

Proyecto

Fecha de presentación: 28/02/2025

Cliente: Aurora SA

Motor: IBM DB2

Profesor: Hnatiuk, Jair Ezequiel

Integrantes:

Chacon, Mirko Facundo – 43444942

Giannini Pérez, Gabriel Idelmar – 45614379

Nielsen, Tomas Agustín – 41326589

Silva, Pablo Ismael - 31641736

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

Contenido

Entrega 1:	3
IBM DB2.....	3
Características principales	3
Perfil Técnico.....	3
Administrador de Bases de Datos (DBA)	3
Desarrollador de Bases de Datos	4
Soporte Técnico.....	4
Costos	4
Administrador de Bases de Datos (DBA) de Db2	5
Desarrollador de Bases de Datos	5
Soporte técnico de IBM.....	5
Seguridad.....	5
Entrega 2:	7
Costos totales:	7
Tipos de computación en la nube.....	8
DBA.....	9
Bibliografía.....	10
Entrega 3:	12
- Como instalar el motor de base de datos SQL Server.	14
Entrega 5:	17

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
----------	----------------------	------------

Entrega 1:

IBM DB2

IBM Db2 es un sistema de gestión de bases de datos relacionales (RDBMS) desarrollado por IBM. Es una solución robusta y escalable que se utiliza para almacenar, recuperar y gestionar datos de manera eficiente.

Características principales

1. **Escalabilidad y:** Db2 es capaz de manejar grandes volúmenes de datos y puede escalar desde pequeñas aplicaciones hasta grandes entornos empresariales.
2. **Alto rendimiento:** Ofrece optimización avanzada de consultas, soporte para transacciones de alta velocidad y capacidad de procesamiento en paralelo.
3. **Seguridad:** Incluye características de seguridad avanzadas como cifrado de datos, autenticación integrada y controles de acceso granular. SQL DB2 también admite requisitos de auditoría y conformidad, y ofrece opciones de alta disponibilidad y recuperación ante desastres, como la agrupación en clústeres, la replicación, copia de seguridad y la restauración.
4. **Disponibilidad:** Soporta alta disponibilidad y recuperación ante desastres, con características como replicación de datos y backups automatizados.
5. **Multiplataforma:** Db2 está disponible en múltiples plataformas, incluyendo Linux, Unix, Windows y mainframes (z/OS).
6. **Soporte para SQL:** Db2 es compatible con el estándar SQL y ofrece extensiones propias para funcionalidades avanzadas.
7. **Integración con herramientas de IBM e IA:** Se integra bien con otras soluciones de IBM como Watson, Cognos y SPSS, facilitando el análisis de datos y la inteligencia empresarial. Esto permite la ejecución de consultas y algoritmos complejos dentro de la misma base de datos.

Perfil Técnico

Administrador de Bases de Datos (DBA)

El DBA es el perfil clave para gestionar Db2. Sus responsabilidades incluyen:

- **Instalación y configuración:** Instalar Db2, configurar instancias y bases de datos.
- **Mantenimiento:** Realizar backups, restauraciones, y actualizaciones.
- **Monitoreo:** Supervisar el rendimiento, identificar cuellos de botella y optimizar consultas.
- **Seguridad:** Gestionar usuarios, roles, permisos y cifrado de datos.

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

- **Alta disponibilidad:** Configurar y mantener soluciones como HADR, PureScale o replicación.
- **Solución de problemas:** Diagnosticar y resolver problemas relacionados con la base de datos.

Desarrollador de Bases de Datos

Este perfil se enfoca en el diseño y desarrollo de aplicaciones que interactúan con Db2. Sus responsabilidades incluyen:

- **Diseño de bases de datos:** Crear esquemas, tablas, índices y vistas.
- **Optimización de consultas:** Escribir consultas SQL eficientes y optimizar el rendimiento.
- **Integración con aplicaciones:** Conectar aplicaciones con Db2 mediante APIs, ODBC, JDBC, etc.
- **Pruebas:** Realizar pruebas unitarias y de integración para garantizar el correcto funcionamiento.

Soporte Técnico

Este perfil proporciona asesoramiento y soporte técnico a los equipos que utilizan Db2. Sus responsabilidades incluyen:

- **Asesoramiento:** Recomendar soluciones técnicas y mejores prácticas.
- **Capacitación:** Entrenar a los equipos en el uso de Db2.
- **Soporte técnico:** Resolver problemas complejos y brindar asistencia en la implementación.

Costos

- Según la edición de IBM DB2

	Community Edition	Db2 Starter	Db2 Standard	Db2 Advanced	Db2 Warehouse
Resource limits	4 CPU cores 8 GB memory	4 CPU core 16 GB memory	16 CPU cores 128 GB memory	Unlimited	Unlimited

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

Deployment	Single-node	Single-node	Single or multi-node for HA/DR	Single or multi-node	Multi-node
workload type	Transactional	Transactional	Transactional & Analytics	Transactional & Analytics	Analytics
Support	Community Support	Enterprise Support	Enterprise Support	Enterprise Support	Enterprise Support
Pricing	Free	\$99.00	\$500.00	\$946.00	\$3,451.00

Administrador de Bases de Datos (DBA) de Db2

El pago realizado por hora en Estados Unidos es de aproximadamente \$12.892,8 por mes.

Desarrollador de Bases de Datos

El precio de Db2 Database de IBM comienza en \$969 al mes.

Soporte técnico de IBM

El pago total estimado para un Soporte Técnico en IBM es de 194,52\$ - 1897,73\$ por año, con un sueldo base y pago adicional. El sueldo base promedio para un Soporte Técnico en IBM es de \$449,76 por año.

Seguridad

La seguridad es un tema de extrema importancia y que cambia rápidamente, teniendo en cuenta el número de ataques a la seguridad que aparecen en el mundo informático cada día. Un e-business debe proporcionar una garantía de que la infraestructura y los recursos de aplicaciones, incluidos los sistemas, las redes y los datos, están protegidos en lo que respecta a la confidencialidad y la integridad. Esto incluye proteger la red y los sistemas de la empresa ante las diversas formas de ataque. También requiere que las comunicaciones entre el consumidor y la aplicación sean seguras y confidenciales.

La plataforma IBM proporciona prestaciones de soluciones globales para un entorno de sistema con alta protección. Las tecnologías sofisticadas se combinan para reducir al mínimo el riesgo potencial

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

causado por las amenazas de seguridad, a la vez que le permiten adaptarse y responder rápidamente a los requisitos de política de seguridad que cambian constantemente. A continuación, se listan algunas de estas tecnologías, divididas en varias categorías:

- Registro y auditoría: IBM proporciona recursos de registro para realizar el seguimiento de la actividad que se produce en el sistema: el diario de auditoría de seguridad, el registro histórico del sistema, colas de mensajes y diarios, por nombrar algunos.
- Confidencialidad e integridad: IBM ofrece criptografía de software y una familia de opciones de hardware de cifrado para proteger los datos y para asegurar el proceso de transacciones. DB2 también incluye funciones de cifrado y descifrado. La firma de objetos y la verificación de firmas son prestaciones de seguridad que se pueden utilizar para verificar la integridad de una serie de objetos.
- Seguridad de la red: IBM da soporte a características de seguridad de red tales como la detección de intrusiones, SSL, filtrado de paquetes IP y redes privadas virtuales (VPN).

Bibliografía

Características principales:

<https://es.linkedin.com/advice/0/what-makes-sql-db2-unique-compared-other-database-jgtcc?lang=es>

Db2 Salario: [Ibm Db2 Db2 Salary: Hourly Rate February 2025 United States](#)

Salario Edicion Data base: [Db2 Database Pricing](#)

Sueldo -Soporte Tecnico : https://www.glassdoor.com.ar/Sueldo/IBM-Soporte-T%C3%A9cnico-Sueldos-E354_DAO.htm?filter.jobTitleExact=Soporte+T%C3%A9cnico&filter.payPeriod=MONTHLY

Seguridad : ibm.com/docs/es/i/7.3?topic=serving-security

Cifrado de datos: <https://www.ibm.com/docs/es/db2/11.5?topic=model-data-encryption>

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
----------	----------------------	------------

Entrega 2:

Tras evaluar los gastos vinculados a nuestro proyecto, hemos optado por realizar un cambio en la elección de la base de datos. En lugar de seguir utilizando IBM DB/2, cuya implementación ha resultado ser costosa para nuestro presupuesto, hemos decidido adoptar MySQL como nuestro sistema de base de datos principal.

Esta elección se fundamenta en la necesidad de reducir costos y asegurar que el proyecto permanezca dentro de los límites financieros establecidos, sin sacrificar la calidad o las funcionalidades. MySQL representa una opción confiable y adaptable, que se alinea perfectamente con nuestras necesidades. Para el alojamiento en la nube, hemos seleccionado la Edición de Cloud SQL Enterprise, que incluye todas las funcionalidades esenciales de Cloud SQL y es ideal para aplicaciones que buscan un equilibrio óptimo entre rendimiento, disponibilidad y costos.

Costos totales:

Google Cloud	Importe total \$UDS (expresado en moneda Dólar americano)
Costo del soporte técnico del motor.	Soporte técnico disponible en 3 paquetes: <ul style="list-style-type: none"> - Asistencia técnica estándar (Inversión mínima de USD 29.00) - Asistencia mejorada (Inversión mínima de USD 100.00) - Asistencia Premium (Inversión mínima de USD 15,000.00)
Cantidad de horas Soporte técnico si las ofrece.	<ul style="list-style-type: none"> - Asistencia estándar: 8 hs/día – 5 días a la semana. - Asistencia mejorada: 24hs/todos los días. - Asistencia Premium: 24hs/todos los días.
Costo de Licencia.	\$169.76 usd/mes (Santiago , Enterprise, 1 instances, “db-lightweight-2 (2 vCPUs- 3.75 GB RAM), 5 GB SSD storage, 5GB backup, 1 year CUD). High Availability
Total	\$2037.12 usd/año

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

Amazon Web Services	Importe total \$UDS (expresado en moneda Dólar americano)
Costo del soporte técnico del motor.	Soporte técnico disponible en 3 paquetes: <ul style="list-style-type: none"> - Asistencia desarrollador (\$30/mes) - Asistencia Empresa (100,00 USD) - Asistencia Enterprise On-Ramp (\$5500,00 USD)
Cantidad de horas Soporte técnico si las ofrece.	Ofrece una participación proactiva las 24 horas del día, los 7 días de la semana, un tiempo de respuesta de 5 minutos y una administración de incidentes para cargas de trabajo críticas.
Costo de Licencia.	\$265.34 /mes (Sao Paulo, Aurora MySQL Compatible, 1 instances, “db.t4g.medium”, Storage amount (20 GB), 2Vcpus – 4GB RAM)
Total	\$3184.08 usd/año

Microsoft Azure	Importe total \$UDS (expresado en moneda Dólar americano)
Costo del soporte técnico del motor.	<ul style="list-style-type: none"> - Developer (\$29/mes) - Standard (\$100/mes) - Professional Direct (\$1000/mes)
Cantidad de horas Soporte técnico si las ofrece.	Dependiendo del tipo de problema responderán en un tiempo determinado, pero están las 24 horas de los 7 días a la semana en todos los planes.
Costo de Licencia.	\$202.26 mes 2 vCores, 1 year reserved, 5 GB Storage wirth ZRS redundancy
Total	\$2427.12 /año

Tipos de computación en la nube

Para nuestra empresa minorista, decidimos utilizar un Software como Plataforma (PaaS), ya que nos permite usar la base de datos asignándole los recursos y precios de “pago por uso” según lo que necesitemos. Nos permite crear, probar, ejecutar y escalar aplicaciones de

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

manera más rápida y económica que si hubieran tenido que crear y gestionar la propia plataforma on premise. El proveedor de servicios entrega y administra todos los recursos de hardware y software necesarios para el desarrollo de aplicaciones.

DBA

Contratamos un Servicio DBA Colombia para nuestro proyecto. Este servicio contempla la realización de actividades tales como, revisiones de seguridad, actualizaciones de sistemas, chequeo de archivos de alerta y log. También, se realiza evaluación de rendimiento, ajustes en parámetros, tuning, etc. Por último, las actividades son ejecutadas por profesionales altamente capacitados, cuyo objetivo principal es asegurar la continuidad operacional de las plataformas.

Nuestro costo mensual es suscripción nivel bronce 12.384 usd/mes, que incluye Monitoreo 24x7, soporte 5x8, size < 40GB.

- **Gastos de capital (CapEx):**

CapEx significa "Capital Expenditures" (gastos de capital) y se refiere a las inversiones que realiza una empresa para adquirir, mejorar o mantener activos a largo plazo como edificios, terrenos, maquinaria o equipos.

- **Gastos operativos (OpEx):**

Los **OpEx** se refieren a los gastos generales de funcionamiento asociados a las operaciones cotidianas de la empresa. Incluyen gastos como alquileres, salarios, servicios públicos, marketing y ventas, material de oficina y otros costes similares.

- **Costo total de propiedad (TCO):**

El TCO incluye gastos directos e indirectos, así como algunos intangibles a los que se les puede asignar un valor monetario como la persona que ingresa, el pc que le tengo que comprar a esa persona que ingresa, luz consumida, etc.

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

En nuestra empresa no disponemos de CapEx, ya que alojamos el servidor en la nube. En total Nuestros gastos incluyen solo OpEx y TCO, dentro de nuestra licencia en la nube elegimos Google Cloud, debido a los descuentos por compromiso de uso (CUD).

- Costo del dba 12.384 usd/año
- 1 desarrollador 10.800 usd/año
- soporte técnico, Asistencia técnica estándar (de Google) 348 usd/año

= 23.532 usd/año

Licencia de Google cloud:

- 2037.12 usd/año (Santiago, Enterprise, 1 instance, “db-lightweight-2 (2 vCPUs – 3.75GB RAM), 5GB SSD storage, 1year CUD).

TOTAL = 25.569,12 usd/año

Bibliografía

1. Soporte técnico
 - a. [Google Cloud Assistance Packages](#)
 - b. [Planes de AWS Support | AWS Support](#)
 - c. [Azure Support Plans Comparison](#)
2. Licencia

[Introducción a las ediciones de Cloud SQL | Cloud SQL Documentation | Google Cloud](#)
3. CAPEX, OPEX, TCO
 - a. [Definición y Cálculo | CapEx vs OpEx – Munich Business School](#)
 - b. [What is Total cost of ownership \(TCO\)? How is it calculated?](#)
4. Tipos de computación en la nube

[Modelos de servicio en la nube | Tipos de cloud computing | AWS \(amazon.com\)](#)
5. DBA y Desarrollador

[Contrata nuestros Servicios DBA \(landing\) - DatAustral](#)

[cuantoGano? - IT - Programación 0](#)
6. Costos

[AWS Pricing Calculator](#)

[Calculadora de precios | Microsoft Azure](#)

[Calculadora de precios de Google Cloud](#)

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	------------

7. CUD

[Descuentos por compromiso de uso](#) | [Documentation](#) | [Google Cloud](#)

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
----------	----------------------	------------

Entrega 3:

- Normas de nomenclatura para las variables, los stores procedures y tablas:

Uso de Schemas: El uso de Persona es para la creación de objetos que estén relacionadas con las entidades personas, como empleado y cliente, la de Venta todas aquellas relacionadas con ventas como Ventas Registradas y Detalle Venta. Por último, el schema de Artículo se usa con las entidades como Producto y categoría.

Uso de SP: La creación de SP tiene incluido un nombre sobre que acción va a realizar ya sea si de inserción, importación, baja, a su vez estos están divididos en schemas también relacionados con la creación de objetos a la que pertenecen.

Uso de variables y tablas: En la creación de variables y tablas son creadas en singular, las tablas son creadas con sus respectivos schemas, las variables se les asignaron las restricciones correspondientes como por ejemplo DNI y CUIL not null, las tablas poseen PK, FK y Check como CONSTRAINT para validar los datos y que haya una relación entre tablas por las FK.

- **Tabla Persona.Cliente:**

Generación automática del campo Id_Cli: Se usa un IDENTITY(1,1) para generar de forma automática los valores del campo Id_Cli, iniciando desde 1 e incrementando en 1 por cada nuevo registro.

Campo Genero: Se establece un CHECK para que los valores permitidos sean solo 'Female' o 'Male'.

Campo Baja: Este campo se marca con la fecha en la que el cliente fue dado de baja, y por defecto es NULL cuando no está dado de baja.

- **Tabla Venta.Factura:**

Campo NumeroFactura: Se usa un CHECK para asegurar que el número de factura siga el formato XXX-XX-XXXX, donde X es un número del 0 al 9.

Campo Tipo: Se usa un CHECK para restringir los valores de tipo de factura a 'A', 'B', o 'C'.

Campo EstadoPago: Se establece un valor por defecto de 'Pendiente de pago' para el estado del pago de la factura.

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

Campo Estado: Se establece un valor por defecto de 1 para indicar que la factura está activa, y su valor puede cambiar a 0 para indicar que está inactiva.

- **Tabla Venta.Sucursal:**

Campo Estado: Este campo se usa para marcar si la sucursal está activa (valor 1) o dada de baja (valor 0).

Campo Telefono: Se establece como tipo CHAR(9) para asegurar que siempre tenga 9 caracteres.

Campo Horario: Define el horario de atención de la sucursal.

- **Tabla Artículo.Categoria:**

Campo Estado: Se establece como BIT NOT NULL y tiene un valor por defecto de 1, indicando que la categoría está activa.

- **Tabla Artículo.Producto:**

Campo Estado: Se establece como BIT NOT NULL con un valor por defecto de 1, indicando que el producto está activo.

Clave foránea ID_Cat: Establece una relación entre la tabla Producto y Categoria, usando el campo ID_Cat como clave foránea.

- **Tabla Venta.Venta_Registrada:**

Campo Estado: Se establece como BIT NOT NULL con un valor por defecto de 1, indicando que la venta está activa.

Campos de claves foráneas: Los campos Id_Emp, Id_Fac, Id_Cli, y Id_MP son claves foráneas que enlazan las tablas Empleado, Factura, Cliente, y Medio_Pago respectivamente.

- **Tabla Venta.Detalle_Venta:**

Campos Cantidad y PrecioUnitario: Se usan restricciones de CHECK para asegurar que la cantidad sea mayor que 0 y el precio unitario también sea mayor que 0.

- **Tabla Venta.Nota_De_Credito:**

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

Clave primaria compuesta: Se utiliza una clave primaria compuesta por Id e Id_Fac para garantizar la unicidad de las notas de crédito por factura.

- **Tablas de Procedimientos Almacenados:**

En los procedimientos almacenados, se manejan valores como NULL para los campos de baja y se implementan restricciones para evitar duplicados en registros de clientes, productos, medio de pago, entre otros. Por Ejemplo, insertar_empleado, insertar_producto, Dar_Baja son algunos de los SP que utilizamos generalmente.

- **Como instalar el motor de base de datos SQL Server.**

Por cuestiones técnicas, decidimos utilizar el motor de base de datos SQL Server. Aun así, la instalación y especificaciones de MySQL están desarrolladas.

Instalación de SQL Server paso a paso:

Paso 1 Descargar SQLServer Express

- Ingresar a <https://www.microsoft.com/es-es/sql-server/sql-server-downloads>
- Seleccionar la versión Express y descargarla.

Paso 2 Instalación del DBMS

- Ejecuta el instalador.
- Seleccionar instalación tipo "Básica".
 - o Aceptar los términos y condiciones de la licencia.
 - o Especificar la carpeta destino de la instalación y presionar instalar.
 - o Una vez terminada la instalación, el instalador le sugerirá instalar el SSMS ("SQL Server Management Studio"), presione Instalar SSMS.

Paso 3 Instalacion del SSMS

- El instalador nos llevará al siguiente link: <https://learn.microsoft.com/es-es/sql/ssms/download-sql-server-management-studio-ssms?redirectedfrom=MSDN&view=sql-server-ver15>
Allí se podrá descargar la última versión del SSMS.
- Una vez descargado, se ejecuta el instalador y (luego de especificar la carpeta de instalación de ser necesario) se comienza la instalación presionando "Instalar" y listo.
- Luego se ejecuta el programa, y al querer conectarse a la base de datos se elige el nombre de la instancia y la opción de "Windows Authentication".

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

Información de la Instancia:

- Ubicación de archivos: Por defecto
 - o Instancia: C:\Program Files\Microsoft SQL Server
 - o SSMS: C:\Program Files (x86)\Microsoft SQL Server Management Studio XX
- Memoria Asignada
 - o Para la instancia: La máxima adjudicable es 2147 TB. Utiliza lo más que pueda del equipo por defecto, aunque lo recomendable es limitarlo según las necesidades del proyecto (Por ejemplo, un 75% de la memoria máxima disponible).
 - o Para las consultas: Por defecto 1024KB, configurable tanto mínimo y máximo en función de las necesidades del sistema.
- Seguridad
 - o Autenticación de Windows
- Puertos
 - o TCP 1433 para la conexión de cliente de la instancia predeterminada de SQL Server.
 - o UDP 1434 Para el explorador (browser) de SQL Server para instancias con nombre.
 - o SQL Server utiliza un puerto TCP dinámico por defecto para la instancia en ejecución.

Instalación de MySQL paso a paso:

Paso 1 Descargar MySQL

- Ingresar a <https://dev.mysql.com/downloads/installer/>
- Seleccionar la última versión
- Selecciona el instalador adecuado para el sistema operativo (Windows, Linux, etc.)
- Seleccionar el instalador MSI (mysql-installer-community-[version].msi) para instalar de forma local.
- Seleccionar “No thanks, just start my download.”

Paso 2 Instalación del DBMS

- Ejecuta el instalador
- Seleccionar instalación tipo "Custom"
 - o Dentro de MySQL Servers --> MySQL Server --> Añadir "MySQL Server 8.0.40 - X64" - La instancia
 - o Dentro de Applications --> MySQL Workbench --> Añadir "MySQL Workbench 8.0.40 - X64" - El IDE
- Type and Networking dejamos todo “por defecto”:

Equipo 6	Estimación de costos	Aurora S.A
-----------------	-----------------------------	-------------------

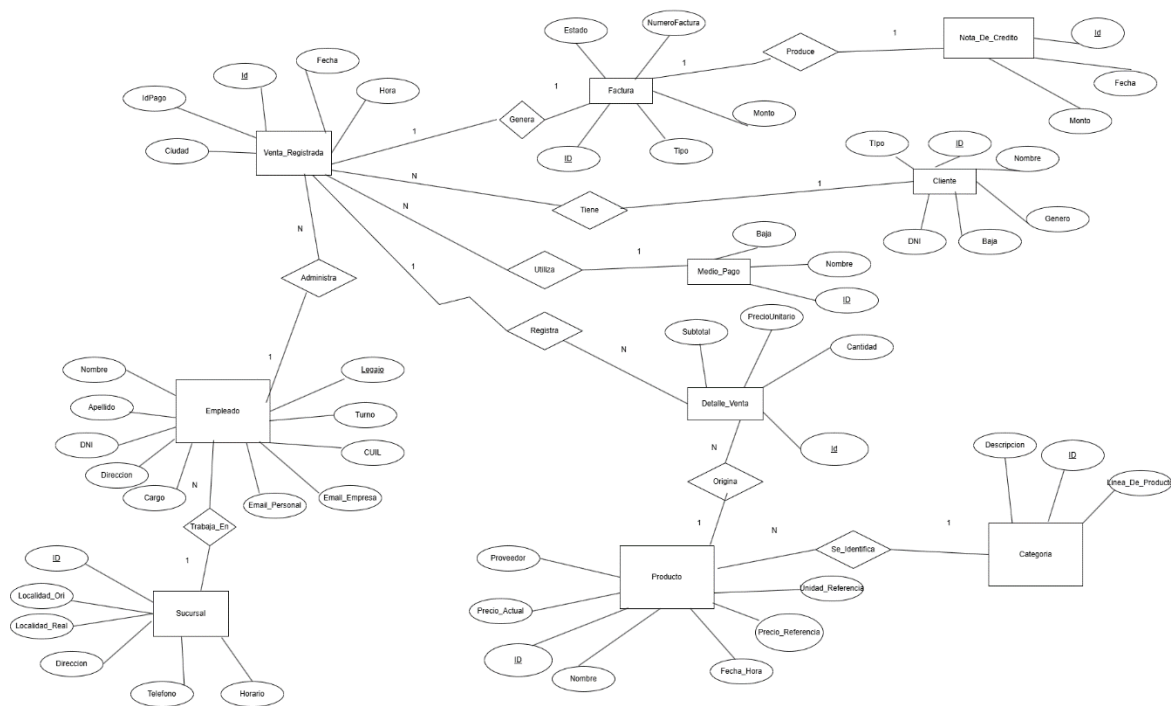
- o Config Type: “Development Computer” (en este caso seleccionamos esta opción porque nuestro proyecto contempla el uso de poca memoria para MySQL, la cual por defecto es 512 MB de RAM)
- o Seleccionar: TCP/IP y Open Windows Firewall ports for network access
- o Port: 3306 / X Protocol Port: 33060
- Authentication Method
 - o Seleccionar: “Use Strong password encryption for Authentication”
- Accounts and Roles
 - o Creamos una contraseña fuerte para el usuario “root”.
 - o No crearemos ningún usuario en este apartado.
- Windows Service, dejamos todo “por defecto”:
 - o Seleccionar Configure MySQL Server as a Windows Service
 - o Windows Service Name: MySQLSupermercado
 - o Seleccionar Start the MySQL Server at System Startup
 - o Run Windows Service as... Standard System Account
- Server File Permissions:
 - o Seleccionar: Yes, grant full access to the user running the Windows Service (if applicable) and the administrators group only. Other users and groups will not have access.

Con esta opción el instalador de MySQL puede configurar las carpetas y archivos con control total, concedido exclusivamente al usuario que ejecuta el sistema Windows Service.

A todos los demás grupos y usuarios se les niega el acceso.

 - o De manera automática se instalará en la siguiente ruta:
C:\ProgramData\MySQL\MySQL Server 8.0
- Apply Configuration: Seleccionamos Execute y verificamos que todas las configuraciones estén tildadas en verde.
- Finish.

- DER:



Entrega 5:

- Políticas de respaldo que vamos a implementar:

Hemos decidido optar por un respaldo de la base de datos completo (full), el cual se realizará cada 1 semana esto es para realizar una copia completa de todos los objetos de la DB. Luego, usaremos el tipo de respaldo diferencial todos los días a la noche en un horario donde no se esté trabajando con la base de datos. Además, en el caso de que nuestra Base de datos se encuentre dañada u offline implementaremos el Tail log para recuperar los últimos cambios que se hayan realizado, este actuara cada hora guardando dichos cambios. Por último, vemos como una buena opción usar la estrategia 3-2-1 para tener tres copias, en al menos dos lugares o medios y uno de ellos en la nube en el caso de que no pueda realizar los backups mencionados anteriormente.