BASES DE DATOS APLICADA

TRABAJO PRÁCTICO INTEGRADOR

Fecha de presentación: 12/11/2024

Cliente: Aurora SA

Grupo: 1

Integrantes:   
 Rafael David Nazareno Ruiz,  
 Sofia Florencia Gay,  
 Valentino Amato,  
 Joaquin Antu Barcella

Contenido

[**Oracle 3**](#_heading=h.gjdgxs)

[Análisis 3](#_heading=h.30j0zll)

[Perfiles técnicos 3](#_heading=h.1fob9te)

[Selección del modelo de servicio 3](#_heading=h.2et92p0)

[CAPEX, OPEX y TCO 4](#_heading=h.n7kevb789p0f)

[**Costos 5**](#_heading=h.tyjcwt)

[Detalle de costos de perfiles técnicos 5](#_heading=h.3dy6vkm)

[Costo del soporte técnico del motor 6](#_heading=h.1t3h5sf)

[Costo de licencia 6](#_heading=h.4d34og8)

[Costo en la nube 6](#_heading=h.98orjckihuee)

[Costos totales 7](#_heading=h.2s8eyo1)

[Conclusiones 8](#_heading=h.17dp8vu)

[**Bibliografía 8**](#_heading=h.3rdcrjn)

[**Entrega 3 9**](#_heading=h.cr68ohzbb2g3)

[DBMS: SQL SERVER 9](#_heading=h.cjlc3cpwrl4d)

[Instalación y Configuración de SQL Server 2019 Express (Versión: 15.0.2000.5) 9](#_heading=h.dw5qqwi6bqar)

**Archivos** [1](#_heading=h.8kwt4x8lmxps)1

[**Consideraciones Generales** 12](#_heading=h.bhm0nic4nlc8)

# Oracle

## Análisis

Oracle Database cumple ampliamente con los requisitos técnicos propuestos. Además, posee el servicio de “Database - Exadata Database - Cloud@Customer”. Teniendo en cuenta los 8 núcleos y 64GB de Memoria RAM para el proyecto, se pueden seleccionar y especificar los mismos en la calculadora que la página de Oracle ofrece.

## Perfiles técnicos

Para operar Oracle Database eficientemente, se necesita personal especializado:

* **Administrador de Bases de Datos (DBA):** Un DBA especializado en Oracle es crucial para gestionar la base de datos, asegurar el rendimiento óptimo, realizar tareas de mantenimiento y garantizar la seguridad de los datos. Además, debe garantizar tanto un rendimiento óptimo del entorno como su disponibilidad.

Este debería ser experimentado, con un seniority “Senior”, el cual se dedique a tiempo completo.

* **Soporte Técnico y Mantenimiento:** Además de un DBA, el equipo debería contar con personal para soporte técnico que maneje actualizaciones, parches de seguridad y cualquier incidencia técnica.

Debe contar con experiencia suficiente para resolver los problemas individualmente, es decir, “Semi Senior”. Abocado a tiempo completo.

* **Especialista en Seguridad Informática:** Podría incluirse al equipo en cuanto sea necesario, para resguardar la información crítica. Es el encargado de la implementación de seguridad, cifrado de datos, gestión de accesos y auditorías de seguridad.

Debe ser personal con trayectoria y experiencia, Senior. Podría ser contratado a través de una consultora externa.

## Selección del modelo de servicio

**IaaS** (Infrastructure as a Service): El cliente tendría control sobre el sistema operativo, servidores, el almacenamiento y la red, pero aún necesitan un DBA para la gestión de la base de datos.

Utilizar este modelo de servicio nos va a evitar el tener que adquirir los equipos físicos, tanto para ejecutar el software, como para almacenar los datos, lo cual economizara tanto tiempo como dinero para el cliente y el proyecto

Paas plataforma como servicio: desarrollar y gestionar aplicaciones

Saas : aplicaciones de software a través de la web

## CAPEX, OPEX y TCO

CAPEX (Capital Expenditure), OPEX (Operating Expenditure) y TCO (Total Cost of Ownership) son términos clave en la planificación financiera de proyectos tecnológicos.

**CAPEX (Capital Expenditure)**

Es el gasto de capital, es decir, las inversiones iniciales en activos físicos o infraestructura a largo plazo. En un proyecto de base de datos, CAPEX incluye costos como:

* **Compra de servidores**.
* **Licencias de software** (como licencias de bases de datos o sistemas operativos).
* **Equipos de red** y almacenamiento.
* **Implementación inicial** (por ejemplo, instalación de la infraestructura).

CAPEX se paga al principio del proyecto, lo que implica un gasto elevado en un solo momento.

En el caso de Oracle:  
Licencia: $35.000.

**OPEX (Operating Expenditure)**

Son los gastos operativos recurrentes para mantener y operar un servicio o infraestructura a lo largo del tiempo. En el contexto de un servicio en la nube o de bases de datos, los gastos de OPEX incluyen:

* **Costos mensuales de la nube** (alojamiento de la base de datos, almacenamiento, procesamiento).
* **Salarios del personal de soporte y DBA**.
* **Mantenimiento** de hardware o software.
* **Actualizaciones de seguridad** y parches.

OPEX se distribuye durante la vida útil del proyecto y suele ser un gasto recurrente más bajo, pero continuo.

En el caso de Oracle:  
Costo del personal: $102.600.  
Soporte técnico: $7.700.  
Costo de la nube: $6.500.

**TCO (Total Cost of Ownership)**

Es el **Costo Total de Propiedad**, que representa la suma de todos los gastos, tanto CAPEX como OPEX, a lo largo de la vida útil del proyecto. El TCO te da una visión completa del costo real de implementar y mantener un sistema. Para calcularlo, debes incluir:

* **CAPEX inicial** (compra de hardware, licencias, implementación).
* **OPEX a lo largo del tiempo** (costos operativos mensuales o anuales).
* **Costos adicionales** (soporte técnico, actualizaciones, energía, espacio físico).

El **TCO** es crucial para comparar opciones a largo plazo. Por ejemplo, una solución basada en la nube puede tener un CAPEX bajo (o inexistente), pero un OPEX alto, mientras que un sistema on-premise puede tener un CAPEX elevado al principio, pero un OPEX más controlado.

**Ejemplo:**

* **On-Premise**: Alto CAPEX (servidores, licencias) y OPEX moderado (personal, mantenimiento).
* **Cloud**: Bajo CAPEX (poco o nada de inversión inicial) y OPEX recurrente (pago mensual por uso de servicios).

## Costos

Los costos que se necesitan estimar son los que se encuentran en la tabla.

### Detalle de costos de perfiles técnicos

| Perfil | Cantidad de personas | Valor hora de trabajo | Total (mensual) |
| --- | --- | --- | --- |
| Administrador de Base de Datos | 1 | US$ 17,85 | US$ 4000 |
| Soporte Técnico | 1 | US$ 13,39 | US$ 3000 |
| Mantenimiento | 1 | US$ 7,14 | US$ 1550 |

### Costo del soporte técnico del motor

Oracle ofrece distintos niveles de soporte técnico, siendo el más común el **Oracle Premier Support**. Este paquete incluye:

* **Actualizaciones y Parches de Seguridad:** Acceso a nuevas versiones, parches y actualizaciones de seguridad.
* **Soporte Técnico 24/7:** Asistencia técnica las 24 horas del día, los 7 días de la semana, para resolver incidencias críticas.

El costo del soporte técnico generalmente representa un porcentaje del costo total de la licencia, habitualmente alrededor del **22% del costo de la licencia por año**.

### Costo de licencia

Tomando la licencia Oracle Database Standard Edition 2 (SE2) que es más económica que la Enterprise Edition, lo que es adecuado dado el tamaño estimado de la base de datos (4 GB en dos años) y el número de usuarios (50), además que ofrece todas las funciones esenciales necesarias para una base de datos de tamaño medio, incluyendo gestión de datos, consultas SQL, y seguridad básica, los gastos son los siguientes:

* Costo por Procesador: $17.500
* Costo por usuario: $350

En total, entre licencia y costo por 50 usuarios, serían 35.000 dólares el primer año.

### Costo en la nube

| Servicio | Descripción | Costo unitario | Cantidad |
| --- | --- | --- | --- |
| Oracle Compute Cloud@Customer - Compute - Standard - E5 | Instancia de computación estándar que se ejecuta en una máquina virtual con procesadores Intel. | US$ 0,03 | 8 CPU |
| Oracle Compute Cloud@Customer - Compute - Standard - E5 - Memory | Combina recursos de cómputo y almacenamiento en un entorno on-premise con las capacidades de la nube de Oracle. | US$ 0,002 | 64 GB |
| Oracle Compute Cloud@Customer - Block Volume Storage - Balanced | Almacenamiento en bloques equilibrado, es una opción de almacenamiento de datos en discos virtuales. | US$ 0,045 | 10 GB |
| Oracle Compute Cloud@Customer - File Storage | Servicio de almacenamiento de archivos que permite almacenar y compartir archivos en un sistema de archivos en la nube. Es útil para datos no estructurados o backups. | US$ 0,30 | 10 GB |
| Oracle Compute Cloud@Customer - Object Storage - Storage | almacenamiento de objetos en la nube, que está diseñado para almacenar y gestionar datos no estructurados como archivos multimedia. | US$ 0,0255 | 10 GB |
| Oracle Compute Cloud@Customer - Load Balancer | Uso de un balanceador de carga en tu infraestructura de nube. Un balanceador de carga distribuye automáticamente el tráfico de red entre múltiples servidores o instancias para asegurar que ninguno se sobrecargue | US$ 0,0113 | 744 hs |

Al hacer el cálculo mensual, con 744 horas (24 hs x 7 días de la semana). Da un total de **US$ 6.532,43.**

### Costos totales

|  | Importe total $UDS  (expresado en moneda dólar americano) |
| --- | --- |
| Costos del personal necesario para la implementación | US$ 102.600.- |
| Costo del soporte técnico del motor. | US$ 7700.- |
| Cantidad de horas Soporte técnico si las ofrece y el costo de estas. | Incluido en contrato |
| Costo de Licencia. | US$ 35.000.- |
| Costo en la nube | US$ 6.532,43.- |
| Total Anual | US$ 151.832,43.- |

## Conclusiones

Oracle Database se presenta como una solución robusta y de alto rendimiento para "Aurora SA", cumpliendo con los estrictos requisitos técnicos y de seguridad necesarios para la operación de datos críticos. Su amplia compatibilidad con sistemas operativos y capacidad de escalabilidad la convierten en una opción flexible y adaptable para diferentes entornos empresariales.

**Ventajas:**

* **Alta disponibilidad y confiabilidad:** Oracle garantiza un rendimiento constante y una infraestructura resistente, ideal para sistemas de misión crítica.
* **Seguridad avanzada:** Con características como cifrado de datos y control de acceso basado en roles, Oracle proporciona un entorno seguro para la gestión de información sensible.
* **Soporte global y comunidad activa:** La extensa red de soporte y la comunidad de usuarios facilitan la resolución de problemas y la implementación de mejoras.

**Consideraciones:**

* **Costos elevados:** La inversión inicial en licencias, así como el costo recurrente de soporte técnico, puede ser significativa. Esto podría representar un desafío financiero para “Aurora SA” que no cuenta con personal especializado en Oracle.
* **Dependencia de personal especializado:** La implementación y mantenimiento de Oracle requieren profesionales altamente capacitados, lo que añade un costo adicional en términos de recursos humanos.

En resumen, aunque la adopción de Oracle Database representa una opción confiable y robusta en términos de seguridad y rendimiento, consideramos que no se justifica la inversión de licenciamiento, ni el costo de mantenimiento propio del software. Se recomienda otro Sistema de Gestión de Base de Datos, cuyo costo sea menor, a pesar de la pérdida de calidad.

## Bibliografía

Oracle SA. (s.f.). Obtenido de https://www.oracle.com/ar/database/base-database-service/pricing/

[Cloud Cost Estimator | Oracle España](https://www.oracle.com/es/cloud/costestimator.html) : <https://www.oracle.com/es/cloud/costestimator.html>

# Entrega 3

## DBMS: SQL SERVER

### Instalación y Configuración de SQL Server 2019 Express (Versión: 15.0.2000.5)

**Edición:** SQL Server 2019 Express  
**Versión:** 15.0.2000.5 (lanzamiento RTM, 24 de septiembre de 2019)  
**Modo de instalación:** Personalizada

**Componentes seleccionados:**

* **Database Engine Services:** Necesario para la creación y administración de bases de datos.
* **SQL Server Replication:** Activado para la replicación en entornos distribuidos (sincronización de datos entre sucursales).
* **Client Tools Connectivity:** Habilitado para permitir conexiones a la base de datos desde otros sistemas en la red.

Se excluyeron servicios no requeridos en el entorno actual:

* Machine Learning Services
* PolyBase Query Service for External Data
* Full-Text and Semantic Extractions for Search

**Configuración de Autenticación:**

* **Modo de autenticación:** Mixed Mode (autenticación de Windows y SQL Server).
* **Usuario administrador:** sa con contraseña definida durante la instalación.

**Configuración de Almacenamiento y Directorios de Datos:**

* **Directorio de instalación:** Carpeta especificada durante la configuración personalizada.
* **Data Directories:** Configuración según buenas prácticas:
  + **Archivos de datos:** D:\SQLData
  + **Archivos de registro:** E:\SQLLogs
  + **Directorio de backups:** F:\SQLBackups
  + **TempDB:** Ubicado en la ruta predeterminada de SQL Server Express.
* **TempDB configuración adicional:** Se utilizaron los valores por defecto, adecuados para la carga de trabajo esperada en esta instalación.

**Configuración de Memoria:**

* **Límite de uso de memoria:** 1 GB de RAM, conforme a la limitación de SQL Server Express.

**Puerto de Conexión:**

* **Puerto TCP/IP:** 1433 (puerto por defecto para conexiones de SQL Server).

**Collation:**

* **Collate utilizado:** Latin1\_General\_CS\_AS

**Instalación de Herramientas de Administración:** SQL Server Management Studio (SSMS) se instaló desde el sitio oficial de Microsoft para facilitar la administración del servidor. Se utilizó el directorio predeterminado de instalación.

**POLÍTICA DE RESPALDO**

**Copia de seguridad completa**:

* Se realizará una copia de seguridad completa de la base de datos cada domingo entre las 00:00 y las 05:00, ya que este es un horario de baja actividad. Esta copia incluirá toda la base de datos y se almacenará tanto en disco local como en la nube, específicamente en AWS S3.

**Copia de seguridad incremental**:

* Durante el resto de la semana (lunes a sábado), se ejecutará una copia de seguridad incremental diariamente en el mismo horario, entre las 00:00 y las 05:00. Estas copias solo incluirán los cambios realizados desde la última copia completa, optimizando el uso de espacio y reduciendo el tiempo de backup. Las copias incrementales se almacenarán en el disco local, y semanalmente, cada domingo, la copia completa se enviará a AWS S3.

**Almacenamiento de los respaldos**:

* Las copias completas e incrementales se almacenarán en un disco local por un período de 30 días. Las copias completas en la nube en AWS S3 se conservarán durante 6 meses, con una política de rotación para eliminar copias antiguas y optimizar el espacio disponible.

**Procedimiento de restauración**:

* En caso de recuperación, se restaurará la base de datos utilizando la copia de seguridad completa más reciente y aplicando las copias incrementales en el orden cronológico hasta el último respaldo disponible.
* La base de datos se dejará en estado **Recovery**, lista para ser utilizada, pero sin acceso directo a los respaldos anteriores.
* Después de la restauración, se llevará a cabo una verificación de integridad para asegurar que los datos se han restaurado correctamente y se notificará a los usuarios sobre el restablecimiento del sistema.
* Durante el proceso de restauración, se reemplazará la base de datos actual por la copia de seguridad seleccionada (la más reciente o la que corresponda según los requerimientos de recuperación). Esto implica que **todos los datos actuales serán sobrescritos**, y la base de datos será restaurada al estado en el que estaba al momento de la última copia de seguridad válida.

ARCHIVOS

* DER.PNG (entrega 3)
* Com2900\_Grupo01\_Entrega06.DOCX
* AuroraSA\_solucion
  + 00\_Creacion\_Esquemas\_Tablas (entrega 3)
  + 01\_SP\_Insertar\_Modificar\_Borrado\_logico (entrega 3)
  + 02\_Importar\_Archivos (entrega 4)
  + 03\_Roles (entrega 5)
  + 04\_Reportes (entrega 5)
  + 05\_Pruebas

## Consideraciones Generales

### Tablas de productos

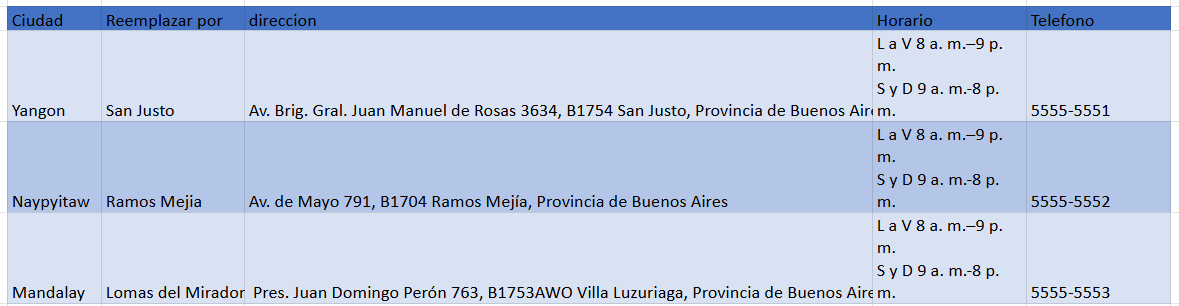
Se decidió una tabla “**productos**” la cual posee 5 campos: idProducto, nombre, precio, clasificacion y fechaBaja. En ella están cargados los productos de catálogo, productos importados y electronic accessories.

Cabe aclarar que “idProducto” es un identity(1,1) y “clasificacion” se rige de la siguiente manera:

* Si el producto proviene de “catálogo”, se respeta su clasificación original.
* Si el mismo proviene de “productos importados” o “electronic accessories” su clasificación pasa a ser “Importado” o “Electrónica”, respectivamente.

### Sucursal

En la tabla “Sucursal”, la “ciudad” fue cargada directamente con el contenido de “reemplazarPor”. Así también coincide con la sucursal cargada en la tabla de “Empleados”.



### Permisos

Se crearon esquemas específicos para otorgarles permisos según quién los podría manejar en un futuro:

ddbba (creaciones), reporte, sucursal, producto, facturación (factura y detalle de venta), dolar (para la tabla de cotizaciones), borrar (para borrado lógico de las tablas), importar, nota (para nota de crédito) y empleados.

Además, se crearon diferentes roles:

* Supervisor: tiene acceso a todos los esquemas
* Cajero: solo tiene acceso a facturación, para emitir las mismas.
* Repositor: solo tiene acceso a producto, para modificarlos o agregar.

Se crearon, también, diferentes logins y usuarios a los cuales se les asignó roles específicos.