

# Proyecto

Institución deportiva Sol Norte

## Estimación de costos

Fecha de presentación: 21/04/2025

Grupo: 13

Cliente: Institución deportiva Sol Norte

Docentes:       Jair Hnatiuk       Denise Lujan       Valeria De Rosa  
                      Julio Bossero       Gonzalo Casella

Integrantes:     Franco Benvenuto       Francisco Vignardel  
                      Lucia De Titto       Camila Antonio Vallejos

Motor: MariaDB

# Contenido

- MariaDB .....3
  - Requisitos técnicos por cubrir .....3
  - Perfiles técnicos .....3
  - Seguridad Informática .....5
  - Costos.....5
    - Detalle de costos de perfiles técnicos .....5
  - Costo del soporte técnico del motor .....5
    - Costo de licencia .....6
  - Costos totales .....6
  - Conclusiones .....6
  - Bibliografía .....7

Equipo 13	Estimación de costos	Institución deportiva Sol Norte
-----------	----------------------	---------------------------------

## MariaDB

### Requisitos técnicos por cubrir

- **Servidor y hardware**: el servidor disponible (4 núcleos, 16 GB de RAM y varios TB en RAID) supera ampliamente los requisitos mínimos de MariaDB (un solo núcleo de CPU, 512 MB de RAM y 1 GB de disco), ofreciendo un amplio margen para buffers, cachés y crecimiento futuro sin cuellos de botella.
- **Capacidad de datos**: Para InnoDB (el motor de almacenamiento predeterminado en MariaDB), el tamaño máximo de una tabla es de 16 TB, lo que es más que suficiente si proyectamos que la base de datos acumulará 1GB en los próximos 2 años.
- **Concurrencia**: MariaDB, por defecto, está configurado para soportar 150 conexiones. Por lo que soporta sin problemas 10 puestos de conexión simultánea.
- **Sistema Operativo**: MariaDB es compatible con Windows 11 (versión 24H2, soporte hasta octubre 2026) aunque usualmente es utilizado con Linux.

### Perfiles técnicos

Nombre del perfil	Descripción detallada de los conocimientos técnicos que debe poseer	Seniority	Modalidad de contratación (part-time/full-time)
Desarrollador de bases de datos	<p>Entendimiento de los principios, prácticas y estructuras aplicadas en bases de datos.</p> <p>Dominio avanzado del lenguaje SQL (DDL, DML, DCL, TCL).</p> <p>Experiencia en diseño, modelado y optimización de bases de datos.</p> <p>Familiaridad con lenguajes de programación como Python o Java (accesos ODBC y JDBC).</p> <p>Conocimiento intermedio del sistema operativo Windows 11 o Linux/Unix.</p> <p>Conocimiento de mecanismos de control de acceso, cifrado</p>	Semi senior	Part-time

Equipo 13	Estimación de costos	Institución deportiva Sol Norte
-----------	----------------------	---------------------------------

	<p>de datos y auditorías de actividad.</p> <p>Familiaridad con soluciones en la nube, ya sea AWS, Azure o Google Cloud.</p>		
Técnico de mantenimiento de base de datos	<p>Entendimiento de los principios, prácticas y estructuras aplicadas en bases de datos.</p> <p>Dominio intermedio del lenguaje SQL (DDL, DML, DCL, TCL).</p> <p>Conocimiento en seguridad, mantenimiento de backup y procedimientos de recuperación en bases de datos.</p> <p>Conocimientos básicos en ciberseguridad, orientados a la protección de datos y prevención de accesos no autorizados.</p> <p>Conocimientos básicos de Redes (direccionamiento IP, firewalls y protocolos).</p> <p>Familiaridad con lenguajes de programación como Python o Java (accesos ODBC y JDBC).</p> <p>Conocimiento básico del sistema operativo Windows 11 o Linux/Unix.</p>	Junior	Part-time

Equipo 13	Estimación de costos	Institución deportiva Sol Norte
-----------	----------------------	---------------------------------

## Seguridad Informática

- **Cifrado “at-rest”<sup>1</sup>:** En InnoDB y Aria, tablas, logs de *redo* y tablas temporales pueden cifrarse automáticamente al volcarse a disco MariaDB.
- **Cifrado “in-transit”<sup>2</sup>:** TLS<sup>3</sup> para conexiones cliente-servidor y replicación Galera para garantizar la consistencia de datos; configuración mediante variables (*ssl\_cert*, *ssl\_key*, *require\_secure\_transport*).
- **Control de acceso y autenticación:**
  - RBAC<sup>4</sup> integrado en MariaDB Community para agrupar privilegios en roles.
  - Plugins PAM/LDAP: delegación de autenticación al sistema operativo o directorios corporativos.

Como conclusión, MariaDB es considerado un sistema de gestión de bases de datos con un buen nivel de seguridad, adecuado para entornos empresariales. Ofrece múltiples mecanismos integrados para proteger los datos tanto en tránsito como en reposo, posee cifrado en tránsito (SSL/TLS) entre cliente y el servidor, y posee cifrado para los datos en reposo, cuenta con control de accesos, autenticaciones y monitoreo de los registros o comandos. aparte del soporte para firewalls a nivel SQL.

## Costos

### Detalle de costos de perfiles técnicos

Perfil	Cantidad de personas	Sueldo anualizado (\$USD)
Administrador de bases de datos	1	8640 USD.
Técnico de mantenimiento de bases de datos	1	5160 USD.

### Costo del soporte técnico del motor

No hay costo de soporte técnico. Al ser código abierto tiene una gran comunidad y foros donde se van reportando los errores o problemas del motor y sus posibles soluciones, así que se considera suficiente para este proyecto.

<sup>1</sup> Los datos en reposo son aquellos que no se transfieren activamente entre dispositivos o redes ni se utilizan de ningún modo.

<sup>2</sup> Los datos en movimiento o datos en tránsito se refieren a la información que viaja de un punto a otro.

<sup>3</sup> El protocolo TLS, *Transport Layer Security*, permite que dos partes se identifiquen y autenticuen entre sí y se comuniquen con confidencialidad e integridad de datos.

<sup>4</sup> El RBAC, control de acceso basado en roles, es un modelo para autorizar el acceso de los usuarios finales a sistemas, aplicaciones y datos en función del rol predefinido de un usuario.

Equipo 13	Estimación de costos	Institución deportiva Sol Norte
-----------	----------------------	---------------------------------

En caso de requerirse un soporte técnico profesional, se ofrece la opción de MinervaDB. Este es un soporte externo profesional que ofrece servicio 24/7 con un costo de US\$ 25.000 al año.

#### Costo de licencia

Se propone el uso del motor MariaDB bajo el uso de LGPL, de sus siglas *GNU Lesser General Public Licence*, en su versión 2.1 o posterior. Este tipo de licenciamiento es gratuito, permitiendo utilizar componentes nativos (LGPL) internamente para uso comercial.

#### Costos totales

	Importe total \$UDS anual (expresado en moneda dólar americano)
Costos del personal necesario para la implementación	13.800 USD
Costo del soporte técnico del motor.	Gratuito / 25.000 USD
Cantidad de horas Soporte técnico si las ofrece	24/7
Costo de Licencia	Gratuito
Total \$UDS	13.800 USD / 38.800 USD

#### Conclusiones

El motor MariaDB Community Server cubre plenamente los requisitos técnicos, sin coste de licencia y con un amplio ecosistema de soporte gratuito. Para compensar la falta de personal capacitado, llegamos a la conclusión de que para el proyecto se recomienda contratar a un DBA y un técnico de mantenimiento para mantener y administrar la base de datos de Institución deportiva Sol Norte.

Si se prefiere un nivel superior de garantía, puede valorarse MariaDB Enterprise Suscripción que añade soporte directo de MariaDB Corp., *features* avanzados, por lo que tendríamos que contactar con los proveedores para que puedan cotizar la suscripción según nuestras necesidades, pero para un sistema de hasta 1 GB y 10 usuarios, la edición Community con soporte remoto resulta plenamente adecuada.

Equipo 13	Estimación de costos	Institución deportiva Sol Norte
-----------	----------------------	---------------------------------

## Bibliografía

MariaDB, “MariaDB Enterprise Open Source Database | MariaDB,” *MariaDB*.  
<https://mariadb.com/>

MariaDB.org, “MariaDB en resumen - MariaDB.org,” *MariaDB.org*, Jun. 19, 2023.  
<https://mariadb.org/es/>

“Data-at-Rest Encryption Overview,” *MariaDB KnowledgeBase*.  
<https://mariadb.com/kb/en/data-at-rest-encryption-overview/#:~:text=MariaDB's%20data%20at%20rest%20encryption,use%20of%20multiple%20encryption%20keys>

N. Djalovic and N. Djalovic, “Understanding encryption - data at rest, in motion, in use,” *Jatheon Technologies Inc.*, Apr. 08, 2025. <https://jatheon.com/blog/data-at-rest-data-in-motion-data-in-use/>

“IBM MQ.” <https://www.ibm.com/docs/es/ibm-mq/9.4.x?topic=tls-transport-layer-security-concepts>

IBM, “RBAC,” *think*, Oct. 11, 2024. <https://www.ibm.com/es-es/think/topics/rbac>

“Licensing FAQ,” *MariaDB KnowledgeBase*. <https://mariadb.com/kb/en/licensing-faq/#licenses-used-by-mariadb>

## Sueldos:

<https://www.bumeran.com.ar/salarios/tecnologia-sistemas-y-telecomunicaciones>

<https://www.empleosit.com.ar/display-job/101114/Administrador-de-base-de-datos---DBA.html?searchId=1744802702.1466&page=1>

<https://salarios.gonzalopozzo.com/>

## Servicio de soporte:

<https://dbversity.com/mariadb-license-pricing/>

<https://minervadb.xyz/mariadb-support/>