



Universidad Nacional de La Matanza  
Departamento de Ingeniería e Investigaciones Tecnológicas

# Bases de Datos Aplicada

## Grupo: 12

TP Integrador – Entrega nro: 2

Fecha de Presentación: [05/09/2023]

Integrantes:

DNI	Apellido	Nombre	Email
43473506	Galo	Santiago	sgalo@alumno.unlam.edu.ar
39515920	Pergola	Juan Manuel	jpergola@alumno.unlam.edu.ar
44448125	Apollaro	Dasha	apollarodasha16@gmail.com
43458310	Portillo	Jonathan	jportillo@alumno.unlam.edu.ar

## Contenido

Motor de Base de Datos: MySQL.....	3
Requerimientos técnicos .....	3
Costos.....	3
Amazon Web Services .....	4
Costos.....	5
Microsoft Azure .....	5
Costo .....	5
Google Cloud.....	6
Costo .....	6
DBA .....	6
CAPEX, OPEX y TCO.....	6
CONCLUSIÓN.....	7

## Motor de Base de Datos: MySQL

MySQL es un sistema de gestión de bases de datos relacional de código abierto que proporciona una estructura sólida para almacenar, recuperar y administrar información de manera ordenada y efectiva. Desde aplicaciones web hasta sistemas empresariales, MySQL juega un papel crucial en el manejo de datos en una amplia gama de escenarios, logrando convertirse en un pilar en el mundo de la tecnología de bases de datos.

### Requerimientos técnicos

Los requerimientos para utilizar MySQL varían en función de la carga de trabajo y el rendimiento que se busque alcanzar. En términos generales, es esencial considerar los siguientes aspectos:

- Sistema operativo: Windows, Linux o Unix. 1024 Mb máquina virtual
- Arquitectura del sistema 32/64 bits
- Protocolo de red TCP/IP
- Unidad Central de Procesamiento (CPU):
  - Mínimo requerido: Un procesador de al menos 1 núcleo y 1.0 GHz.
  - Recomendado: Para cargas de trabajo más pesadas y un rendimiento óptimo, se recomienda un procesador con múltiples núcleos y una frecuencia más alta. Por ejemplo, un procesador quad-core o superior con una frecuencia de al menos 2.0 GHz.
- Memoria (RAM):
  - Mínimo requerido: 2 GB de RAM.
  - Recomendado: La cantidad de RAM depende de la carga de trabajo y el tamaño de la base de datos. Para una base de datos pequeña con un uso ligero, 4 GB a 8 GB de RAM pueden ser suficientes. Sin embargo, para bases de datos más grandes y cargas de trabajo más intensivas, se recomienda tener al menos 16 GB o más de RAM.
- Almacenamiento:
  - Mínimo requerido: Para una instalación básica, se estima que se necesitan al menos 1 GB de espacio libre.
  - Recomendado: El espacio en disco requerido dependerá del tamaño de la base de datos y la cantidad de datos que se planean almacenar. Además del espacio para los datos, también se necesita espacio para los registros del servidor MySQL y las copias de seguridad. Unidades de estado sólido (SSD) son recomendadas debido a su mayor velocidad en comparación con los discos duros convencionales. En aplicaciones empresariales y sitios web grandes, el almacenamiento necesario podría variar desde varios gigabytes hasta terabytes de espacio en disco.

Otro factor muy importante a la hora de elegir nuestro motor de base de datos es el costo que esto implica, teniendo en cuenta las necesidades específicas y la forma en que se planea implementar en la empresa.

### Costos

MySQL es Open Source, es decir, cualquier persona puede usar y modificar MySQL, descargando el software de internet y no pagar nada por ello. Pero hay diferentes versiones comerciales que pueden ser más adecuadas para nuestra empresa:

Tipo de subscripción	Precio	Fuente	Soporte
MySQL Cluster Carrier Grade Edition	<ul style="list-style-type: none"><li>• 1 año: USD \$10.700</li><li>• 2 años: USD \$21.400</li></ul>	<a href="#">Link al sitio</a>	24hs

Subscription (On-Premises, 1-4 socket server)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 años: USD \$32.100</li> </ul>		
MySQL Cluster Carrier Grade Edition Subscription (On-Premises, 5+ socket server)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 año: USD \$21.400</li> <li>• 2 años: USD \$42.800</li> <li>• 3 años: USD \$64.200</li> </ul>	<a href="#">Link al sitio</a>	24hs
MySQL Enterprise Edition Subscription (On-Premises, 1-4 socket server)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 año: USD \$5.350</li> <li>• 2 años: USD \$10.700</li> <li>• 3 años: USD \$16.050</li> </ul>	<a href="#">Link al sitio</a>	24hs
MySQL Enterprise Edition Subscription (On-Premises, 5+ socket server)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 año: USD \$10.700</li> <li>• 2 años: USD \$21.400</li> <li>• 3 años: USD \$32.100</li> </ul>	<a href="#">Link al sitio</a>	24hs
MySQL Standard Edition Subscription (On-Premises, 1-4 socket server)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 año: USD \$2.140</li> <li>• 2 años: USD \$4.280</li> <li>• 3 años: USD \$6.420</li> </ul>	<a href="#">Link al sitio</a>	-
MySQL Standard Edition Subscription (On-Premises, 5+ socket server)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 año: USD \$4.280</li> <li>• 2 años: USD \$8.560</li> <li>• 3 años: USD \$12.840</li> </ul>	<a href="#">Link al sitio</a>	-

Como se puede observar en la tabla de arriba, existen diversos planes de subscripción que ofrece MYSQL para utilizar de manera On-Premise. Dado que en nuestro caso específico se menciona que el sistema se accederá desde 50 puestos y no se cuenta con personal capacitado en la organización que pueda desempeñarse como dba, vemos mas viable utilizar **MySQL Enterprise Edition Subscription (On-Premises, 1-4 socket server)**. Con este plan de subscripción tendremos soporte las 24hs para recurrir, lo cual es positivo ya que no contamos con un dba experto para resolver las situaciones complejas que puedan presentarse en la base de datos.

A su vez, es importante destacar que con dicho plan tenemos un acceso a todos los cursos oficiales de MYSQL. Esto nos va a servir para el contexto planteado, ya que todos los desarrolladores que se sumen al proyecto, sin tener la posibilidad de la explicación de algun experto en la compañía, puedan utilizar los cursos para un aprendizaje más profundo.

Con respecto al acceso desde 50 puestos diferentes y los 4GB de espacio necesario en los primeros dos años, es importante tenerlo en cuenta para la elección del hardware. Deberíamos incluir un procesador lo suficientemente potente, memoria RAM adecuada y espacio en disco para almacenar la base de datos y los archivos relacionados.

## Amazon Web Services

Paquete elegido: **Aurora Standart MySQL Compatible**

Región: Sao Paulo (por el momento, la región más cercana a Buenos Aires)

## Costos

Instancia: db.t3.large

Especificaciones técnicas:

- vCPU: 2
- Memory: 8GiB
- Network Performance: Low to Moderate

Con 100% Utilized/Month: 245.28 USD

Adicionales:

- 1) RDS Proxy: 43.80 USD (mensual)
- 2) Database Storage:
  - a) Storage Amount (4 GB) + Baseline IO rate (50 per second) + Peak IO rate (100 per second) + Duration of peak IO activity (20 hours per month): 15.60 USD
- 3) RDS Performance Insights: 38.56 USD
- 4) Backup Storage: 0.15 USD

Analizando en detalle cada opción que se ofrece al momento de querer adquirir este servicio, y contando con una utilización estimada del 100% (por mes), decidimos que agregar RDS Proxy puede ser beneficioso para la base de datos, dado que agrega mayor escalabilidad, más resiliencia a fallos, y una seguridad más robusta. El almacenamiento lo consideramos para momentos de actividad alta y baja, por lo cual creemos conveniente no escatimar presupuesto. El apartado RDS Performance Insights nos permite tener una visión mucho más amplia sobre el uso y rendimiento de la base de datos. Y lo que destinamos al apartado de Copia de Seguridad nos pareció barato en comparación con otras opciones. El costo total por mes de lo anterior mencionado alcanza los 327.79 USD. Haciendo la cuenta, el costo total anual llega a 3,933.48 USD. Por lo tanto, a los 3 años el costo total sube a 11,800.44 USD.

## Microsoft Azure

### Costo

Cuando empezamos a analizar el servicio que ofrece Microsoft con Azure podemos destacar que, a pesar de ser de Microsoft, no te exige exclusivamente el uso de SQL Server. Existe Azure para MYSQL, MariaDB, PostgreSQL y más. Aunque cabe destacar que, al ser un producto de Microsoft, es recomendable utilizar SQL Server.

Lo primero que debemos tener en cuenta es si vamos a utilizar vCore o DTU (Unidades de Transacciones de Base de Datos).

En nuestro caso, elegimos **vCore** (Los vCores se utilizan para medir la cantidad de recursos de procesamiento que se asignan a una base de datos, y están disponibles en una escala que va desde 1 vCore hasta 80 vCores) como el modelo de negocio, asignándole **2 vCore** a nuestra base de datos en la nube.

En cuanto a la redundancia elegimos la **Locally Redundant** (dentro de una región específica, no en múltiples zonas) para garantizar la disponibilidad y durabilidad de los datos almacenados en la nube.

5GB de Storage, 1.5GB de LOG, BackUp también Locally Redundant.

Con todas las siguientes especificaciones, la diferencia de costo radica en si vamos a contratar el servicio pudiendo cancelarlo cuando querramos, o con años reservados.

Sin reserva: USD \$570.38 mensual.

Reserva de un año: USD \$422.63 mensual.

Reserva de tres años: USD \$338.14 mensual

## Google Cloud

Existen diferentes bases de datos relacionales que forman parte el ambiente Cloud de Google, que varían dependiendo su tipología, su rendimiento, escalabilidad, entre otras características. Algunas de ellas son **Cloud Spanner, Cloud SQL, Alloy DB, y Big Query.**

En nuestro caso, para presupuestar optaremos por Cloud SQL, el servicio gestionado de bases de datos más populares y generalistas: PostgreSQL, MySQL y SQLServer. Con un enfoque IaaS nos da de base capacidades de escalado horizontal y vertical, así como otras herramientas de mantenimiento y operación como backups, replicas, actualizaciones de seguridad, etc.

## Costo

Especificaciones técnicas elegidas:

- vCPU: 2
- RAM 7.5Gb
- Storage: 10 Gb (mínimo para este paquete)
- 10 Gb para Backup

El valor POR MES de este plan varía entre 149.52 USD, 229.40 USD y 303.37 USD, dependiendo si quiero contratar el servicio por tres años, un año, o indefinido, respectivamente.

## DBA

El sueldo de un DBA promedio en Argentina, dependiendo el Seniority, es el siguiente:

Jr: USD \$400

SSR: USD \$700

SR: USD \$1000

## CAPEX, OPEX y TCO

**CAPEX:** se entiende como los gastos que realiza una empresa para la adquisición o mantenimiento de bienes activos con el objetivo de invertir en el crecimiento de la misma.

**OPEX:** se refiere a todos los gastos que una empresa realiza para llevar a cabo sus funciones principales, como por ejemplo adquirir materia prima, pagar la renta, la nómina, entre otras.

TCO (Coste total de propiedad): se define como el coste total de posesión de un bien, más conocido como coste de uso. En nuestro caso, es la suma de costos de las tecnologías que vamos a utilizar, por ejemplo: el costo total de adquirir los servicios de alojamiento en la nube en un plazo de 3 años.

## CONCLUSIÓN

Luego de un análisis e investigación decidimos tomar la final decisión que consideramos que se adapta mejor al contexto: Google Cloud.

Si bien las tres opciones (Amazon Web Services, Microsoft Azure y Google Cloud) son opciones de calidad y ampliamente utilizadas en la industria de la tecnología, después de una cuidadosa evaluación, hemos llegado a la conclusión de que Google Cloud es la elección más adecuada para nuestras necesidades específicas.

Nuestra decisión se basa en varios factores clave que hemos tenido en cuenta durante el proceso de selección. En primer lugar, la robusta infraestructura de Google Cloud ofrece un alto rendimiento y escalabilidad, lo que nos permitirá satisfacer las demandas cambiantes de nuestra empresa a medida que crecemos. Además, al tener un motor de bases de Bases de Datos MySQL, consideramos que Google Cloud se adapta muy bien a este escenario.

Pero claramente, el bolsillo importa. Y ese fue el principal motivo de nuestra elección. Hay una gran diferencia entre las opciones, y creemos que, para el tipo de proyecto, alcance y exigencia, no valdría la pena ponernos en mayores gastos.