

Proyecto

Segunda Entrega

# Estimación de costos

Fecha de presentación: 07/02/2025

Cliente: Aurora SA

Motor: Postgre

|          |                      |           |
|----------|----------------------|-----------|
| Equipo 4 | Estimación de costos | Aurora SA |
|----------|----------------------|-----------|

## Contenido

|   |          |
|---|----------|
| <b>PostgreSQL en la Nube.....</b>           | <b>3</b> |
| Tecnología a Utilizar.....                  | 3        |
| Requisitos técnicos por cubrir.....         | 3        |
| Perfiles técnicos.....                      | 4        |
| Seguridad Informática.....                  | 5        |
| Costos.....                                 | 5        |
| Detalle de costos de perfiles técnicos..... | 5        |
| Costo de licencia.....                      | 5        |
| Costos en cada herramienta de cálculo.....  | 5        |
| Costos totales.....                         | 6        |
| Conclusiones.....                           | 7        |
| Glosario.....                               | 7        |
| Bibliografía.....                           | 8        |

|          |                      |           |
|----------|----------------------|-----------|
| Equipo 4 | Estimación de costos | Aurora SA |
|----------|----------------------|-----------|

## PostgreSQL en la Nube

En el informe previo, se concluyó que PostgreSQL era una opción adecuada para la implementación del proyecto de la tienda departamental “Aurora SA”. Sin embargo, dicho análisis se realizó considerando una infraestructura On-Premise, es decir, con un servidor físico dedicado.

En esta ocasión, el enfoque estará centrado en evaluar el costo, rendimiento y escalabilidad de PostgreSQL en un entorno basado en la nube. Además, se analizarán y compartirán distintas opciones de proveedores de servicios en la nube, incluyendo Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud, con el objetivo de determinar la alternativa más conveniente para la implementación del proyecto.

## Tecnología a Utilizar

Para la implementación de PostgreSQL en la nube, se evaluarán las tres opciones principales de modelos de nube:

- Infraestructura como servicio (IaaS): El proveedor de la nube gestiona la infraestructura física (servidores, almacenamiento) y el usuario gestiona el sistema operativo y aplicaciones.
- Plataforma como servicio (PaaS): El proveedor gestiona la plataforma y el usuario se encarga del desarrollo y configuración de las aplicaciones.
- Software como servicio (SaaS): El proveedor se encarga del software y el usuario sólo necesita usar la aplicación a través de su navegador.

Dado que el proyecto “Aurora SA” requiere un sistema de base de datos que esté siempre disponible, sea fácil de escalar y no requiera una gestión intensiva de infraestructura, la opción más adecuada es PaaS. Los servicios administrados de PostgreSQL en PaaS permiten un fácil manejo del sistema, reduciendo la necesidad de intervención manual y asegurando que el motor de base de datos se mantenga actualizado y bien configurado.

## Requisitos técnicos por cubrir

Tras analizar distintas opciones, se ha determinado que PostgreSQL cumple con la mayoría de los requisitos del sistema. Sin embargo, para su despliegue en la nube, es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Escalabilidad y volumen de datos: Manejar 4 GB de datos inicialmente, con capacidad de expansión.
- Alta disponibilidad: Asegurar que el sistema esté siempre disponible, incluso en caso de fallos.
- Conexiones concurrentes: Soportar al menos 50 conexiones concurrentes.
- Personal disponible: No se cuenta con personal capacitado para desempeñarse como administrador de la base de datos.

|          |                      |           |
|----------|----------------------|-----------|
| Equipo 4 | Estimación de costos | Aurora SA |
|----------|----------------------|-----------|

- Cifrado de datos sensibles: Implementar cifrado en tránsito y reposo para proteger la información sensible.
- Motor de base de datos: PostgreSQL.
- Software de base: Sistema operativo Linux.
- Hardware: Procesador de última generación de 8 núcleos, 64 GB de RAM y almacenamiento en RAID.
- Red: La infraestructura del cliente cuenta con una conexión de alta calidad.

Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud cumplen con los aspectos clave mencionados para alojar PostgreSQL en la nube. A continuación se presenta un análisis de cómo cada proveedor aborda estos requisitos:

- Escalabilidad y volumen de datos: Todos ofrecen opciones de escalabilidad tanto vertical (mejorando la capacidad de la máquina) como horizontal (a través de réplicas de lectura).
- Alta disponibilidad: Los tres proveedores proporcionan configuraciones de alta disponibilidad con failover automático, manteniendo el servicio activo incluso ante fallos.
- Conexiones concurrentes: Tienen configuraciones capaces de manejar más de 50 conexiones concurrentes sin problemas, con opción de ajustarse según la carga.
- Motor de base de datos: Gestionan PostgreSQL de manera totalmente administrada, eliminando la necesidad de un administrador dedicado.
- Software base (Linux): Permiten ejecutar PostgreSQL sobre Linux.
- Cifrado de datos sensibles: Implementan cifrado en tránsito (TLS) y en reposo (con claves gestionadas por el usuario).
- Hardware: Cumplen con los requisitos de hardware especificados, incluyendo procesadores de 8 núcleos y almacenamiento en RAID.
- Red: Permiten aprovechar una conexión de alta calidad.

## Perfiles técnicos

Para la implementación y administración de PostgreSQL en el proyecto "Aurora SA", se requieren los siguientes perfiles técnicos:

- **Administrador de Base de Datos (DBA) de PostgreSQL:** Aunque muchas tareas como el mantenimiento de la infraestructura, el escalado de almacenamiento, las actualizaciones y los backups se automatizan, el DBA sigue siendo esencial para garantizar el rendimiento óptimo del sistema. Su labor incluye optimizar consultas, gestionar usuarios y seguridad, diseñar estrategias de recuperación, prevenir fallos y optimizar costos y recursos. Este debe contar con experiencia real trabajando en servicios de nube.

|          |                      |           |
|----------|----------------------|-----------|
| Equipo 4 | Estimación de costos | Aurora SA |
|----------|----------------------|-----------|

- **Desarrollador BackEnd:** El rol del desarrollador Backend (con conocimientos en PostgreSQL) implica crear y mantener la lógica del servidor y la base de datos. Trabaja con el DBA en la optimización de consultas, integridad de datos y rendimiento.

Todos ellos contarían con un contrato de 40 horas semanales, de lunes a viernes.

## Seguridad Informática

Amazon Web Services (AWS), Microsoft Azure y Google Cloud ofrecen medidas de seguridad robustas para proteger PostgreSQL, como cifrado de datos en tránsito y reposo (TLS y claves gestionadas por el usuario), autenticación multifactor (MFA), y control de acceso y segmentación de redes. También incluyen servicios de monitoreo, auditoría, recuperación ante desastres (backups automáticos y geo-replicación) y protección contra ataques DDoS. Aunque las características de seguridad son similares, cada proveedor utiliza herramientas específicas para implementarlas.

## Costos

### Detalle de costos de perfiles técnicos

| Perfil   | Cantidad de personas | valor hora de trabajo | Total              |
|--|----------------------|-----------------------|--------------------|
| Administrador de Base de Datos (DBA) de PostgreSQL | 1                    | \$25 USD              | \$48.000 USD anual |
| Desarrollador BackEnd                              | 2                    | \$10,4 USD            | \$40.000 USD anual |

### Costo de licencia

PostgreSQL es de código abierto, lo que significa que no tiene costo de licencia.

### Costos en cada herramienta de cálculo

Vamos a detallar la configuración que se usará para extraer los costos para nuestra base de datos en la nube:

- 4 vCPU, 16GB RAM, con óptimo rendimiento en bases de datos transaccionales como PostgreSQL.
- 100GB SSD escalable automáticamente, suficiente para evitar migraciones tempranas, considerando índices, logs, caché y futuras expansiones.
- Alta disponibilidad utilizando failover automático y escalabilidad automática.

|          |                      |           |
|----------|----------------------|-----------|
| Equipo 4 | Estimación de costos | Aurora SA |
|----------|----------------------|-----------|

- Cifrado de datos en tránsito y reposo.
- Herramientas de monitoreo ofrecidas por el proveedor.
- Alto rendimiento sin sobrecostos innecesarios.
- Centro de datos ubicado en América del Sur para reducir la latencia a base de un costo mayor.
- 730 horas de uso mensuales, garantizando que la base de datos esté disponible en todo momento.
- Reserva de 1 año para abaratar costos y reajustar las necesidades de mi centro de datos según el rendimiento de mi base de datos.

En base a esto, se elegirá el servicio de cada proveedor que encaje mejor con nuestro sistema.

|  | Importe total \$USD<br>(expresado en moneda Dólar americano) |         |
|--|--|---------|
|  | Mensual  | Anual   |
| Amazon Web Services (Amazon RDS para PostgreSQL)           | 752,39   | 9028,68 |
| Microsoft Azure (Azure Database para PostgreSQL + Soporte) | 457,85   | 5494,2  |
| Google Cloud (Cloud SQL para PostgreSQL)                   | 639,24   | 7670,88 |

Se utilizará un promedio de \$616 USD mensuales y \$7392 USD anuales para calcular los costos totales.

#### Costos totales

|  | Importe total \$UDS<br>(expresado en moneda Dólar americano) |       |
|--|--|-------|
|  | Mensual  | Anual |
|  |  |       |

| Equipo 4 | Estimación de costos | Aurora SA |
|----------|----------------------|-----------|
| CAPEX    | 0                    | 0         |
| OPEX     | 7949,33              | 95319,96  |
| TCO      | 7949,33              | 95319,96  |

## Conclusiones

Tras evaluar las opciones de implementación de PostgreSQL, tanto en la nube como en un entorno On-Premise, se concluye que la decisión depende de las necesidades específicas del proyecto.

En comparación con una solución On-Premise, la nube ofrece ventajas significativas como flexibilidad, escalabilidad y alta disponibilidad, lo que permite ajustar los recursos según la demanda, sin necesidad de adquirir y mantener hardware costoso. Además, la nube facilita la gestión proactiva, la actualización automática y la protección ante desastres, lo que puede ser muy valioso para proyectos que requieren alta disponibilidad. Sin embargo, los costos asociados a la infraestructura física y el mantenimiento de servidores On-Premise son significativamente más bajos, aunque se necesitaría una inversión inicial para el servidor físico. A largo plazo, la opción On-Premise podría ser más rentable, considerando la ausencia de costos recurrentes de la nube.

En conclusión, el alojamiento en la nube no es necesariamente más conveniente, salvo que se necesiten de manera imperiosa algunas de las ventajas específicas que ofrece la nube, como la escalabilidad inmediata o la alta disponibilidad automática. Si el control de costos a largo plazo y la gestión interna de la infraestructura son prioritarios, una solución On-Premise puede ser la opción más adecuada.

Por otro lado, si tuviéramos que elegir entre los servicios en la nube, elegimos Microsoft Azure. Esto se debe a su competitividad en costos en comparación con los otros proveedores, como AWS y Google Cloud, sin sacrificar características esenciales como la escalabilidad, alta disponibilidad y seguridad.

## Glosario

**CAPEX:** Se refiere a los gastos de capital (inversión inicial), como la compra de hardware y la infraestructura inicial. Esto generalmente se aplica a servidores locales.

**OPEX:** Son los costos operativos, como los servicios en la nube, licencias, mantenimiento, etc.

|          |                      |           |
|----------|----------------------|-----------|
| Equipo 4 | Estimación de costos | Aurora SA |
|----------|----------------------|-----------|

TCO: Es el costo total de poseer y operar una infraestructura, incluyendo tanto el CAPEX como el OPEX.

## Bibliografía

<https://www.postgresql.org/>

<https://www.enterprisedb.com/>

<https://cloud.google.com/discover/types-of-cloud-computing?hl=es-419>

<https://calculator.aws/#/>

<https://azure.microsoft.com/es-es/pricing/calculator>

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

<https://aws.amazon.com/es/>

<https://aws.amazon.com/es/rds/postgresql/>

<https://aws.amazon.com/es/products/compute/>

<https://azure.microsoft.com/es-es>

<https://cloud.google.com/?hl=es>

<https://www.sydle.com/es/blog/capex-y-opex-6571e2d7981dc87d36859d4d>