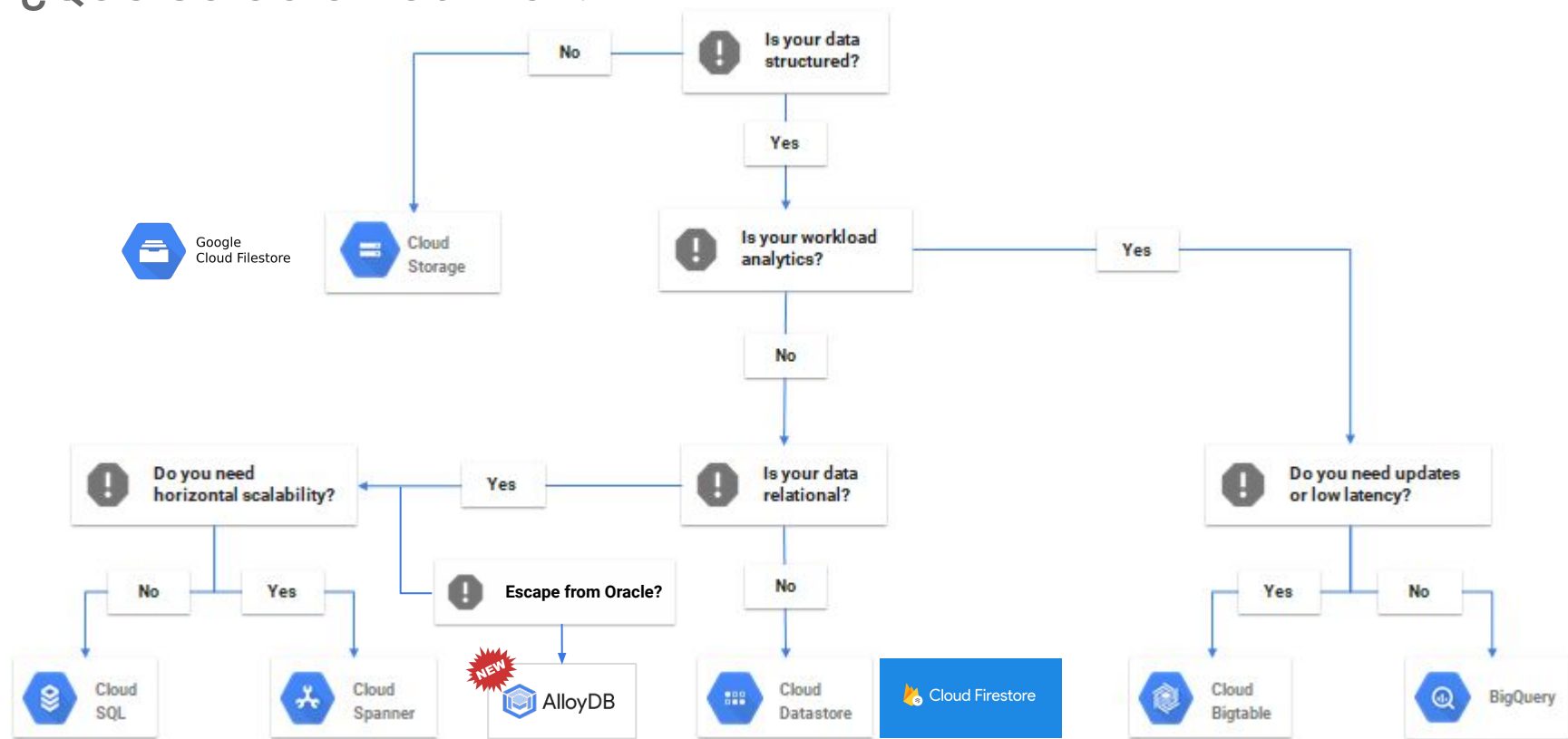


# Servicios de almacenamiento

	Cloud Storage	Cloud SQL	Cloud Spanner	Cloud Datastore*	Cloud Bigtable	BigQuery
<b>Capacidad</b>	Petabytes +	Terabytes	Petabytes	Terabytes	Petabytes	Petabytes
<b>Tipo</b>	Sistema de ficheros	Base de datos relacional	RDBMS Global Escalable	Hashmap persistente	Key-values, HBase API	Relacional
<b>Lectura</b>	Descargar a disco local	SELECT rows	lectura y escrituras transaccionales	filter objects on property	scan rows	SELECT rows
<b>Escritura</b>	Un fichero	INSERT row		put object	put row	Batch/stream
<b>Update granularity</b>	An object (a "file")	Field	SQL, Schemas ACID transactions Strong consistency High availability	Attribute	Row	Field
<b>Usos</b>	Almacenamiento de binarios	No-ops base de datos SQL en la nube		Alta tasa de escritura de datos no estructurados	No-ops, high throughput, scalable, hadoop	Interactive SQL* querying fully managed warehouse



# ¿Qué solución utilizar?



# Cloud Storage

The background of the slide is a solid blue color with abstract, geometric shapes in various shades of blue (light blue, medium blue, and dark blue) overlaid on it. These shapes are angular and layered, creating a modern, architectural feel. The shapes are primarily located on the right side and bottom of the slide, leaving the left side more open for the text.



# Características de Cloud Storage

- Permite optimizar la relación precio-rendimiento con las distintas clases de almacenamiento.
- Acceso instantáneo a los datos desde cualquier clase de almacenamiento.
- Escalable hasta exabytes de datos.
- Diseñado para ofrecer una durabilidad del 99,999999999%



Cloud Storage

# Ubicación: redundancia y rendimiento

## Regional

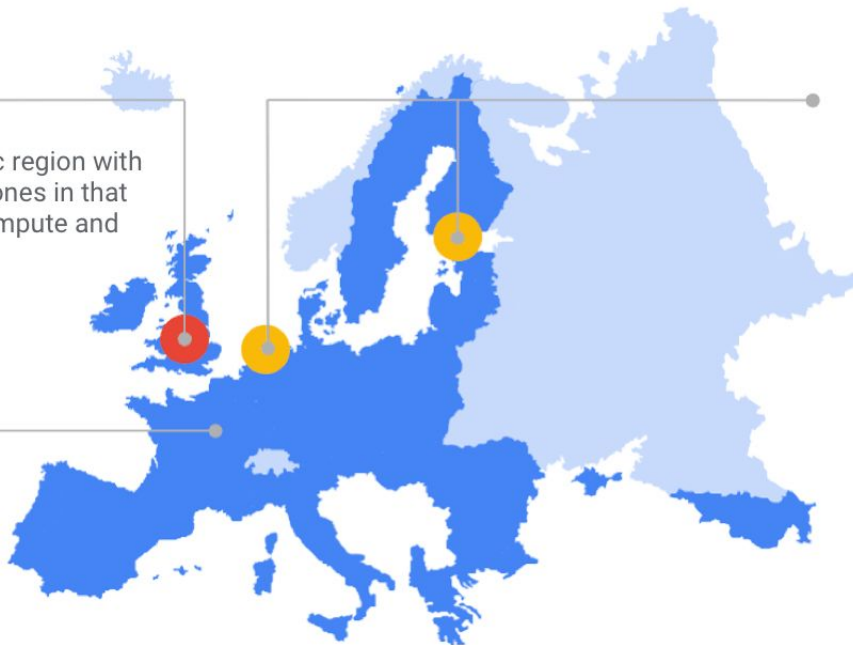
Your data is stored in a specific region with replication across availability zones in that region. Good for colocating compute and storage for high performance.

## Multi-region

Your data is distributed redundantly across US, EU, or Asia. Good for serving content to end users and when you want automatic failover.

## Dual-region

Your data is replicated across a specific pair of regions. Good for when you need colocated compute and storage and automatic failover.





# Tipos de ubicación

	Regional	Dual-Regional	Multi-Regional
Casos de uso	Datos que se utilizan en una región o que deben permanecer en la región	Datos que se usan globalmente y no tienen restricciones regionales	Datos que se usan globalmente y no tienen restricciones regionales
Característica	Mínima latencia en una sola región	Alta disponibilidad y baja latencia en 2 regiones	Máxima disponibilidad en una zona más extensa
Coste	\$	\$\$	\$\$\$

América

[us \(varias regiones de Estados Unidos\)](#)

Europa

[eu \(varias regiones de la Unión Europea\)](#)

Asia-Pacífico

[asia \(varias regiones de Asia\)](#)



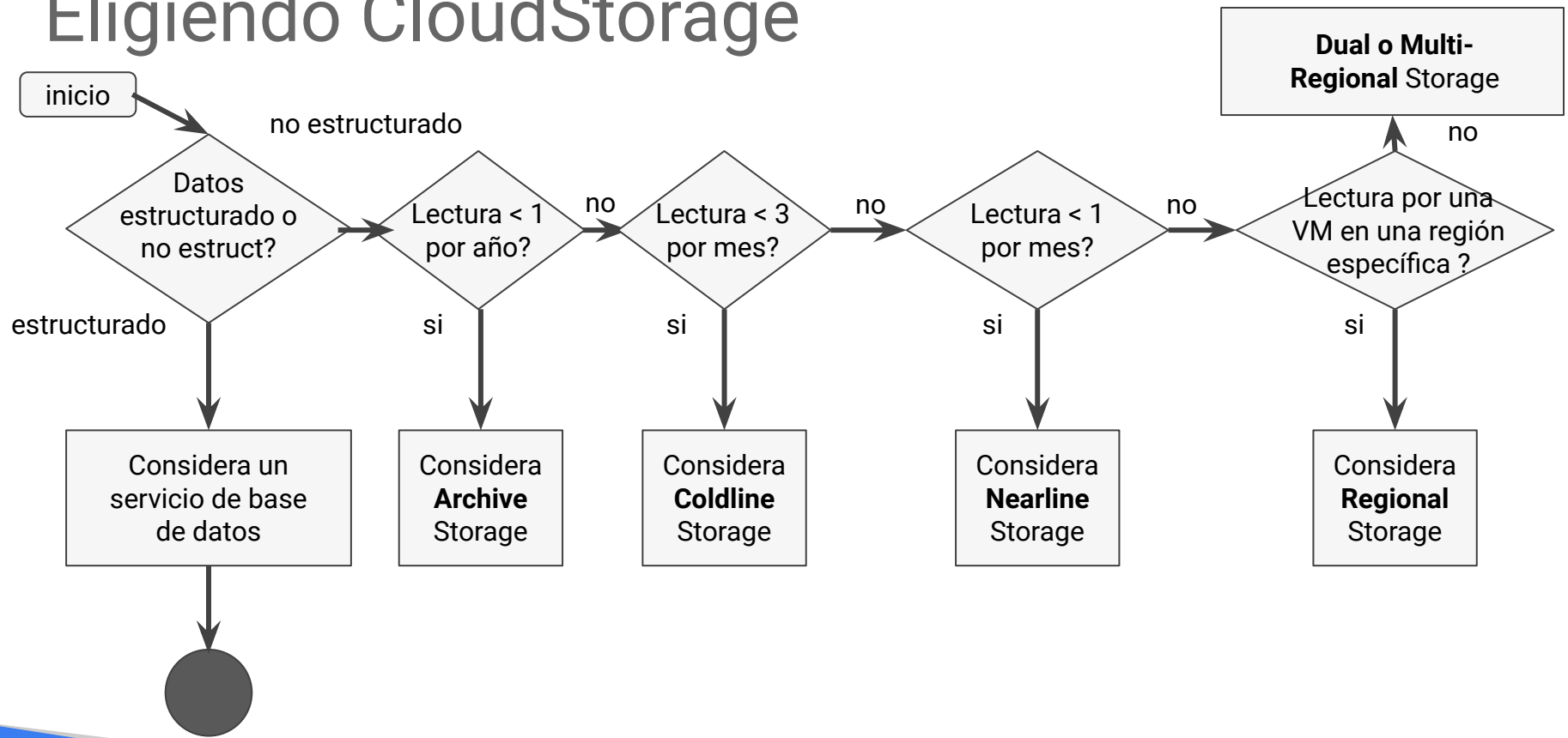
# Tipos de almacenamiento

	Estandar	Nearline	Coldline	Archive
Casos de uso	<b>Datos que se utilizan en una región o que deben permanecer en la región</b>	<b>Copias de seguridad Datos a los que se accede no más de una vez al mes</b>	<b>Recuperación de archivos o desastres (DR) a los que se accede no más de una cada 3 meses</b>	<b>Ideal para conservar a largo plazo y en formato digital datos a los que se accede menos de una vez al año</b>
Característica	Estándar	Backup	Disaster Recovery	Archivado
Disponibilidad	>99.99% / 99.9%	99.95% / 99.9%	99.95% / 99.9%	99.95% / 99.9%
Durabilidad	99.999999999%	99.999999999%	99.999999999%	99.999999999%
Duración	-	30 días mínimo	90 días mínimo	365 días mínimo
Coste acceso	-	\$	\$\$	\$\$\$





# Eligiendo CloudStorage





Storage

# Workshop I

Cloud Storage: Qwik Start -  
Console

<https://www.cloudskillsboost.google/focuses/1760?parent=catalog>

- Creación de storage
- Operaciones sobre ficheros
- Modificación de accesos

# Cloud Filestore

The background of the slide is a solid blue color with abstract, geometric shapes in various shades of blue (light blue, medium blue, and dark blue) overlaid on it. These shapes are angular and layered, creating a sense of depth and modern design.



# Características de Cloud Filestore

- Sistema de almacenamiento de ficheros de alto rendimiento tipo NFS
- Fácil de conectar con GKE y GCE.
- Se adapta al nivel de rendimiento necesario tanto a nivel de máquina como de dispositivos de almacenamiento.
- Protege tus datos con instantáneas y copias de seguridad
- Ubicación regional y zonal.



Cloud Filestore



# Tipos de Filestore

	<b>Básico</b> <small>Sistema de almacenamiento NFS de uso general, optimizado en función del costo.</small>  <input checked="" type="radio"/> Selección actual	<b>Empresa</b> <small>Sistema de almacenamiento de NFS con alta disponibilidad. Ideal para cargas de trabajo fundamentales.</small>  <b>SELECCIONAR</b>	<b>Escala masiva</b> <small>Sistema de almacenamiento NFS de alta capacidad. Ideal para cargas de trabajo respecto de las que el rendimiento es crítico. El rendimiento aumenta con la capacidad.</small>  <b>SELECCIONAR</b>
Capacidad inicial	De 1 a 63.9 TiB	De 1 a 10 TiB	De 10 a 100 TiB
Crecimiento de la capacidad	Crecimiento	Aumentar o reducir	Aumentar o reducir
Tipos de almacenamiento	HDD o SSD	SSD	SSD
Disponibilidad	Zonal	Regional (distribuido en zonas)	Zonal
Recuperación de datos	Copias de seguridad (solo manuales)	Instantáneas (solo manuales)	Ninguno
Ejemplos de casos prácticos	Necesidades de almacenamiento de archivos comunes (uso compartido de archivos, desarrollo de software, IA básica y hosting web)	Cargas de trabajo fundamentales	Necesidades de alta capacidad y rendimiento (HTC, procesamiento por lotes, EDA, IA avanzada y procesamiento y transcodificación de contenido multimedia)

# Cloud SQL

The background of the slide is a solid blue color. It features several abstract, geometric shapes in a lighter shade of blue. These shapes are angular and layered, creating a sense of depth and movement. One prominent shape is a large, light blue parallelogram-like form on the right side, tilted upwards. Another similar, though smaller, shape is located at the bottom center. The overall aesthetic is modern and clean, typical of a corporate or technical presentation.



# Características de CloudSQL

- **Servicios de bases de datos relacionales totalmente gestionados**
  - Facilita las labores de configurar, mantener, gestionar y administrar bases de datos relacionales PostgreSQL, SQL Server y MySQL en la nube.
- **Totalmente gestionado**
  - Sistema replicado, gestionado y con copia de seguridad automática.
- **Protección de disponibilidad**
  - La función de alta disponibilidad realiza comprobaciones continuas del estado y, si una instancia no está en buen estado, lleva a cabo automáticamente la conmutación por error.



CloudSQL



# Características de CloudSQL

- Seguridad
  - Los datos de Cloud SQL se encriptan cuando están en las redes internas de Google, y cuando se almacenan en tablas de bases de datos, archivos temporales y copias de seguridad.
- Escalabilidad
  - Escala fácilmente hasta a 96 núcleos de procesamiento y más de 624 GB de RAM. Escala horizontalmente de manera rápida con réplicas de lectura.



CloudSQL





# Características de CloudSQL

- Dos ediciones del producto (en muchas regiones no está disponible la opción de Enterprise Plus):

## ☒ Enterprise

- Máquinas de uso general, hasta 96 CPUs virtuales
- Disponibilidad de hasta el 99.95%
- Recuperación de un momento determinado de hasta 7 días

## ☐ Enterprise Plus

- Máquinas de alto rendimiento, hasta 128 CPUs virtuales
- Disponibilidad de hasta el 99.99%
- Recuperación de un momento determinado de hasta 35 días
- Caché de datos opcional



CloudSQL



# Facturación

Los precios de Cloud SQL incluyen **facturación por segundo** y **descuentos por uso continuado** similares a los de Google Compute Engine.

ARTÍCULO	PRECIOS ESTÁNDAR	CON UN DESCUENTO POR USO CONTINUADO AL 100 %
Instancia de Cloud SQL de 600 MB a 624 GB de RAM	De 0,0150 a 8,0480 USD por hora	De 0,0105 a 5,6336 USD por hora
Almacenamiento	0,17 USD/GB SSD al mes	No se aplican descuentos por uso continuado
	0,09 USD/GB HDD al mes	
	0,08 USD por GB de copia de seguridad al mes	
Red	Entrada: sin coste adicional	No se aplican descuentos por uso continuado
	Salida: estandar	



# ¿Y qué pasa con SQL Server?

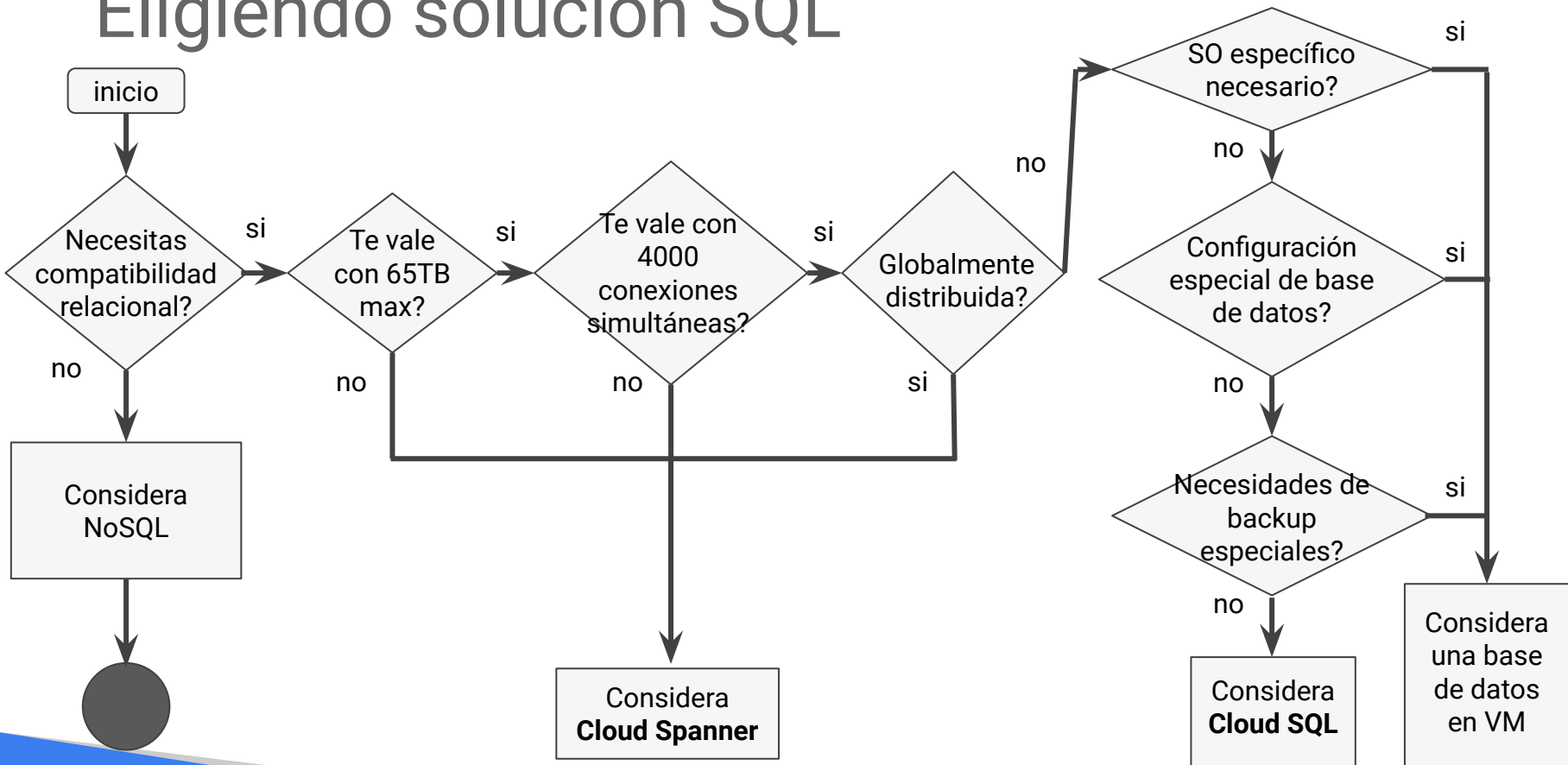
**Imágenes** de SQL Server con la tecnología 100% funcionales.

VERSIONES DE SQL SERVER COMPATIBLES	PRECIOS
SQL Server Express (2017, 2019)	Prueba gratuita sin coste
SQL Server Web (2017, 2019)	\$0.01134 por núcleo/hora
SQL Server Standard (2017, 2019)	\$0.13 por núcleo/hora
SQL Server Enterprise (2017, 2019)	\$0.47 por núcleo/hora

Nota: Como servicio administrado, Cloud SQL **no es compatible con BYOL** (licencia adquirida por el usuario).



# Eligiendo solución SQL





SQL

# Workshop II

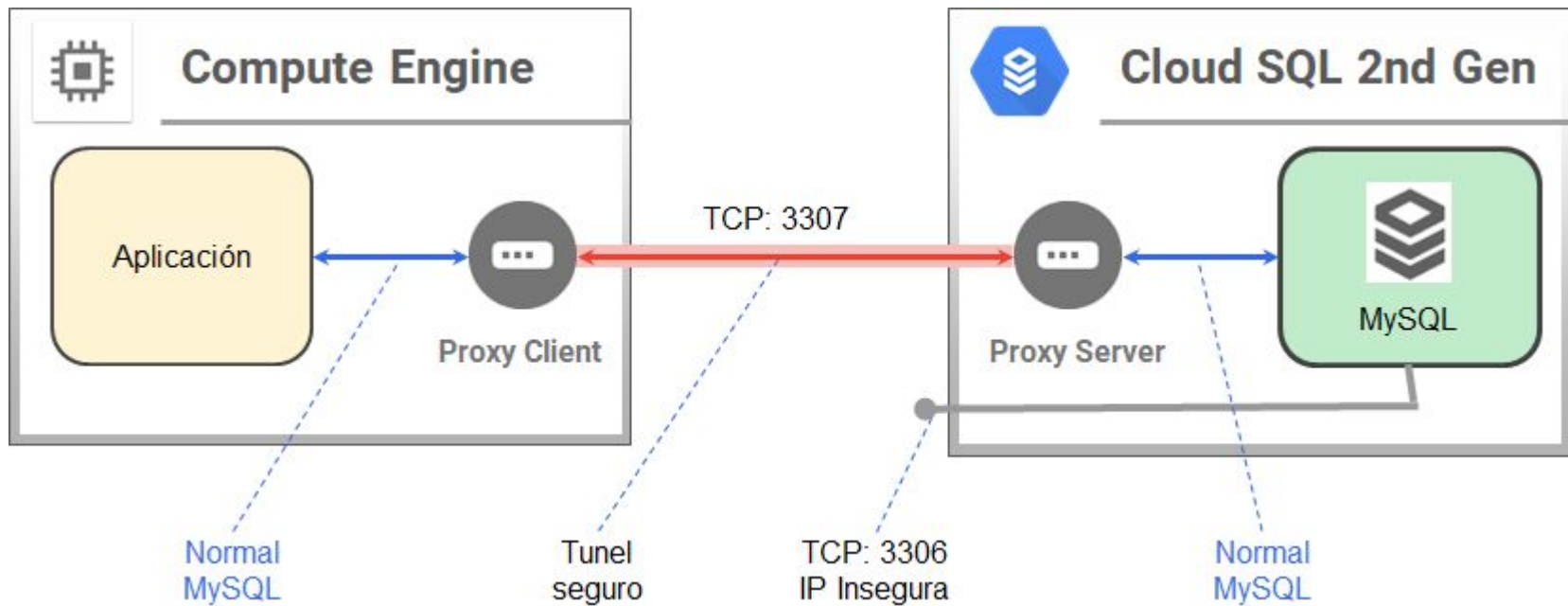
Cloud SQL para MySQL:  
Qwik Start

<https://www.cloudskillsboost.google/focuses/936?parent=catalog>

- Creación de base de datos MySQL
- Conexión a la base de datos

# CloudSQL Proxy

<https://cloud.google.com/sql/docs/mysql/quickstart-proxy-test>



# Cloud Datastore

The background of the slide features an abstract geometric design. It consists of several overlapping, angular shapes in various shades of blue, ranging from a deep navy blue to a very light sky blue. These shapes create a sense of depth and movement, resembling stylized architectural elements or perhaps facets of a crystal. The overall composition is modern and clean, typical of a corporate or technical presentation.

# Características de Cloud Datastore

- **Panel de control del administrador con numerosas opciones**
  - Estadísticas de las entidades, consultas en la base de datos, visualización índices, copias de seguridad de datos y restauración.
- **Totalmente administrado**
  - Google se encarga automáticamente de la fragmentación y la replicación para proporcionar una base de datos uniforme con alta disponibilidad.



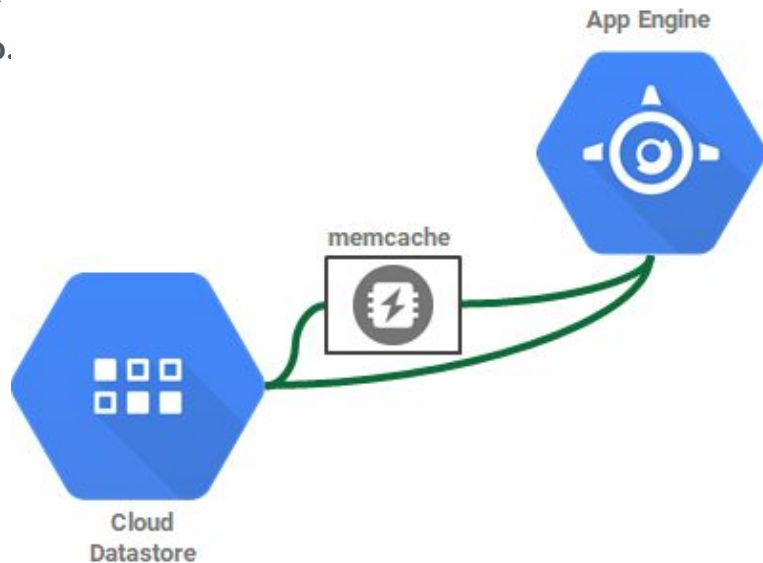
Cloud Datastore



# Operaciones en Cloud Datastore

- Las escrituras de Cloud Datastore se escalan mediante la distribución automática de los datos según sea necesario.
- Ejemplo de consulta típica en Cloud Datastore:

```
query = client.query(kind='Task')  
query.add_filter('done', '=', False)  
query.add_filter('priority', '>=', 4)  
query.order = ['-priority']
```





# Cloud Firestore

Las bases de datos en modo nativo y modo DataStore utilizan la misma estructura de precios y están disponibles en las mismas ubicaciones.





# Cloud Firestore

**Cloud Firestore en modo nativo presenta nuevas características como:**

- Una nueva capa de almacenamiento muy consistente
- Un modelo de recopilación y documento de datos.
- Actualizaciones en tiempo real.
- Bibliotecas de clientes web y móviles.

**Cloud Firestore en modo Datastore utiliza el comportamiento del sistema Cloud Datastore pero accede a la capa de almacenamiento de Cloud Firestore, eliminando las siguientes limitaciones de Cloud Datastore:**

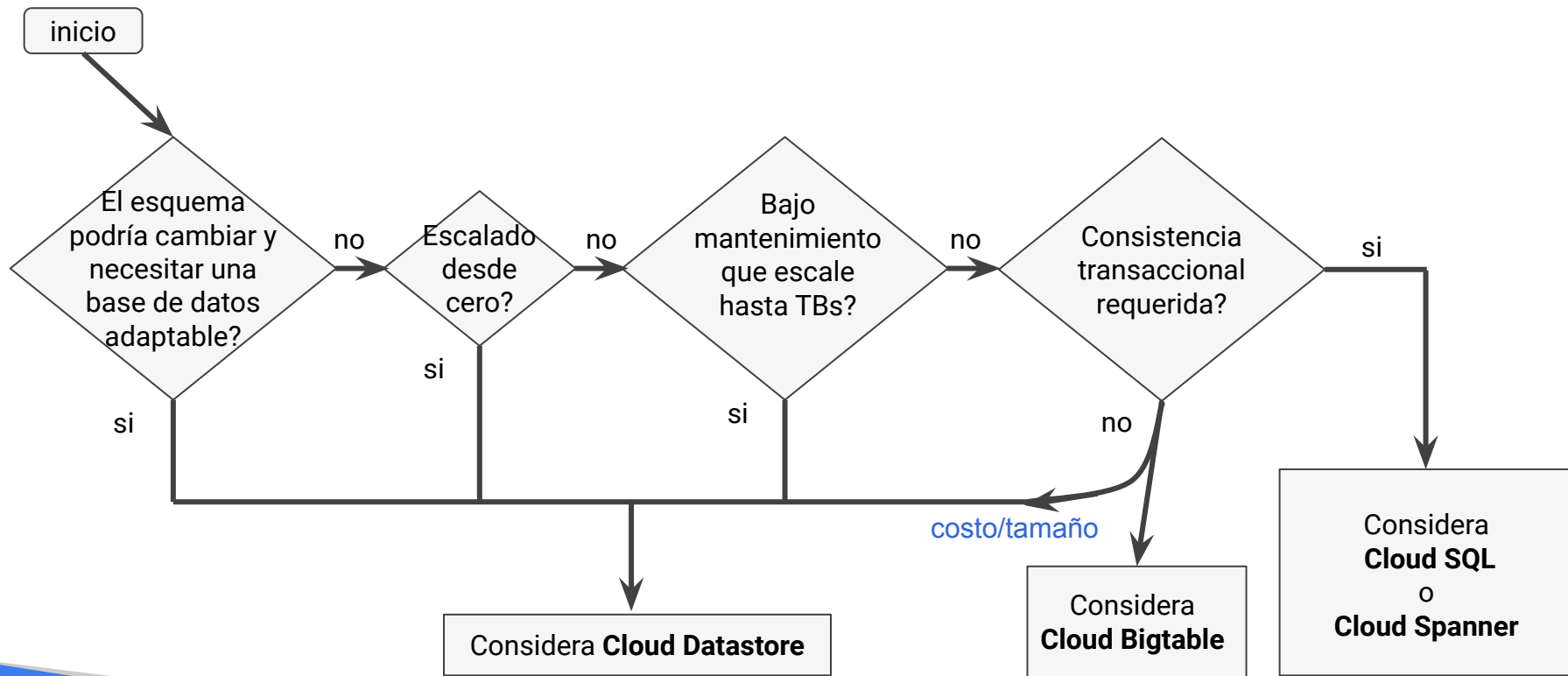
- Consistencia eventual, todas las consultas de Cloud Datastore se vuelven muy consistentes.
- Las transacciones ya no están limitadas a 25 grupos de entidades.
- Las escrituras a un grupo de entidades ya no están limitadas a 1 por segundo.



# Diferencias respecto a soluciones SQL

- Dado que todas las consultas son entregadas por índices previamente compilados, existen más limitaciones en cuanto a los tipos de consultas que pueden ejecutarse en comparación con una base de datos relacional con SQL.
  - En particular, Cloud Datastore no es compatible con las **operaciones de unión**, con el **filtrado por desigualdad** de múltiples propiedades ni con el filtrado de datos basado en los resultados de una **consulta secundaria**.
- A diferencia de las bases de datos relacionales tradicionales, que aplican un esquema de forma forzosa, **Cloud Datastore no usa esquemas**.
  - No requiere que las entidades del mismo tipo tengan un conjunto coherente de propiedades (pero puedes optar por aplicar este requisito en el código de tu propia aplicación).

# Elección de Datastore





NoSQL

# Workshop III

Datastore: Qwik Start

<https://www.cloudskillsboost.google/focuses/941?parent=catalog>

- Creación, almacenamiento y consulta en Datastore



NoSQL

**CONTENIDO DE AMPLIACIÓN**  
NO REALIZADO EN CLASE

# Workshop IV

Importing Data to a Firestore  
Database

<https://www.cloudskillsboost.google/focuses/8392?parent=catalog>

- Consumo de Firestore
- Transferencia de datos



NoSQL

**CONTENIDO DE AMPLIACIÓN**  
NO REALIZADO EN CLASE

# Workshop V

Desarrollo de aplicaciones: Cómo  
almacenar datos de aplicaciones  
en Cloud Datastore - Python

<https://www.cloudskillsboost.google/focuses/1076?parent=catalog>

- Implementación de aplicación en Python
- Consumo de Cloud Datastore



Muchas gracias

¿Preguntas?